



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**



WILLIAM KOJI SASAO DE SOUZA

**RESSIGNIFICANDO NOSSAS RELAÇÕES DE CONSUMO E
A GERAÇÃO DE RESÍDUOS**

Perspectivas geográficas

Campinas

Dezembro de 2013

WILLIAM KOJI SASAO DE SOUZA

**RESSIGNIFICANDO NOSSAS RELAÇÕES DE CONSUMO E
GERAÇÃO DE RESÍDUOS**

Perspectivas geográficas

Monografia apresentada ao
Departamento de Geografia do
Instituto de Geociências como
requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Tereza Duarte Paes

Departamento de Geografia

Campinas

Dezembro de 2013

AGRADECIMENTOS

Primeiramente deixo os meus agradecimentos à professora Tereza, pela ajuda e pela paciência durante esses longos anos prorrogados para a finalização deste trabalho. Mesmo com as poucas conversas, me abriu os olhos para os caminhos que deveria seguir.

Agradeço também aos meus familiares, pelo apoio e também pelos conselhos durante toda essa longa trajetória pela universidade.

Deixo um abraço especial a todas as pessoas que conviveram ou que ainda convivem diariamente comigo no trabalho (tanto na Embrapa quanto no Instituto Estre), pelas amizades, discussões existenciais, boas risadas, e por tornar meus dias menos comuns.

Fica um "Salve!" aos grandes amigos que fiz durante todos esses anos. Mesmo sem citar nenhum nome, acredito que cada um saiba, direta ou indiretamente, de sua importância nesse processo.

E, por fim, agradeço ao Instituto de Geociências da Unicamp por ter me acolhido e me mostrado uma nova maneira de enxergar o mundo.

"quanto mais Leônia expele, mais coisas acumula; as escamas do seu passado se solidificam numa couraça impossível de se tirar; renovando-se todos os dias, a cidade conserva-se integralmente em sua única forma definitiva: a do lixo de ontem que se junta ao lixo de anteontem e de todos os dias e anos e lustros."

Ítalo Calvino, em As Cidades Invisíveis.

RESUMO

Discutir as temáticas ambientais torna-se um assunto cada vez mais atual, dada à grande movimentação ambientalista nas últimas décadas e também à evolução das legislações em todo o mundo diante destas questões. Um dos grandes desafios em discutir questões ambientais é conseguir relacionar as questões das práticas sociais a elas.

A proposta deste trabalho é refletir sobre a questão dos resíduos sólidos a partir de uma perspectiva mais completa ou complexa. Como enxergá-la além do saco de lixo descartado na porta de nossas casas? Como falar sobre as nossas práticas de consumo indo além da perspectiva das prateleiras de compra?

Falar sobre consumo nos abre um leque de possibilidades e análises, e a proposta é que passemos a enxergar coisas que não observamos na liquidez de nossa modernidade, uma vez que diferentes condições atuam sobre nós e elas mudam tão rapidamente que não há tempo para que se consolidem em nossos hábitos e rotinas (Bauman, 2009, p.07). Falar sobre resíduos é ter em nossa mente a proposta de assumirmos responsabilidade sobre nosso descarte e conseqüentemente mudar e valorizar o nosso olhar sobre ele.

Além deste enfoque, também tomamos como reflexão crítica a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos e os novos desafios para sua implementação, tanto por parte do poder público quanto pela inserção das empresas dentro desse mercado cada vez mais aquecido.

Palavras-chave: Resíduos, Consumo, Política Nacional de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	p. 03
LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS	p. 04
INTRODUÇÃO	p. 08
1. O CONSUMO E SUAS COMPLEXIDADES	p. 10
2. O NOSSO RESÍDUO DE CADA DIA	p. 19
2.1 Tipos de resíduos e formas de destinação	p. 29
3. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS NOVAS POSSIBILIDADES	p. 34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	p. 40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p. 42
ANEXOS	p. 45

