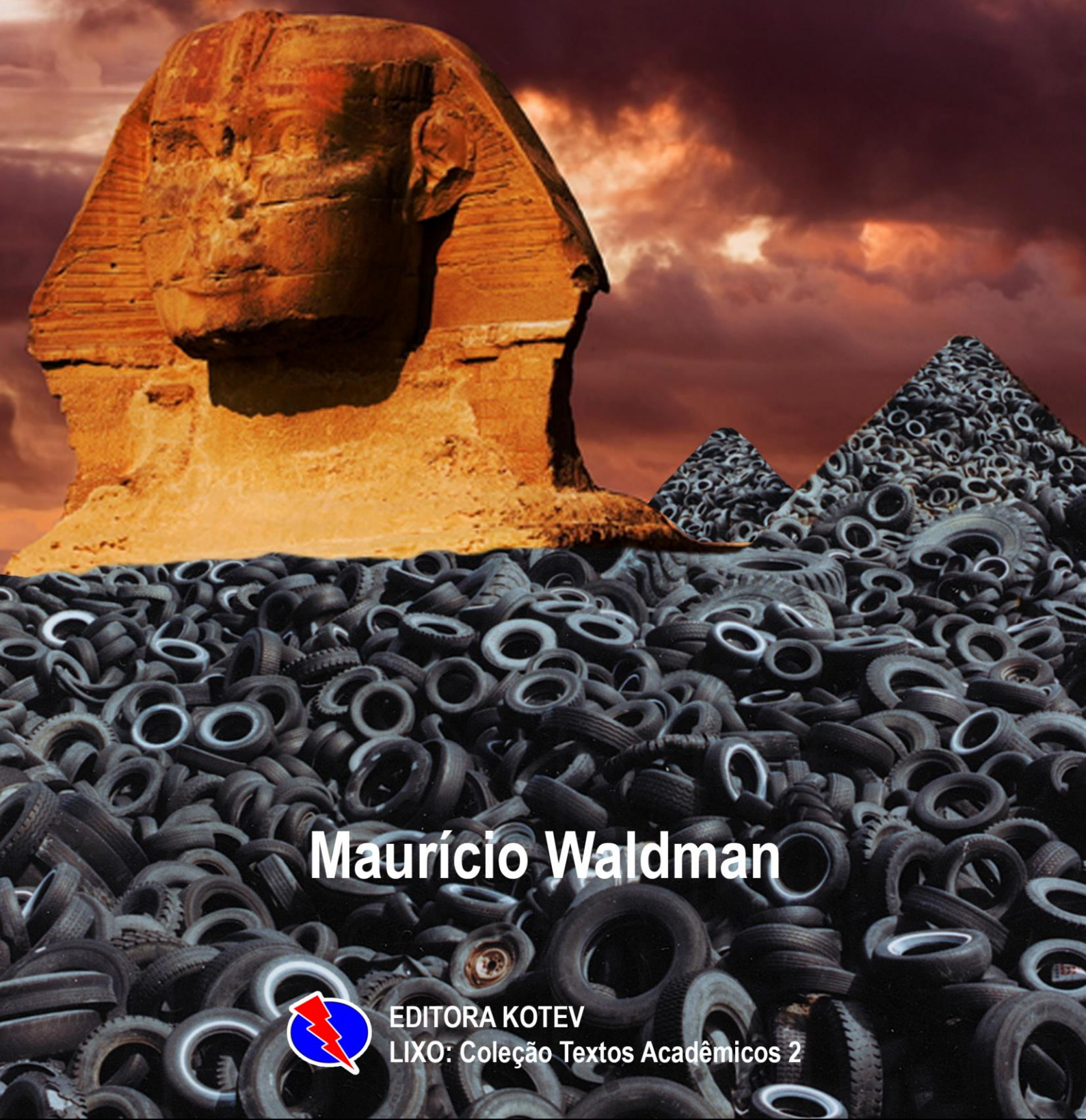


A CIVILIZAÇÃO DO LIXO



Maurício Waldman



EDITORA KOTEV

LIXO: Coleção Textos Acadêmicos 2

A CIVILIZAÇÃO DO LIXO ¹

MAURÍCIO WALDMAN ²

Seguramente, o lixo tem solicitado a atenção dos mais diferentes atores ³ e segmentos de opinião. Impossível não perceber, a extensão e implicações dos problemas em todos os níveis que se desdobram a partir dos detritos são tremendas.

Indo direto ao ponto: a irrupção de um cenário sufragado pelo lixo é um fato que se impôs de modo inexorável e incessante, ao arrepio de quaisquer reservas, por todos os quadrantes do globo.

Enquanto tal, o exibicionismo dos resíduos pôs a nu a impossibilidade de prosseguir tanto com o *modus vivendi* quanto com o *modus operandi* que energizou o advento e difusão da civilização ocidental.

Mais acertadamente, esta aferição diria respeito à Modernidade enquanto um modo de vida, cujos contornos se delineiam com maior precisão a partir da quadra final dos anos 1800, lapso que cristaliza com apuro imperioso os pressupostos que lhe deram origem ⁴.

Dito de outro modo, ao menos da forma como a questão do lixo tem se apresentado, com aterradoras montanhas de descartes pespontando por todo o Planeta, atualmente nos deparamos com uma repaginação do enigma filosoficamente personificado pela Esfinge na mitologia grega.

É como se o lixo, agora empossado do papel de Esfinge, estivesse nos desafiando com o mesmo bordão mitológico da lenda grega: *Decifra-me ou devoro-te*.

Neste prisma, dado que a literatura relacionada com o tema registra descarte mundial de 30 bilhões de toneladas de lixo por ano, um montante com tais proporções certamente inviabiliza quaisquer tentativas de desqualificar os refugos como assunto emergencial, que necessariamente deve ser enfrentado com toda seriedade possível.

Contudo, o pior é saber que esta cifra, que transitou em publicações técnicas na primeira década do século XXI (CEMPRE, 2000), é contestada por amostragens que sugerem ser esta estimativa conservadora diante do quadro real de ejeção dos refugos. A mais ver,

deduções obtidas a partir de análises mais apuradas sinalizam para um total maior, da ordem de 38 bilhões de toneladas de resíduos para o mesmo período (RATHJE, 2001).

Com estes dados à mão, certifique-se em termos da discussão que pretendemos travar neste texto, que sentenciar o lixo como um *dilema civilizatório* não configuraria nenhum exagero ou arroubo de oratória. Inversamente, a asserção é bastante elucidativa das implicações suscitadas pelo temário do lixo (Figura 1).



FIGURA 1 - Monturo fotografado no litoral da Groenlândia Ocidental. Dantes um problema relativamente restrito às grandes cidades, atualmente os refugos parecem irromper em todos os cantos do globo, prova incontestante do processo de planetarização do lixo e das sequelas que acompanham a expansão da geração de rebotalhos (Foto: Pinterest, < <https://br.pinterest.com/> >. Acesso: 20-03-2018).

Neste recorte, bastaria atentar para a admoestação da pena do engenheiro brasileiro Shabetai CALDERONI: “A poluição ambiental decorrente das inadequações na disposição final do lixo, conduz o planeta no sentido, a princípio apenas de graves desequilíbrios e imensos danos à saúde pública, e como tendência de longo prazo ou talvez até mesmo de médio prazo, à inviabilidade da vida tal como hoje a conhecemos” (2003: 25).

Assim sendo, especificar nuances de um problema que insere prognósticos como estes, pressupõe a explicitação dos marcos mais amplos no seio dos quais se aninham as contradições que colocam em risco o sistema de vida criado pela Modernidade.

Faria sentido enfatizar, em face das expectativas e determinações traçadas pelo Ocidente abarcarem na época atual todo o ecúmeno ⁵, o enfrentamento dos desafios pautados pelos resíduos ensombra a totalidade dos humanos, unificados, embora não unidos, por um modelo técnico, econômico, político, cultural e social difundido pela globalização.

Sublinhe-se: a partir da segunda metade do século XX as escolhas se afunilaram num plano objetivo de tal forma e com tamanha rapidez que terminaram por reportar a um só modelo, que mantém sob seu comando toda a coletividade humana. “Em outras palavras, não há mais escolha” (SANTOS, 1999: 153).

Nesta linha de ponderações, o citado dilema civilizatório interpõe diversas antinomias passíveis de detalhamento, patentes por sinal no próprio vocábulo *dilema*.

Esta palavra, proveniente do grego *δί-λημμα*, *dupla proposição*, de longa data assimilada pelo senso comum e com largo trânsito na linguagem coloquial, diz respeito a uma encruzilhada penosa, que reclama tomadas de posição que não tem como ser postergadas.

Por conseguinte, o vocábulo prenuncia *impasse, situações embaraçosas e problemáticas, com saídas espinhosas e perpassadas por desventuras*.

Quanto ao termo *civilização*, este foi alçado à notoriedade a partir de prolífera coleção de posicionamentos desenvolvida por profissionais das ciências sociais, prodigalidade que determinou a apresentação de amplo cabedal de significados (Cf. WALDMAN, 2006a).

Contudo, seria oportuno no tocante à direção que desejamos imprimir para este texto, resgatar os sentidos etimológicos da palavra, reveladores do que está, no final das contas, no centro deste debate.

Aditando tal direcionamento, atentemos à argumentação do geógrafo francês Roland BRETON, o qual alerta que o termo *civilização*, grafado pioneiramente no idioma francês em 1734, detém filiações precisas, diretas e irretorquíveis (1990: 13-15).

Com efeito, à *civilização* se associam o adjetivo *civilizado*, o verbo *civilizar*, o advérbio *civilmente*, o adjetivo *civil* e o substantivo *cidade*, termos derivados do latim *civitas*, que entre os antigos romanos condizia a uma relação institucional respaldada na associação com núcleos urbanos, particularmente com a urbe de Roma.

Reforçando tais acepções histórico-culturais implícitas em *civilização*, o mesmo autor salienta o vínculo umbilical mantido por esta expressão com a palavra *cidade*, que desde tempos remotos filia-se semanticamente à noção de *status* elevado, estirpe, evolução, refinamento, aprimoramento, e é claro, ao poder político. Daí as concepções de *polido* e de *polidez*, oriundas do grego *polis* (πόλις), a cidade-estado, e de *urbanidade*, com raiz na palavra latina *urbs*, cujo significado também é cidade (Vide BRETON, 1990: 13-14).

Note-se enfim que esta proeminência da terminologia cidade não é fortuita. Comumente, no âmbito das ciências sociais o conceito de civilização define *per se* um nível mais complexo da produção de alimentos, caracterizando-se pela presença de estratificação social e política. Mas, *notadamente pelo desenvolvimento da vida urbana*, que ratifica a existência de uma civilização (*passim*, WALDMAN, 2006a).

Refletindo com base no que foi exposto, podemos depreender que pouquíssimos temas no mundo contemporâneo seriam tão merecedores do epíteto *dilema* quanto os resíduos sólidos. Ademais, registre-se também que nada no lixo, ao menos como este se apresenta na vida moderna, poderia evocar qualquer um dos significados apologéticos que rotineiramente são endereçados à palavra civilização.

Isto por conta de que as mazelas dos lixos marcam de modo pronunciado o espaço que acima de tudo seria representativo de um *modus vivendi* civilizado. Qual seja: a própria cidade. Disto tudo se apreende o óbvio: o fato do lixo justamente configurar-se, de modo cabal, no que exatamente ele é: um dilema civilizatório.

Prosseguindo nesta linha de interpretação, tem-se que o lixo não pode ser avaliado sem o concurso de uma longa série de intercorrências, a começar pelas que traçam a conexão dos refugos com o sistema de produção de mercadorias, do qual os lixos constituem um autêntico epítome.

Mais ainda, o debate sobre o lixo requer que as atenções se voltem para uma interface matricial, relacionada com a magnitude alcançada pela intervenção humana no ambiente terrestre, substantivada no trabalho incessante em prospectar e obter matérias-primas para que no final do processo, sejam transformadas em refugos.

Isto posto, no que seria revelador para distinguir as proporções da problemática, sabe-se, com base em levantamentos (Vide GOLDEMBERG, 2007), que as forças naturais revolvem, estaqueadas por fenômenos como o vulcanismo, movimentação das placas tectônicas e processos erosivos em geral, uma massa correspondente a 50 bilhões de toneladas de materiais por ano.

Por sua vez, retenha-se que em média, a Humanidade desloca anualmente um montante paradoxal, na ordem de 48 bilhões de toneladas de materiais retirados, revolvidos e/ou deslocados pelas atividades humanas (Figura 2). Dito doutro modo, no conjunto da obra, as coletividades humanas movimentam uma quantidade de materiais equivalente à carga total realizada pelos processos naturais.



FIGURA 2 - A Mina de diamantes a céu aberto de Mirny, localizada na Yakútia (Federação Russa). Com 525 metros de profundidade e 1200 de diâmetro, as atividades da mina cessaram em 2011. As proporções gigantescas desta cratera falam por si mesmas quanto à intensidade do revolvimento de materiais. Notar, à esquerda da foto, os edifícios da cidade em contraste com o contorno da mina. Contudo, esta cratera é tão só uma dentre milhares existentes em todo o mundo, superada pela Mina de Bingham (Estados Unidos), mina de cobre que possui 970 metros de profundidade e 4.000 de diâmetro (Foto: Pinterest, < <https://br.pinterest.com/> >. Acesso: 20-03-2018).

Ipsa facto, seria cabível colocar em dúvida a capacidade do meio ambiente em tolerar investidas antropogênicas deste porte e também o quanto estas não poderiam inviabilizar de uma vez por todas os ciclos responsáveis pela perpetuação da biosfera ⁶, suscitando notórias repercussões negativas para toda a espécie humana.

Tal inquietação não seria descabida, encontrando respaldo em provas técnicas de índole diferente nos números registrados nos levantamentos. Neste tópico, podemos recorrer a duas imagens técnicas dotadas de excepcional força explicativa, basicamente pelo fato de em si mesmas, explicitarem a complexidade do tema.

Constituindo vistas panorâmicas da Terra, a primeira corresponde à icônica representação da madrugada terrestre do dia 27 de Novembro de 2000, fotomontagem da NASA que evidencia uma luminosa galáxia de luzes, formada por cintilantes aglomerações urbanas, polos produtivos e estruturas de suporte. Isto é, um espaço com predomínio do artifício, uma esfera técnica ou então, tecnoesfera (Figura 3).

Reiterando os marcos da montagem da NASA, a segunda proposição imagética justapõe a esta, informação relativa à irradiação de calor emitida por áreas de exploração de gás e petróleo, recursos energéticos que como se sabe, são essenciais para o funcionamento do meio artificial construído pelos humanos (Figura 4).

Imageticamente, o que a Figura 3 explicita nas partes iluminadas do Planeta é o incisivo componente antropogênico adicionado ao ambiente terrestre. Assim, as luzes dominam ostensivamente grande parte da América do Norte, Europa, Japão e Coreia do Sul, nações centrais do sistema global.

Por outro lado, espaços periféricos como o vale do Nilo, litoral do Magreb, África do Sul, o Golfo da Guiné, as duas margens do Golfo Pérsico, o Levante, orla saudita do Mar Vermelho, Índia, República Popular da China (RPC), os contrafortes andinos, o centro do México, a costa litorânea do Brasil e o estuário da bacia platina também são plenamente visíveis da estratosfera.

Esta constelação de luzes seria, ao menos numa acepção sintética, a mais pura emanção da *tecnoesfera*, o espaço artificial gerado pela Modernidade, no qual os núcleos urbanos se destacam como pontos de apoio logístico, estratégico e funcional do espaço colocado sob tutela da artificialidade.

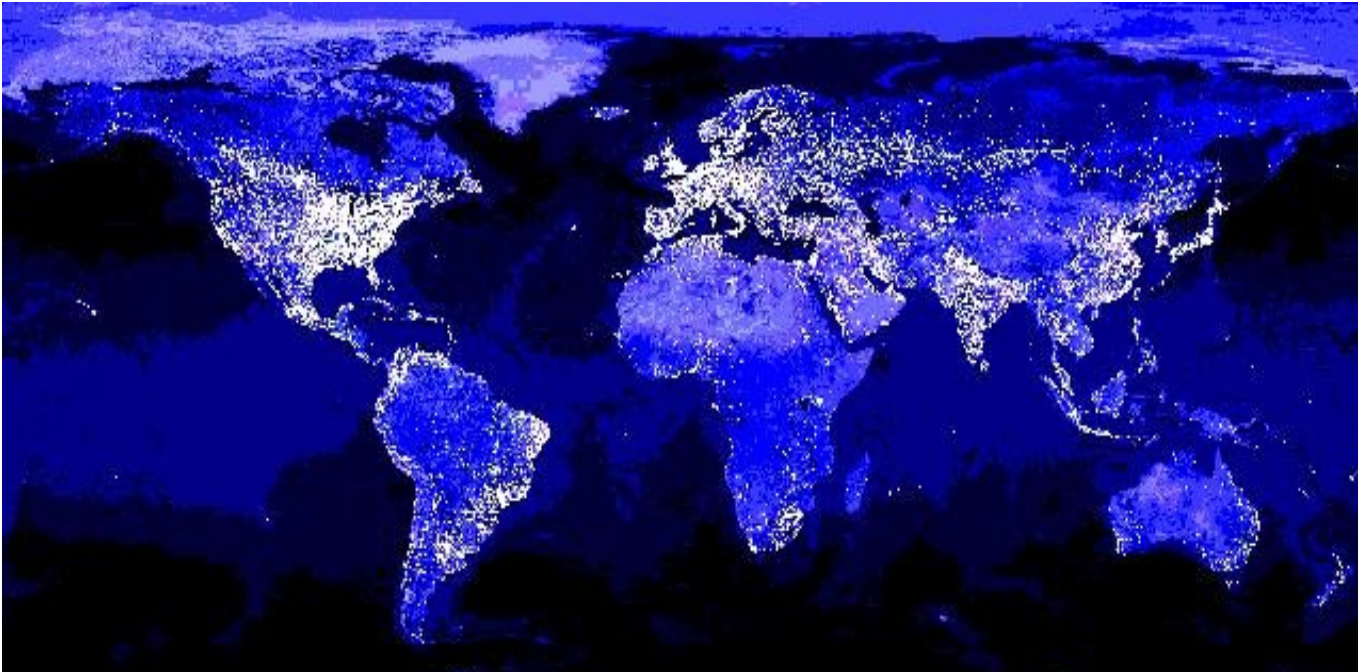


FIGURA 3 - Fotomontagem da Terra na madrugada de 27 de Novembro do ano 2000, expondo as galáxias de luzes e os espaços opacos da tecnoesfera terrestre (Fonte: National Aeronautics and Space Administration, NASA, The Picture of the Day, < <https://apod.nasa.gov/apod/ap001127.html> >. Acesso: 22-03-2018).

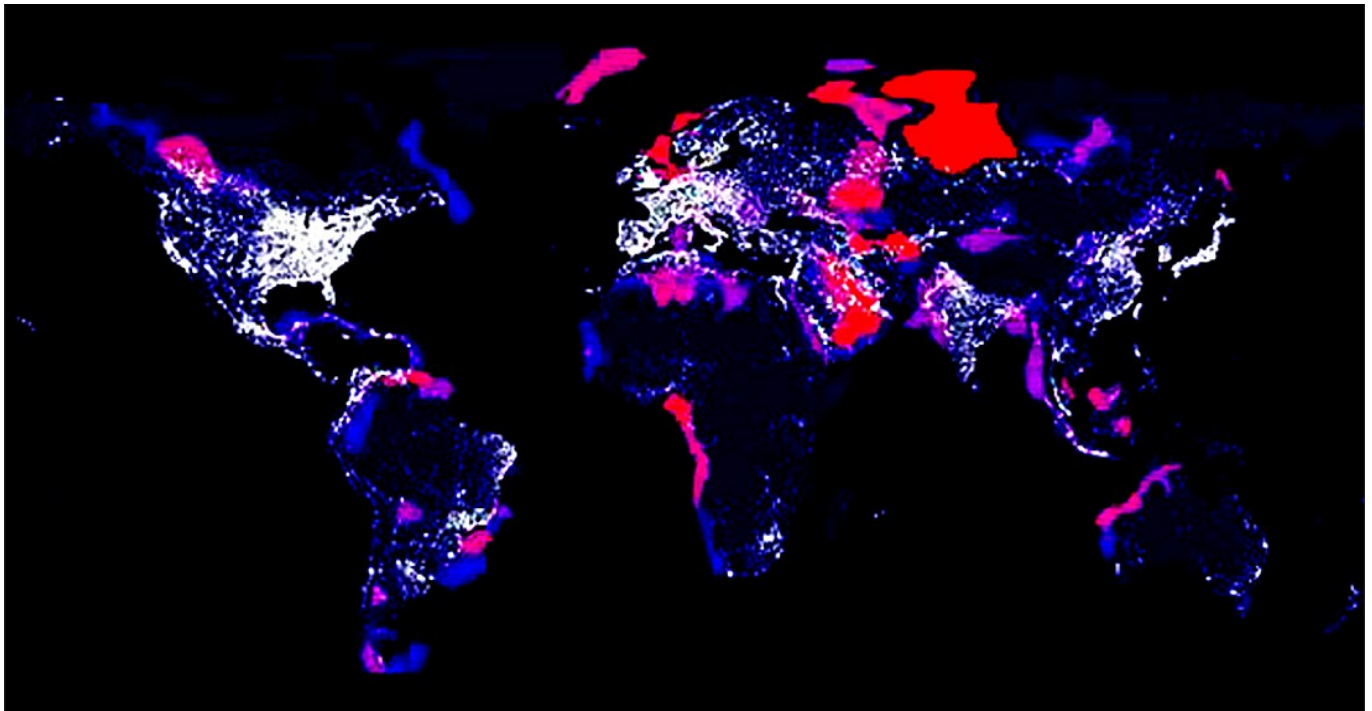


FIGURA 4 - Áreas de irradiação de calor proveniente da exploração de hidrocarburetos plotadas na imagem de referência da galáxia de luzes (Fonte: Rice University, in Pinterest, < <https://br.pinterest.com/> >. Acesso: 22-03-2018).

Note-se que a malha de interações gerada pelas cidades também está amplamente referendada por calços demográficos, expondo a conexão siamesa que ata Modernidade e vida urbana. A título de exemplificação, sabe-se que entre 1800 e 1950, a população mundial multiplicou-se 2,5 vezes. Entretanto, nesse mesmo período a população urbana multiplicou-se 20 vezes.

A magnitude desta expansão é flagrante: a fração urbana dos humanos agremiava apenas 1,7% do total nos primórdios do século XIX. Contudo, em 1950 atingiu 21%, percentagem que passou para 25% em 1960, 37,4% em 1970 e cerca de 41,5% nos anos 1980. No final do século XX o meio urbano passou então, pela primeira vez na história, a concentrar mais da metade dos humanos, cerca de 51%, sob seu controle direto (SANTOS, 1988: 3-4 e 41).

Mas, saliente-se que as luzes emitidas pelas manchas urbanas, em princípio um indicador por excelência da relevância dos núcleos urbanos no Planeta, não fornecem um quadro completo da ação antrópica. E mais ainda, restringir a avaliação às luzes das metrópoles pode induzir avaliações precipitadas, incorretas e parciais.

Neste senso, reportando à prédica do geógrafo brasileiro Milton SANTOS (Cf. 1999, 1998 e 1988), atente-se em primeiro lugar ao fato matricial de que os centros urbanos não necessariamente materializam *espaços luminosos*, pois ao invés disso, podem estar mergulhados numa densa *opacidade*.

Isto porque o meio que irrompe com o avanço da sociedade moderna expressa uma racionalidade técnica, científica e informacional assentada no espaço habitado de modo desigual, explicitando na sua difusão, diferentes densidades e especificidades.

Com este argumento em mãos, nos está permitido identificar *zonas opacas* (onde o artifício está ausente, apequenado ou diluído), *zonas luminosas* (o contrário) e *pari passu*, uma infinidade de cenários intermediários, que encontram materialidade e/ou coexistem nas diversas escalas que compõem o espaço geográfico (Cf. SANTOS, 1999 e 1998).

Por conseguinte, torna-se possível entender a visibilidade auferida por pequenos burgos com população escassa, que, no entanto, sendo altamente tecnificados integram as faixas de luz. Em paralelo, núcleos urbanos maiores, desigualmente integrados e/ou excluídos da ordem mundial, estão locados no território das inflexões opacas, carentes do fulgor hegemônico e da tecnificação que assegura a hegemonia dos espaços afluentes. Daí que

idades periféricas com porte expressivo, tais como Havana, Pyongyang, Lagos, Kinshasa e Dacca, sejam menos aparentes no cinturão iluminado da tecnoesfera.

Tenha-se também em conta a impossibilidade de pensar o fato urbano, que é acima de tudo um sistema artificial de vida, em desconsideração às malhas de suprimentos que atendem e fornecem alento à reprodução espacial das urbes. Com base neste argumento, se deduz que uma notação mais clara dos domínios da antropogenia requeriria imagens adereçadas com níveis bem mais precisos de informação.

Certo é que neste particular a fotomontagem da galáxia das luzes impõe por si mesma a evidência da escalada da urbanização, que alcançou uma amplitude descomunal. Todavia, os impactos desencadeados por este processo em termos da artificialização do ambiente terrestre ultrapassam em muito as fronteiras dos espaços urbanizados, que se estendem aos espaços convocados para supri-los de recursos vitais, tais como insumos energéticos obtidos da exploração de hidrocarbonetos, cuja expressão planetária, ficou patente na Figura 4.

Nesta via de entendimento, a abrangência da percepção da artificialização do Planeta fica ampliada com a inclusão de muitas áreas “vazias”, “opacas”, “carentes de brilho”, que passam deste modo, a estar conferidas de funcionalidade por configurarem, do ponto de vista objetivo, espaços incorporados ao rol das paisagens alteradas pelos humanos.

Com efeito, a Figura 4 revela que participam deste elenco grandes campos de petróleo e gás em operação no Norte da Sibéria, Yukon e Alasca, a zona de exploração do Golfo da Guiné e da Bacia de Santos, o Caribe e o Oeste Australiano, as áreas produtoras no Saara e na península arábica, Ásia Central e Mar do Norte, cobrindo extensas áreas detectadas por sensores sensíveis à irradiação de calor.

Mas, caberia alertar que mesmo esta imagem está distante de revelar plenamente o talhe real do império da artificialidade. Neste ângulo da abordagem, as áreas de prospecção de gás e petróleo, justapostas à referência matriz, qual seja a galáxia de luzes, não clarificam na devida extensão os obstáculos interpostos à sociedade moderna, dentre estes, os de mote ambiental.

Ainda que uma visualização sumária esclareça de pronto quanto ao assenhoreamento *de facto* de parte considerável da superfície do Planeta pelo meio urbano e pelas regiões fornecedoras de energia, nada nesta imagem sinaliza para um balanço pleno que esgote a amplitude das alterações antropogênicas.

Basicamente em razão de que um mapa de risco global das intervenções antropogênicas deveria incluir muitos outros fatores e circunstâncias, indispensáveis para uma visão mais completa do que está em jogo. Claramente, seria o caso de pontuar que uma explanação preocupada em radiografar a capilaridade do artificial deveria, por definição, incluir uma pauta bem mais minuciosa, a saber:

- Plotagem dos mananciais de água, áreas exploradas por madeiras e regiões de atuação da pesca comercial;
- Levantamentos dos espaços voltados para a mineração do carvão, bauxita, ferro, ouro, cobre, manganês, estanho e minérios em geral, matérias-primas fundamentais para a economia moderna e que são altamente impactantes ao ambiente;
- Inclusão das zonas produtoras de gêneros alimentícios e da pecuária, isto porque subsidiando o que estamos aferindo, a agricultura e a pecuária, intervenções substancialmente não-luminosas, arrebanham o magnífico naco de 38% da chamada *Earth land surface*, quer dizer, as áreas continentais da Terra (Cf. FAO, 2006: 1).
- Encartar uma cartografia da geração e desova dos resíduos sólidos, não só na superfície terrestre, mas também no espaço sideral e considerar os impactos, pouco visíveis e raramente lembrados, que ocorrem no assoalho submarino de todos os oceanos (Cf. WALDMAN, 2010a, THIEL, 2003);
- Urgiria do mesmo modo inventariar aldeias e vilarejos que sequer aparecem nas imagens por não disporem de acesso a luz elétrica e por isso mesmo, terminam anexados aos espaços opacos do Planeta (DIAS, 2002).

Pois então, caberia indagar: *Como seria a feição da Terra caso fossem mapeadas todas as alterações encetadas pelos humanos?* No foco desta inquirição, impõe-se resgatar os azos proféticos das reflexões do geoquímico e mineralogista ucraniano Wladimir Vernadski, decano dos modernos estudos em ecologia.

Este sábio, em parecer firmado no início do século passado, concluiu que a Humanidade, em face da capacidade para transformar o meio natural, *havia se transfigurado numa potente força geológica*, instigando com isso a constituição de uma nova paisagem na Terra, o Antropoceno, espaço de vida construído pelos humanos, que surge e é mantido

exclusivamente por conta da sanção das comunidades humanas (Vide VERNADSKI, 2005). Contudo, e inclusive diante do fato consumado de que tal assertiva está impregnada de concretude, seria pertinente avaliar o direcionamento levado a cabo da exploração dos recursos naturais e a utilização que é feita dos mesmos.

No final das contas, as forças geológicas não transformam recursos naturais em refugos e sequer geram dilemas civilizatórios. Reconhecidamente, na origem dos problemas estão as forças criadas, mobilizadas e estimuladas pelos próprios humanos, e não pela natureza.

Chama a atenção, neste pormenor, uma *complementaridade objetiva* a entrelaçar as 30 bilhões de toneladas de refugos ejetados em nível planetário (montante que como foi consignado, é carimbado como *minimalista*), com os 48 bilhões de toneladas de materiais revolvidos pelos humanos na crosta da Terra.

Na aferição destes dois prontuários contábeis, retenha-se que de um lado, os insumos extraídos do meio natural podem ser encaminhados para erigir, manter e/ou consolidar instalações e serviços implantados pelo homem no espaço, tais como edificações e obras de engenharia, bens que asseguram a reprodução social dos humanos e que compõem o inventário de cargas fisicamente agregadas à paisagem geográfica em seu *stricto sensu*.

Contudo, de outro lado é inevitável compreender que grande parte da movimentação de materiais corresponde a uma massa de insumos cuja irrupção no espaço sob comando dos humanos é secundada, em grande parte em lapsos extremamente rápidos de tempo, pela transformação destes em lixo.

A prodigalidade do carrossel dos rebotalhos, mesmo oferecendo dificuldade em termos de mensurabilidade, se torna perceptível quando se considera a geração de rejeitos comparativamente com a proporcionabilidade da fração útil angariada da prospecção das matérias-primas brutas.

Nesta linha de raciocínio, assinale-se, pela média, que para cada unidade de carvão retirada das minas, o revolvimento do solo gera outra unidade de detritos, constatação preocupante quando tem-se em vista o protagonismo da produção carvoeira no mundo.

Porém, para o cobre, material chave para a indústria eletroeletrônica e da informática, esta contabilidade alcança 400 unidades de ganga para cada unidade utilizável do metal. Para metais como o ouro, esta proporção é muito maior: estonteantes cinco milhões de

materiais inservíveis para cada unidade útil beneficiada a partir do minério bruto (Vide DIAMOND, 2005: 553).

Outro aspecto importante é que a ciranda de ejeção de refugos, atendendo a lógica dos ciclos produtivos colocados em marcha pela Modernidade, é continuamente insuflada pelo fato de que no prisma do *modus operandi* do consumo, transformar bens em lixo é essencial para a fruição funcional do sistema de produção de mercadorias, não sendo, de modo algum, um mero efeito adverso deste.

Nesta averbação, a geração de refugos assume o papel de mola propulsora de uma matriz produtiva que decreta como destino inevitável dos produtos sua exegese em resíduos, preferencialmente o mais rápido possível, pois somente metamorfoseando os bens em refugos é que o ciclo produtivo pode ser uma vez mais recolocado em operação.

Nesta perspectiva, ao contrário das formações sociais de outrora, na sociedade moderna os descartes não refletem singelamente o esgotamento da utilidade dos bens. Mais verdadeiramente, o universo dos objetos é gerenciado por uma rede imaginária, voltada para convertê-los em entidades voláteis, que acatam os ditames da moda, da renovação tecnológica e dos códigos de *status*, premissas que ignoram a perdurabilidade enquanto parâmetro na utilização dos recursos naturais (*apud* PIGNATARI, 1990).

Assim, os produtos colocados em circulação, cuja aparição no mundo foi amplamente subsidiada por trabalho humano e pela abdução de matérias-primas, água e energia, terminam tragados por um rodado de lixos. Trata-se, pois de um ciclo de vida dos bens cujo pressuposto inconfesso é a sua aniquilação final. Daí a carência crescente de matérias primas e o aumento das tensões nas disputas pela água, energia e insumos produtivos em todo o mundo.

Ocorrendo sob o signo da acumulação cada vez mais rápida de capital, este movimento voltado para a transmutação dos bens em detritos consubstancia uma fruição temporal linear e progressiva, cujo mote objetivo é o *tempo da produção, da circulação, do consumo e da realização da mais valia* (SANTOS, 1988).

Esta controvertida performance do mundo moderno foi observada pelo filósofo social e antropólogo húngaro Karl Paul POLANYI (2002), a partir da proeminência alcançada pela esfera do econômico, que se tornou autorregulada e autônoma diante das demais instâncias da vida social, assumindo o papel de máximo gestora por excelência do destino

dos humanos, delineando um *modus vivendi* que diuturnamente magnetiza o imaginário social.

Tudo isso torna a descartabilidade uma premissa obrigatória para o funcionamento do sistema, justificando que as mercadorias sejam produzidas para serem descartadas e por esta via, abrindo caminho para que outras sejam arregimentadas para ocupar seu lugar no carrossel do consumo (WALDMAN, 2015, 2011b, 2010a, 1994 e 1992; MOLES, 1972).

Entrementes, este modelo enfrenta resistências para ser reproduzido em razão de que *uma vez impondo aos bens a condição de resto inútil, urge encaminhá-los para algum lugar*. É assim que consecutivamente aos processos substantivados em nível das cadeias da produção e do consumo, outro ângulo essencial direcionaria nosso olhar para os inevitáveis rebatimentos espaciais deste processo.

Neste sentido, é oportuno destacar que dado estarem consorciados ao cadenciamento da tecnoesfera, os lixos materializam uma decantação dos ciclos de produção, distribuição e consumo, espacialmente condicionados por *fixos* e *fluxos* ⁷ que se aceleram, estabilizam ou arrefecem ao sabor das aspirações que animam a sociedade moderna.

Exatamente por isso, configurando expressão material dos fluxos que perpassam pelo espaço habitado, os refugos, em qualquer escala ou sistema de relações, não tem como serem dissociados dos processos inerentes à construção da paisagem geográfica, uma inferência para a qual, muitos estudos não dedicam a devida atenção.

Claro está, este veredicto não constitui uma averbação direcionada exclusivamente para a Modernidade. Certifique-se que o lixo sempre foi parceiro das atividades humanas e destas jamais se distanciou. Exemplificando, a utilização de entulhos para levantar novas edificações e corrigir as rugosidades da topografia é uma prática ancestral, verificada na mais remota das épocas.

Quanto à reciclagem, os restos agrícolas foram universalmente reconduzidos aos campos como adubo ou ração para o gado, e ao mesmo tempo, existem reiterados registros relativos ao reaproveitamento das sobras e mesmo de frações mínimas dos metais.

Outrora difíceis de serem obtidos, por isso mesmo todas as sucatas eram cuidadosamente coletadas e refundidas para novas funções, transformadas em produtos e ferramentas de baixo custo. Logo, a reciclagem é uma prática por demais tradicional para ser catalogada como um apanágio da vida contemporânea.

Foi deste modo que os refugos, participando intimamente do afã humano em transformar a natureza, foram acoplados ao espaço habitado, e nesta sina, esvaziados de eventual prontuário de problemas e inversamente, transformados num acervo de soluções.

Mas, a instauração da *Era do Lixo* se desenrolou num plano no qual as características dos rejeitos diferem enormemente daqueles que um dia, foram gerados pelas sociedades do passado. Confira-se: os refugos da Modernidade estão empossados de degradabilidade lenta e inserem marcante conteúdo artificial (Figura 5). Para coroar, estão pontualmente adereçados de periculosidade, características estas agravadas pela opção preferencial da sociedade contemporânea em prol da descartabilidade.

Mesmo justificando *per se* a gravidade auferida pela questão dos resíduos, no mais, tais agravos foram maximizados pela multiplicação incontrolável dos rebotalhos em todo o Planeta, uma progressão sem paralelo em toda a história das coletividades humanas.

Neste prisma, mesmo sendo verdadeiro que outrora o lixo tenha despontado como foco de estratégias interessadas em atenuar ou corrigir seus eventuais malefícios ⁸, o fato é que as sobras geradas pela antiguidade, pelo escopo de naturalidade que as tipificavam, terminavam cedo ou tarde reabsorvidas pelo meio natural circundante e reintegradas ao espaço habitado.

Deveras, nada disso ocorre na Era do Lixo. As sobras do cotidiano moderno, com volume exaltado ao patamar do paroxismo, dotadas de enorme capacidade de persistência no ambiente e oferecendo vasto elenco de perigos, foram alçadas à função de agentes de primeira linha da progressiva esterilização do espaço encabeçada pela Modernidade.

Observe-se que esta marcha processual não ocorreu à revelia de alterações no imaginário social. Pelo contrário, foi legitimada por paradigmas negadores dos ritmos da natureza, privando-a da sedução que usufruíam no passado, postulando como alvo prioritário a redução do meio natural a um prosaico *input* voltado para promover o progresso e o desenvolvimento ininterruptos.

Redundando numa *vampirização* do meio natural, tal dinamismo, tendo por epicentro as aglomerações urbanas, gerou zonas devastadas que se ampliam cada vez mais, uma sequele direta das distâncias extraordinárias que as cidades devem cobrir para depositar seus resíduos e captar os recursos necessários à sua existência.



FIGURA 5 - Descarte de Lixo Doméstico nos EUA. Notar a profusão de invólucros inorgânicos presentes na massa dos descartes (Foto: POSTIGLIONE, 1992: 19).

A título de esclarecimento, é que do ponto de vista geográfico, as concentrações urbanas ocupam 6% da superfície terrestre. Todavia, reclamam para si 60% das águas doces e 75% dos recursos naturais planetários.

Outro dado contundente é que o grupo das 29 mais destacadas metrópoles europeias arrebanha recursos de territórios 1.130 maiores do que a área que ocupam para dar conta das demandas urbanas e satisfazer seu apetite por recursos (WALDMAN, 2010a; DIAS, 2002; WACKERNAGEL, 1998: 2-3).

Assim sendo, pressionadas por demandas crescentes e correndo o risco de morrerem asfixiadas sob o acúmulo de dejetos gerados por elas mesmas, as metrópoles modernas promovem impactos que se estendem numa escala extremamente vasta do tempo e do espaço.

Articuladas entre si através de circuitos que associam uma concreção urbana à outra, as urbes necessariamente transformam o mundo inteiro em seu *hinterland*, concretamente colocando o conjunto da biosfera na condição de refém inescapável das pulsões urbanas (WALDMAN, 2010a e 2006b; VIOLA *et* LEIS, 1991: 33; BOYDEN *et* CELECIA, 1981: 24-25).

Não admira então que a radiosa tecnoesfera da galáxia de luzes tenha contrapartida num cinturão de opacidade, formado por rugosidades artificiais resultantes do acúmulo e da difusão generalizada dos dejetos, galgando postos cada vez mais proeminentes no espaço construído pelos humanos.

Verdadeiro prenúncio da irrupção de um *Mundo Lixo*, os territórios onde os rejeitos galgaram o posto de senhor absoluto passaram a magnetizar esforços consideráveis para uma gestão que se revela cada vez mais dificultosa, sendo financeiramente onerosa e comumente, envolvendo expressivas ordens de grandeza relativamente aos impactos ambientais promovidos ou potenciais (WALDMAN, 2016b).

Nesta estranha artificialidade que desponta no espaço da Modernidade, o que se tem são espaços cuja alvenaria é constituída pelos rebotalhos, anteparo material e objetivo da *Civilização do Lixo* (Figura 6).

Não fosse suficiente, a coleção de espaços sob jurisdição dos detritos não cessa de se expandir, predisposição esta calçada pelo fato de que os rebotalhos estão proliferando no mundo na ordem de 8% a cada 365 dias.



FIGURA 6 - Cemitério de pneus descartados nos Estados Unidos (Fonte: DIAS, 2002: 56-57)

Neste seguimento, não resta dúvida de que a Humanidade terminou assoberbada por um fenômeno sem precedentes na história humana, conotado pela *planetarização do lixo* e das sequelas resultantes da manifesta incapacidade em monitorar montanhas de refugos propensas a uma expansão incessante.

Numa ótica territorial, o cenário parece sugerir uma espécie de invasão intempestiva encabeçada pelo lixo, animado pelo solerte fervor em ocupar lenta, mas inexoravelmente todos os recantos, se infiltrando por todas as fissuras encontradas pela frente, alargando-as dia após dia, encadeando uma zona morta à outra, de modo a uniformizar um cinturão opaco para, quem sabe, a partir dele assumir de vez o reinado absoluto do Planeta (Cf. WALDMAN, 2016b e 2010a).

Esta situação encontraria eco na instigante obra do escritor Ítalo CALVINO, que vislumbra a cidade hipotética de Leônia prestes a capitular diante dos rebotalhos: “Talvez o mundo inteiro, além dos confins de Leônia, seja recoberto por crateras de imundice, cada uma com uma metrópole no centro, em ininterrupta erupção” (2009: 106).

Por outro lado, é indispensável enfatizar que o lixo, enquanto evento imerso em flexões sociais, não é animado em si mesmo. Antes, constitui uma entidade articulada no tempo e no espaço, ferreamente conectado a uma materialidade social que mobiliza e imprime às sobras uma direção específica, acatada em consenso com mandatos culturais, políticos e econômicos mais amplos.

Claro que esta nuance não fragiliza o entendimento de que o lixo reporta a um imaginário social, cultural e nesta senda, igualmente de índole religiosa. Seria o caso de recordar, por exemplo, a vinculação firmada pelo pensamento bíblico entre imundície, impureza e as divindades pagãs.

No caso paradigmático do deus cananeu Moloch, este inspirou a construção da imagem do demônio, culturalmente elaborada a partir de objeções que equiparavam os refugos à impureza. Confira-se que o sítio original do culto dedicado a esta divindade, localizado na circunvizinhança de Jerusalém, foi, quando da conquista hebraica, transformado no que é tido como um dos primeiros lixões da história da Humanidade (Cf. WALDMAN, 2010a: 21-26).

Outrossim, os espaços cuja alvenaria é formada por detritos estão, de um modo ou de outro, empapados de história, e o caráter fantasmagórico que parece ter se apoderado destes locais decorre de inflexões que os imbuíram de negatividade a partir de objeções culturais, e não como corolário de uma volição humana abstrata.

Destarte, *o lugar*, “porção discreta do espaço total” (SANTOS, 1978: 121), e indo direto ao ponto, *o lugar do lixo*, é penetrado por dinamismos espaciais externos a ele, que por sua vez, moldam a fisionomia espectral que impregna os locais brindados com a hospedagem daquilo que sobra. Numa alusão que permite discernir esta qualificação negativa do espaço, as zonas sob a tutela dos lixos sugerem o recurso à definição de *não-lugar*, primeiramente firmada pelo antropólogo francês Marc AUGÉ (1994).

Definindo noutros termos, tratam-se de áreas sob mando de simulacros aparentemente externos aos códigos espaciais hegemônicos. Porém, na prática, estes confirmam e não contestam, os vínculos objetivamente mantidos com o *status quo*, elos substantivados

pelo viés do contraditório, apelando para representações que reificam seu significado de modo a impossibilitar que sua essência seja desvelada pela consciência social ⁹.

Nesta exata consideração, e repetindo uma dita registrada parágrafos atrás - qual seja, a que assinala o consórcio seminal existente entre a exploração dos recursos naturais e sua posterior metamorfose em lixo - o cerne desta problemática não residiria nas intenções boas ou más que acodem na mente dos cidadãos.

Inversamente, a geração dos refugos advém de materialidades energizadas pela relação intrínseca mantida com o moderno sistema de produção de mercadorias, cujo *leitmotiv* é a consecução de ciclos cada vez mais rápidos de acumulação de capital por intermédio da maximização da produção e do consumo.

Constituindo um primado da economia clássica, esta dinâmica já era perceptível nos primeiros passos da ordem mundial criada pelos europeus, expandindo-se *vis a vis* com a globalização da civilização ocidental, pavimentando o caminho para a chamada *sociedade de consumo*.

Neste modelo, que afirmou-se em especial a partir dos anos 1950, o produtivismo e o consumismo foram amplificados ao máximo, tendo por resultado notório o incremento da ejeção dos lixos e uma depleção nunca vista dos recursos naturais.

Explicitar esta tendência não oferece dificuldade, a começar pelo fato de que a geração de lixo sobrepuja em muito o crescimento populacional da Humanidade. Basta alinhar, numa retrospectiva sintética, que entre 1901 e o ano 2000 a população humana cresceu de 1,5 para seis bilhões. Portanto, uma conta rápida revela que a espécie humana cresceu *quatro vezes*.

Contudo, este índice foi largamente superado pelos índices de exploração de matérias primas e pela produção econômica global. Comparativamente, temos que se a população no século XX multiplicou-se por *quatro*, a produção de carvão foi multiplicada por *seis* ¹⁰ e a do cobre, expandiu-se *25 vezes* ¹¹.

Caso tomemos as últimas décadas do século passado como referência, cumpre asseverar que, no tocante à produção de metais em geral, esta somou em 2008 a vultosa cifra de 1,4 bilhão de toneladas mundiais, *o dobro* dos anos 1970 e *sete vezes* mais do que em 1950. No caso específico do alumínio, a produção cresceu de dois milhões de toneladas em 1950 para quase 40 milhões em 2008 (Figura 7), um crescimento estupendo da ordem

de *vinete vezes*, um número estupendo, que ademais agrega sérias implicações ambientais¹².



FIGURA 7 - O gráfico acima, com indicadores em milhões de toneladas anuais, é cabalmente demonstrativo do incremento exponencial da produção global de alumínio (Fonte: United States Geological Survey 2012, in < <https://brookvent.co.uk/aluminium-in-the-ascendancy-blog/> >. Acesso: 22-03-2018).

Esmiuçando este ponto em termos de décadas, temos ainda que entre 1950 e o ano de 2005, a produção de metais cresceu *seis vezes*, a de petróleo, *oito*, e o consumo de gás natural, *quatorze vezes*, valores que estão, de acordo com a comunidade de especialistas, muito acima da biocapacidade de suporte do Planeta (WALDMAN, 2016b; CARVALHO *et* XAVIER, 2014a: 15).

Nesta vertente, caberia ao plástico uma menção obrigatória. Em termos da economia dos materiais, o plástico é um material com recente irrupção na história econômica. Porém, o

material foi praticamente canonizado pela Modernidade, se tornando indistinguível da produção de bens e produtos.

Deste modo, a produção do material ampliou-se 18 vezes em somente 34 anos ou ainda, 41 vezes nas quatro últimas décadas do Século XX ¹³, redundando autenticamente *numa plastificação do Planeta* (WALDMAN, 2010a e 2007; CN, 2009; ALIER, 2005), processo que redundou em gravíssimos comprometimentos ambientais (Figura 8).



FIGURA 8 - Plástico flutuante numa marina do Hawaí, nos Estados Unidos, onde o problema tornou-se crônico
(Fonte: < <https://br.pinterest.com/pin/551761391818677729/> >. Acesso: 08-02-2018).

Contudo, mesmo gigantismo destes números pode ainda ser somado a outras metologias para autenticar o vínculo da produção e do consumo com a problemática do esgotamento dos recursos naturais. Basicamente porque as proporções ostentadas pelo fenômeno são de tal ordem, que para nos darmos conta dos riscos envolvidos nestas estatísticas se torna imperioso solicitar metodologias respaldadas em ferramentas conceituais de cunho mais cirúrgico.

Nesta vertente podemos nos valer, por exemplo, do conceito de *Global Overshoot Day* (literalmente Dia da Ultrapassagem do Limite Global) ou então, *Ecological Debt Day* (Dia da Dívida Ecológica).

Este indicador, proposto pela *The News Economics Foundation* (NEF), uma instituição independente do Reino Unido, tem por intuito calcular o consumo dos recursos naturais frente a frente com as possibilidades do meio natural poder ou não suprir as demandas que lhe são exigidas (JOIGNOT, 2009).

Tecnicamente, a noção de *ecological footprint*, conhecida em português como *pegada ecológica* ou *eco-espço*, é a pedra de toque conceitual para entendermos o *Ecological Debt Day*. Basicamente, a pegada ecológica é uma ferramenta conceitual que identifica tanto os limites ecológicos relacionados com o atendimento de necessidades por recursos interpostos a uma metrologia espacial (ALIER, 2005; DIAS, 2002).

A conceituação leva em consideração a superfície de terra produtiva, de espaços onde as matérias-primas são obtidas, de ecossistemas aquáticos e terrestres, assim como de toda área capacitada a fornecer os *inputs* requeridos por determinado estilo de vida, oriundos da agricultura, pecuária, pesca, silvicultura, mineração, matriz energética, etc., assim como para assimilar os dejetos gerados, parâmetros que se desdobram em métricas espaciais, e por conseguinte, na proporção de espaço requerida por dada circunscrição espacial, social e econômica (Figura 9).

Com este marco em pauta, o *Global Overshoot Day* seria o momento a partir do qual a pegada ecológica supera a capacidade da natureza em fornecer meios para a perpetuação da vida e dar conta dos refugos e dejetos produzidos durante um ano. Deste modo, o desdobramento direto da avaliação é a constatação quanto à ocorrência ou não da sobre-exploração dos estoques de bens naturais, o comprometimento do meio ambiente e o quanto isto afeta a satisfação das demandas das sociedades.

Isto posto, embasada neste modelo de análise, a entidade canadense *Global Footprint Network* (GFN), concluiu que as necessidades da Humanidade começaram a exceder as disponibilidades produtivas do Planeta no dia 31 de Dezembro de 1986. Considerado o primeiro *Dia da Ultrapassagem do Limite Global* da história, isto significa que tudo que foi produzido pelos ambientes terrestres estava esgotado naquele final do ano, sinalizando para um *stress* potencial do meio natural ¹⁴.



FIGURA 9 - As dez nações com maior pegada ecológica por habitante em 2013. Os números expressam as demandas em solo e água biologicamente ativos na escala unitária de 0,7 hectares (Fonte: World Wide Fund for Nature - Reino Unido, < <http://footprint.wwf.org.uk/> >. Acesso: 22-03-2018).

Mas, esta data fatídica foi recuando ano após ano. Em 1996 o *Global Overshoot Day* foi datado no princípio de Novembro; em 2007, o evento ocorreu no dia seis de Outubro; finalmente, em 2008, o *Ecological Debt Day* recuou para 23 de Setembro. Detalhando melhor o significado subjacente à última efeméride, o que ela nos informa é que entre os dias 1º de Janeiro e 23 de Setembro de 2008, a comunidade humana consumiu todos os recursos que seriam gerados pelo meio natural naquele ano.

Logo, entre 24 de Setembro e 31 de Dezembro, os humanos passaram a viver, por assim dizer, acima das possibilidades pautadas pela natureza. Consequentemente, para manter sua rotina habitual os humanos colocaram o meio natural sob *stress*, pondo em risco os ciclos responsáveis por supri-los de bens essenciais.

Nesta variável localizamos a pesca de peixes que não chegaram à idade adulta; o corte de árvores de menor porte; a captação de água doce sem devida reposição ou recarga ou então, de qualidade discutível; a geração de refugos a revelia de cuidados técnicos e ambientais e assim por diante.

Em resumo: colocando-se lado a lado números da produção material, que como sabemos observa aumento constante, e os relacionados com a oferta de recursos, que em linhas gerais continua a mesma, chegamos a um balanço paradoxal, um tipo peculiar de “cartão de crédito ambiental” do qual os humanos dependem de modo crescente, baseado no saque de bens naturais numa proporção muito acima do que a natureza pode suprir.

Numa analogia com o jargão econômico, o mundo moderno passou a ser regado por uma “inadimplência ecológica estrutural”, custeada por exações de “ativos ambientais futuros”, devorando reservas e suprimentos destinados às futuras gerações.

Neste sentido, a sociedade contemporânea não poderia intuir outra definição que não a de constituir, tal como estabelece uma concepção acadêmica clássica em língua alemã, uma autêntica *Raubwirtschaft*, termo trabalhado na obra do geógrafo alemão Friedrich Ratzel (1844-1904) e que se traduz como *economia de roubo, de pilhagem, de saque* e para arrematar, *destrutiva*.

Buscando saciar uma voracidade insaciável por insumos ambientais, o mundo moderno tem levado à exaustão a capacidade de suporte da biosfera, *carrying capacity of the biosphere*, acentuando os contornos de uma ruptura ecológica que recrudesce minuto a minuto, induzindo a aceleração do desmanche da biosfera e dos mecanismos naturais que a perpetuam (WALDMAN, 2010a e 2006a; ALIER, 2005).

Desta feita, é assim Stephen Emmott, professor da Universidade de Oxford, nos informa que em 1998 os meteorologistas concluíram ter sido este o ano mais quente de todos que constavam na cronologia da climatologia mundial. Todavia, outros dez anos mais quentes da história ocorreram nos quinze anos seguintes (Cf. EMMOTT, 2013: 19).

Daí que a crise ambiental é gravíssima, pior que a social e a financeira, às quais se articula numa múltipla gama de interações. Entretanto, a despeito disto tudo, é continuamente minimizada, quando não solenemente ignorada (NOVAES, 2008).