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Resíduos Sólidos Municipais (kg/hab/dia)	p. 22
Figura 02 – EUA (gastos de aproximadamente 340,00 dólares por semana)	p. 23
Figura 03 – Alemanha (gastos de aproximadamente 325,00 dólares por semana)	p. 23
Figura 04 – Noruega (gastos de aproximadamente 730,00 dólares por semana)	p. 24
Figura 05 – Chade (gastos de aproximadamente 1,23 dólares por semana)	p. 24
Figura 06 – Turquia (gastos de aproximadamente 145,00 dólares por semana)	p. 25
Figura 07 – Índia (gastos de aproximadamente 40,00 dólares por semana)	p. 25
Figura 08 – Mali (gastos de aproximadamente 26,00 dólares por semana)	p. 26
Figura 09 - Parque Villa Lobos em São Paulo	p. 28
Figura 10 - Aterro Sanitário CGR São Paulo	p. 29
Figura 11 - Representação de um Lixão	p. 30
Figura 12 - Representação de um Aterro Controlado	p. 31
Figura 13 - Representação das etapas de construção de um Aterro Sanitário	p. 32
Figura 14 - Unidade de Valorização de Resíduos	p. 37

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01 - Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Gerados,
por Região, no Brasil** p. 27
- Tabela 02 - Destino Final de Resíduos Sólidos Urbanos,
por unidade de destino** p. 27

INTRODUÇÃO

Se tomarmos, hoje, as discussões ambientais sobre a produção e gestão de resíduos sólidos, sempre encontramos inseridos nesse debate as referências ao consumo.

Já trabalhando à alguns anos na área de educação ambiental discutindo a temática de consumo e resíduos sólidos, observo a geografia participando de forma muito pontual nesses estudos, em meio a inúmeros profissionais de diferentes áreas, principalmente das engenharias (que se envolvem principalmente com a questão técnica dos resíduos), ou a antropologia e sociologia (que trabalham com questões relacionadas a consumo). Como aproximar a Geografia dessa discussão?

Trabalhar com consumo e resíduos é trabalhar diretamente com o campo de estudos da Geografia, trazendo as discussões sociais e ambientais, aliando-as e analisando as formas como se organizam espacialmente, como um dos elementos chave para questionamentos e propostas de mudanças que possam ser consistentes. Segundo Santos (1988, p.26) "o espaço deve ser considerado como um conjunto indissociável de que participam, de um lado, certo arranjo de objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e de outro, [...] a sociedade em movimento". Nossa apropriação e transformação da natureza acaba por gerar além de resíduos, um outro espaço, não somente natural, e sim transformado sob a ótica do sistema capitalista.

Pensamos com pouca objetividade nas questões intrínsecas às práticas da sociedade do consumo e, conseqüentemente, nos despreocupamos com a produção dos nossos próprios resíduos, contentando-nos com a "crença" de que os mesmos serão encaminhados para locais onde não tragam prejuízos sociais e ambientais. Porém, essa atitude foge ao plano do real, pois nos afasta do entendimento da forma como a gestão dos resíduos é feita, e do entendimento dos prejuízos causados por eles ou de como isso, realmente, pode tornar-se um problema socioambiental.

Toda essa movimentação acelerada na qual vivemos é o que Bauman (2008, p.45) chama de vida líquida moderna, permeada pela instabilidade dos desejos e pela insaciabilidade de necessidades refletidas num consumo instantâneo e numa frequente produção e remoção de objetos. Um ambiente líquido moderno é inviável

ao planejamento, aos investimentos e armazenamento de longo prazo, além de indicar a insegurança social do indivíduo.

O objetivo deste trabalho é identificar nas ciências sociais estudos teóricos que analisem as relações entre a sociedade de consumo e a produção, o gerenciamento e as concepções sobre os resíduos sólidos, relacionando a problemática do consumo com o aumento da produção de resíduos.