Porém, este preocupante cenário não estaria completo omitindo-se a tecedura concreta dos resíduos. Afinal, no interior do sistema de engenharia que anima a tecnoesfera, se temos de um lado *inputs* fornecidos pelos recursos hídricos, pela matriz energética e matérias-primas retiradas do meio natural, de outro, despontam *outputs* como as águas residuárias, contaminantes atmosféricos e toda gama de rebotalhos.

Contraface inextricável da malbaratação dos recursos, o lixo constitui um epifenômeno inseparável da problemática ambiental que perpassa por todo o *modern lifestyle*, reconhecidamente perdulário em recursos e promotor do consumo conspícuo. Credivelmente, estando claro que os insumos naturais estão sendo explorados em taxas incompatíveis com sua capacidade de reposição, também é verdadeiro que a geração de lixo, ainda que materializando níveis colossais, não tem evidenciado qualquer retração na tendência em expandir e pelo contrário, observa incremento galopante (Figura 10).

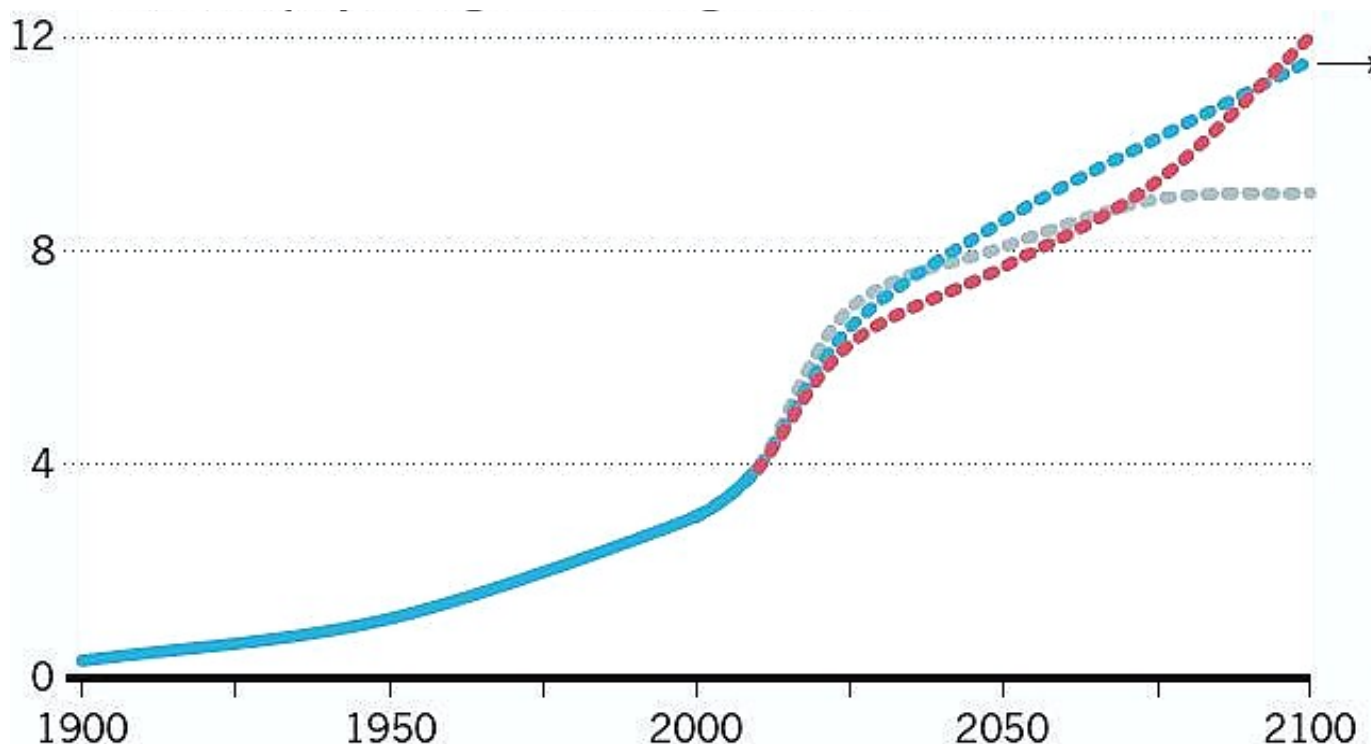


FIGURA 10 - Geração global de Resíduos Sólidos Urbanos com indicadores em milhões de toneladas diárias (Fonte: < <https://www.nature.com/news/environment-waste-production-must-peak-this-century-1.14032> >. Acesso: 22-03-2018).

Tal assertiva pode ser confirmada por amplo leque de bases estatísticas, rubricando que os refugos assumiram os contornos de uma calamidade sem precedentes. Ateste-se que em termos mundiais, somente a quantidade de lixo municipal *coletado*, estimada em 1,2 bilhão de toneladas anuais, supera nos dias de hoje a produção global de aço, orçada em um bilhão de toneladas.

Por sua vez, as cidades, cerne da tecnoesfera, ejetam sobras da ordem de dois bilhões de toneladas por ano, montante que supera no mínimo em 20% a colheita planetária de cereais, demonstração irrefutável de que o mundo contemporâneo dedica-se antes em gerar refugo do que carboidrato básico (LACOSTE et CHALMIM, 2006: 10-42).

Contudo, mesmo esta notável volumetria de resíduos não parece satisfazer a obsessão em maximizá-los. O resultado direto desta propensão apenas poderia desdobrar-se num volumoso *tsunami* de descartes.

Deste modo, mesmo a conhecida prodigalidade dos resíduos sólidos descartados pelos norte-americanos, 30% do lixo global, não foi obstáculo para fazer dobrar o lixo gerado por este país nos últimos trinta anos. Mas na contramão a esta porcentagem, note-se que os Estados Unidos são o lar de apenas 5% da população mundial. Nesta linha de análise, observe-se que a população norte-americana cresceu quase 2,5 vezes entre 1960 e o ano 2000. Porém, o já magnânimo descarte dos Estados Unidos praticamente triplicou desde 1960.

A montanha de resíduos produzida pelos estadunidenses materializa enorme desperdício de recursos: 95% dos produtos plásticos, 66% do vidro e 50% das latinhas de alumínio são decretados como trastes inservíveis e despachados para aterros sanitários, incineradores ou largados no ambiente a esmo. Em números absolutos, a *Environment Protection Agency* (EPA), confirma um desperdício milionário de alimentos, tralhas e objetos, que se misturam na formidável quota de 2,3 kg de descartes gerados diariamente pelos norte-americanos.

A consequência inevitável é que apenas no ano de 2006, os EUA geraram 236 milhões de toneladas de rebotalhos, das quais tão somente 31% foram reciclados. O restante seguiu para aterros e incineradores, um formidável monturo totalizando 164 milhões de toneladas, correspondendo aos seguintes itens:

- 26,8 milhões de toneladas de lixo culinário;
- 8,5 milhões de toneladas de mobiliário;
- 6,33 milhões de toneladas de peças de vestuário e sapatos;
- 5,2 milhões de toneladas de cascos de cerveja e de soda;
- 4,2 milhões de toneladas de invólucros plásticos e de sacolinhas plásticas;
- 3,47 milhões de toneladas de fraldas descartáveis;
- 3,75 milhões de toneladas de jornais e revistas;
- 3,16 milhões de toneladas de papel para escritório;
- 1,17 milhão de toneladas de garrafas de vinho e de licor.

Embora espantosas, estas quantias coadunam com uma espiral de desperdícios inerente ao estilo de vida de um país responsável pelo descarte de 80% dos produtos após serem utilizados apenas uma única vez. Não admira então que 93% dos materiais reivindicados pelo ciclo produtivo transformam-se em restos pós-consumo inúteis. *That is to say*: pura e simplesmente viram lixo (Dados da AAAS e da EPA para o ano de 2010. Ver também ASCE, 2007 e ROGERS, 2006).

Adicionalmente, peritagens em noutros espaços superlativos na geração mundial de lixo são igualmente merecedores de atenção. Para a União Europeia, tem-se como certo que no ano de 2020 os países do bloco descartarão 45% mais rebotalhos do que em 1995. Nesta parte do mundo, um pormenor preocupante é que o lixo domiciliar se expandiu em países com evolução populacional moderada ou média. No caso espanhol, um *interregno* de sete anos (1996-2003), durante o qual a população do país cresceu 9,2%, foi suficiente para incrementar os refugos em 40% (GREENPEACE, 2006: 8).

Para completar, a ejeção de rejeitos se acelerou mesmo em sociedades com tradição em prol da causa ambientalista. Na Escandinávia, o plano dinamarquês Resíduos 21 traçou como objetivo central a estabilização do volume total de resíduos em 2004 com o intuito de proceder posteriormente a uma redução gradual. Todavia, auditorias posteriores apontaram acréscimo da produção de sobras em 17% para o lapso dos anos 1994-2000, prevendo-se novo aumento, em 27 pontos percentuais, para o período 2000-2020 (Cf. EC, 2010; CCE, 2003: 18).

Outro quinhão da multiplicação dos refugos é aquele que provém das assim consideradas economias emergentes, devendo ser levado em consideração, pois quando o assunto em pauta é a geração global de lixo, estabilizar a análise nos “grandes geradores” tradicionais significa, pelo mínimo, faltar com a verdade.

Neste recorte, claro que os países centrais jogam um papel de peso neste debate, algo que ninguém ousaria contestar. Todavia, o desempenho de economias como a brasileira e da RPC indicam que os resíduos globais têm observado mudanças no perfil quantitativo e qualitativo, resultado de um movimento que alterou sensivelmente o balanço mundial de ejeção de resíduos.

Neste panorama, o Brasil desponta como um figurante de proa. Tenha-se então em vista que o país em 2015, a partir de contabilidade tendo por base de dados uma “cesta” de levantamentos, correspondia neste ano a 3,5% do PNB global e 3,06% da população

mundial. Mas seria por outro lado origem de uma massa estipulada entre 5,5 e 6,9% do total mundial dos resíduos sólidos urbanos ¹⁵.

A cifra esclarece, pois que o Brasil tem grande responsabilidade para o equacionamento da problemática mundial do lixo, aspecto que na consciência social média dos brasileiros é enormemente obscurecido pela falsa percepção de que os resíduos são quase que em caráter exclusivo um problema das nações afluentes e que nesta linha de entendimento, simplesmente não lhes diria respeito.

Entretanto, o Brasil faz sim parte do problema até porque a participação do país para o espessamento da torrente dos lixos tem se ampliado todos os anos. Para tanto contribui a tenacidade de uma crônica “cultura do desperdício” patenteada em sondagens que asseguram, por exemplo, que 64% do que é plantado, colhido, embalado e por fim, comercializado pela rede de distribuição, tem por destino a lata de lixo (Boletim Diário ONU-Brasil, nº. 289).

O uso não sustentável dos recursos foi também vitaminado por modificações conjunturais e pontuais na estrutura social e econômica do país, propiciando desde o início dos anos 2000, um clima mais favorável em termos do fomento do consumo. Clara demonstração disso é que apesar de no Brasil a população ter aumentado 15,6% entre 1991-2000, neste mesmo intervalo os refugos domiciliares expandiram 49%, três vezes mais que o índice demográfico (WALDMAN, 2015, 2011b e 2010a; IBAM, 2002: 2).

Na entrada do novo milênio, a geração de resíduos foi ainda alavancada pela estabilidade econômica, por certa recuperação da economia formal e estimulada por políticas de geração de renda, mostrando sensível expansão nos anos de administração do presidente Luís Inácio Lula da Silva (Vide WALDMAN, 2016e).

Esta nuance é revelada por um relatório técnico elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) ¹⁶, constatando para o ano de 2009 um crescimento de 6,6% na geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos com relação a 2008, sendo que no mesmo período, o crescimento populacional foi de somente 1% (ABRELPE, 2010: 30).

Contudo, este dado, que claramente demonstra uma resiliente aceleração na massa de rebotalhos (Figura 11), não tem sido acompanhado de medidas sequer mitigadoras dos problemas gerados pelas novas montanhas de refugos, que acrescidas às já existentes,

pavimentam um caminho sem volta na direção do aprofundamento da crise ambiental em escala nacional.

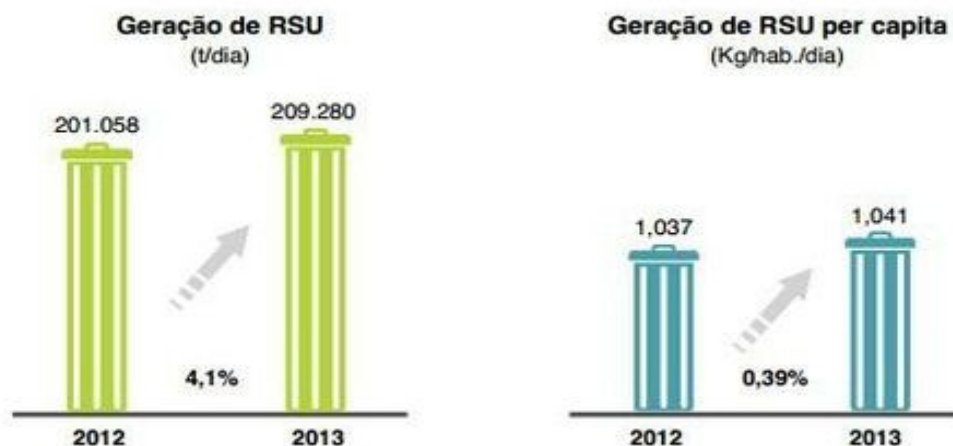


FIGURA 11 - Evolução da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil entre 2012 e 2013. Em que pese a desaceleração das taxas de crescimento econômico, os refugos mantêm taxas crescentes de expansão, basicamente pela inclusão de fatias mais amplas da população nos circuitos e nas modalidades urbanas de consumo (Fonte: ABRELPE, 2013: 28).

A despeito dos problemas do lixo saltarem a vista de qualquer um, a gestão dos resíduos sólidos residenciais não tem recebido do poderes públicos a atenção de que em tese seria merecedor. No que denuncia este descaso, a Lei nº. 12.305, que viabilizaria a instalação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), somente foi sancionada em 02-08-2010. Ou seja, após 19 anos nos quais o Projeto da Lei perambulou pela casa legislativa.

Neste período, a ausência de um corpo legal para a gestão dos resíduos implicou na perda de milhões de toneladas de materiais úteis; comprometeu ecologicamente vastas áreas; prejudicou a saúde da população; contribuiu para a continuidade de posturas que criminalizam a atuação dos catadores ¹⁷, neste último caso, a despeito desta categoria de trabalhadores prestarem serviços ambientais inestimáveis para o conjunto da sociedade.

Por outro lado, saliente-se que a simples aprovação da lei e de uma normatização legal não poderia ser objeto de qualquer manifestação entusiástica, visto que dependente de uma impregnação objetiva no corpo político, econômico e social (LEIS, 2010a e 2010b),

um aspecto que no tocante à aplicabilidade das legislações no Brasil, segue como tema gravado por obstáculos e especificidades.

Antes de qualquer outra pontuação, seria absolutamente fundamental recordar que a caprichosa forma como a política é gerida no país não garante que a aprovação de uma lei pressuponha força normativa. Isto é, sua aplicabilidade.

Não é à toa, confirmando a leniência observada no cumprimento das normas legais, que o linguajar popular brasileiro predica que as leis detêm as opções de “pegar” e de “não pegar”. Nesta linha de arguição, retenha-se que teríamos também leis que são aplicadas “quase totalmente” ou “parcialmente”. E para complementar, paradoxalmente existem até mesmo “não-leis que pegam”¹⁸.

Nesta lógica, no Brasil a juridicidade das normatizações não constitui uma factualidade *a priori*, com o que frequentemente os procedimentos omissivos, em especial dos poderes públicos, podem objetivamente revogar a vigência das leis (Cf. WALDMAN, 2015 e 2011b; ABES, 2014).

Neste exato sentido a Lei nº. 12.305 se tornou mais uma dentre as inúmeras legislações brasileiras que “não pegaram”. A principal medida inserida na lei, a erradicação dos lixões em todo o território nacional, uma determinação central da PNRS e prevista para acontecer em Agosto de 2014, foi sumariamente postergada em Julho de 2015.

Na sequência do sucateamento da legislação, o dispositivo legal que previa a data para fechar estas instalações foi prorrogado pelo Senado brasileiro para ser levado a cabo (teoricamente), apenas em Junho de 2021.

Como sói acontecer com a execução das políticas públicas no país, alegou-se para tanto, a existência de obstáculos administrativos e financeiros. Alerta-se que nos momentos em que a aplicação da legislação agonizava, que de acordo com a Confederação Nacional de Municípios (CNM), 61,7% dos municípios não se adequavam às exigências da PNRS (Cf. NOVAES, 2015).

De igual modo, considere-se que embora o governo federal tivesse destinado verbas para a elaboração dos Planos de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS), uma pré-condição óbvia para encerrar os lixões em atividade, que de acordo com levantamentos da CNM, ao final do prazo para a confecção dos planos de gestão municipal (2-08-2012), tão só 9% das

prefeituras haviam concluído o trabalho. Pior: 49% dos municípios sequer tinham dado início a estes projetos.

Note-se que apesar do farto volume de verbas que os Serviços de Limpeza Urbanos (SLU) consomem, não faltaram alegações por parte das autoridades municipais de que a PNRS seria inviável e impossível de ser cumprida. Ao menos em termos do que a realidade tem colocado, asserções seriam absolutamente credíveis.

Um cálculo simples revelaria que na hipótese da média anual de encerramento dos lixões em operação no Brasil for mantido no ritmo que vigorou no último quinquênio, o país somente poderia estar livre dos lixões em 150 anos (Cf. ABRELPE, 2015 e 2010; HENDGES, 2015; MEDEIROS, 2013; DIAS, 2012).

Assim, graças à conduta omissiva dos municípios, o fim dos lixões, uma das metas mais expressivas da PNRS, foi sepultada, tornando com isso perfeitamente factível entender que os problemas da gestão dos refugos urbanos se agravem como nunca nos próximos anos.

No mais, *inclusive* com prejuízos para a implantação da compostagem, disfuncionalidade dos serviços da Coleta Seletiva de Lixo (CSL), maior morosidade nas negociações dos sistemas de logística reversa, ampliação de municípios em dissintonia com qualquer medida minimamente razoável na gestão do lixo, instauração de novos lixões e persistência dos agravos que pesam sobre os catadores e suas entidades.

Estes prognósticos ganham coloração mais sombria quando se sabe que entre 2010 e 2014, período em que a PNRS em tese começou a vigorar, que a geração de descartes no Brasil cresceu 10,36%. *Presumivelmente, ninguém sabe o que acontecerá, nem o que se fará com tanto lixo* (HENDGES, 2015; MACIEL, 2015; NOVAES, 2015; VIALI, 2014; SPIES, 2014; ABES, 2014; MEDEIROS, 2013).

Este quadro dantesco que se observa no país, atrelado ao que algumas ponderações categorizam como Custo Brasil do Lixo ¹⁹, é, contudo, apenas mais um dentre um rol de problemáticas que pesponteiam pelas nações do globo. Nesta derivação, a situação vivida pela RPC conquista destaque especial.

Nesta grande nação asiática, estamos diante de uma circunscrição demográfica que reúne aproximadamente 21% da Humanidade (cerca de 1,3 bilhão de pessoas), cujo modo de

vida imemorial tinha até recentemente a comunidade aldeã camponesa enquanto eixo central da vida e da cultura do país.

Historicamente, o lixo chinês sempre manteve esta determinação axial enquanto norma durante milênios. Grosso modo, os refugos provinham do universo rural, sendo, portanto orgânicos e com baixo potencial de impactos para o meio natural, retornando para a natureza através de técnicas tradicionais de reciclagem e reaproveitamento dos refugos.

Mas, tal quadro se altera com a adoção, nos anos 1970, da política de modernização da economia, centrada na reintrodução da economia de mercado, plataforma que calçou intensa proliferação dos lixos por todo o país. Hoje, a RPC é um país que atrai as atenções do mundo pelo vigor dos seus indicadores econômicos. Mas em igual medida, pelos péssimos cenários de degradação ambiental, aí incluídos os referentes aos refugos.

Uma verdade não permite calar: nenhuma nação no mundo experimentou crescimento tão rápido e intenso na geração de rebotalhos quanto a RPC. Relatórios do Banco Mundial sustentam que o país ultrapassou os Estados Unidos na geração total de lixo, ocupando agora a primeira posição mundial.

Acredita-se que os lares chineses descartaram 220 milhões de toneladas de lixo em 2004, prevendo-se que este total irá se expandir para 480 milhões de toneladas em 2030. Para perceber o gigantismo destes números, retenha-se esta soma equivale a uma quantidade de rejeitos superior à que o mundo inteiro gerou no ano de 1997.

Os refugos chineses se difundem num ritmo acima da média mundial, cerca de 10% ao ano, e ademais, o território chinês concede cidadania a nada menos que 5.000 *brownfield sites*, vazadouros altamente problemáticos por incluírem detritos tóxicos, perigosos ou contaminados. Mesmo se tratando de um país de dimensões continentais, acredita-se que até 2020 os sítios para desova de rejeitos estarão repletos. Na voz geral, não há mais espaço onde despejar lixo (WALDMAN, 2010a; LOOK, 2009; JONES, 2007).

Pois então, o mais grave é saber que esta situação decorre de uma média de geração de lixo que poderia ser considerada modesta por qualquer *expert* da área. A média chinesa de refugos gira em torno de prosaicos 160 gramas/hab./dia, índice inferior até mesmo aos indicadores da Indonésia, atualmente em torno de 170 gramas/hab./dia.

Seria então o caso de indagar: Sabendo-se que com médias irrisórias como estas, já é o suficiente para transformar a China no mais estupendo montureiro mundial, *como seria*

então a situação caso os chineses alcancem a média norte-americana de descarte de refugos?

Em continuidade, é permitido, por fim arremedar que a avalanche de rebutes não está circunscrita aos países centrais, emergentes ou a blocos tais como o BRICS (Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul). Noutros espaços mundiais, cuja geração de refugos era inexpressiva em passado recente, passaram a acompanhar um modelo cosmopolita de geração de lixo, e junto com isso, todos os problemas que a inserção na ciranda de ejeção de refugos pode acarretar.

Por exemplo, a África foi conotada nos últimos quarenta anos por uma urbanização rápida, incontrolável e carente de planejamento, fato que carregou consigo muitas das deletérias sequelas da gestão incorreta dos resíduos. Tenha-se neste juízo um ponto central: recorde-se que no ano de 1950, meramente duas cidades africanas concentravam mais de um milhão de habitantes: o Cairo (Egito) e Lagos (Nigéria).

Mas, em 1970 o número de urbes nesta categoria havia se elevado para oito; em 1990, este conjunto agregava 24 cidades; Para os meados dos anos 2000, a contabilidade demográfica informa a existência de 55 áreas metropolitanas com mais de um milhão de habitantes.

Em paralelo, o continente passou a exibir uma extensa carreira de megalópoles. Por volta de 2010, a população de Lagos alcançava 13,5 milhões de habitantes; Cairo, oito milhões; o binômio Kinshasa-Brazzaville, 7,5 milhões; Johannesburgo, Casablanca e Dar-es-Salaam, quatro milhões; Kartum, Nairóbi, Cidade do Cabo, Durban e Mogadíscio, em torno de três milhões.

De resto, a urbanização do continente se tornou um fato geograficamente generalizado: a Suazilândia concentrava 33% da população em cidades em 1999 contra 1% em 1950; na Mauritânia, o segmento urbano, capitaneado por Nouakchott, a capital, respondia por 3% da população total em 1950, sendo que nos anos 1990, passou aceleradamente para 40%; cidades como Kartum (Sudão) e Abdijan (Costa do Marfim), cresceram mais do que seis vezes em apenas quatro décadas (*apud* ONIBOKUN, 1999).

Paralelamente, fato notório para quem visitar qualquer grande cidade deste continente, o estrangeiro invariavelmente se depara com acúmulo descontrolado de lixo em *containers*, vias de comunicação exibindo sem qualquer constrangimento, detritos no acostamento,

riachos lotados de dejetos, descartes perigosos dispostos no entorno imediato de áreas residenciais, desova ilegal de rebutes e assim por diante ²⁰.

Porém, mais do que produto da percepção, dados certificam que o problema é bem real. Na Nigéria, as autoridades informam que Lagos, antiga capital e principal cidade do país, desovava 625.000 toneladas/ano em 1982; pois passou a gerar 998.000 toneladas anuais no ano 2000. No ano de 1981, a cidade de Kaduna, situada no coração do território Haussa, no Norte nigeriano, produzia 258.000 toneladas de rebutes. Entretanto, no ano 2000 gerou 431.000 toneladas de lixos.

Nos demais países da África, o crescimento urbano dá-se de tal forma que mesmo as simplórias taxas de lixo urbano coletado de algumas metrópoles retraíram com o passar dos anos. É o que pode ser apontado para grandes cidades como Nairóbi (Quênia), Dar-es-Salaam (Tanzânia) e em Kinshasa (República Democrática do Congo).

Ao mesmo tempo seria forçoso registrar que tais problemas não constituem um privilégio africano. O que vem ocorrendo nada mais configura do que comprovação do ingresso da África numa mesma agenda global de questões relacionadas com o gerenciamento dos resíduos (ONIBOKUN, 1999).

Entrementes, com este arrazoado contábil que teima em realçar a dimensão de um problema que parece se ampliar cada vez mais por todos os cantos do mundo fica pairando no ar uma indagação óbvia: *Como solucionar esta questão?*

No que revelaria a prodigiosa capacidade humana em esboçar propostas, o cardápio de soluções é farto, admitindo multiplicidade de encaminhamentos, abertos à adesão dos interessados. Neste entremeio, centralizaremos primeiramente as atenções em duas modalidades tradicionais de tratamento dos resíduos que nos dias de hoje, assistem a exegeses cada vez mais radicalizadas.

Uma desta é a instalação de equipamentos como os *aterros*, cuja vocação, repetindo com maior coeficiente técnico ou de manipulação de massas de descartes, volta-se para o sepultamento dos resíduos.

Nesta ótica, as orgulhosas elevações de lixo que se erguem cada vez mais alto através do espaço geográfico constituem uma espécie de estranhos mausoléus dos rebotalhos, sepulcros a recordar que um dia, os lixos lá confinados fizeram parte da vida cotidiana dos humanos (RATHJE et MURPHY, 2001).

No mais, cabe igualmente menção obrigatória aos *incineradores*. Neste caso, trata-se de modalidade baseada na combustão do lixo através de fornalhas, com meta precípua na desmaterialização dos refugos através do fogo. Envolvidos pelas chamas purificadoras da incineração, os descartes são extirpados de humores fétidos, reduzidos a pó e exorcizado de maledicências entendida pelo senso comum como inata aos refugos.

Seria cabível o reparo de que, aparte diferenças quanto ao *modus operandi*, estamos, tanto num caso como no outro, diante de *objetos espaciais* ²¹ cuja pretensão incontestada é *fazer com que os lixos desapareçam*, subtraindo o potencial maléfico das sobras, apagar seus rastros e quiçá, qualquer recordação que venham a ensejar na mente dos cidadãos (WALDMAN, 2010a).

Ora, se tratando de pretensão indiscutivelmente ambiciosa, as duas metodologias açulam a curiosidade no sentido de apreciar se a operação das fornalhas cumpre tais solenes objetivos.