Tão importante quanto discutirmos as questões relativas às políticas ambientais, é refletir sobre como as questões existenciais do homem interferem diretamente nesse processo. Pensar que podemos resolver uma dimensão da vida sem resolver a outra pode ser um dos erros que cometemos, como diz Lucien Sevè, em matéria para o *Le Monde Diplomatique* Brasil (2011):

"O planeta Terra, essa forma de designar nosso hábitat natural, vai mal a um ponto alarmante; mas a consciência sobre o tema se ampliou e hoje não há formação política que não inclua em seu discurso a *causa ecológica*. O planeta Homem, forma de designar o gênero humano, está mal a um ponto também alarmante; porém, a consciência sobre o tema ainda não é equivalente a seu nível de gravidade e não há formação política que inclua a *causa antropológica*. Um contraste assombroso."

1. CONSUMO E SUAS COMPLEXIDADES

“Os objetos não constituem nem uma fauna nem uma flora. No entanto, sugerem a impressão de vegetação proliferante e da selva em que o novo homem selvagem dos tempos modernos tem dificuldade em reencontrar os reflexos da civilização.” (Baudrillard, 2011, p. 14)

Difícilmente paramos para refletir acerca de algumas questões presentes em nosso cotidiano, muitas vezes por as incorporarmos de forma natural e automática em nossa rotina, ou por serem assuntos profundos demais para a sua discussão.

Falar sobre consumo faz com que fiquemos sobre uma linha tênue que permeia esses dois sentimentos. O primeiro, pois hoje, de maneira generalizada, não conseguimos imaginar nossa rotina sem a presença do ato de consumir, pois ele está presente em praticamente todas nossas atividades diárias, desde um simples acender de luzes, até a compulsão por comprar em lojas dentro de um shopping center que, segundo Bauman (2008, p.73) seriam nossos novos *habitats* naturais do mundo contemporâneo. O segundo é que, se quisermos discutir profundamente a questão do consumo, devemos abandonar a postura de comodidade na qual nos posicionamos e realizar diversos questionamentos que envolvem não apenas questões econômicas, mas também sociais, de valores éticos, entre outros.

Nas definições mais simplistas que damos ao consumo o resumimos basicamente em ações relacionadas a questões econômicas, envolvendo bens materiais como, por exemplo, na compra de objetos, ou simplesmente em nosso planejamento para sabermos onde gastar o nosso dinheiro. Em ambos os casos a questão é pautada no excesso e no desperdício.

Segundo Bauman (2008), temos uma tendência a tratar o consumo como algo banal, até mesmo trivial, já que é uma atividade comum de nosso cotidiano, um processo inseparável de nossa sobrevivência biológica.

Baudrillard (2011, p. 13), afirma que o consumo e a abundância (criada pelo consumo de objetos) surgem como uma categoria de mutação fundamental à ecologia da espécie humana, e que hoje vivemos o tempo dos objetos, seguindo seu ritmo em conformidade com sua sucessão permanente, onde vemos os objetos

nasceram, produzirem-se e morrerem, enquanto que em civilizações passadas os objetos sobreviviam por gerações. Toda essa mudança ocorreu a partir da segunda metade do século XX, principalmente por conta das mudanças produtivas e da possibilidade de difusão dessas mercadorias, fazendo com que novos valores sociais surgissem, pautadas em relações de consumo.

Observando o consumo mais atentamente, podemos reconhecer e compreender como ele se integra e atua no funcionamento da dinâmica da sociedade contemporânea, inclusive observando suas transformações em meio à evolução histórica social. Não se trata apenas de uma questão de ser contra ou a favor dele, e nem uma simples discussão sobre a quantidade e o desperdício, e sim a diversidade de maneiras que encontramos para consumir e o que realmente o consumo significa para nós.

Segundo Luciane Lucas dos Santos, precisamos ter duas premissas ao tratar de consumo:

“1) o consumo não diz respeito apenas à aquisição de bens materiais pelos indivíduos, já que consumimos, também, ideias e concepções de mundo, representações sociais e estilos de vida; e 2) o consumo não começa nem termina, como é presumido no consumidor. Dessa forma evoca e alimenta fluxos econômicos internacionais não só de produtos e serviços, mas também de trabalhadores, dinheiro e representações sociais, o que nem sempre acontece de forma justa.” (2012, p. 70)

Fazendo uma breve reconstrução histórica, para exemplificar o consumo durante a trajetória da formação das sociedades, desde os séculos passados, Elias (2001) trás em seu livro, *A Sociedade de Corte*, a forma com que as hierarquias e as relações de poder eram construídas e mantidas a partir de simbologias relacionadas ao consumo, e de como a nobreza mantinha seu posto diante do Rei e também da burguesia. Uma das diferenciações sociais presentes na época se mantinha a partir da habitação de cada pessoa. As casas eram como símbolos de onde cada pessoa se encontrava posicionada dentro de uma hierarquia social. Isso indicava quais padrões de consumo os indivíduos deveriam manter e também era um recurso usado como forma de distinção e reforço da condição de status social de cada um. Inclusive a manutenção desse status foi um dos motivos do declínio da nobreza, que sobrevivia a partir da relação de dependência que maninha com o rei.

"O fato de os indivíduos se arruinarem por suas casas é incompreensível enquanto não entendermos que, nessa sociedade de grandes senhores, o tamanho e o esplendor da casa não constituem uma expressão primordial da riqueza, mas sim uma expressão primordial da posição e do nível. Para o *grande seigneur*, a aparência física da casa no espaço é um símbolo da posição, da importância, do nível da sua casa no tempo, ou seja, de sua estirpe no decorrer das gerações, com isso simbolizando também a posição e a importância que ele mesmo possui como representante vivo da casa" (ELIAS, 2001, p.75)

Trazendo para o período mais atual, Zygmunt Bauman (2008, p.43) trabalha com a ideia de que hoje vivemos em uma "sociedade de consumidores", onde trata da mudança entre uma sociedade de produtores, onde havia a procura por posse e apropriação de bens que garantissem uma estabilidade e segurança com padrões de reprodução em longo prazo, para uma sociedade de consumidores, onde trocamos essas sensações pela instabilidade de nossos desejos e a insaciabilidade de nossas necessidades, resultado de um consumo quase instantâneo, aliado à também instantânea remoção desses objetos. Cada vez mais, na história recente, construímos e reconstruímos nossas relações humanas entre consumidores e objetos de consumo, e estar fora disso é indicativo de nossa morte social.

Milton Santos (2000) diz que primeiro é produzido o consumidor e em seguida partimos para a etapa de produção de bens e serviços. Vivemos cercados por um forte mecanismo ideológico que propaga a informação moldando a sociedade e preparando-a para o consumo.

"O consumo é o grande emoliente, produtor ou encorajador de imobilismos. Ele é, também, um veículo de narcisismos, por meio dos seus estímulos estéticos, morais, sociais; e aparece como o grande fundamentalismo do nosso tempo, porque alcança e envolve toda gente. Por isso o entendimento do que é o mundo passa pelo consumo e pela competitividade, ambos fundados no mesmo sistema da ideologia" (SANTOS, 2000, p.49)

Bauman (2008, p.18) faz um paralelo entre o mercado de produtos e o mercado de trabalho, onde o mercado de trabalho seria apenas mais um mercado onde as pessoas inscrevem parte de suas vidas como mão de obra a ser comercializada. Ao mesmo tempo em que promovemos as mercadorias, nos tornamos as mercadorias que nos promovem.

"Consumir, portanto, significa investir na afiliação social de si próprio, o que, numa sociedade de consumidores, traduz-se em vendabilidade: obter qualidades para as quais já existe uma demanda de mercado, ou reciclar as que já possui, transformando-as em mercadorias para as quais a demanda pode continuar sendo criada" (2008, p. 75)

Santos (2002, p. 33) analisa o consumo como uma das grandes perversões de nosso tempo, apontando-o como um vício possuidor de um papel fundamental na representação da vida coletiva e na formação do caráter dos indivíduos. Ele traça um paralelo entre consumo e religião, onde o consumo instala sua fé a partir dos objetos e de valores competitivos, tendo um poder contagiante e uma forte capacidade de alienação.

Segundo Slater (2001, *apud* BARBOSA, 2004, p.31), para entendermos a ideia de cultura do consumo devemos analisar sete indicadores sociológicos que indicam o consumo como modo predominante de reprodução social.