Comentando primeiramente a respeito dos aterros e da prática de enterrar o que não serve, seria inescapável lembrar sobre a antiguidade desta prática, registrada em códigos legais e textos religiosos, inclusive nos versículos da Bíblia ²².

Saliente-se que no passado esta forma de gestão dos resíduos não implicava em impactos muito sérios, mesmo porque a massa dos rejeitos era assimilada com certa tranquilidade pelo meio ambiente devido ao manifesto conteúdo de naturalidade do lixo de outrora.

Porém, com o advento da Modernidade o volume e a massa dos rebotalhos cresceram exponencialmente, tornando-se, à medida que o mundo contemporâneo radicalizava suas invectivas, mais e mais exaltando a artificialidade dos seus restos.

O resultado não poderia ser outro: as áreas para despejo de rebotalhos foram rareando, isto sem contar que as magníficas montanhas de lixo soterrado exigem acompanhamento técnico para se efetuar o controle das emissões de chumeiro ²³ e dos gases oriundos do material putrescível ²⁴, cuidado que se impõe por dezenas de anos após o término das operações dos aterros.

No que pareceria inusitado, ainda nos finais do século XX, o volume e a virulência dos efluentes emitidos pelos aterros tornou-os atores de ponta em duas agendas ambientais de crucial importância para o futuro próximo da Humanidade: a referente à preservação

das águas doces, ameaçadas pela calda negra ²⁵ e a aceleração das mudanças climáticas, como decorrência da forte presença do metano nos gases do lixo ²⁶.

Contudo, estes não seriam os únicos óbices destes autênticos memoriais de rebotalhos. Os aterros utilizam vastas áreas de terrenos, envolvendo investimentos consideráveis para o sepultamento de bens e materiais que poderiam ser reutilizados, um contrassenso evidente. Tecnicamente, tais “depósitos tecnogênicos construídos”, conceituação esta imersa num *geological flavour*, constituem equipamentos sujeitos a uma diversificada tipologia de falhas operacionais.

Mesmo os aterros mais bem administrados e acompanhados por quadros técnicos de excelência, são acometidos por incidentes como o transbordamento e infiltração do chorume no solo, escapamento de jatos de gás, confinamento ignorado de restos perigosos ²⁷, escorregamentos, recalques, trincamentos, rupturas e outros episódios não-previstos nos autos operacionais destas obras de engenharia (WALDMAN, 2015, 2011b, 2010a e 2006b: 261-262; PELOGGIA, 1998: 129-136).

Mas, todas estas admoestações são irrelevantes quando tomamos ciência do principal obstáculo enfrentado pelos aterros nos dias de hoje, a saber, a escassez de grandes espaços para confinar detritos, fenômeno de índole mundial, incluindo países dotados de dimensões continentais.

Quase sempre, a disponibilidade de terrenos livres, em condições para sepultar massas excepcionais de lixo só pode ser encontrada a distâncias ponderáveis das metrópoles e da rede urbana que gravita em torno delas. Hoje, a cidade de Sidney, na Austrália, destina seus detritos para minas abandonadas a cerca de 250 km da cidade e o lixo de Nova York, é deslocado em longos comboios repletos de rebotalhos que precisam viajar 500 km para alcançar seu repouso eterno.

Assim, a disposição final do lixo termina emperrada pela fricção da distância, pois com trajetos que se ampliam a cada ano, os custos da logística para o deslocamento físico dos rebotalhos se tornam de tal modo oneroso que o escoamento dos refugos se torna inviável. Consequentemente, não é de se admirar que, por exemplo, o número de aterros nos EUA tenha declinado de 7.300 instalações em 1989 para 1.754 em 2007. Além disso, 80% dos aterros remanescentes estarão esgotados em menos de duas décadas (Cf. NYT, 2009: 789; EPA, 2007, JONES, 2007).

Está previsto o fim da atividade dos aterros chineses até o ano de 2020 e muito embora estimativas estipulem ser necessário abrir mais 1.400 aterros adicionais para os próximos 25 anos, ninguém sabe afirmar onde poderão ser instalados.

No Estado de São Paulo (ESP), unidade líder da federação brasileira na esfera econômica e por extensão, na ejeção de lixo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), apontou em um levantamento divulgado em 2011, que o número de cidades que exportam lixo para aterros situados em outros municípios mais que dobrou, passando de 62 em 2002, para 156 em 2010, número que praticamente corresponde a um quarto dos 645 municípios paulistas.

Atenha-se que em vários casos, o lixo é transportado mais de 100 km para ser finalmente despejado. Nesta situação encontram-se os municípios da orla litorânea de São Paulo. Itanhaém e Peruíbe transportam seus resíduos para o Aterro do Lara, situado na cidade de Mauá, no Grande ABC paulista, implicando em cargas que devem transpor a Serra do Mar para alcançar seu destino. Em situação similar, o município de Caraguatatuba desova seus rejeitos no Aterro Anaconda, situado em Santa Isabel, no extremo Leste da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

Na Região Metropolitana de Campinas (RMC), a segunda em importância no ESP, 14 das 19 cidades da aglomeração enviam o lixo para municípios vizinhos. Gravíssima é a situação da própria capital paulista, o maior polo gerador de refugos do país, que exporta 100% das quase 10.000 toneladas diárias de resíduos domiciliares para sítios provisórios, localizados nos municípios do seu entorno.

Portanto, numa tendência que aparentemente está se configurando em grande parte do mundo, a estratégia de dispor o lixo no solo não tem como ser mantida, salvo é claro, na hipótese de se lançar mão dos mirabolantes projetos de entulhar as fossas abissais, transformando-as em sumidouros submarinos de rejeitos.

Apesar de atrativa na consideração de alguns especialistas, esta iniciativa, pelo seu alto custo financeiro, embaraços internacionais, entraves técnicos, barreiras legais, óbices ambientais e inconvenientes logísticos, terminaram por não receber aval institucional e relegadas a um esquecimento quase total ²⁸.

Sobremaneira, tendo-se em vista que os aterros estão à míngua de terrenos disponíveis, o único ajuizado possível seria priorizar a busca por outras modalidades de destinação do

lixo. É precisamente neste contexto que se aguçou a sedução pela prática da incineração enquanto estratégia preferencial na gestão dos resíduos sólidos.

Amealhando audiência, a queima dos descartes se impôs como proposta inclusive por não divergir substancialmente dos aterros em termos da afinidade de objetivos. Afinal, uma leitura comum a aterros e incineradores é que os dois modelos se prestam a fazer o lixo sumir.

Ora direis: sendo impossível sepultar os rejeitos, porque então não queimá-los?

Comentando tal indagação, a primeira consideração a ser feita reportaria à sua afetação pragmática. No final das contas, num padrão civilizatório obcecado em deglutir imensas montanhas de recursos naturais para produzir montanhas similares de detritos, calcinar os restos e com isso encetar sua desapareição faz sentido, e muito.

Mas, afora que enterrar e queimar sejam estratégias mutuamente eficientes em tirar de cena volumes gigantescos de rejeitos, certamente cada uma das duas apresenta notórias especificidades.

Conquanto as usinas de incineração sejam, tanto quanto os aterros, equipamentos predestinados a proceder a dar sumiço nos rejeitos, há um ângulo crucial que distingue a combustão da logística do sepultamento.

Basicamente, a diferença está em que a incineração configura uma metodologia colocada diretamente sob comando humano, uma engenharia de gestão eminentemente artificial onde o incinerador em si, não passa de uma fábrica de cinzas, ao passo que o aterro, seria um sucedâneo hipertrofiado dos biodigestores.

Também ao contrário dos aterros, para a incineração a dimensão espacial conta quase unicamente enquanto uma singularidade locacional, praticamente excluindo o espaço enquanto fatoração estratégica para o processamento do lixo.

O objetivo de um aterro é, cedo ou tarde, fazer os resíduos retornarem ao ambiente. Mas a meta de um incinerador é expurgá-los do espaço até onde isto for possível. Por isso mesmo, uma planta de incineração, contrariamente aos aterros, pode em tese se manter no mesmo local indefinidamente.

Na sua acepção funcional, os incineradores, ao substituírem as reações de putrefação e de degradação dos materiais por *inputs* proporcionados pela combustão, se posicionam como um objeto técnico exclusivamente coordenado pela ação humana, e, portanto, inserido num sistema cujo funcionamento independe de quaisquer fluxos naturais.

Daí que geograficamente a planta de um incinerador é, por definição, um ponto fixo espacial alimentado pelos fluxos dos resíduos que alimentam suas chamas e os aterros, um ponto fixo que termina em algum momento esgotado pelo escoamento dos rejeitos.

Assim sendo, constituindo como de fato é um empreendimento eminentemente técnico, a queima do lixo pode, correspondentemente, exibir em sua defesa, diversas primazias derivadas da artificialidade. A incineração propicia esterilização e destoxicação dos resíduos, ao mesmo tempo em que volatizando boa parte dos restos, reduz a massa (75%) e o volume (90%), benefícios que os ciclos do meio natural demandariam por muito mais tempo.

Por sinal, ao reduzir a permanência do lixo no espaço, a incineração impede que os rebotalhos exercitem um regime de antinomias, antecipando-se aos inevitáveis *curto-circuitos* que perturbariam o funcionamento do sistema de engenharia ²⁹. Deste modo, a combustão potencializa a vinda ao mundo de novos produtos, permitindo que o sistema de produção de mercadorias possa imprimir velocidade máxima aos seus ciclos de produção.

Complementando, os incineradores podem ao menos na perspectiva do que o sistema hegemônico propõe como norma, consubstanciar outros ganhos adicionais. É o que pode ser conferido na geração mais tecnificada de incineradores, que operam com base no reaproveitamento energético.

Rubricada como *Waste-to-Energy* (WTE) ou *Energy-from-Waste* (EFW), esta tecnologia, responsável pela aceitação e difusão do tratamento térmico do lixo nos últimos anos, capta a energia obtida da queima dos resíduos, especialmente dos que incorporam alto valor calorífico, tais como plásticos papéis e têxteis.

Com isso, tais equipamentos geram energia, água quente e vapor, tendo por fonte de receita adicional, créditos de carbono disponibilizados no mercado corporativo, uma justa recompensa por banir do ambiente a emissão do gás metano do lixo.

Disto decorre que o processo de queima de resíduos com reaproveitamento energético permitiria rebatizar os incineradores WTE, ao menos na voz de determinados segmentos de especialistas, como “unidades de recuperação de energia”, “termovalorizadores” e para arrematar, justificar inclusive uma semântica inspirada em valores ecológicos.

Nesta declinação, ressalve-se que peças promocionais dos modelos WTE se referem a estes incineradores, ao somarem o que seriam méritos da combustão do lixo em si com distinções carimbadas como favoráveis à natureza, como “equipamentos ecológicos”, “incineradores verdes” e “sustentáveis”.

A incineração com aproveitamento energético é uma proposta que se fortaleceu em especial nos últimos quinze anos. Na medida em que as fornalhas WTE são percebidas como um corolário de proveitos, sua associação com as molas dinâmicas que energizam o funcionamento da economia moderna foi robustecida, se consolidando no papel de parceiras de um padrão civilizatório que exacerbou, mais do que qualquer outro no passado da Humanidade, o consumo de insumos energéticos.

É por conta dos arrazoados que enaltecem a queima dos resíduos e especialmente, os incineradores classe WTE, que esta modalidade de gestão dos rejeitos materializaria uma espécie de *Endlösung für den Abfall: uma Solução Final para o Lixo* ³⁰.

Embalados nesta percepção, a aceitação alcançada pelos projetos de queima das sobras transparece nas planilhas de gestão do lixo. Mantendo influente posição no continente europeu, no ano de 2008 a França incinerou 32% dos rejeitos, Alemanha, 35%, Holanda, 39%, Suécia 49% e a Dinamarca, 54%. Acredita-se que apenas na União Europeia, existiam 420 usinas tipo WTE no ano de 2003, carbonizando 58,5 milhões de toneladas de lixo domiciliar por ano.

Nos Estados Unidos, Japão e na China, a combustão é aceita como tábua da salvação dar cabo do problema dos refugos. Países como o Canadá, às voltas com o esgotamento dos aterros, demonstram forte intenção em investir no uso desta tecnologia. O Japão, nação de destaque no mapa da incineração, processou 40 milhões de toneladas de sobras no ano de 2008, e os Estados Unidos, outras 29,4 milhões de toneladas.

Paralelamente à clientela tradicional, os incineradores passaram a se disseminar por todo o mundo, se instalando em países carentes de tradição na combustão dos rebotalhos. Deste modo, no Brasil os incineradores são efetivamente uma nova frente de negócios,

articulando interesses de administrações municipais e estaduais com empresas europeias detentoras de *know-how* na incineração.

Não obstante, deve-se enfatizar que em múltiplos casos estas propostas lidam com transferência pura e simples de tecnologias repudiadas pela sociedade civil dos países centrais. Isto instigou que as empresas do setor passassem a buscar novos mercados em nações nas quais os incineradores são apresentados como sendo a última palavra em gestão de resíduos.

Nesta lógica, a existência de propostas alternativas para a gestão dos resíduos sólidos não necessariamente detêm a expansão do tratamento térmico. Este, pelo contrário, tem, portanto mantido forte posição no plano global (WALDMAN, 2015 e 2011b: 80-81).

Deste modo, uma rápida apuração na mídia eletrônica revela projetos em curso nas cidades de Brasília, Belo Horizonte, Porto Alegre e Rio de Janeiro e São José dos Campos. São Bernardo do Campo, importante polo econômico, industrial e de consumo no Grande ABC paulista, discute a implantação de um incinerador WTE doméstico, a ser construído na área do antigo lixão do Alvarenga, atualmente desativado ³¹.

No Recife, está programado um empreendimento para operar 1.350 toneladas por dia de rejeitos. No ESP, um convênio negociado entre a administração estadual e um consórcio alemão do Estado da Baviera discute proposta de colocar incineradores em operação nas Regiões Metropolitanas (RMs) de São Paulo e Campinas, assim como na Baixada Santista (Cf. LEIS, 2010a 2010b).

Neste seguimento, subscreva-se que mesmo estando a reciclagem e os movimentos de catadores aninhados no corpo da mesma PNRS enquanto *primus inter pares* com os esquemas de aproveitamento energético do lixo (Cf. LEIS, 2010a e 2010b), tal amparo jurídico não tem implicado em nenhuma isonomia no que tange às preferências dos gestores públicos.

Ao invés disso, a fala institucional dos gestores brasileiros usualmente enaltece os préstimos logísticos e operacionais da queima dos resíduos. Até por que se trata de procedimento menos exigente do aparato burocrático dos SLU, que por repetidas vezes têm demonstrado firme determinação em não interagir com a sociedade.

Neste seguimento, é coerente com um aparato de Estado que determinadamente busca sancionar intervenções que o coloquem a salvo de interpolações e do trato institucional

com segmentos que como os catadores, são entendidos antes como um estorvo do que como parceiros na gestão dos resíduos ³².

Por tudo isso, a combustão dos refugos tem conquistado audiência indiscutível entre os gestores públicos, contribuindo para que no plano institucional a incineração assegure certo protagonismo na disputa pelos detritos, uma situação que fortalece o potencial desagregador e/ou inviabilizador da incineração no confronto e na disputa no seio das políticas públicas com os programas de incentivo da catação e da atividade recicladora.

De outra parte, conquanto a contraposição que fricciona incineração e reciclagem esteja borrada na PNRS com o concurso dos ouropéis da sustentabilidade e das prédicas socioambientais de sempre, seria pertinente ressaltar que as divergências entre as duas propostas não esmaeceram de modo algum, em especial aos olhos dos catadores, opositores a toda prova do tratamento térmico ³³.

Mas, apesar de a incineração ter sido e continuar objeto de duras críticas, este inconformismo tem sido ineficaz em barrar a aceitação institucional da incineração, que acontece inclusive no seio de campos político-partidários que ao longo das duas últimas décadas, tem amiúde declarado apoio sistemático ao movimento dos catadores.

Um caso paradigmático seria o município de São Bernardo do Campo (SP). Esta cidade, simbolicamente associada ao Partido dos Trabalhadores (PT) e administrada por dois mandatos pela agremiação, tem sido palco de recidivas polêmicas com foco na proposta dos gestores municipais em implantar a incineração como meio para equacionar os problemas de gerenciamento do lixo gerado no território da municipalidade.

Isto não obstante uma retórica pró-catadores ter sido tradicionalmente pautada no discurso do PT e por grupos de apoiadores da catação que gravitam neste campo político. Em termos de uma *realpolitik*, os administradores do município endossam e apóiam a instalação de equipamentos tipo WTE, que nas arengas institucionais dos gestores deteria as credenciais de ser um “incinerador verde”.

Entretanto, nem tudo conspira em favor da combustão dos rejeitos. Muitos estudiosos da tecnologia são unânimes em listar os problemas da incineração, certificando que queimar lixo, sem falar da dependência tecnológica e do custo muito alto ³⁴, produz componentes tóxicos presentes nos gases emitidos pelas fornalhas e nas cinzas finais da combustão.

Dentre os poluentes gasosos, são catalogadas dioxinas e furanos ³⁵, ambas as substâncias persistentes de natureza tóxica e carcinogênica. A estas, somam-se compostos clorados, metais pesados, gases sulfurosos, monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio.

No tocante às ejeções sólidas, as cinzas volantes, material granulado muito fino, podem esgueirar-se incólumes pelos dutos de despoeiramento e ganhar o ambiente externo às fornalhas. Esta poeira, quando inalada, constitui vetor de várias doenças respiratórias e casos de câncer. Por sinal, muitas sobras apresentam elevado nível de contaminação, criando embaraços para sua disposição final.

Isto fica muito claro nas polêmicas internacionais com foco no descarte das cinzas da incineração, sistematicamente vetada pelas autoridades de grande número de países, aspecto que esteve no centro do rumoroso caso do cargueiro de bandeira liberiana Khian Sea, em meados dos anos 1980.

Este navio, repetidamente vetado de descarregar a repulsiva carga de 14.000 toneladas de escórias de um incinerador da Filadélfia em diversos países ao redor do globo, tornou-se marco icônico da aversão internacional aos movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos (Figura 12). Daí a criação, no ano de 1988, da Convenção da Basileia, voltada para a regulamentação do trânsito global de rejeitos (WALDMAN, 2015, 2011b e 2010a; NOVAES, 2011; ALIER, 2005; CEMPRE, 2010; CONNETT, 1999; GREENPEACE, 1991).

Nesta sequência da exposição, restaria comentar as proposições que contrariando o princípio da eliminação dos rejeitos, subvertem este princípio direcionando a gestão dos resíduos num sentido exatamente oposto, qual seja, o da recuperação dos descartes, fazendo-os ganhar uma nova vida. Esta ressurreição dos materiais é a pedra de toque da atividade recicladora, que usufrui enorme prestígio entre os setores da população que comungam da fé por um ambiente saudável, ecologicamente equilibrado.

Embasados na direção colocada a este texto nos últimos parágrafos, fica claro em si que a reciclagem opera com pressupostos inversos aos do sepultamento e da combustão. Ao contrário destes dois modelos, para a reciclagem interessa prolongar a presença dos materiais na vida das pessoas e postergar uma destinação final como resíduo, *pensando-os, pois na ótica da conservação e não da desapareição dos materiais*.

Em linhas gerais, o progresso da reciclagem do lixo é patente na maioria dos países. Umbilicalmente associada à pregação do movimento ambientalista, a recuperação dos materiais transformou-se em peça-chave das campanhas conservacionistas, integrando

programas de educação ambiental das redes de ensino e posicionando-se, enfim, como relevante setor da atividade econômica.



FIGURA 12 - Khian Sea fotografado no mar territorial do Sri Lanka, em 1988, numa das tentativas de despejar o carregamento de cinzas armazenado nos porões do navio (Foto: Pinterest, < <https://br.pinterest.com/> >. Acesso: 21-03-2018).

Poupando matéria-prima, reivindicando menor proporção de recursos hídricos e diminuindo o consumo energético, sem esquecer que por definição dar nova vida a um descarte gera menos poluição do que produzir material novo, a reciclagem constitui uma estratégia cujas virtudes, tornam obrigatória sua inclusão na agenda procedimental de qualquer iniciativa interessada na conservação da natureza.

Complementando, o estado da arte tecnológico que dá curso à recuperação dos materiais estende permanentemente seu raio de ação. Restos que até bem pouco tempo eram considerados imprestáveis (*tetrapack*, *isopor*, muitos tipos de plásticos, etc.), integram hodiernamente a pauta de materiais reaproveitáveis.

Tudo isso contesta uma oratória conservadora que durante décadas, apregoou que a preocupação com o meio ambiente não passaria de um ideário romântico, inconsequente e carente de inserção na realidade concreta.

Contudo, a magna carta dos bons princípios ecológicos da reciclagem não permitiria abonar a percepção que a granjeia com uma aura da onipotência resolutiva e tampouco, dispensar observações críticas relativamente ao seu papel na Civilização do Lixo.

Neste parecer, uma primeira constatação reportaria à inscrição histórica da reciclagem, que como se sabe, ocorre num contexto regido sob o signo da exacerbação da exploração de recursos conjugada a uma maximização dos índices de geração de rejeitos, tornando aceitável verificar qual tem sido seu sucesso real em fazer tais dinamismos retroagirem ou pelo mínimo, serem mitigados.

A segunda admoestação sinalizaria para o questionamento relativo a quanto, de fato, a atividade recicladora constitui contraponto real ao carrossel do consumo e à ejeção de detritos. Dessa forma, buscando ratificar nosso raciocínio com o propósito de aprofundá-lo, pontuamos o que segue:

- Nas condições como a sociedade e a economia estão hoje estruturadas, a reciclagem não tem como deter a disseminação dos lixos e muito menos, impor recuos para a expansão dos rebotalhos;
- Pelo contrário, a reciclagem está passo a passo se conjuminando com a dinâmica maior do sistema de produção de mercadorias responsável pela depleção dos recursos naturais e gerador de rejeitos;
- Efetivamente, a reciclagem não contesta a espiral de consumo e apenas a apresenta sob novas roupagens, agora aformoseada com afetações ambientais e beatificada pelo evangelho do desenvolvimento sustentável.

Logo, temos primeiramente que a ciranda do sistema produtivo, articulada com o que em outras ocasiões alcunhamos como “cornucópia dos lixos” (Cf. WALDMAN, 2015, 2011b e 2010a), tem objetivamente nivelado *a zero* todos os possíveis ganhos advindos com a recuperação dos materiais.

Exemplificando, embora no caso dos papéis a atividade recicladora tenha imposto desaceleração no crescimento da demanda por polpa de madeira, a recuperação serviu bem mais como complemento do que substituto para a fibra virgem.

Sabidamente, nunca se produziu tanta celulose na história humana quanto nos dias atuais, cujo consumo, cresce num nível tão rápido que suplanta a possível poupança de recursos promovida pela recuperação dos papéis (WALDMAN, 2007; DIAS, 2002: 165).

Outros itens de resíduos repetem o mesmo tipo de desempenho no contexto maior da produção econômica. Exemplificando, no Japão, entre 1966 e o ano 2.000 a reciclagem do plástico PET cresceu 40%. Todavia, neste mesmo lapso de tempo o consumo duplicou, cancelando o quinhão de benefícios providos pela recuperação desta sucata (BRAUN, 2009).

O resgate de metais e vidros das lixeiras também não consegue sequer acompanhar o ritmo alucinante de consumo de cargas sequestradas do reino mineral. Pondere-se que a produção de aço secundário (metal refundido oriundo da reciclagem) atinge 35% da produção total. Mas, os números globais de aço virgem não param de crescer. Em 1950, as siderúrgicas produziam 189 milhões de toneladas de aço e em 2008, 1,3 bilhão de toneladas, quase sete vezes mais (Dados de 2009 do Worldwatch Institute).

Sintetizando: com produção crescente e reciclagem insuficiente, a geração dos lixos não tem como não ser ininterrupta e cumulativa. Caberia igualmente apontar para uma argumentação suplementar, a de que *o paralelismo temporal das iniciativas recicladoras e a aceleração do descarte de resíduos constituem bem mais do que mera coincidência.*

Materializando faceta solenemente ignorada em grande parte da literatura especializada, existe uma linha de complementaridade que objetivamente articula a reciclagem com a cultura do desperdício.

Inferência frequentemente deixada de lado, o ato de reciclar não necessariamente põe em questão a postura de ofertar desutilidade qualitativa aos objetos. Num mundo no qual as coisas são entendidas como indignas de perdurabilidade, a reciclagem pode perfeitamente dar continuidade à cultura da descartabilidade, *isto quando não induz sua aceleração.*

Com efeito, entendendo-se que a atividade recicladora, ao “ampliar a utilidade” dos materiais concretamente posterga sua investidura final como rejeito, os recupera, porém na condição de serem novamente descartados.

À vista disso, o mecanismo funcional da reciclagem volta-se muito mais para mantê-los num ciclo do que propor os resíduos como materiais perduráveis, uma perpetuação, portanto, plenamente alinhada com o viés temporal da Modernidade.

Esta particularidade se evidencia claramente na recuperação da sucata de alumínio. Atualmente, em nome da ecoeficiência e do resgate do metal, o prazo entre o tempo de chegada das latinhas ao mercado e seu retorno como matéria-prima às indústrias foi encurtado de 45 dias para 33 dias (Cf. CEMPRE, 2010: 112; WALDMAN, 2008: 7).

É assim que a reciclagem, observada a partir de fabulações abstratas, torna-se um móvel que anima um mecanismo de reificação, escondendo o que há essencial na dinâmica que a irmana com a economia moderna, a saber, a integração, *e não a dissociação*, com um modelo que posiciona a descartabilidade, *e não a perdurabilidade dos materiais*, como valor fundamental.

Claro sinal de que a reciclagem, tal como qualquer outra prática inserida no campo das sociedades tem que ser avaliada em nível dos processos que a regem, e não como um mero resultado, procedimento que pode sugerir uma miríade de fabulações e ideações que mascaram seu papel objetivo na realidade concreta.

A este respeito, pondere-se sobre a oportuna observação de Milton SANTOS: “Quando se trabalha com *resultados* e se omitem os *processos*, os resultados podem ser objeto não propriamente de interpretação, mas de mistificação” (1978: 53).

Por sinal, no que expõe o contexto contraditório explicitado pelos resíduos, a reciclagem não é consenso no meio empresarial. Mesmo que o setor seja unânime em enxergar nos resíduos uma oportunidade para reconstruir e/ou recompor a engenharia do lucro, pode-se frisar a existência de interesses díspares opondo um segmento a outro no campo dos negócios do lixo.

Nesta linha de interpretação, para as recicladoras o lixo constitui matéria-prima. Mas, na ótica fabril a reciclagem funciona antes como uma possibilidade de minimizar custos de produção. Quanto aos ramos que operam incineradores, os rejeitos são entendidos como combustível e não como itens reaproveitáveis. No tocante às empresas que gerenciam

aterros e coletam lixo, o que interessa é a quantidade de detritos coletada e não sua recuperação (WALDMAN, 2016b, 2015, 2011b e 2008).

Por sua vez, aspectos econômicos envolvidos na atividade não são vistos na mesma perspectiva pelos catadores “avulsos” ou pelas cooperativas. Para completar, os gestores públicos podem discordar dos objetivos dos catadores, das propostas das empresas que atuam com o lixo ou simplesmente sucatear as iniciativas em prol da reciclagem enquanto política pública (WALDMAN, 2016d).

Neste nexos, não seriam igualmente meritórias as menções à ambiguidade evidente que conecta determinados setores altamente capitalizados do mundo corporativo com os catadores, em vista de que para os quais a reciclagem é uma vibrante frente de negócios (alumínio, PET, materiais celulósicos, etc.) e ao mesmo tempo, uma clara oposição a estes por parte de outras cepas do empresariado.

Neste ponto, acumulam-se, por exemplo, indícios de rota de colisão entre recicladoras e esquemas de incineradores WTE, com os catadores vistos como aliados para os primeiros, e como vilões, para os segundos.

Com efeito, papéis, papelões e plásticos, sucatas que em comum concentram ponderável poder calorífico, são “resíduos de desejo” da incineração, interessando-lhe carregá-los para as fornalhas e não para as redes de recuperação destes materiais.

Neste emaranhado contraditório no qual coabitam aterros, incineradores, a reciclagem, atores e agentes públicos e privados, as diretrizes produtivas, de consumo e as reservas físicas de materiais, fica objetivado o quanto o lixo foi alçado a um foro privilegiado neste momento de mundo.

Um argumento adicional a recordar que *sendo criação de um modelo de civilização, o lixo acabou se tornando ele mesmo um modelo para a civilização*.

Logo, sendo tangível que o lixo sustenta com a Modernidade um pacto inquebrantável, implicitamente se coloca o reconhecimento de que a questão dos resíduos não pode resolvida com uma simplória equação de políticas centradas em “ajustes” e “correções”. Bem mais do que paliativos ou medidas pontuais, os caminhos trilhados pela sociedade moderna solicitam uma revisão profunda.

Retomando uma linha de exposição postada já no início deste texto, o dilema civilizatório do mundo ocidental diz respeito ao lixo em cujo seio o lixo constitui ator indissociável desta mesma encruzilhada na qual está posicionada a civilização ocidental.

Diante dessa exposição, onde fica claro que tanto o movimento de materiais quanto a geração de lixo se defrontam com sérias limitações espaciais em assegurar a continuidade de uma espiral de consumo, desenha projeções que demarcam uma via sem volta rumo à inoperância e falência total do sistema de engenharia.

Consequentemente se agigantam os obstáculos colocados ao *status quo* para manter os dinamismos clássicos de sua própria reprodução, seja por obstrução social, econômica, ecológica e espacial.

Certo é que tal constatação não é nova. Pode-se dizer que a problemática que está nos dias de hoje à vista de todos, foi detectada décadas atrás. Foi quando se anunciou, no ano de 1968, o primeiro relatório com capilaridade global versando quão impactante no meio ambiente transcorria a ação humana no Planeta. Lançado pelo famoso Clube de Roma, o título do documento fala por si só: *Limites do Crescimento* ³⁶.

Posicionamento inédito, este material materializou pela primeira vez um discurso de cunho científico advertindo sobre a impossibilidade dos humanos persistirem na carreira de um crescimento exponencial ignorando a disponibilidade dos recursos e sua finitude, desconsiderando o declínio da capacidade de diluição do ambiente e dos impactos em longo prazo da contaminação para o equilíbrio ecológico global.

Expressamente, o Clube de Roma colocava a imperiosidade de medidas estabilizantes de modo a assegurar a habitabilidade do Planeta tanto no presente quanto para um futuro próximo. Todavia, *diuturni temporis*, para o relatório o lixo simplesmente inexistia enquanto ponto específico de pauta. Apesar da audácia e do alcance das suas antevisões, o documento não dedicou aos resíduos sólidos mais do que menções genéricas, indiretas e esparsas ³⁷.

Elaborado a pouco mais de quatro décadas atrás, a saber, num lapso de tempo que historicamente poderíamos considerar como sendo “ontem”, *Limites do Crescimento*, de igual modo a muitas outras análises confeccionadas nos anos 1960, ignorava e não se habilitava a fazer quaisquer conjecturas a respeito das sobras e dos impactos associados à escalada ao avanço global da geração dos lixos.

Selando esta lacuna, o relatório sequer sinalizava para a possibilidade, tal como aventada na interpretação visionária do geógrafo francês Jean Gottmann, de uma triunfante *Era do Refugo* ou *do Lixo*, acompanhada das inenarráveis concussões que a partir dos resíduos, se abateram inapelavelmente sobre a biosfera, um temário historicamente novo, mas de proeminência incontestável.

Cabalmente, o que se afirmou no horizonte é uma Civilização do Lixo, empenhada em emprestar desutilidade a tudo que encontra pela frente.

É o que estes tempos expressam de modo radical quando se assiste ao afloramento de um mundo esterilizado, regido pela cegueira diante do óbvio, seduzido por um mesquinho espírito mercantil e tomado, enfim, pela opacidade que se embrenha nas cidades por ora reluzentes. Mas que ao sucumbirem, talvez tenham por único destino serem sepultadas pelos rejeitos, pela radioatividade e pelos resíduos perigosos gerados para sustentá-las.

Quadro drástico, aflitivo e atordoante, tudo instiga à revisão do caminho estaqueado pela sociedade moderna, assim como reavaliar as premissas civilizatórias adotadas.

Nas palavras proféticas do escritor e ativista norte-americano Murray BOOKCHIN, “a história humana, tão cheia de promessas e esperanças, chegaria por si própria para nos fazer merecer outro futuro. Um futuro diferente daquele que nos parece esperar nos próximos anos” (1989: 45).

O mundo vive uma realidade onde as expectativas humanas devem levar em consideração a possibilidade real de *débâcle*, sugerindo uma pauta habilitada a assegurar a consecução de expectativas seguras e promissoras.

Recordemos a célebre sentença do filósofo e escritor francês Paul Valéry ³⁸, que no início século passado incisivamente ponderou em *L’Homme et la Terre*: “*Não mais existem vazios sobre o mapa. Começa a era do mundo finito*”.

Sendo assim, a Terra, ao ter sido trilhada de modo tal que os humanos não tem mais como fugirem de si mesmos, compreender a finitude do mundo, povoado por uma Humanidade carente de espaço e sufocada pelos seus lixos, se torna uma janela para as possibilidades da consciência, *para um repensar do mundo*.

É o que o lixo nos coloca e também o que colocamos para o lixo. É o que o Mundo Lixo nos impõe, com urgência, esmero e prontidão.

ANEXO I

A CIVILIZAÇÃO DO LIXO

ENTREVISTA ESPECIAL COM MAURÍCIO WALDMAN ³⁹

“O Brasil vivencia nos últimos 20 anos uma escalada na desova de descartes de uma forma que não têm precedentes. Entre 1991 e 2000 a população brasileira cresceu 15,6%. Porém, o descarte de resíduos aumentou 49%. Sabe-se que em 2009 a população cresceu 1%, mas a produção de lixo cresceu 6%”, constata o pesquisador Maurício Waldman.

“Admite-se que atualmente exista um descarte mundial de 30 bilhões de toneladas de resíduos por ano. Seria meritório advertir que os lixos já assumiram os contornos de uma calamidade civilizatória.

Em termos mundiais, apenas a quantidade de refugos municipais coletados, estimada em 1,2 bilhão de toneladas, supera nos dias de hoje a produção global de aço, orçada em um bilhão de toneladas. Por sua vez, as cidades ejetam rejeitos, dois bilhões de toneladas, que ultrapassam no mínimo em 20% a produção planetária de cereais, demonstrando que o mundo moderno gera mais refugo que carboidrato básico.

Contudo, mesmo esta notável volumetria de resíduos parece não satisfazer a obsessão em maximizá-los. O resultado disso “é uma autêntica cascata de lixos”. Os dados impressionantes são trazidos pelo consultor ambiental Maurício Waldman, na entrevista que concedeu por à **IHU On-Line**.

Maurício Waldman é escritor, professor universitário, pesquisador e consultor ambiental. Tem graduação em Sociologia, mestrado em Antropologia e doutorado em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP).

É pós-doutor pelo Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Atualmente desenvolve com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), seu segundo pós-doutorado em Relações Internacionais, na FFLCH-USP.

Waldman foi chefe da CSL de Lixo da capital paulista e Coordenador do Meio Ambiente em São Bernardo do Campo. É autor e/ou coautor de 15 livros, um dos quais é *Lixo: Cenários e Desafios - Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos* (Cortez Editora, 2010).

CONFIRA A ENTREVISTA:

IHU ON-LINE: DE UM MODO GERAL, COMO VOCÊ DEFINE O PROBLEMA DO LIXO NA SOCIEDADE MODERNA?

MAURÍCIO WALDMAN: Há um problema mundial relacionado ao lixo que é inegável. Neste prisma, um dado que chama a atenção é fornecido pela literatura técnica relacionada com o tema. Admite-se que atualmente exista um descarte mundial de 30 bilhões de toneladas de resíduos por ano.

Seria meritório advertir que os lixos já assumiram os contornos de uma calamidade civilizatória. Em termos mundiais, apenas a quantidade de refugos municipais coletados - estimada em 1,2 bilhão de toneladas - supera nos dias de hoje a produção global de aço, orçada em um bilhão de toneladas. Por sua vez, as cidades ejetam rejeitos - dois bilhões de toneladas - que superam no mínimo em 20% a produção planetária de cereais, demonstrando que o mundo moderno gera mais refugo que carboidrato básico.

Contudo, mesmo esta notável volumetria de resíduos parece não satisfazer a obsessão em maximizá-los. O resultado disso é uma autêntica cascata de lixos. Exemplificando, a população norte-americana cresceu quase 2,5 vezes entre 1960 e o ano 2000. Porém, o já magnânimo descarte dos Estados Unidos praticamente triplicou desde 1960.

Adicionalmente, outras peritagens mostram que no ano de 2020, a União Europeia (UE) descartará 45% mais rebotalhos do que em 1995. Na UE, um pormenor candente é que o lixo domiciliar se expandiu inclusive em países com evolução populacional pouco expressiva. No caso espanhol, um período de sete anos (1996-2003) foi suficiente para incrementar os refugos em 40%.

IHU ON-LINE: E NO BRASIL, COMO SE SITUA ESTE PROBLEMA?

MAURÍCIO WALDMAN: Malgrado uma nebulosa peça acusatória culpabilizar os países do Norte pela geração do lixo, o Brasil - ao lado de outras nações do hemisfério Sul - ocupa uma incômoda posição na questão dos refugos. No caso, tanto pelas proporções como pela média *per capita*.

Na verdade, o lixo brasileiro supera a maioria das nações periféricas. Não seria demasiado sinalizar, que conquanto corresponda a 3,06% da população mundial e 3,5% do PIB global, o Brasil seria, por outro lado, origem de um montante estimado entre 5,5% do total mundial dos resíduos sólidos urbanos. Dito de outro modo: o país é um grande gerador mundial de lixo e deve assumir sua responsabilidade em contribuir para com a resolução do problema.

IHU ON-LINE: QUAIS OS PRINCIPAIS E MAIS URGENTES DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS?

MAURÍCIO WALDMAN: A situação não admite vacilação e precisamos adotar de verdade os famosos quatro “Rs”: Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. A ordem de aplicação é exatamente essa, começando com repensar e terminando com reciclar. Repensar a sistemática de ejeção dos lixos é fundamental, pois o problema, apesar de normalmente visto como uma problemática econômica é, em larga escala, um tema também pavimentado por injunções sociais, políticas e culturais.

No caso brasileiro, o país vivencia nos últimos 20 anos uma escalada na desova de descartes de uma forma que não têm precedentes. Entre 1991 e 2000 a população brasileira cresceu 15,6%. Porém, o descarte de resíduos aumentou 49%. Sabe-se que em 2009 a população cresceu 1%, mas a produção de lixo cresceu 6%.

Essas dessimetrias são também evidentes em dados como os que indicam a metrópole paulista como o terceiro polo gerador de lixo no globo. Perde apenas para Nova York e Tóquio. Mas devemos reter que São Paulo não é a terceira economia metropolitana do Planeta. É a 11ª ou 12ª. Ou seja, gera-se muito mais lixo do que seria admissível a partir de um parâmetro eminentemente econômico.

IHU ON-LINE: QUAL A RELAÇÃO ENTRE A QUESTÃO DO LIXO E O CONSUMO (E A CONSEQUENTE GERAÇÃO DE LIXO) COMO INDICATIVO DE DESENVOLVIMENTO?

MAURÍCIO WALDMAN: A cultura organizacional da Modernidade, cuja mola mestra são ritmos cada vez mais velozes impostos à produção, obrigatoriamente tem na reposição constante dos bens uma meta estratégica da sua reprodução material.

Dito de outro modo: trata-se de conduzir o consumo para a satisfação de necessidades que não se justificam em si mesmas, mas prioritariamente constituem pressuposto para a produção. No seu entrosamento mais literal, validar o dinamismo do mercado implica promover o descarte contínuo dos bens, ejetados pelo carrossel do consumo.

Na perspicaz argumentação do filósofo Abraham Moles, vivemos numa civilização consumidora que produz para consumir e cria para produzir, um ciclo onde a noção fundamental é a de aceleração. Consequentemente, quanto mais rápida for a substituição das mercadorias, tanto mais encorpado será o giro do capital. Quando antes e quanto mais os produtos se tornarem inúteis, tanto maiores serão os lucros. Ainda que a contrapartida seja sobre-explorar os recursos naturais e, é claro, maximizar a geração de lixo. Como seria possível arrematar, este conceito de economia é caduco, ambientalmente irresponsável e não tem condição nenhuma de manter continuidade.

Não hesitaria em afirmar que o lixo se tornou uma ameaça para o futuro da espécie humana. Urge redirecionar a economia para outras vertentes: qualidade de vida, preservação ambiental, utilização racional dos recursos naturais, revisão do estilo de vida e da economia dos materiais.

IHU ON-LINE: O QUE DEVERIA FAZER PARTE DE UM PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS MUNICIPAL IDEAL?

MAURÍCIO WALDMAN: Essa é uma pergunta muito comum. O interessante é que as pessoas imaginam que seja possível criar um “plano padrão” para a gestão dos resíduos. Isto é, um programa capaz de ser aplicado em qualquer contexto. Para citar um exemplo, chegaram a entrar em contato comigo solicitando um plano para uma cidade de 200 mil habitantes. Como é que pode?

Claro que o conhecimento do perfil demográfico importa para a confecção de um plano de gestão de resíduos. Todavia, esse dado por si só é insuficiente. Por exemplo, as cidades de Marabá (Pará), Presidente Prudente (São Paulo) e São Leopoldo (Rio Grande do Sul) possuem contingente populacional semelhante, em torno de 200 mil habitantes. Mas isso

não significa que uma estratégia de gestão bem-sucedida em São Leopoldo possa ser repetida em Marabá ou em Presidente Prudente.

Então, é importante primeiramente obter dados do perfil do lixo de cada cidade, país ou região, assim como as dinâmicas responsáveis pela ejeção de descartes e, na sequência, trabalhar com os aspectos sociais, econômicos e culturais envolvidos naquilo que se joga fora. *Não existe lixo: existem lixos*. Expressão plural e não singular.

Outro aspecto essencial é mudar a visão tradicional que observa o lixo unicamente como um resultado. Os lixos reportam a um processo, a um dinamismo cujo monitoramento não tem como ser bem-sucedido atendo-se a ele enquanto um resultado final. Objetivamente, o importante é pensar as causas, a origem dos problemas, e não apenas o fim da linha.

IHU ON-LINE: QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS FATORES QUE ENVOLVEM O GERENCIAMENTO DO LIXO NO PLANO MUNICIPAL?

MAURÍCIO WALDMAN: Entendo que existem duas diretrizes matriciais: uma de índole filosófica, que seria o caso, por exemplo, dos quatro “Rs” e outra, atinente aos aspectos logísticos de gestão do lixo. De qualquer modo, assevere-se que nosso temário é o lixo brasileiro, que é dotado de uma série de especificidades que devem estar colocadas no centro das atenções. Em nome dessas peculiaridades que o trabalho dos catadores deve, por exemplo, ser protegido, incentivado e valorizado pelas administrações municipais.

Mas isso é o oposto do que acontece na maioria dos casos. Estigmatizados socialmente, o trabalho dos catadores, que corresponde a mais de 98% dos materiais encaminhados às recicladoras, segue, a despeito do seu enorme valor social e ambiental, repudiado, quando não hostilizado abertamente, pelas administrações municipais.

É o que pondera nota oficial divulgada em 2010 pelo Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). O manifesto recorda que apenas 142 municípios em todo o país (2,5% do total) mantêm relação de parceria com associações e cooperativas de catadores. Tal situação requer revisão imediata.

IHU ON-LINE: COMO ESTES FATORES ENTÃO DEVEM SER LEVADOS EM CONSIDERAÇÃO?

MAURÍCIO WALDMAN: Entendo que o problema do lixo pode, ao menos, ser mitigado com o concurso de procedimentos inteligentes e práticas ambientalmente corretas. Um exemplo bem concreto: dependendo da bibliografia, o volume de detritos orgânicos no lixo domiciliar brasileiro pende entre 52% a 69,6% do total. Qual seja: independentemente da fonte, o que ninguém discute é a magnitude da fração úmida no lixo residencial. Normalmente, o sistema de limpeza urbana desova toda essa portentosa massa de sobras nos aterros. Mas existem outras soluções. Deveríamos priorizar a educação ambiental, trabalhar contra o desperdício.

Afinal, um documento da FAO (*Food and Agriculture Organization*, órgão das Nações Unidas relacionado com a alimentação e agricultura), datado de 2004, revela que o Brasil está entre os dez países que mais jogam comida no lixo, com perda média de 35% da produção agrícola. Segundo levantamentos, cada família brasileira desperdiça em média cerca de 20% dos alimentos que adquire no período de uma semana e a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) estima perdas em grãos em torno de 10% da produção.

Outras avaliações indicam que praticamente 64% do que é cultivado no país acaba lançado na lata de lixo. Isso é um contrassenso manifesto numa nação rotineiramente assediada por campanhas de combate à fome. Portanto, devemos atacar a raiz do problema e parar de pensar que gestão dos resíduos se resume a tirar saquinho da calçada. A gestão dos resíduos deve se situar antes do saquinho, e não depois dele.

IHU ON-LINE: MAS AINDA ASSIM EXISTIRÃO SOBRAS...

MAURÍCIO WALDMAN: Sem dúvida alguma. Inclusive aproveito o momento para questionar o conceito de Lixo Zero. Isso é uma mitologia, uma verdadeira peça de ficção. Toda atividade humana consome água, solicita energia e gera lixo. Essa ponderação vale inclusive para a atividade recicladora. Mas se eliminar lixo é uma afirmação insensata, por outro lado é perfeitamente possível pautar a redução dos rejeitos.

Retomando o caso do lixo culinário, o meio ambiente e as cidades lucrariam muito mais na hipótese de se universalizar a compostagem doméstica do que ficar investindo em caros sistemas de logística de coleta de resíduos, em aterros e incineradores. Com a adoção de minhocários domésticos, a redução do lixo orgânico pode alcançar a proporção de 95% do total. Isso significa que os gastos com coleta de lixo urbano podem retrair em até 50%.

Consequentemente haveria grande economia para o erário, propiciando mais verba para saúde e educação. Mesmo que apenas uma parcela da população adote o sistema, ainda assim os ganhos seriam consideráveis.

IHU ON-LINE: QUE TIPO DE LIXO É O GRANDE VILÃO? O DOMICILIAR É UM DOS MAIORES?

MAURÍCIO WALDMAN: O lixo jamais constitui vilão. Ele é transformado em um estorvo em razão do papel que os resíduos assumiram na nossa civilização. Como recorda o geógrafo francês Jean Gottmann, vivemos um período que poderia ser definido como a Era do Lixo. Esta é a primeira vez na história que os resíduos passaram a ocupar um nexo central nas preocupações humanas. Trata-se de um fato inédito cuja origem é o ineditismo com que os rejeitos são gerados e destinados pela Modernidade.

Quanto à questão do lixo domiciliar é importante lembrar, no que causaria espécie a um difuso senso comum, que os rejeitos residenciais perfazem não mais que 2,5% do total do lixo mundial. O que é descartado pelas residências é suplantado de longe, em ordem de importância, pelos rejeitos da mineração, da indústria e da agropecuária.

Note-se que esses três segmentos são responsáveis pela geração de aproximadamente 91% do lixo planetário, cabendo tanto para a pecuária quanto para a mineração algo mais que a terça parte do total, e para a agricultura cerca de 20%. Na sequência, temos o lixo industrial, com 4%, o entulho, com 3%, e os resíduos sólidos urbanos, com 2,5%.

Entretanto, caberia sublinhar que, embora o lixo domiciliar seja 2,5% nessa conta, processualmente é o mais importante de todos. Isso porque tudo ou quase tudo que se produz no mundo acaba descartado no saquinho que colocamos na calçada ou na lixeira do prédio.

O lixo domiciliar é o último elo de uma longa cadeia de geração de lixos. Segundo Annie Leonard, ativista de sustentabilidade norte-americana e professora da Universidade Cornell, atrás de cada saquinho colocado na calçada existem 60 outros sacos de lixo descartados no processo da produção. Em resumo, o lixo domiciliar é o último avatar na ciranda da geração de lixos.

IHU ON-LINE: QUANTO LIXO É GERADO NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS E O QUE É FEITO COM ELE?

MAURÍCIO WALDMAN: Os dados compilados mais recentes são de 2008. Constam na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), um trabalho do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo este levantamento, em 2008 estima-se que foram coletadas 183,5 mil toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos. Importa esclarecer que para o PNSB a categoria lixo urbano subentende os refugos procedentes do âmbito domiciliar e do comércio e atividades de serviços.

De qualquer modo - para além dos dados impressionantes dos números do IBGE, a situação da gestão do lixo preocupa no aspecto qualitativo. Por exemplo, na capital paulista cerca de 35% do lixo obtido pela coleta seletiva da administração municipal, que sendo materiais já segregados deveriam ser 100% reaproveitados, é encaminhado para aterros devido a falhas operacionais e logísticas do sistema.

Mesmo Curitiba, cidade icônica em termos de reciclagem, 60% dos materiais desovados nos aterros seriam itens passíveis de reciclabilidade. Em termos técnicos, não há nenhuma cidade de porte no Brasil com reciclagem em termos de excelência. Ademais, no país 60,5% dos municípios descartam lixo de modo inadequado. Para complicar, mais de 6,4 milhões de toneladas sequer são coletadas, sendo despejadas irregularmente ao longo das vias urbanas, em córregos, praias, etc.

Na área rural, a coleta alcança apenas 33% dos domicílios. Ainda com base no PNSB, o documento revela que em 80% do território nacional existem lixões e aterros controlados (na verdade, “lixões melhorados”), sendo que isso acontece justamente nas áreas de maior interesse ambiental: Amazônia, Pantanal, áreas de mangue, cerrado, etc.

IHU ON-LINE: QUAL SUA OPINIÃO SOBRE OS ATERROS SANITÁRIOS COMO DESTINO DO LIXO? É A MELHOR ALTERNATIVA?

MAURÍCIO WALDMAN: É óbvio que, sendo impossível existir uma sociedade sem resíduos, há um momento no qual o lixo deve ser encaminhando para algum tipo de disposição final. É importante frisar que o aterro sanitário ao menos atenua alguns dos agravantes relacionados com a disposição irregular dos detritos.

Reconhecidamente, o lixo domiciliar origina efluentes líquidos (chorume) e gasosos (metano), que constituem complicadores ambientais de monta. O chorume é 200 vezes mais impactante que o esgoto quanto à Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Em suma, atua como poderoso elemento destrutivo das águas doces. Quanto ao metano, trata-se de item crucial da agenda das mudanças climáticas.

Ainda que as emissões de metano sejam inferiores às do dióxido de carbono (tido como carro-chefe do efeito estufa), seu efeito é consideravelmente maior: cerca de 20 vezes mais. A discussão relacionada com o metano conquista relevância especial pelo fato deste gás ser dotado de preocupante implicação quanto ao aquecimento global.

Acredita-se que no Brasil o lixo domiciliar, devido ao elevado teor de matéria orgânica, represente 12% das emissões brasileiras do gás, sendo que a disposição final responde por 84% desse valor. Ora, ao menos os aterros sanitários drenam o metano e coletam o chorume. Outro detalhe importante é que as áreas eleitas para acolherem aterros sanitários requisitam estudos geotécnicos e medidas de implantação precisas e rigorosas.

Em 2008, existiam 1.723 destes equipamentos em operação no Brasil, recebendo 110 mil toneladas/dia de lixo: 58,3% do total nacional. Contudo, advirta-se que, apesar do rigor técnico sugerido pelos aterros sanitários, o modelo incorpora diversos questionamentos, a começar por obrigar a seleção de vastas áreas de terreno, cada vez mais escassas em todo o mundo, exclusivamente para confinar rejeitos.

Outro dado é que a pontuação do aterro depende de pessoal técnico qualificado, o que não necessariamente está à disposição. Por fim, os aterros reclamam verbas pesadas para enterrar materiais cuja produção requisitou água, energia, recursos naturais e trabalho humano, um contrassenso a toda prova.

IHU ON-LINE: E O QUE DIZER DOS CHAMADOS VAZADOUROS A CÉU ABERTO, OU SIMPLEMENTE LIXÕES? QUAIS OS DANOS QUE ELES PROVOCAM AO MEIO AMBIENTE E À SAÚDE HUMANA?

MAURÍCIO WALDMAN: Sem meias palavras, o lixão é um verdadeiro caso de polícia. As áreas dos lixões no país exibem o que de pior existe na “não gestão” dos rebotalhos. Entre outros problemas temos emissões descontroladas de chorume e de gás metano, insetos e toda uma fauna transmissora de doenças, impactos que envolvem ameaças ao

meio ambiente e à população em geral. Essa é a sintomatologia de um lixão. Há aproximadamente 12 mil lixões em atividade ou desativados no território nacional.

Nesse sentido, importaria assinalar que a tão propalada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lançada em 2010, embora tenha por meta a extirpação do lixão como “equipamento” para confinamento dos resíduos, foi antecedida neste mister pela Lei de Crimes Ambientais de 1998. Para esta legislação, a deposição de resíduos a céu aberto já era considerada ilegal. Mas pelo jeito, foi uma lei que “não pegou”.

Para complicar, não obstante a apologia que muitos técnicos do Ministério do Meio Ambiente teceram com abnegação inconsequente ao longo de 2010 quanto à PNRS existe o fato concreto de que até este momento, apenas 10% dos municípios elaboraram planos de gestão de resíduos. É um fato que preocupa, e muito, todos os especialistas da “lixologia”. Em especial, os que querem ver a erradicação final dos lixões no Brasil.

IHU ON-LINE: QUAL A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM DO LIXO COMO ALTERNATIVA PARA O PROBLEMA?

MAURÍCIO WALDMAN: Essa pergunta é instigante, tanto pelo fato da reciclagem ser uma estratégia matricial na minimização dos impactos provocados pela verdadeira avalanche de lixo que está dominando o Planeta quanto pelas próprias limitações da atividade recicladora, suscitando reflexões que podem surpreender muitos leitores desta entrevista.