O primeiro deles seria o de que o consumo hoje orienta os valores culturais, ideias e identidades, enquanto em épocas passadas isso era orientado por culturas tradicionais, pelas relações familiares, e até mesmo pela religião. Isso faz com que a sociedade se materialize em suas relações.

O segundo ponto é o de que tudo pode virar mercadoria, e isso independe do acesso aos produtos ou do poder aquisitivo de cada pessoa. O consumo distingue seu público, mas inclui a todos, e possui estratégias de se promover que dialoga com todos.

O terceiro é o de que temos um processo de produção em massa e as mercadorias visam de maneira geral atendê-lo, tratando os consumidores como sujeitos anônimos, onde não temos produtos feitos privilegiando necessidades individuais ou coletivas específicas.

O quarto é que através do consumo temos o poder de escolha, nos remetendo a um sentimento íntimo e individual, transformando-se em uma ação libertadora.

O próximo é de que nossas necessidades são criadas e recriadas em todo momento, e isso nos anseia pela possibilidade da plena satisfação através do consumo. Por isso o consumo é marcado pela ilusão e pela esperança da permanência da felicidade.

O sexto ponto é de que a cultura material sinaliza e trás significações sobre nossa identidade, de nossas escolhas individuais, e da forma como nos

apresentamos aos outros grupos sociais, fazendo com que mesmo que o consumo não seja apenas o ato libertador individual, e sim um ato também coletivo.

O último aponta as relações de poder geradas pelo consumo. O do consumidor, que tem poder nas suas escolhas, contra as pressões que nos fazem consumir como, por exemplo, as estratégias de marketing e publicidade utilizadas pelas grandes empresas que nos estimulam a consumir.

Também podemos tomar como referência o autor Mike Featherstone (1995 *apud* BARBOSA, 2004, p.36), que fala de três teorias que se complementam e buscam explicar a cultura do consumo pós-moderna. A produção do consumo acontece através da educação para que nos tornemos consumidores e a partir disso a criação de novos mercados, onde nossas escolhas seriam individuais e livres, porém serviriam como ferramenta desagregadora da sociedade, uma vez que elas refletem para com os outros.

Os modos de consumo também são diferenciados, uma vez que temos em geral o consumo de massas, que visa atender a maior parte da população, porém existe uma parcela dela que investe tempo, dinheiro e conhecimento para utilizá-las de forma a transferir suas propriedades simbólicas a elas, reforçando condições de status e de ostentação.

E também a produção de sonhos e desejos, ideia muito semelhante à de Slater, onde são trabalhadas questões que visam garantir a promessa da satisfação através das mercadorias.

Permeando os caminhos por trás dessa glorificação do consumo, partimos para uma análise dos valores que essa sociedade está moldando. Ao mesmo tempo em que temos um fortalecimento do individualismo, temos também um aniquilamento de personalidade, ou da individualidade. Um dos exemplos são as “modas” criadas sucessivamente. Segundo Santos (2002, p. 35), a necessidade de mudar nem sempre surge como uma redescoberta da personalidade, e sim como obediência a uma nova tendência criada pelo mercado que ocupará o lugar das tendências envelhecidas ou desacreditadas, funcionando como um dos motores do consumo.

Em seu livro “A Sociedade de Consumo”, Jean Baudrillard (2011) trata da temática e trás os signos como forma de analisar a relação do homem com os objetos. Essa relação simbólica com os objetos enfraqueceria as relações sociais, uma vez que passamos a conviver menos na proximidade de outros homens, tanto

em presença quanto em discurso, e mais sob os olhares mudos dos objetos obedientes e alucinantes que nos repetem o mesmo discurso (2011, p.13).

Segundo Baudrillard (2011, p. 23), os bens de consumo passam a apresentar-se pelo poder apreendido por seus significados e não como produtos valorizados por seu trabalho. A abundância se torna cotidiana e banal, mas ainda vive como milagre diário, não como algo conquistado em um esforço de luta histórica e social, mas sim apresentada como herança do Progresso, das Técnicas e do Crescimento. A sociedade enreda uma ordem de consumo que se manifesta como uma ordem de manipulação de signos, tudo isso através dos inúmeros estímulos que bombardeiam todas as pessoas a todo momento.

Segundo Santos (2012, p. 82), não podemos discutir o consumo apenas pelos excessos, que atraem os olhares do público para discussão, e sim pelas desigualdades e invisibilidades por ele estimuladas. Discutir essas invisibilidades inseridas nas ações do consumo leva-nos a uma reflexão que não nos limita apenas às análises de impactos ambientais de produção e descarte de materiais, abrindo novos degraus de debates referentes a impactos sociais, econômicos e culturais inerentes nesse processo. Partindo, por exemplo, do pressuposto do consumo de uma simples calça jeans, podemos aprofundar nossos estudos de maneira com que identifiquemos locais de produção de matérias primas, impactos ambientais relacionados a isso, impactos na dinâmica social envolvida em seu processo produtivo, como se dá a alimentação do fluxo econômico pelo planeta, as representações sociais do produto para o consumidor, e até mesmo a relação do produto com a construção das nossas identidades com diversos grupos sociais.

O exemplo mais claro disso são as obsolescências. Segundo Santos (2002, p. 40), vivemos dominados pelo consumo e indefesos quanto às manipulações da indústria e de intermediários, que nos enganam através das obsolescências, apresentando aos compradores produtos que estão destinados a durar muito pouco. A capacidade de durar dos objetos deixa de ser um ponto positivo para o mercado. Exige-se do objeto que ele sirva e satisfaça o consumidor durante um tempo, e que depois possa ser destruído ou descartado

Dois conceitos de obsolescência¹ são trabalhados hoje. As obsolescências programadas (ou planejadas), e a perceptiva (ou estética). A obsolescência

¹ Referências retiradas dos filmes "Comprar, tirar, comprar: La historia secreta de la Obsolescencia Programada", 2010, de Cosima Dannoritzer e "Story of Stuffs", 2007, de Louis Fox.

programada surgiu no início no século XX, onde os produtores de bens materiais observaram que criar um artigo que não se desgastava era ruim para o crescimento de seus negócios. A partir disso passamos a ter materiais duráveis que já saem das fábricas com "prazo de validade" estabelecido (impressoras com número de impressões restritas, baterias de celulares e computadores com durabilidade programada, entre outras).

Porém apenas esse tipo de ação não era o suficiente. Então a partir da década de 50, passou-se a investir na obsolescência perceptiva, que trabalha com o design e a estética desses materiais. Novas tendências surgiram, modificando os produtos e conseqüentemente modificando os desejos da sociedade quanto a esses bens.

Como vemos, diversos mecanismos são inventados e reformulados para que o motor dessa sociedade de consumo não desaqueça. O consumo tem sua força ideológica e material, onde ele preza pelo imediatismo, satisfaz necessidades momentâneas, oscila entre o prazer e a felicidade de consumir com o desejo e angústia de querer mais. Isso faz com que outras questões sejam deixadas de lado, como por exemplo, a questão de termos uma sociedade feita por cidadãos e não apenas por consumidores.

Para Santos (2002, p.41), o consumidor não é o cidadão. O cidadão precisa ser multidimensional, se articular com as diversas dimensões na procura de um sentido para a vida. Já o consumidor "alimenta-se de parcialidades, contenta-se com respostas setoriais, alcança satisfações limitadas, não tem direito ao debate sobre os objetivos de suas ações, públicas ou privadas." (SANTOS, 2002, p. 42).

Outra invisibilidade seria a forma como somos manipulados e envolvidos pela mídia e suas campanhas publicitárias. Não só as campanhas que reforçam a compra de produtos, mas também as que legitimam padrões hegemônicos tomados como centrais para a sociedade. As propagandas passam a vender muito mais do que produtos, passam a vender valores, desejos e conceitos. Tudo isso varia desde o público alvo a que se dirigem os produtos, até mesmo a forma como tudo isso é disposto nas prateleiras das lojas e supermercados.