Importa esclarecer os seguintes fatos: *primeiro*, que nas condições como a sociedade e a economia globais estão hoje estruturadas a reciclagem não tem como deter a disseminação do lixo e tampouco impor recuos na expansão dos rebotalhos; *segundo*, a reciclagem tem se articulado com a dinâmica maior do sistema de produção de mercadorias responsável pela depleção dos recursos naturais e gerador de rejeitos.

Ou seja, foi cooptada pela lógica da produção incessante; *terceiro*, a reciclagem não contesta a espiral de consumo e apenas a apresenta sob nova roupagem, agora adornada com afetações ambientais e beatificada pelo evangelho do desenvolvimento sustentável. Em síntese, a reciclagem, conforme já sugeri, é somente o último dos quatro Rs. É antecedida em ordem de importância por Repensar, Reduzir e Reutilizar.

IHU ON-LINE: SERIA ENTÃO VIÁVEL APOSTAR NA RECICLAGEM, CONSIDERANDO QUE NA SOCIEDADE CAPITALISTA EM QUE VIVEMOS TUDO DEVE GERAR LUCRO, ATÉ O LIXO?

MAURÍCIO WALDMAN: Viável ela é e deve ser incentivada. Isto é uma coisa. Outra bem diferente seria transformá-la no ícone da defesa do meio ambiente, o que simplesmente não é correto. É preciso rubricar que a ciranda do sistema produtivo, articulada com o que denominei no meu livro *Lixo: Cenários e Desafios*, como “cornucópia dos lixos”, tem objetivamente nivelado a zero os ganhos advindos com a recuperação dos materiais.

Exemplificando, embora no caso do papel a atividade recicladora tenha imposto certa desaceleração no crescimento da demanda por polpa de madeira, ela serviu bem mais como complemento do que substituto para a fibra virgem. Sabidamente, nunca se produziu tanta celulose na história humana quanto nos dias atuais. O consumo de materiais celulósicos cresce num nível tão rápido que suplanta a possível poupança de recursos promovida pela recuperação dos papéis.

Outros itens de resíduos repetem o mesmo tipo de desempenho no contexto maior da engenharia econômica. Exemplificando, no Japão, entre 1966 e o ano 2000 a reciclagem do plástico PET cresceu 40%. Todavia, neste mesmo lapso de tempo o consumo duplicou, cancelando o quinhão de benefícios providos pela recuperação desta sucata. O resgate de metal das lixeiras também não consegue acompanhar o ritmo alucinante de consumo de cargas sequestradas do reino mineral.

Quanto à produção de aço secundário (metal refundido proveniente da reciclagem), o patamar patina em 35% da produção mundial total. E os números globais do segmento não param de crescer. Assim, se em 1950 as siderúrgicas produziam 189 milhões de toneladas de aço, em 2008 a produção alcançou 1,3 bilhão de toneladas, quase sete vezes mais. Em tempo, precisamos acima de tudo repensar o conjunto da sociedade contemporânea.

IHU ON-LINE: GOSTARIA DE ACRESCENTAR ALGUM COMENTÁRIO?

MAURÍCIO WALDMAN: Sim. Gostaria de destacar que a discussão do lixo põe em xeque a civilização do lixo, impondo uma revolução completa da forma como são produzidas as coisas, como são consumidas e como são descartadas. Cada um de nós deve fazer sua parte sabendo que toda contribuição é necessária e indispensável. É uma tarefa difícil, mas não impossível.

Atentemos para as palavras do ambientalista norte-americano Paul Hawken: “Não se deixem dissuadir por pessoas que não sabem o que não é possível. Façam o que precisa ser feito, e verifiquem se era impossível exclusivamente depois que tiverem terminado”. É isso: sigamos em frente!

ANEXO II

PERFIL 2015 DA POPULAÇÃO CATADORA ⁴⁰

Na entrada do novo milênio, o IBGE contabilizou um conjunto formado por pouco mais de 70 mil catadores informais ⁴¹ e outros 30.000 integrados a cooperativas. Todavia, embora o Brasil seja considerado o único país que realiza coleta sistemática de dados e censos sobre a população catadora (Vide ABRELPE, ISWA *et* GESP, 2013: 29), tais números são universalmente contestados pelas entidades do setor ⁴².

Sabidamente, o IBGE constrói suas planilhas a partir de informações fornecidas pelas prefeituras municipais, que na grande maioria dos casos, não possui cadastro dos catadores da cidade e quando os tem, são falhos e/ou incompletos (apud PINHEL, 2013: 18).

Neste sentido, os Institutos Caritas e Polis dão conta de um universo demográfico formado por 500 mil pessoas. Por sua vez, o MNCR afirma que estão em atividade na catação no território brasileiro cerca de 800 mil trabalhadores, estimativa também avalizada pelo CEMPRE (CEMPRE Review, 2014: 37).

Na voz de lideranças dos catadores, este número é ampliado nos pronunciamentos para um milhão de pessoas atuando na recuperação de materiais, estimativa endossada por análises que apreendem espectro sociológico mais amplo ⁴³. Este número poderia ainda extrapolar, de acordo com observadores independentes, um milhão de pessoas (CECHIN, 2011).

Todavia, o intervalo preconizado nas análises do Instituto de Pesquisa Econômica Avançada (IPEA), levando em consideração o conjunto diversas fontes, sinaliza para um total entre 400 e 600 mil catadores trabalhando nas cidades brasileiras (WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b; MAGERA, 2013: 15; PINHEL, 2013: 18; IPEA, 2010; BRASIL, 2012; IBGE, 2010).

De qualquer modo, em função de exercerem uma atividade que nas condições brasileiras e latino-americanas se revelou uma peça fundamental para o avanço da reciclagem, os catadores se tornaram de modo crescente um ator dotado de identidade própria. Por motivos variados, angariaram apoio de setores diferenciados, dentre os quais parcelas do

empresariado, ambientalistas, pastorais da Igreja Católica, ONGs e técnicos atuantes na gestão e no gerenciamento dos RS.

A sinergia estabelecida entre estes atores, somada à expressão numérica e funcional dos trabalhadores da catação, intercedeu em favor de apoios, um capital político que abriu espaço para a fundação, no ano de 1999, do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis: o MNCR. O que este histórico evidencia é a importância crescente do contingente de catadores, até porque serviço é o que não falta e o empenho destes trabalhadores faz a diferença.

Contudo, embora não existam dúvidas sobre a importância da catação para o asseio urbano e para o meio ambiente, tal percepção não tem se traduzido - como também não se traduziu - em ações que efetivamente gerassem mudanças qualitativas na natureza dos sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares no Brasil. Com efeito, os SLU mantiveram reconhecidas práticas viciadas, óbice que também se reproduziu na indisposição em firmar laços com os catadores (WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b).

Como norma geral, a catação dos resíduos recicláveis no Brasil é marcada pela baixa participação das empresas na coleta dos materiais, pela extensividade do trabalho informal e participação pouco significativa do poder público nos programas oficiais de CSL (PINHEL, 2013: 19).

No frigor destes emolumentos, um veredicto transparece com nitidez: a dependência das recicladoras do trabalho da catação. Embora os catadores sejam, por definição, um elemento-chave na cadeia da reciclagem, ao mesmo tempo estão restritos à base da pirâmide de valor deste sistema.

No topo está situado um pequeno grupo de indústrias que se beneficiam da transformação dos recicláveis em novos produtos. Numa posição intermediária estão “empresários do lixo” que organizam a infraestrutura de aquisição das sucatas, suprindo as indústrias dos volumes que adquirem dos catadores.

Mas, é a chamada “base da pirâmide” que anima todo este processo. Em decorrência da inoperacionalidade dos programas institucionais de CSL, a existência da indústria recicladora seria simplesmente impossível no país dispensando-se o trabalho da coleta, separação e triagem realizado pelos trabalhadores da catação. Todas as investigações confirmam que mais de 90% dos materiais recuperados resultam da atividade catadora.

Portanto, não existe reciclagem dispensando a atuação do catador. Mas, dependentes de atravessadores e de poderosos conglomerados industriais que determinam os preços e a remuneração pelos recicláveis, os catadores são ao mesmo tempo o elo mais frágil dos mecanismos de recuperação dos materiais, afligidos por infinidade de carências sociais, sanitárias e econômicas (WALDMAN, 2015, 2011b e 2010; WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b; IPEA, 2013;).

Diante do que pode ser entendido, óbvio seria azeitar toda sorte de programas incentivando a catação. E mais: desenvolver projetos visando melhorias nas condições de vida e de trabalho dos catadores. Em vista do que a realidade expõe, caberia incentivar o trabalho dos catadores.

Todavia, no que seria exemplar quanto à longa série de preconceitos alimentados por setores de renda mais alta contra seus compatriotas “de baixo”, a capital importância do trabalho dos catadores encontra, apesar do seu papel social, econômico e ambiental, resistência em muitos setores da sociedade.

Não há dúvida alguma, trata-se de uma força de trabalho necessária para o funcionamento da economia urbana. Mas, cuja presença visual precisa ser reduzida o máximo possível.

Este estado de ânimo contribui para explicar porque em 2010, somente 2,5% do total das municipalidades pactuavam parcerias com as organizações de catadores. Mesmo nestes casos, as parcerias são vistas sob suspeita por parcela às vezes silenciosa da administração pública (SOARES, 2014; MNCR, 2010; IPEA, 2010; WALDMAN, 2008; IBAM, 2007: 20-27).

A posição assumida por muitas autoridades no âmbito municipal contribui para a persistência de problemas funcionais nas entidades que procuram organizar os trabalhadores da catação. De acordo com informações do MNCR, o país possui cerca de 600 cooperativas formais, as quais agregam aproximadamente 40 mil catadores.

Muitas destas organizações e entidades surgiram inclusive da resistência à perseguição movida pelas prefeituras contra o trabalho dos catadores ⁴⁴, alimentada por uma série de objeções que integram uma percepção negativa da categoria.

Nas cooperativas existentes, que abarcam somente 10% da categoria dos catadores, existem discrepâncias quanto à logística, equipamentos e nível de eficiência. Várias

análises apontam que 60% das cooperativas vivenciam más condições de trabalho e baixa remuneração para seus integrantes (WALDMAN, 2015; WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b: 4; DIAS, PRAGANA *et* SANTOS, 2014: 108).

Outro dado importante é que relativamente ao número de cooperativas em atividade e ao contingente de cooperados, as planilhas têm mostrado pouca diferença de um ano para outro. Nos marcos da economia, a produtividade das cooperativas é oscilante e a despeito do muito que se fala e escreve a respeito destas entidades, os resultados apresentados se mantêm em patamares baixos.

No Brasil, não obstante o maior ganho de produtividade obtido pela efficientização do trabalho por parte das cooperativas ⁴⁵, o essencial dos recicláveis é ainda é captado pelos catadores autônomos. Este segmento foi responsável pela triagem, no ano de 2013, de 14.352 toneladas/dia de recuperáveis, contra 3.851 toneladas/dia que foram coletadas pelas cooperativas (CEMPRE Review, 2014: 39; WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b).

Quanto à geração de renda, não obstante existirem discordâncias relativas à remuneração obtida pela catação, o percebimento médio dos cooperados gira em torno de um salário-mínimo, ou então, algum numerário acima disto. Pensando-se as médias salariais para o ano de 2014 com base em dados prospectados na região Sudeste para os trabalhadores da indústria pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), os cooperativados ganhavam o equivalente a 40% ou menos do que a esta categoria recebia.

Com esta faixa de ganhos, os cooperados integravam o segmento classificado pelo Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) como grupo formado pelos 48 milhões de trabalhadores pauperizados do país (IBGE, 2014; WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b; BRASIL, 2012; MNCR, 2010).

Nesta ordem de explanação, retenha-se que as investigações apontam para um perfil de catadores subdividido em três categorias diferentes: catadores de rua, catadores cooperados e os catadores de lixo.

Denomina-se catador de rua aos que retiram resíduos dos logradouros públicos ou entregues diretamente pela população, pelo comércio local ou pelas indústrias. Um traço distintivo desse grupo é a posse de carroça própria, justificando a designação carrinheiro, usual em várias regiões, ou de outro veículo adaptado para o transporte de cargas (Vide MEDEIROS *et* MACEDO, 2006), sendo que para este último quesito, existem especificidades próprias a cada região estudada ⁴⁶.

Os catadores cooperativados, também referenciados como autogestionários (ou ainda como recicladores comunitários), são aqueles que prestam serviço de catação com maior valor agregado, de forma articulada em diferentes patamares de organização, gerando trabalho e renda em moldes mais sistematizados.

Objetivamente, as cooperativas permitem a absorção de trabalhadores colocados à margem do mercado formal de trabalho, inserindo-os no interior de uma estrutura institucional, que lhes assegura, mesmo que minimamente, a consecução de alguns direitos, renda e cidadania.

Quanto aos catadores atuantes nos lixões, o segmento é tipificado por contexto de clara exclusão social ⁴⁷. Geralmente desvinculados de qualquer assistência por parte do poder público e trabalhando diretamente nos espaços de descarte final dos resíduos residenciais dos municípios, é o destacamento mais debilitado da população catadora, formado em 20% por jovens com menos de 14 anos de idade (WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b; MAGERA, 2013: 16).

Em face ao alto índice de desemprego e de uma situação de exclusão estrutural, “coletar lixo” tem constituído uma estratégia de sobrevivência encontrada pela população excluída como forma de obter seu sustento.

Ao coletar e segregar os materiais recicláveis, seja em lixões, transitando pelas vias públicas ou obtendo-os nos polos geradores de resíduos, os catadores materializam um importante elo do sistema de gestão de resíduos e dos circuitos da atividade recicladora. Anote-se que a despeito da sua importância para os equilíbrios ambientais urbanos, os catadores estão privados de qualquer seguridade social.

Deste modo, revelam traços próximos aos dos demais excluídos da sociedade brasileira, expondo-se a riscos responsáveis por danos à saúde ⁴⁸ e à sua integridade física (WALDMAN *et* MEROLA, 2014a e 2014b).

ANEXO III

O CUSTO BRASIL DO LIXO ⁴⁹

Existem jargões que ingressam sem alarde no nosso vocabulário. Em parte isto decorre da repetição. Mas também, as terminologias convencem por expressarem dados da realidade.

Neste prisma, a intenção deste artigo é discutir o chamado Custo Brasil. Não só isso: também relacioná-lo ao Lixo. Convenhamos, o custo do gerenciamento do lixo é um tema que ninguém ousaria questionar quanto à pertinência.

Afinal, a remuneração para monitorar os refugos, de modo que as ruas, mesmo não ficando limpas ao menos aparentem ser menos sujas que são de fato, é remunerado pelos impostos dos contribuintes. Ou seja: pelo imposto nosso de cada dia.

Antes, algumas palavras sobre o Custo Brasil. Termo popularizado nas duas últimas décadas, a noção é difusamente utilizada para identificar toda sorte de malfeitos que infernizam o bom andamento da vida do cidadão, instituições e empresas.

Alguns exemplos: corrupção, problemas logísticos, incompetência, burocracia, justiça morosa, alta carga tributária, insegurança jurídica, etc. Note-se que mesmo sendo genérica, a noção de um Custo Brasil encontrou receptividade por dar um nome às provações que baqueiam o ambiente de negócios no país.

Sintetizando o rol de transtornos que reinam no Brasil, o conceito obteve ampla difusão: foi endossado por grupos tão díspares quanto a Confederação Nacional da Indústria (CNI), Centrais Sindicais (CUT) e Bancos Estatais (BNDES).

Aliás, no que poderia ser irônico, o conceito de Custo Brasil surge pela primeira vez em 1996 em textos da Petrobras. Foi assim que os técnicos da empresa conceituaram - quem diria - os desmandos que penalizavam a produção, estancando o desempenho econômico.

No mais, estando claro a que se refere o Custo Brasil, cabe avaliar a conexão mantida com o lixo. Para conhecimento: os resíduos brasileiros são gerados por um país que para o Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional e órgãos da ONU, posiciona-se como a

sétima economia global. Por fim, no contexto da América Latina, o Brasil é a nação que está na liderança nos indicadores econômicos.

Mas, em face das contradições e desigualdades que marcam a economia nacional, seria inútil comparar a gestão do lixo no Brasil com os países afluentes. Daí que uma avaliação mais oportuna seria com o contexto latino-americano, cuja realidade é semelhante à brasileira.

Pois bem, o que as estatísticas mostram é assombroso. No custo unitário para a remuneração da limpeza por quilômetro, para coleta e disposição final do lixo, os valores brasileiros são todos os mais altos. Isto para abduzir refugos que evoluem numa escala ímpar. O Brasil é campeão latino-americano em geração de resíduos. Mesmo com os batalhões de catadores, a recuperação de materiais permanece abaixo da média regional.

Um dado significativo são os recursos humanos absorvidos pelos SLU. Brasil, República Dominicana e Colômbia, lideram na América Latina em funcionários. Em média são 30 para cada 10.000 habitantes, as maiores taxas da região.

Para planos de manejo do lixo, o Brasil apresenta índices constrangedores. Apenas Nicarágua e Jamaica apresentam resultados piores que o nosso. Mais: o Brasil empata com o Peru no primeiro lugar em ausência de planos para aglomerações metropolitanas.

Isso sem contar que a existência de planos não garante qualidade do serviço prestado, nem sua aplicação ou mesmo a possibilidade de execução. No geral, os planos nada mais são que peças publicitárias exibidas durante as eleições. Executá-los é outra discussão.

Assinale-se que o fim dos lixões, que era para acontecer em 2014 pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi postergado para 2021. Como perguntar não ofende, segue a indagação: E em 2021, será para valer?

Em suma, o que se tem são preços altos por serviços de péssima qualidade. Claro está que alguém paga pelo Custo Brasil do Lixo.

Precisa dizer quem?

BIBLIOGRAFIA

LIVROS & CAPÍTULOS DE LIVROS

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. Atualizado e ampliado por Giovanni Fornero. 4ª edição, 3ª reimpressão. México (DF): Fondo de Cultura Economica. 2010;

ALIER, Juan Martinez. *El Ecologismo de Los Pobres - Conflictos Ambientales y Lenguajes de Valoración*. Barcelona (Espanha): Icaria-Antrazyt-Flacso. 2005;

AUGÉ, Marc. *Não-Lugares: Introdução a Uma Antropologia da Supermodernidade*. Coleção Travessia do Século. Campinas (SP): Papirus Editora. 1994;

BAITELLO JUNIOR, Norval. *A Era da Iconofagia: Ensaios de comunicação e cultura*. São Paulo (SP): Editora Hacker. 2005;

BOOKCHIN, Murray. *Sociobiologia ou Ecologia Social?*, Lisboa (Portugal): Editora Sementeira. 1989;

BRETÓN, Roland Jules-Louis. *Geografia das Civilizações*. Série Fundamentos, nº. 60. São Paulo (SP): Editora Ática. 1990;

CALDERONI, Sabetai. *Os Bilhões Perdidos no Lixo*. 4ª edição. São Paulo (SP): Humanitas/FFLCH-USP. 2003;

CALVINO, Ítalo. *As cidades Invisíveis*. São Paulo (SP): Editora Companhia das Letras. 2009;

CARVALHO, Tereza Cristina Melo de Brito et XAVIER, Lúcia Helena (Organização). *Gestão de Resíduos Eletro-Eletrônicos: Uma abordagem prática para a sustentabilidade*. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier Editora. 2014a;

_____ et _____. In: CARVALHO et XAVIER. In: *Introdução à Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletrônicos*, pp. 1-18. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier Editora. 2014b;

DAVIS, Mike. *Planeta Favela*. São Paulo (SP): Boitempo Editorial. 2006;

DIAMOND, Jared. *Colapso: Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. São Paulo (SP): Editora Record. 2005;

DIAS, Genebaldo Freire. *Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana*. São Paulo (SP): Gaia. 2002;

ELLIOTT, Lorraine. *The Global Politics of the Environment*. Londres (Reino Unido): Macmillan. 1998;

EMMOTT, Stephen. *10 Bilhões*. Rio de Janeiro (RJ): Editora Intrínseca. 2013;

GIDDENS, Anthony. *As Conseqüências da Modernidade*. São Paulo (SP): Editora da Universidade Estadual Paulista (UNESP). 1991;

GOUREVITCH, Aron Yakovlevich. *O Tempo como Problema de História Cultural*. In: *Estudos reunidos pela UNESCO*, Petrópolis e São Paulo (RJ-SP): coedição Editora Vozes e Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1975;

HAWKEN, Paul *et alli*. *Capitalismo natural: criando a próxima revolução industrial*. São Paulo (SP): Editora Cultrix, 2000;

LACOSTE, Elisabeth *et* CHALMIN, Philippe. *2006 World Waste Survey - From Waste to Resource*. Paris (França): Economica Editions. 2006;

LIDDELL, Henry George *et* SCOTT, Robert. *A Greek-English Lexicon*. Oxford (Reino Unido): Perseus Digital Library. 1940;

MAGERA, Márcio. *Os Caminhos do Lixo: Da obsolescência programada à logística reversa*. Campinas (SP): Editora Átomo. 2013;

MARX, Karl. *O Capital - Crítica da Economia Política*. 3ª. edição. Rio de Janeiro (RJ): Editora Civilização Brasileira, 3ª Edição. 1975;

MOLES, Abraham. *O Kitsch*. Coleção Debates, nº. 68. São Paulo (SP): Editora Perspectiva, 1972;

NETO, João Tinôco Pereira. *Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo*. 1ª edição em 2007, 4ª reimpressão, em 2014. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa (UFV). 2014;

_____. *Gerenciamento do Lixo Urbano: Aspectos Técnicos e Operacionais*. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa (UFV). 2007;

PELOGGIA, Alex. *O Homem e o Ambiente Geológico: Geologia, sociedade e ocupação humana no município de São Paulo*. São Paulo (SP): Xamã Editora. 1998;

PINHEL, Júlio Ruffin. *Do Lixo à Cidadania: Guia para a Formação de Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis*. São Paulo (SP): Peirópolis. 2013;

POLANYI, Karl. *A Grande Transformação: As origens da nossa época*. 8ª edição. Rio de Janeiro (RJ): Editora Campus. 2000;

POSTIGLIONE, Amadeo. *The Global Village Without Regulations*. Florença (Itália): Ed. Giunti. 1992;

QUAINI, Massimo. *Marxismo e Geografia*. 2ª edição. Rio de Janeiro (RJ): Paz e Terra, 1979;

RATHJE, Willian et MURPHY, Cullen. *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. Tucson (Arizona, EUA): The University of Arizona Press. 2001;

RESENDE, André Lara. *Os Limites do Possível: A economia além da conjuntura*. 1ª edição. São Paulo (SP): Portfólio-Penguin. 2013;

ROGERS, Heather. *Gone Tomorrow - The Hidden Life of Garbage*. Nova York (EUA): The New Press. 2006;

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço - Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 3ª edição. São Paulo: São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1999;

_____. *Técnica, Espaço e Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional*. Coleção Geografia e Realidade, nº. 25. 4ª edição. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1998;

_____. *A Urbanização Brasileira*. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1993.

_____. *Metamorfoses do Espaço Habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. Texto escrito com a colaboração de Denise Elias. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1988;

_____. *Manual de Geografia Urbana*. (Coleção Geografia: Teoria a Realidade). São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1981;

_____. *Por uma Geografia Nova*. São Paulo (SP): coedição Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP) e Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1978;

_____. *Crescimento Nacional e Nova Rede Urbana: O exemplo do Brasil*. In: Revista Brasileira de Geografia, ano 29, nº. 4, pp. 78-92. Rio de Janeiro (RJ): Fundação IBGE. 1967;

TOFLER, Alvin. *O Choque do Futuro*. 1ª edição. São Cristóvão (RJ); Editora Arte Nova, 1973;

TOYNBEE, Arnold. *A Humanidade e a Mãe Terra: Uma história narrativa do mundo*. 2ª edição. Rio de Janeiro (RJ): Zahar, 1979.

VIOLA, Eduardo José et LEIS, Hector Ricardo. *Desordem Global da Biosfera e a Nova Ordem Internacional: O papel organizador do ecologismo*. In: LEIS, Hector Ricardo (Organização). *Ecologia e Política Mundial*, pp. 23-50. Rio de Janeiro (RJ): Fase/Vozes/Airi/PUC-RJ. 1991;

WACKERNAGEL, Mathis. *Ecological Footprint of Nations*. Xalapa (México): Centro de Estudios para la Sustentabilidad de la Universidade Anahuac de Xalapa. 1998;

WALDMAN, Maurício. *Planeta Lixo: A Radiografia dos Resíduos Globais*. E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação: < <http://kotev.com.br/?product=planeta-lixo-a-cartografia-dos-residuos-globais> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016b;

_____. *Hegemonia Ocidental: Processo Histórico e Social*. E E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação:< <http://kotev.com.br/?product=hegemonia-ocidental-processo-historico-e-social> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016c;

_____. *Reciclagem, Preservação Ambiental e o Papel dos Catadores no Brasil*. E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação: < <http://kotev.com.br/?product=reciclagem-preservacao-ambiental-e-o-papel-dos-catadores-no-brasil> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016d;

_____. *The Collapse of the High-Tech Slums: Illusions of the Presidential Era Lula & Dilma Rousseff*. E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação: < <http://kotev.com.br/?product=the-collapse-of-the-high-tech-slums> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016e;

_____. *Falando sobre Lixo*. E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação: Link: < <http://kotev.com.br/?product=falando-sobre-lixo> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016f;

_____. *Seven Texts about Ecology*. E-book postado na Plataforma Kobo (Ottawa, Canadá) e nos Portais da Livraria Cultura (São Paulo) e da Librerie La Feltrinelli (Milão, Itália). Mais Informação: Link: < <http://kotev.com.br/?product=seven-texts-about-ecology> >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016g;

_____. *Waters of Metropolitan Area of São Paulo: Technical, Conceptual and Environmental Aspects*. In: Sustainable Water Management in the Tropics and Subtropics and Case Studies in Brazil, vol. 4. pp. 1282-1315. Carolina Bilibio; Oliver Hernsel; Jeferson Francisco Selbach (Organizadores.). Kassel (República Federal Alemanha) e Jaguarão, (Brasil, RS): coedição Fundação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA, Brasil) e Kassel Universität (UNIKASSEL, República Federal da Alemanha). 2012;

_____. *Lixo: Cenários e Desafios - Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos*. São Paulo (SP): Cortez Editora, 2010a;

_____. *Meio Ambiente & Antropologia* (Série Meio Ambiente, nº 6), 1ª. edição. São Paulo (SP): Editora do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). 2006a;

_____. *Água e Metrópole: Limites e Expectativas do Tempo*. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da

Universidade de São Paulo. São Paulo (SP): FFLCH-USP. Disponível *on line* em: < <http://www.teses.Usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20062007-152538/> >. 2006b;

_____. *Ecologia e Lutas Sociais no Brasil*. Coleção Caminhos da Geografia, 8ª edição. São Paulo (SP): Editora Contexto. 1992.

RELATÓRIOS DE PÓS DOUTORADO

WALDMAN, Maurício. *Dilemas da Gestão do Lixo: Reciclagem, Catadores e Incineração*. Relatório de Pesquisa de Pós-Doutorado. Programa Nacional de Pós Doutorado (PNPD)/ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Brasília (DF): Ministério da Educação. 2015;

_____. *Lixo Domiciliar no Brasil: Dinâmicas Sócio-Espaciais, Gestão de Resíduos e Ambiente Urbano*. Relatório de Pesquisa de Pós-Doutorado. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). 2011b;

PAPERS & MATERIAIS ACADÊMICOS

BOYDEN, Stephen *et* CELECIA, John. *Ecologia das Megalópoles*. In: revista O Correio da UNESCO, Junho de 1981. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Getúlio Vargas (FGV). 1981;

BOWEN, Mace; KONTULY, Thomas *et* HEPNER, George. *Environmental Auditing - Estimating Maquiladora Hazardous Waste Generation on the United States/Mexico Border*. Environmental Management, vol. 19, nº. 2, pp. 281-296. New York (USA): Springer-Verlag. 1995;

BRITO FILHO, Luiz Fernandes de. 2005. *Estudo de Gases em Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos*. Dissertação (mestrado em engenharia civil). Rio de Janeiro (SP): Departamento de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). 2005;

CONNETT, Paul. *Incineração do Lixo Municipal - Uma Solução Pobre para o Século 21*. Palestra apresentada na 4ª Conferência Anual de Administração Internacional de Lixo-para-Energia, Holanda, 24/25-11-1998. Tradução de Carlos Eugênio Soto Vidal e Doralice

Pedroso de Paiva. Concórdia (SC): Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) - Suínos e Aves. 1999;

CHELLENBERGER, Michel *et alli*. *An Eco Modernist Manifesto*. Oakland (Califórnia, EUA): Breakthrough Institute - 2015. Tradução do inglês-português por Maurício Waldman e Tadeu Alcides Marques. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016;

GOLDEMBERG, José. *Aquecimento Global: a Terra corre perigo?* Texto base da Cátedra Memorial da América Latina, Aula inaugural “Módulo Meio Ambiente”. Texto disponível *on line* em: < www.memorial.sp.gov.br >. Acesso: 22-11-2010. 2007;

GONÇALVES, Rúbia Cristina Martins. *Ocupações Urbanas: Alternativa de Moradia*. Monografia (graduação em Serviço Social), Fortaleza (CE), Universidade Estadual do Ceará - UECE. 2001;

HARTLEY, Peter; NEDLOCK, Kenneth B. *et* NISSBIT, Jill. *Russian Natural Gas Suplly: Some implications for Japan (paper)*. Houston (EUA): Rice University. 2003;

HILLE, John. *The Concept of Environmental Space - Implications for Policies, Environmental Reporting and Assessments. Expert's Corner 1997/2*. Vaduz (Luxemburgo): European Environment Agency (EEA). 1999;

JONES, Samantha L.. *A China Environmental Health Project Research Brief - Environmental and Health Challenges of Municipal Solid Waste in China*. China Environment Forum's Partnership & Western Kentucky University. EUA: United States Agency for International Development (USAID): 2007;

LEGASPE, Luciano Rodrigues. *Reciclagem: A Fantasia do Eco-Capitalismo: um estudo sobre a reciclagem promovida no Centro da cidade de São Paulo observando a economia informal e os catadores*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo (SP): FFLCH-USP. 1996;

LEO, Otávio Cabrera de. *O Lugar do Lixo na Cidade de São Paulo: A Gestão Territorial e a Contribuição Geográfica*. Dissertação (Mestrado em Geografia). São Paulo (SP): Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). 2006;

ONIBOKUN, Adepoju G.. *Managing the Monster - Urban Waste and Governance in Africa*. Ottawa (Canada) - Dakar (Senegal): International Development Research Centre. 1999;

PERICÁS NETO, Bernardo. *Meio Ambiente e Relações Internacionais*. In: Revista Contexto Internacional, Vol. 9, exemplar de Janeiro/Junho. Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Relações Internacionais (IRI) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). 1989;

PIGNATARI, Décio. *Simbologia do Consumo*. In: Rede Imaginária Televisão e Democracia. São Paulo (SP): Publicação da Secretaria Municipal de Cultura da Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP). 1990;

SANTOS, Luís Cláudio dos. *A Questão do Lixo Urbano e a Geografia*. In: Anais do SIMPGEO/SP - 1º Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo, pp. 1014-1028. Rio Claro (SP): Universidade Estadual Paulista (UNESP). 2008;

SCHALCH, Valdir; LEITE, Wellington Cyro de Almeida et GOMES, Luciana Paula. *Curso sobre Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. Goiânia (GO): Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES). 1990;

SERPA, Ângelo. *Cidades e Metrópoles: Uma Perspectiva Geográfica para Análise dos "Problemas Ambientais Urbanos"*. In: revista GEOUSP, nº. 23, pp. 30-41. São Paulo (SP): Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). 2008;

THIEL, Hjalmar. *Anthropogenic impacts on the deep sea*. In: Ecosystems of the World: The Deep Sea. Amsterdam (Países Baixos): Elsevier. 2003;

UNMÜSSIG, Barbara, SACHS Wolfgang et FATHEUER, Thomas. *Crítica a la Economía Verde - Impulsos para un futuro social e ecológicamente justo*. Textos sobre Ecologia. Fundação Heinrich Böll. México (DF): México. 2012;

VERNADSKI, Wladimir. *The Biosphere and the Noosphere*. Leesburg (Virginia, EUA): Executive Intelligence Review. 2005;

WALDMAN, Maurício. *Reciclagem, Preservação Ambiental e o Papel dos Catadores no Brasil*. In: Anais do VI Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental - Na Busca da Sustentabilidade, vol. 1. pp. 1-16. Porto Alegre (RS): Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Seção Rio Grande do Sul. 2008;

_____. *Tempo, Modernidade e Natureza*. In: Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, nº 16, pp. 24-73, Setembro de 1994. Presidente Prudente (SP): Seção local da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB). 1994;

_____. et MEROLA, Yula. *Trabalho e Saúde: Um Estudo Sobre Catadores de Recicláveis em Poços de Caldas - MG*. Paper publicado pela Revista do Instituto de Pesquisas Hospitalares (IPH), São Paulo, Brazil, Volume 1, pp. 44-64, 2014. Disponível *on line* em: < http://www.mw.pro.br/mw/PaperMWYM_Pocos_Collectors2015.pdf >. Acesso em: 22-09-2015. 2014a;

_____. et _____. *Work and Health: A Study on Recyclable Material Collectors in Poços de Caldas, MG*. Paper publicado pela Revista do Instituto de Pesquisas Hospitalares (IPH), de São Paulo (SP). Vol. 1, pp. 111-130, 2014. Disponível *on line* em: < http://www.mw.pro.br/mw/PaperMWYM_Pocos_Collectors2015.pdf >. Acesso em: 27-09-2015. 2014b;

ARTIGOS

AGOSTINI, Renata et MEYER, Carolina. *Class C Hits the Web*. In: Exame - Special English edition, nº. 2, December 12, 2010, pp. 10-21 São Paulo (SP): Editora Abril. 2010;

BRAUN, Stuart. *No Time to Waste*. In: Metropolis Magazine, Japan's English Magazine, Friday, Aug 28th, nº 1. Tóquio (Japão): Japan Partnership Inc. 2009;

COSTA, Maria Tereza. *RMC: 14 municípios exportam lixo*. In: Jornal Correio Popular, Campinas (SP), Caderno Cidades, página A4, edição de 13-05-2010;

DIAS, Guilherme Soares. Mais de 60% dos municípios estão longe da meta para resíduos sólidos. Artigo publicado pelo jornal Valor Econômico, 03-08-2012, também disponibilizado na web por Boletim Eletrônico do Instituto Humanitas Unisinos (IHU). São Leopoldo (RS): UNISINOS. 03-08-2012. Disponível *on line* em: < <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/512072-mais-de-60-dos-municipios-estao-longe-da-meta-para-residuos-solidos> >. Acesso em: 06-12-2013. 2012;

FRYKBERG, Mel. *West Bank becomes Waste Land*. In: Inter Press Service (IPS), and the International Federation of Environmental Journalists (IFEJ). *The History Underneath*. 2009;

HENDGES, Antonio Sílvio. *Senado amplia prazo de erradicação dos lixões no Brasil para 2021*. Artigo eletrônico publicado por Ecodebate. 13-07-2015. Disponível *on line* em: < <http://www.ecodebate.com.br/2015/07/13/senado-amplia-prazo-de-erradicacao-dos-lixoes-no-brasil-para-2021-por-antonio-silvio-hendges/> >. Acesso em: 06-08-2015. 2015;

JOIGNOT, Frédéric. *Somos numerosos demais?*. Artigo publicado no jornal Le Monde e disponibilizado na Internet por UOL Notícias em 11-01-2009. Disponível *on line* em: < <http://noticias.uol.com.br/midiaglobal/lemonde/2009/01/11/ult580u3500.jhtm> >. Acesso em: 16-10-2009. 2009;

KONÉ, Lassana. *Toxic Colonialism: the human rights implications of illicit trade of toxic waste in Africa*. Johannesburgo (África do Sul): Consultancy Africa Intelligence (CAI). 2010;

LOOK, Marie. *Trash Planet: China*. Artigo eletrônico publicado no site Earth911. Disponível *on line* em: < <http://earth911.com/news/2009/08/10/trash-planet-china/> >. Acesso: 09-01-2011. 2009;

MACIEL, Camila. *Política de Resíduos Sólidos não avançou na gestão do lixo, avalia associação*. Artigo eletrônico publicado por Agência Brasil, 28-07-2015. Disponível *on line* em: < <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-07/politica-de-residuos-solidos-nao-gerou-avancos-na-gestao-do-lixo-avalia> >. Acesso em: 01-10-2015. 2015;

MEDEIROS, Étore. *O Futuro incerto do Lixo*. Artigo eletrônico publicado pelo Jornal Correio Brasiliense, edição de 29-01-2013. Disponível *on line* em: < http://www.fbb.org.br/data/files/52/67/51/23/6168C3100707D4C3BD983EA8/Correio%20Braziliense%2029.01_Meio%20Ambiente.pdf >. Acesso em: 17-09-2014. 2013;

MOLINERO, Bruno. *Mais de 70% do desmatamento amazônico vira lixo*. Artigo publicado no jornal Folha de São Paulo e disponibilizado pelo UOL Notícias, Folha.com, em 02-11-2010. Disponível *on line* em: < <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/824134-mais-de-70-do-desmatamento-amazonico-vira-lixo.shtml> >. Acesso em: 14-11-2010. 2010;

MOREIRA, Daniela. *Lixo eletrônico mundial cabe em trem capaz de dar a volta ao mundo*. Artigo eletrônico disponibilizado no site IDGNow em 26-04-2007 e atualizado em 08-10-2007. Disponível *on line* em:

< http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2007/04/26/idgnoticia.2007-04-25.0842446258/ >. Acesso: 17-10-2009. 2009;

NOVAES, Washington. *O Prazo chega ao fim. Que se fará com o lixo?* Artigo publicado pelo jornal O Estado de S. Paulo, Caderno Opinião. 01-08-2014. Disponível *on line* em:

< <http://opinioao.estadao.com.br/noticias/geral,o-prazo-chega-ao-fim-que-se-fara-com-o-lixo-imp-,1537140> >. Acesso em: 02-10-2015. 2015;

_____. *O Lixo, Agora entre avanços e dúvidas*. O Estado de São Paulo, 07/01/2008. Disponível no site do Jornal da Ciência, órgão da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Disponível *on line* em:

< <http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=75750> >. Acesso: 11-01-2011. 2011;

_____. *A hora de refazer todas as contas*. Jornal O Estado de São Paulo, 10/10/2008. Disponível no site do Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo. Disponível *on line* em: < <http://www.ib.usp.br/index.php?limitstart=63> >. Acesso: 01-01-2011. 2008;

PATERSON, Kent. *Is the US-Mexico Border Prepared for Environmental Disaster?*. In: *Frontera Norte-Sur (FNS)*. New Mexico State University (USA): Center for Latin American and Border Studies. Disponível *on line* em: < <http://mexidata.info/id2107.html> >. Acesso: 29-12-2010. 2008;

PRIDEAUX, Eric. *Plastic Incineration Rise Draws Ire*. The Japan Times on line, The World's Window on Japan, publicado em 03-11-2007: Disponível *on line* em:

< <http://search.japantimes.co.jp/cgi-bin/nn20071103f2.html> >. Acesso: 03-01-2011. 2007;

VIALLI, Andrea. *Fim dos lixões parece ser uma realidade distante*. Jornal Valor, 13-07-2015. Artigo também publicado por Boletim Eletrônico do Instituto Humanitas Unisinos (IHU). São Leopoldo (RS): UNISINOS. 14-07-2015. Disponível *on line* em:

< <http://www.ihu.unisinos.br/noticias/544574-senado-amplia-prazo-de-erradicacao-dos-lixoes-no-brasil-para-2021> >. Acesso em: 11-09-2015. 2015;

WALDMAN, Maurício. *O Custo Brasil do lixo*. Artigo da Coluna Pensar & Repensar, publicado pelo jornal O Imparcial, edição de terça-feira, página 3a, 13-10-2015. Presidente Prudente (SP). Acesso *on line*:

< http://www.mw.pro.br/mw/ColunaPR_Imparcial23.pdf >. 2015;

_____. *Educação: Foco Prioritário para as Políticas de Gestão dos Resíduos Sólidos*. Artigo eletrônico disponibilizado a partir de Janeiro de 2011 no site da Cortez Editora. São Paulo (SP): Cortez Editora. Disponível *on line* em:

< http://www.cortezeditora.com.br/artigomauriciowaldman_gestao_residuos.html >. Acesso: 05-01-2011. 2011b.

_____. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: Faltou Repensar*. Artigo eletrônico disponibilizado a partir de Outubro de 2010 no site da Cortez Editora. São Paulo (SP): Cortez Editora. Disponível *on line* em:

< <http://www.cortezeditora.com.br/artigomauriciowaldman2.html> >. Acesso: 17-11-2010. 2010b.

DOCUMENTOS, MANUAIS E MATERIAIS INSTITUCIONAIS

ABES. *Carta de Brasília*. Brasília (DF): XI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 08-08-2014. 2014;

ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014*. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2015;

ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013*. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2014;

ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009*. São Paulo (SP): Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2010;

ABRELPE, ISWA et GESP. *Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas de Planejamento*. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). International Solid Waste Association (ISWA) e Governo do Estado de São Paulo (GESP). 2013;

BI. *The World's Worst Polluted Places*. Nova York (EUA): Blacksmith Institute. 2007;

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores*. Comunicados IPEA nº. 145. 2012;

CCE. *Comunicação da Comissão Para uma estratégia temática de prevenção e reciclagem de resíduos*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias. 2003;

CEMPRE/IPT. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*. 3ª edição. São Paulo (SP): coedição Instituto de Pesquisas Tecnológicas: IPT e Compromisso Empresarial para Reciclagem: CEMPRE. 2010;

CEMPRE/IPT. *Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado*. 2ª edição, revisada e ampliada. São Paulo (SP): coedição Instituto de Pesquisas Tecnológicas: IPT / Compromisso Empresarial para Reciclagem: CEMPRE. 2000;

CEMPRE. *CEMPRE Review 2013*. Publicação elaborada com base em dados gerais consolidados até 2012. Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE). 2014;

EC. *Environment - Waste Report*. Bruxelas: European Commission. Disponível *on line* em: < <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> >. Acesso: 14-10-2010. 2010;

EEA. *Waste without borders in the European Union? - Transboundary shipments of waste*. In: EEA Report, nº. 1/2009. Copenhagen (Dinamarca): European Environment Agency, Publications Office. 2009;

EVAL 2010. *Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010*. Coedição Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) e Organización Panamericana de la Salud (OPS). 2010;

FAO. *Global Outlook - Statistic Division*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2006;

GREENPEACE. *La situación de las basuras em Espana*. Madri (Espanha). Fevereiro de 2006;

GREENPEACE. *A Report on the Hazardous Waste Incineration Crisis*. Amsterdam (Países Baixos): Greenpeace International, 1991;

IBAM. *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007a;

IBAM. *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - Redução de emissões na disposição final*. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2007b;

IBAM. *O Cenário dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2002;

IBAM. *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). 2001;

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro (RJ): IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010;

IPEA. *Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Brasília (DF): Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR). 2010;

LEIS: LEI Nº. 12.305, de dois de Agosto de 2010. *PNRS: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº. 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998; e dá outras providências*. Disponível on line em:

< http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/12305_B3764-120810-SES-MT_D.pdf >. Acesso em: 08-08-2015. 2010a;

LEIS: DECRETO Nº. 7.404, de dois de Dezembro de 2010. *Regulamenta a Lei nº. 12.305, de 2 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências*. Disponível on line em:

< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm >. Acesso em: 08-09-2015. 2010b;

LEIS: LEI Nº. 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. *Lei de crimes ambientais: Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências*. Disponível on line em:

< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm >. Acesso em: 08-09-2015. 1998;

MNCR. *Manifesto contra a Incineração, pela reciclagem e reutilização dos materiais do lixo domiciliar*. Coalizão Nacional Contra a Incineração de Lixo. 2011;

MNCR. *Nota Oficial do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis*. 05-08-2010;

NYT. *The New York Times 2009 Almanac*. Nova York (EUA): Penguin Books. 2009;

PGIRS. *Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo*. São Paulo (SP): Comitê Intersecretarial para a Política Municipal de Resíduos Sólidos da Prefeitura municipal de São Paulo (PMSP). 2013.

BOLETINS ELETRÔNICOS

ASCE - American Society of Civil Engineers

Report Card - America's Infrastructure

< <http://www.infrastructurereportcard.org/fact-sheet/solid-waste> >

ISA - Manchetes Socioambientais

Resumo de notícias elaborado pelo Instituto Socioambiental

< <http://www.socioambiental.org/> >

ONU - Boletim Diário ONU-Brasil

Informativo Eletrônico do Escritório das Nações Unidas no Brasil

Centro de Informação das Nações Unidas (UNIC). Rio de Janeiro (RJ)

< <http://www.onu-brasil.org.br/c> >

UNISINOS - Boletim do Instituto Humanitas UNISINOS

Informativo eletrônico da Universidade Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). São Leopoldo (RS)

< <http://www.ihu.unisinos.br/> >

HOME PAGES

AAAS - American Association for the Advance of Science

Atlas of Population & Environment

< <http://atlas.aaas.org/> >. Último acesso: 01-02-2010

BOLETIM IHU - Instituto Humanitas UNISINOS

< <http://www.ihu.unisinos.br/> >. Último acesso: 23-09-2015

CEMPRE - Compromisso Empresarial para a Reciclagem

< <http://www.cempre.org.br/> >. Último acesso: 22-08-2015

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

< <http://www.eclac.org/brasil/> >. Último acesso: 12-09-2015

CIA - World Factbook

< <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> >. Último acesso: 24-06-2015

CCWM - Citizens' Clearinghouse on Waste Management

< <http://www.citizenswasteinfo.org/> >. Último acesso: 23-09-2015

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Secretaria de Estado de Meio Ambiente

< <http://www.cetesb.sp.gov.br/> >. Último acesso: 23-06-2015

CN - Commodities Now

< <http://www.commodities-now.com/> >. Último acesso: 22-02-2009

EEA - European Environment Agency

< <http://www.eea.europa.eu/> >. Último acesso: 19-02-2011

EPA - Environment Protection Agency (USA)

< <http://www.epa.gov/> >. Último acesso: 14-03-2011

EW - Eco Watch, Working Toward a Sustainable World

< <http://www.ecowatch.org/> >. Último acesso: 22-02-2011

GFN - Global Footprint Network - Advancing the Science of Sustainability

< <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/> >. Último acesso: 22-02-2011

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

< <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html> >. Último acesso em: 29-10-2015

NASA - National Aeronautics and Space Administration
< <http://www.nasa.gov/home/index.html> >. Último acesso: 16-02-2011

NATURE - Nature Publishing Group
< <https://www.nature.com/> >. Último acesso: 22-03-2018

NEF - The News Economics Foundation
< <http://www.neweconomics.org/> >. Último acesso: 11-02-2011

SFSO - Swiss Federal Statistical Office
Sustainable development, Data, Maps and Analyses:
< <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/themen/21/03/01.html> >. Último acesso: 14-03-2011

The Washington Post
< <http://www.washingtonpost.com/> >. Último acesso: 12-02-2011

The World Bank
< <http://www.worldbank.org/> >. Último acesso: 11-02-2011

Worldwatch Institute
< <http://www.worldwatch.org.br> >. Último acesso: 12-02-2011

WWF - World Wide Fund for Nature
< <http://wwf.org/> >. Último Acesso: 22-03-2018

RELATÓRIOS TÉCNICOS

WALDMAN, Maurício. *Sacolas Plásticas e de Papel: Aspectos Técnicos, Ambientais e Mercadológicos*, Relatório Técnico de Consultoria e Gerência de Produto elaborado para a NOBELPACK, São Paulo (SP). 2007.

ENTREVISTAS

CECHIN, Antônio. *Política Nacional de Resíduos Sólidos e a profissionalização dos catadores*. Entrevista Especial com Antônio Cechin, concedida para o Boletim Eletrônico do Instituto Humanitas Unisinos (IHU). São Leopoldo (RS): UNISINOS. 26-08-2011. Disponível *on line* em:

< <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/46732-politica-nacional-de-residuos-solidos-e-a-profissionalizacao-dos-catadores-entrevista-especial-com-antonio-cechin> >. Acesso em: 20-09-2015. 2011;

SPIES, Roque. *Inclusão dos Catadores na PNRS é dramática*. Entrevista Especial com Roque Spies, concedida para o Boletim Eletrônico do Instituto Humanitas Unisinos (IHU). São Leopoldo (RS): UNISINOS. 20-03-2014. Disponível *on line* em:

< <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/529364-inclusao-dos-catadores-na-pnrs-e-dramatica-entrevista-especial-com-roque-spies> >. Acesso em: 02-10-2015. 2014;

WALDMAN, Maurício. *Lixo Extraordinário*. Depoimento concedido a respeito da questão dos resíduos sólidos para a revista Ideia Sustentável, nº 22, pp. 20-31, Dezembro de 2010. Disponível *on line* em: < <http://www.ideiasustentavel.com.br/2011/01/especial-residuos-%E2%80%93-lixo-extraordinario/> >. 2010;

_____. *Cultura do Obsoleto deve ser esquecida, afirma consultor*. Entrevista para a Folha de S. Paulo, Caderno de informática, edição de 22-03-2009. Disponível *on line* em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u500308.shtml>>. Acesso: 16-10-2009. 2009.

SEMINÁRIOS

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo: Seminário Internacional Perspectivas para o Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos. Tema Central: Incineração dos Resíduos Sólidos Urbanos. Auditório Francisco Romeu Landi, Escola Politécnica da USP - EPUSP, São Paulo (SP). 24 de Novembro de 2010;

REMAI. Encontro de Prefeitos de Metrôpoles Latino-Americanas sobre Gestão e Tecnologias de Resíduos/ Seminário Internacional de Gestão e Tecnologias de Tratamento de Resíduos/ Mostra Internacional de Tecnologias de Tratamento de Resíduos I. Documentos distribuídos nos eventos. São Paulo (SP): Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA). 10-14 Dezembro de 1991.

FESA - Fundação Eduardo dos Santos, Luanda, República de Angola: XIV Jornadas Técnico-Científicas. Tema Central: A Água como Factor de Desenvolvimento. Palácio dos Congressos da Assembléia Nacional de Angola. Luanda, 21-24 Setembro de 2010.

FILMOGRAFIA & VIDEOGRAFIA

CEMPRE. *Gestão Sustentável do Lixo Urbano* (Documentário, 27 m). Brasil: Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE. 2004;

LEONARD, Annie. *A História das Coisas - The Story of Stuff* (Documentário, 20m). EUA. 2008.

¹ **A Civilização do Lixo, ISBN: 1230001424508** é um livro digital primeiramente disponibilizado na Plataforma Kobo pela Editora Kotev (Kotev ©) em Novembro de 2016. Em Março de 2018, este mesmo material foi transformado em texto de acesso livre na Internet em Formato PDF. Editorialmente, **A Civilização do Lixo** é um material elaborado a partir de diversos textos de apoio para conferências e ensaios preliminares, que ampliado e revisado, foi postado na Plataforma Kobo. Estes textos preparatórios decorreram de conferências e pesquisas desenvolvidas nos anos anteriores ao Primeiro Pós Doutorado do autor, *Lixo Domiciliar No Brasil: Dinâmicas Socioespaciais, Gestão de Resíduos e Ambiente Urbano*, pesquisa desenvolvida no âmbito do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), tendo por Supervisor o Professor Dr. Antônio Carlos Vitte (UNICAMP, 2011). Posteriormente, uma base de dados e avaliações desenvolvidas num segundo pós-doutoramento (PNPD-CAPES, 2015), e ademais, breves pontuações do biênio 2016-2018, que confirmam noções centrais presentes na obra, foram incorporadas à confecção final de **A Civilização do Lixo**. A presente edição para acesso digital livre na *web* contou com a Assistência de Editoração e Tratamento Digital de Imagens do *webdesigner* Francesco Antonio Picciolo, E-mail: francesco_antonio@hotmail.com, Site: www.harddesignweb.com.br, e ademais, incorpora revisão ortográfica com base nas regras vigentes quanto à norma culta da língua portuguesa, cautelas de estilo e normatizações editoriais inerentes ao formato PDF. Anote-se que editorialmente, o texto de **A Civilização do Lixo** é um material gratuito, sendo vedada qualquer forma de reprodução comercial e igualmente, de divulgação sem aprovação prévia da **Editora Kotev** (Kotev©). A citação deste material deve obrigatoriamente incorporar referências bibliográficas em conformidade com o padrão modelar que segue: WALDMAN, Maurício. *A Civilização do Lixo*. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2016.