Sentimentos são, então, materializados por meio do consumo. Segundo Hochschild (2003, p. 208 apud Bauman, 2008, p.153),

"O consumismo atua para manter a reversão emocional do trabalho e da família. Expostos a um bombardeio contínuo de anúncios graças a uma média diária de três horas de televisão (metade de todo o seu tempo de lazer), os trabalhadores são persuadidos a precisar de mais coisas. Para comprar aquilo que necessitam, precisam de dinheiro. Para ganhar dinheiro, aumentam sua jornada de trabalho. Estando fora de casa por tantas horas, compensam sua ausência do lar com presentes que custam dinheiro. Materializam o amor. E assim continuam o ciclo".

Podemos também pensar em impactos sociais e ambientais da produção desses produtos. De onde veio toda a matéria prima empregada em sua produção? A produção gerou impactos ambientais? Quais as condições de trabalho eram adequadas? Dificilmente sabemos essas respostas ao consumir algum produto. Num mundo de economia global, como pensar em todos os processos envolvidos nesse fluxo de materiais?

Por isso, para Bauman (2008, p.65), o consumo é por si só uma economia do engano. Além de não sabermos nada, ou muito pouco, sobre o que consumimos, ele acredita na irracionalidade dos consumidores, e não em suas estimativas sóbrias e bem informadas, pois a emoção do consumidor é cultivada, e não a razão. Tal como ocorre o excesso e o desperdício, o engano não é nenhum sinal de problema na economia de consumo, e sim sinal de boa saúde, pois assegura a sobrevivência da própria sociedade de consumidores.

"O descarte de sucessivas ofertas de consumo das quais se esperava (e que prometiam) a satisfação dos desejos já estimulados e de outros ainda a serem induzidos deixa atrás de si montanhas crescentes de expectativas frustradas. [...] Para que as expectativas se mantenham vivas e novas esperanças preencham de pronto o vácuo deixado pelas esperanças já desacreditadas e descartadas, o caminho da loja à lata de lixo deve ser encurtado, e a passagem, mais suave."(BAUMAN, 2008, p. 65)

Consumidores plenos não lamentam a tarefa de precisar descartar algo no lixo. Tendem a aceitar a vida curta dos materiais e muitas vezes com um prazer disfarçado e uma alegria contida pela possibilidade da aquisição de um novo bem. Segundo Bauman (2008, p.124), a vida precisa ser de rápido aprendizado e de esquecimento ainda mais veloz. "A sociedade de consumo só pode ser uma sociedade de excesso e de extravagância - e, portanto, da redundância e do desperdício pródigo." (Bauman, 2008, p.112)

Portanto, ao falarmos de consumo consequentemente estamos falando da problemática que envolve o descarte de materiais, uma vez que segundo MEZSAROS (1971, p. 53 apud SANTOS, 2002, p. 35), não vivemos numa simples sociedade de consumo, e sim em uma sociedade de consumo que produz desperdícios. O bom consumidor de hoje não é aquele que acumula objetos, e sim o que compra e os descarta rapidamente.

Ao mesmo tempo em que a economia se alimenta da movimentação de mercadorias, diversos produtos seguem o caminho contrário com destino a locais para disposição de resíduos. Essa economia baseada no excesso e no desperdício difunde o máximo de produtos e inovações pelo território, e essa difusão pelo território ocorre de forma fragmentada, não se estendendo totalmente à população, servindo como uma ferramenta que reforça as desigualdades existentes. Ela, ao mesmo tempo, legitima tanto o consumo em exagero quanto também as montanhas de resíduos e rejeitos.