² **Maurício Waldman** é antropólogo, jornalista, pesquisador acadêmico e professor universitário. Militante ambientalista histórico do Estado de São Paulo, Maurício Waldman somou a esta trajetória experiências institucionais na área do meio ambiente e uma carreira acadêmica diversificada, com contribuições nas vertentes da antropologia, geografia, sociologia e relações internacionais. Antigo colaborador do líder seringueiro Chico Mendes, ativista de movimentos em defesa da Represa Billings e um dos veteranos da Assembleia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente (APEDEMA, SP), Waldman foi elencado no ano de 2003 em enquete do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP) como um dos trinta ambientalistas históricos do Estado de São Paulo. Nos anos 1980 e 1990, participou no CEDI (Centro Ecumênico de Documentação e Informação) e em várias entidades ecológicas, dentre as quais o Comitê de Apoio aos Povos da Floresta de São Paulo e o Comitê de Fiscalização do Reator Nuclear do Projeto Aramar, em Iperó (SP). No plano institucional, Waldman foi Coordenador de Meio Ambiente em São Bernardo do Campo (SP) e Chefe da Coleta Seletiva de Lixo na capital paulista. Dois dos três pós doutorados desenvolvidos por Maurício Waldman (UNICAMP e PNPD-CAPES),

tiveram por tema precípua a gestão dos resíduos sólidos. Waldman é um dos nomes de destaque no conhecimento sistematizado sobre lixo no Brasil. Autor de 18 livros, 22 ebooks e de mais de 700 artigos, textos acadêmicos e pareceres de consultoria, Waldman lançou, dentre outras obras, *Ecologia e Lutas Sociais no Brasil* (Contexto, 1992) e *Antropologia & Meio Ambiente* (SENAC, 2006), primeira obra brasileira no campo da antropologia ambiental. Como coautor, assinou em parceria obras como *Meio Ambiente e Missão: A Responsabilidade Ecológica das Igrejas* (Editora da Faculdade de Teologia da Igreja Metodista, 2003), *Guia Ecológico Doméstico* (Editora Contexto, 2000), *A Eco-92 e a Necessidade de um Novo Projeto* (Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção de Fortaleza, 1992) e *Oito Críticas Ecológicas à Conversão da Dívida* (Coedição CEDI e Editora Global, 1991). Traduziu duas obras de peso: *El Ecologismo de los Pobres - Conflictos Ambientales y Lenguajes de Valoración* (de Joan Martínez Alier) e com a colaboração da filósofa Bia Costa, *Fifty Major Philosophers* (de Diané Collinson). Ademais, Waldman é autor *Recursos Hídricos, Resíduos Sólidos e Matriz Energética: Notas conceituais, metodológicas e gestão ambiental* (Capítulo de Livro, UFRGS, 2016) e de *Lixo: Cenários e Desafios - Abordagens básicas para entender os resíduos sólidos* (Cortez Editora, 2010), obra finalista do Prêmio Nacional Jabuti de 2011 no quesito melhor livro de Ciências Naturais e texto de referência nos estudos nacionais sobre resíduos sólidos, trabalho desenvolvido no transcorrer da pesquisa de Pós Doutorado do autor na UNICAMP. Maurício Waldman é graduado em Sociologia (USP (1982), licenciado em Geografia Econômica (USP, 1983), Mestre em Antropologia (USP, 1997), Doutor em Geografia (USP, 2006), Pós Doutor em Geociências (UNICAMP, 2011), Pós Doutor em Relações Internacionais (USP, 2013) e Pós Doutor em Meio Ambiente (PNPD-CAPEs, 2015).

Mais Informação:

Portal do Professor Maurício Waldman: www.mw.pro.br;

Maurício Waldman - Textos Masterizados: <http://mwtextos.com.br/>

Currículo Lattes-CNPq: <http://lattes.cnpq.br/3749636915642474>;

Biografia Wikipédia: http://en.wikipedia.org/wiki/Mauricio_Waldman.

Email: mw@mw.pro.br

³ Sucintamente, por *atores* estaremos nos referindo aos agentes que participam de modo geral nas interações da sociedade, que numa apreensão genérica inclui, além do Estado, as empresas, movimentos sociais, organizações não-governamentais, entidades nacionais e supranacionais, e do mesmo modo, segmentos sociais, grupos e categorias de atividades.

⁴ De um modo geral, as ciências sociais definem o Ocidente como uma sociedade que surge na Europa ocidental a partir da Baixa Idade Média, formando um sistema cujas dinâmicas técnicas, econômicas, sociais e culturais explicitaram crescente supremacia, embaladas pela radicalização incessante das demandas materiais e civilizatórias com esteio na economia de mercado. Neste sentido, a Modernidade seria o momento em que este processo se cristaliza, particularmente a partir do Século XIX, conquistando a atual feição ao longo da segunda metade do século

passado. Em resumo, a Modernidade cristalizou um modo de vida que desvencilhou a Humanidade dos antigos sistemas tradicionais de ordem social de um modo que não teve precedentes. Singularmente, a Modernidade é pautada pela autonomia do econômico como princípio regulador, sendo lógica da produção a diretriz básica da economia, fato que também pavimenta a problemática ambiental contemporânea. Funcionalmente, padrões técnicos e sistemas peritos governam o meio material, cultural, político, econômico e social do mundo contemporâneo. Diante ordenações de valores criadas pela Modernidade, a religião perde prestígio, sobrepujada por modelos abstratos que fundamentam relações informais e impessoais. A mediação com o meio natural passou a ser enquadrada por determinações laicas de mundo, perdendo, pois imemoriais atribuições mágicas, metafísicas e afetivas que comandaram o mundo pré-moderno (POLANYI, 2000: 47, GIDDENS, 1991: 14-19 e GOUREVITCH, 1975).

⁵ Termo originalmente circunscrito ao mundo greco-romano, *ecúmeno* provém de *oikouménē* (do léxico grego *οἰκουμένη*, forma conjugada do particípio do verbo *οἰκέω*: habitar), designando o espaço habitado, mundo conhecido e/ou civilizado. No fruir histórico, a palavra encarnou a noção de uma Humanidade consorciada a um espaço progressivamente confundido com os limites do Planeta.

⁶ O termo biosfera é uma combinação de dois radicais gregos, *βίος* (*bíos*: vida), e *σφαίρα* (*sfaira*: esfera), disto resultando *esfera da vida*. Atribui-se a criação do conceito ao geólogo austríaco Eduard Suess no ano de 1875. Entretanto, a palavra apenas conquistou notoriedade a partir dos anos 1920 através dos trabalhos do geógrafo soviético Wladimir Vernadsky. Resumidamente, biosfera designa o espaço colonizado pelas formas de vida que no Planeta, interagem entre si em múltiplos nichos ecológicos. Constituindo o grande berço natural dos humanos, a Biosfera é a conclusão de uma longa série de experimentos da natureza, alguns dos quais, por sinal colocaram as civilizações humanas sob risco de colapso. Historicamente, a Biosfera foi esculpida pelas sociedades humanas, redundando no Antropoceno ou Tecnoesfera, o espaço sob domínio direto dos humanos e da artificialidade.

⁷ O geógrafo Milton SANTOS propôs nos anos 1970 a conceituação de *fluxos*, à qual está concatenada a de *fixos*. Ambas operam enquanto nexos epistemológico para a definição de Santos relativa ao espaço, visto como uma relação entre *sistemas de objetos* e *sistemas de ações*, no seio dos quais os *fixos* e os *fluxos* se mantêm em interação permanente: “Fixos e fluxos juntos, interagindo, expressam a realidade geográfica e é desse modo que conjuntamente aparecem como um objeto possível para a geografia. Foi assim em todos os tempos, só que hoje os fixos são cada vez mais artificiais e mais fixados ao solo; os fluxos são cada vez mais amplos, mais numerosos, mais rápidos” (1999: 50).

⁸ Um exemplo clássico é a cidade de Cnossos, em Creta, que implantou no II milênio a.C., o que é considerado o mais antigo aterro notificado pela arqueologia.

⁹ Para *reificação*, evoca-se aqui a definição marxista clássica, semanticamente calcada na palavra alemã *verdinglichung*, significando *transfiguração de uma ideia*

em uma coisa. Em suma: através da reificação os produtos do cérebro humano são investidos de autonomia, e sua figuratividade, ajusta um mosaico de atribuições fetichistas. Neste seguimento, as prefigurações do imaginário, uma vez dotadas de vida própria e ungidas por virtudes a elas emprestadas, tendem a referendar o ideário social, e nesta linha de relevância, alçadas ao comando dos próprios mecanismos responsáveis pelo seu surgimento (Vide MARX, 1975: 79-93).

¹⁰ Entretanto, assinale-se que o consumo do carvão foi deixado para trás por conta do aproveitamento de outras fontes de energia: petróleo, gás natural, hidroeletricidade, nuclear, etc., que passaram a dar o tom da matriz energética global. Consequentemente, o consumo energético da Humanidade foi muitíssimo maior para o mesmo período.

¹¹ A universalização dos eletrodomésticos e de amplo rol de *gadgets* eletrônicos foi motivação de corrida pela prospecção do minério de cobre. *Outro aspecto é que todas as tecnologias elétricas são cupro-intensivas*, impulsionando forte aumento do uso do metal. Por exemplo, os carros “inteligentes” utilizam o dobro de cobre na comparação com as gerações mais antigas de automóveis, passando de 10 para 20 kg em média por automóvel (HILLE, 1999: 26).

¹² Digno de nota, o alumínio é o produto mais eletrointensivo da Modernidade, sendo o valor energético agregado a ele, condição *sine qua non* que justifica a alta cotação desta sucata metálica no mercado da reciclagem. Na ponta do lápis, a indústria da alumina consome 3% da eletricidade mundial. Simultaneamente impacta o ambiente nos processos de lavra da bauxita, minério cuja industrialização produz o alumínio, e no beneficiamento primário, que utiliza muita água e gera quantidade elevada de lama vermelha, extremamente tóxica. Por fim, expele 1,6 toneladas de carbono na atmosfera para cada tonelada de metal produzida (WALDMAN, 2015, 2011b e 2010a; CN, 2009).

¹³ Decerto alguns tipos de matéria plástica iniciaram sua circulação pelos nos finais do século XIX. Contudo, foi apenas nos anos 1960 que seu uso tornou-se universal, justificando que as estatísticas adotem as últimas quatro décadas do século passado enquanto marco cronológico.

¹⁴ Contudo, esta datação é disputada e há quem a considere conservadora. Algumas avaliações apontam os anos 1960 do século passado como um marco inaugural da sobre-utilização dos recursos da biosfera terrestre. As divergências ocorrem por conta de que a metodologia do eco-espço é recente no meio científico, e a base para os cálculos, resente-se da falta de standartização de categorias chave, tais como uso do solo urbano/suburbano, funções rurais/naturais do espaço agrícola e para completar, carência e/ou fragilidade dos levantamentos estatísticos. Entretanto, a validade do conceito em si não é colocada em questão e tampouco, sua relação factual com um problema real: a depleção de recursos e sua sobre-exploração (Ver HILLE, 1999: 57-58).

¹⁵ As diferenças porcentuais correm por conta da discrepância dos dados estatísticos, que, no entanto, sempre confirmam o Brasil como um gerador de resíduos de

monta.

¹⁶ Entidade fundada em 1976 congregando as principais empresas de limpeza e disposição final do lixo no Brasil.

¹⁷ Confira-se também a respeito da temática dos catadores o *Anexo II - Perfil 2015 da População Catadora*.

¹⁸ Este é o caso alegórico da “legislação” autogerida pelos condomínios na capital paulista que impôs o uso do elevador de serviço para pobres, pessoas mal vestidas, negros, mestiços e demais “indesejáveis”. Este presumido “código legal” somente deixou de vigorar com a promulgação de lei oficial vetando práticas discriminatórias no uso do equipamento e pela pressão social, em especial do movimento negro.

¹⁹ A respeito desta definição, consultar o *Anexo III - O Custo Brasil do Lixo*.

²⁰ Importa sublinhar que vieses como estes não constituem um privilégio africano. Nações como o Camboja, RPC, Índia, Haiti, México e Turquia, dentre muitos outros, caracterizam-se por índices elevados de despejo não-normatizado de lixo (LACOSTE et CHALMIM, 2006: 17).

²¹ Na perspectiva pensada pelo geógrafo Milton SANTOS, *objeto espacial* seria uma obra resultante do trabalho humano, um acréscimo que na modernidade, fornece ao espaço um conteúdo técnico, integrando um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado por sistemas de ações imbuídos de artificialidade e tendentes a fins estranhos ao lugar e seus habitantes (*apud* 1999: 51).

²² Veja-se o versículo que segue: “Fora do acampamento, terás lugar onde te possas retirar para as necessidades. Levarás no equipamento uma pá para fazer as necessidades. Antes de voltar, cobrirás os excrementos” (Deuteronômio 23: 13-14).

²³ O chumeiro corresponde aos líquidos da putrefação da fração úmida do lixo os quais se juntam metais pesados e substâncias venenosas durante a percolação no interior das células de compactação dos resíduos. Calda negra, percolado e lixiviado são outras expressões empregadas para designá-lo.

²⁴ O metano é o principal componente do chamado gás de aterro (*landfill gas*), respondendo entre 50 a 70% da composição. O dióxido de carbono é o segundo componente em ordem de importância, na faixa dos 20-30%. Ao lado destes eflúvios, existem emissões menos expressivas, tais como amoníaco, monóxido de carbono, sulfeto de hidrogênio, oxigênio, etc. Ressalte-se que estas cifras variam em função do tempo de confinamento do lixo e do perfil dos resíduos (Cf. NETO, 2007: 80; Ver também LEO, 2006: 137 e BRITO FILHO, 2005: 66-70).

²⁵ O chumeiro é um considerado uma das mais perigosas substâncias criadas pelo homem. Laudos técnicos asseguram que somente quanto ao potencial destrutivo das águas doces, o chumeiro chega a ser 200 vezes mais virulento que o esgoto. Outra fonte de grave contaminação decorre dos metais pesados, drenados pela percolagem de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias e *gadgets* eletroeletrônicos depositados na massa dos aterros (Vide CEMPRE, 2010: 283-302, SCHALCH, LEITE e GOMES, 1990: 82-84).

²⁶ A discussão relacionada com o metano conquista relevância especial pelo fato deste gás ser dotado de preocupante implicação quanto ao aquecimento global. A despeito das emissões globais do metano serem inferiores às do dióxido de carbono, gás considerado carro-chefe do efeito estufa, acredita-se que seu efeito seja vinte vezes mais poderoso. Acredita-se que os resíduos urbanos, devido ao elevado teor de matéria orgânica, representem cerca de 12% das emissões brasileiras do gás, sendo que a disposição final, responde por 84% desse valor (Cf. WALDMAN, 2010a: 109 e IBAM, 2007a e 2007b).

²⁷ Reservadamente, técnicos da área admitem ser impossível auditar plenamente massas gigantescas de lixo como as que ingressam nos aterros.

²⁸ Contudo, recorde-se que esta intenção foi claramente aventada nos anos 1990, lastreando estudos sobre aspectos geotécnicos da descarga de lixo no assoalho abissal e pelágico dos oceanos. Mas, seria importante lavrar o testemunho de que, ao largo de existirem ou não regulamentos quanto ao despejo de detritos nos mares, a prática é factualmente corriqueira em todo o mundo, ocorrendo bem longe das vistas de qualquer órgão ou entidade fiscalizadora (ALIER, 2005; THIEL, 2003).

²⁹ Os curtos-circuitos referem-se aos espasmos que paralisam os ciclos artificiais que asseguram a reprodução do espaço habitado, comprometendo a fruição dos *inputs* e *outputs* que por ele perpassam (*passim* SANTOS, 1978 e 1988).

³⁰ A terminologia *Endlösung für den Abfall* é um bordão de *marketing* de empresas alemãs especializadas na venda de incineradores. Todavia, a expressão transita em documentos brasileiros, claro sinal de contatos entre essas empresas e parceiros locais brasileiros (Ver a respeito, WALDMAN, 2015 e 2011b). Outro apontamento se relaciona à terminologia *Endlösung*, que causa espécie por evocar a *Endlösung der Judenfrage*, a famosa Solução Final da Questão Judaica do regime hitlerista, cujo objetivo era o extermínio do povo judeu.

³¹ Comumente, um fixo relacionado com o lixo atua como suporte para um outro fixo que o sucede, o que demonstra a *força inercial dos objetos espaciais vinculados aos rejeitos*, ou em outras palavras, da capacidade dos elementos implantados no espaço geográfico em revivificar processos e dinamismos sócioespaciais (*passim* SANTOS, 1978).

³² Nesta terminação, a vontade política é pautada pela decisão programática: “As ações são cada vez mais precisas, e também mais cegas, porque obedientes a um projeto alheio” (SANTOS, 1999: 66, *grifos nossos*).

³³ Atente-se que em Agosto de 2010, praticamente no mesmo momento em que a PNRS era lançada, que o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis emitia uma nota criticando o que entendia como direcionamentos favoráveis à incineração: “Deveríamos estar comemorando, mas acabamos de sair de uma luta para entrar em outra ainda mais difícil. Durante a sessão no Senado, houve uma manobra com a mudança da redação de um parágrafo que favorece a implantação de incineradores para queima do lixo no Brasil. O trecho da PNRS que predicava a adoção de incineradores ‘após esgotadas as opções de redução, reutilização e

reciclagem', teria a combustão do lixo, portanto, como a última alternativa. Com a retirada desse trecho, abriu-se o caminho para a implantação dos incineradores nas cidades brasileiras consumindo dinheiro público e afetando a saúde da população de forma irresponsável, uma vez que os equipamentos que estão sendo vendidos na América Latina são proibidos nos países europeus, ou seja, sucata ultrapassada enviada para o terceiro mundo" (MNCR, 2010).

³⁴ Em países que como o Brasil, são perpassados por dessimetrias sociais, o encarecimento do sistema de gestão do lixo, além de significar expansão da participação do tratamento dos resíduos na contabilidade administrativa geral, tem por desdobramento a transferência de renda dos setores mais pobres (geradores de pouco lixo) para as classes ricas (geradoras da maior parte do lixo urbano), o que ocorre pelos próprios mecanismos de tributação que não distinguem responsabilidades pontuais e sequer o alcance do atendimento.

³⁵ Cabe ressaltar que a emissão de dioxinas e furanos tem como ser evitada a partir de temperaturas acima de 900 °C. Entrementes, este coeficiente é difícil de obter devido à presença, na massa de resíduos, de lixo úmido (muito abundante no lixo domiciliar brasileiro), que arrefecendo o calor das fornalhas, uma vez mais contribui para o encarecimento das operações.

³⁶ Outro nome do documento é *Relatório Meadows*, referência a Dennis Meadows, um dos coautores.

³⁷ A exceção é o lixo nuclear, pontuação que, entretanto, mais bem refletia um *zeitgeist* assoberbado pela guerra fria e pela ameaça de um holocausto atômico do que um recorte temático voltado para pensar os resíduos sólidos.

³⁸ Nome artístico de Ambroise-Paul-Toussaint-Jules Valéry (1871-1945).

³⁹ Entrevista concedida para a jornalista Patrícia Fachin, do Boletim do Instituto Humanitas da Universidade Vale do Rio dos Sinos (São Leopoldo, RS), Boletim Eletrônico IHU On-Line. Material disponibilizado na Internet em 02-12-2012 e também em versão impressa em 09-12-2012.

⁴⁰ Excerto do Relatório de Pesquisa em nível de Pós Doutorado *Dilemas da Gestão do Lixo: Reciclagem, Catadores e Incineração*, desenvolvido no biênio 2014-2015 com fomento do Programa Nacional de Pós Doutorado (PNPD), mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação, 2015.

⁴¹ Enquanto definição jurídica, os catadores de materiais recicláveis, nome dado formalmente à profissão desde 2001 no Código Brasileiro de Ocupações (CBO), "são pessoas que vivem e trabalham, individual e coletivamente, na atividade de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis" (GONÇALVES, 2001).

⁴² É importante observar que não apenas para o Brasil, mas para toda a América Latina existem registros contestados pelos pesquisadores. Para algumas avaliações internacionais, em 2010 os catadores brasileiros somariam em 86.409 pessoas e os de toda América Latina, um grupo de 400.000 pessoas, números que as mesmas fontes reconhecem como discutíveis. Basta assinalar a existência de investigações

que indicam a existência de 3,8 milhões de pessoas trabalhando na catação na América Latina (EVAL, 2010: 139 e 141).

⁴³ Atente-se que grupos marcados pela exclusão social, tais como desempregados, biscateiros, boias-frias e sem teto, atuam circunstancialmente na catação.

⁴⁴ O fato de a catação ser desenvolvida em muitas cidades às escondidas e sob pressão contínua do poder público permitiria, de acordo com algumas teses e dissertações, classificar a atividade dos catadores como reciclagem clandestina (LEGASPE, 1996: 164).

⁴⁵ Conforme destacado, as cooperativas reúnem 10% da categoria dos catadores. Porém representam 21,15% das sucatas obtidas pela catação como um todo.

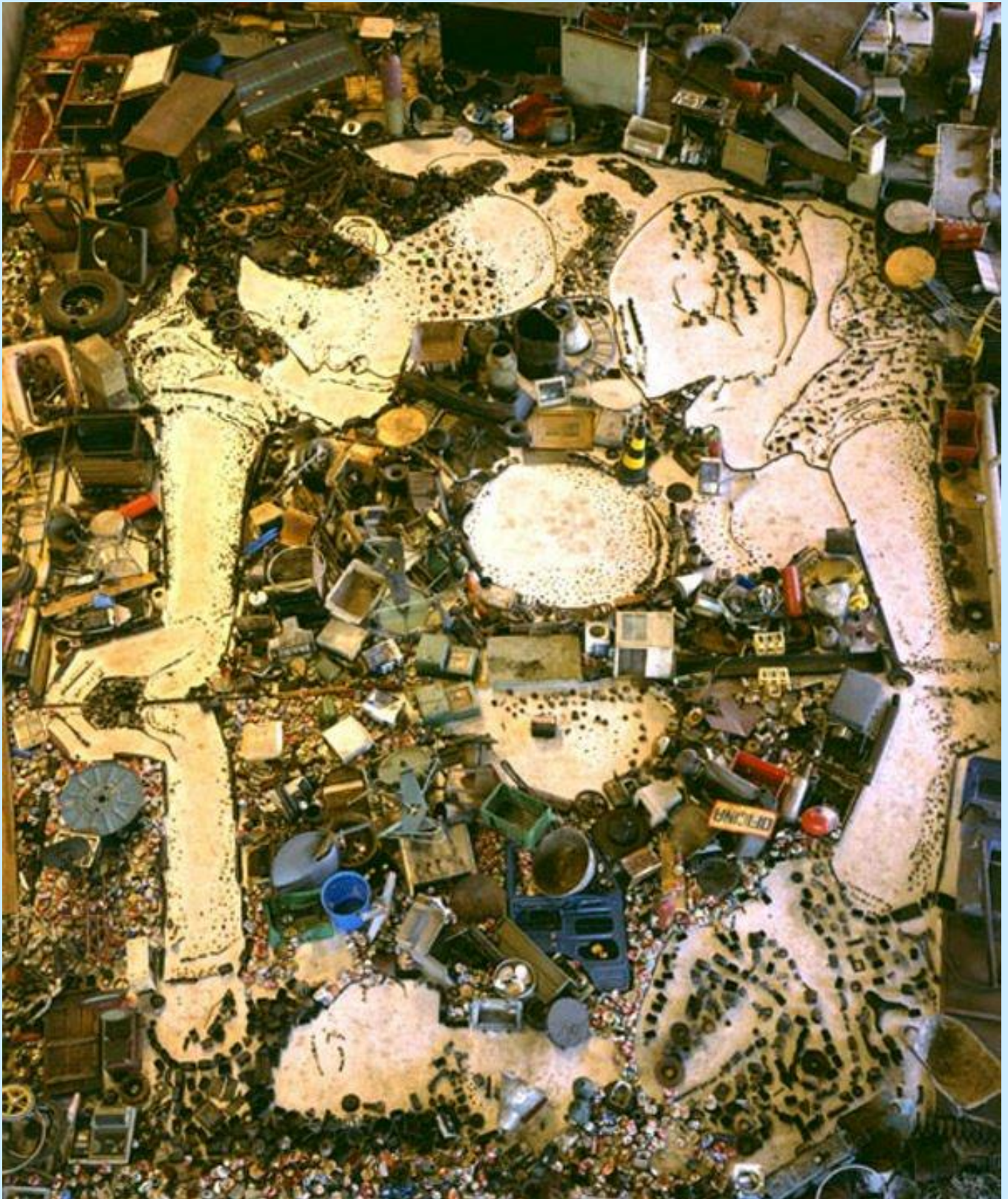
⁴⁶ Em visitas técnicas do autor nos lixões do Oeste Paulista, notou-se, por exemplo, a utilização de tração animal nas carroças, virtualmente inexistente nos grandes centros urbanos em virtude da proibição de circulação de cavalos e muares nas ruas e logradouros públicos.

⁴⁷ A especificidade desta última categoria explica que uma coletânea de trabalhos mostre preferência pela conceituação de *população do lixo ou dos lixões*.

⁴⁸ Acentue-se que o famoso incidente de contaminação por Césio 137 em Goiânia, ocorrido em 1987, foi ocasionado pelo manuseio de uma cápsula contendo o material radioativo por um catador, levando à morte 104 indivíduos e afetando com radioatividade cerca de 1.600 pessoas (CARVALHO *et* XAVIER, 2014b: 11).

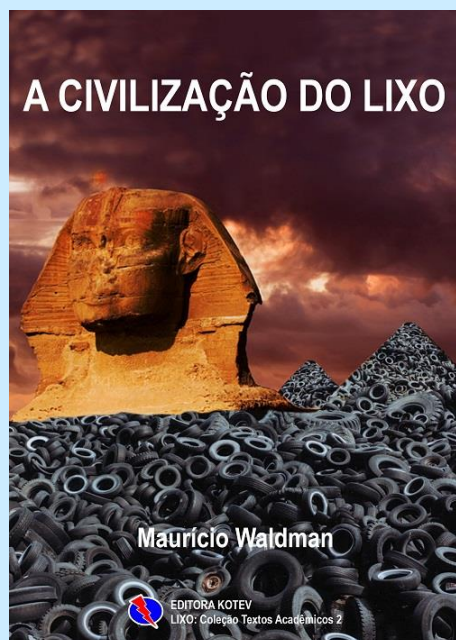
⁴⁹ Artigo publicado pelo jornal *O Imparcial*, de Presidente Prudente, edição de Terça-feira, 13-10-2015, Opinião, página 3a.

CONHEÇA A SÉRIE RESÍDUOS SÓLIDOS



<http://mwtextos.com.br/serie-residuos-solidos/>

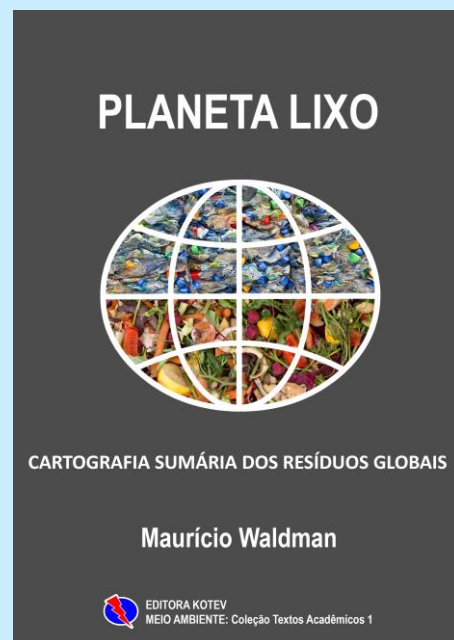
TRÊS EBOOKS DE ACESSO LIVRE NA INTERNET SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS



http://mw.pro.br/mw/a_civilizacao_do_lixo.pdf



http://mw.pro.br/mw/falando_sobre_lixo.pdf



http://mw.pro.br/mw/planeta_lixo.pdf

EDITORA KOTEV
Sintonizada com
o Futuro Digital

EDITORA KOTEV
INFORMAÇÃO ÚTIL, ÁGIL E INTELIGENTE

Os RESÍDUOS SÓLIDOS são um pilar central na atuação da EDITORA KOTEV, publicadora digital de São Paulo. Saiba mais sobre esta vertente editorial da KOTEV: http://kotev.com.br/?product_cat=lixo