2. O RESÍDUO NOSSO DE CADA DIA

"Nas calçadas, envoltos em límpidos sacos plásticos, os restos da Leônia de ontem aguardam a carroça do lixeiro. Não só tubos retorcidos de pasta de dente, lâmpadas queimadas, jornais, recipientes, materiais de embalagens, mas também aquecedores, enciclopédias, pianos aparelhos de jantar de porcelana [...]" (Calvino, 2011, p.105)

É comum pensarmos nos resíduos apenas como um problema contemporâneo, moderno, do século XX. Realmente a situação se tornou mais grave e com o surgimento dos movimentos ambientalistas há algumas décadas, a visibilidade em torno dessa questão aumentou significativamente. Porém, realizando uma reconstituição histórica vemos que as questões relacionadas aos resíduos não são específicas da modernidade. A própria existência e vocação da humanidade não nos permite dissociar nossa vida da produção de resíduos, independentemente do espaço ou tempo em que convivemos.

Segundo Waldman (2010, p.11), essas questões relacionadas a resíduos e seu gerenciamento podem ser atestadas por prescrições de considerável antiguidade. Esse olhar atento para com os resíduos ocorria, em geral de forma não premeditada ou juridicamente regulamentada, e sim como interdições culturais, morais, por padrões estéticos, ou mesmo por questões religiosas vigentes em cada período.

Do ponto de vista semântico, lixo seria todo material inútil, que não presta, que deve ser descartado, ou sobras de algum processo. Algo que deva ser retirado de nosso convívio (Waldman, 2010, p.18). No Brasil, nos inúmeros dialetos cotidianos, temos inúmeras terminologias utilizadas como sinônimos.

"Resíduo, refugo, restolho, tralha, sobra, resto, rebute, rebotalho, rejeito, detrito, descarte, [...], ganga, escória, limalha, cado, cinza, sucata, ferro velho, carcaça, dejetos, borra, torta, lavagem, paparrotada, migalha, xepa, bagaço, bagulho, esterco, quirera, apara, trapos e farrapos, trastes, serragem, entulho, escombro, metralha, caliça, culturas e lodo." (WALDMAN, 2010, p. 19-20)

Tratar o material do descarte com a terminologia "lixo" é abandonar a possibilidade de realizarmos uma releitura do significado desses materiais, hora julgados inúteis por alguns, porém de extrema importância para outras pessoas, como forma de sobrevivência. A cultura do lixo deve dar lugar ao que é chamada de cultura dos resíduos sólidos, resignificando seu valor e a visão que temos dos mesmos.

Segundo a NBR (Norma Brasileira Registrada) 10.004/2004, são considerados resíduos sólidos:

"Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível." (ABNT, 2004, p.1)

O descarte de resíduos é uma prática inerente às atividades humanas e, conseqüentemente, funciona como um processo que constrói e reconstrói nosso espaço e paisagens. É importante que tenhamos em mente que, antes mesmo de algo virar resíduo, as matérias primas passam por processos produtivos ou de transformação, reorganizando o espaço geográfico e seus fluxos, e que ao descartamos os resíduos, seja de forma concentrada ou dispersa, estaremos afetando diretamente a gênese da paisagem local.

Na discussão sobre os resíduos podemos buscar referências da forma como se "apresentavam", uma vez que nos tempos passados tínhamos detritos que apresentavam uma maior capacidade de se agregar às dinâmicas naturais, com resíduos predominantemente orgânicos.

Um dos exemplos trazidos por Waldman (2010, p.12), seriam os *sambaquis*,

"Palavra de origem tupi (*samba*, conchas + *ki*, colina ou amontoamento), o termo refere-se às elevações da topografia resultantes principalmente do acúmulo de conchas, esqueletos e do que sobrava das refeições dos ancestrais indígenas brasileiros. Dito de outro modo, os sambaquis tem origem em monumentais pilhas de lixo produzidas por grupos que ocuparam as regiões costeiras bem antes da chegada dos portugueses."

Com o desenrolar da evolução social e dos processos produtivos, esses materiais, que posteriormente viram resíduos, passaram por um alto grau de artificialização apresentando forte resistência à degradação natural, onde muitos não possuem um descarte cem por cento correto.

Há pouco tempo atrás, pela falta de locais de descarte para resíduos, era muito comum os mesmos serem descartados em bota-foras, como áreas de voçorocas, poços abandonados, áreas de terraplanagem etc. Hoje temos essas paisagens sendo constituídas principalmente pelos conhecidos lixões e aterros.

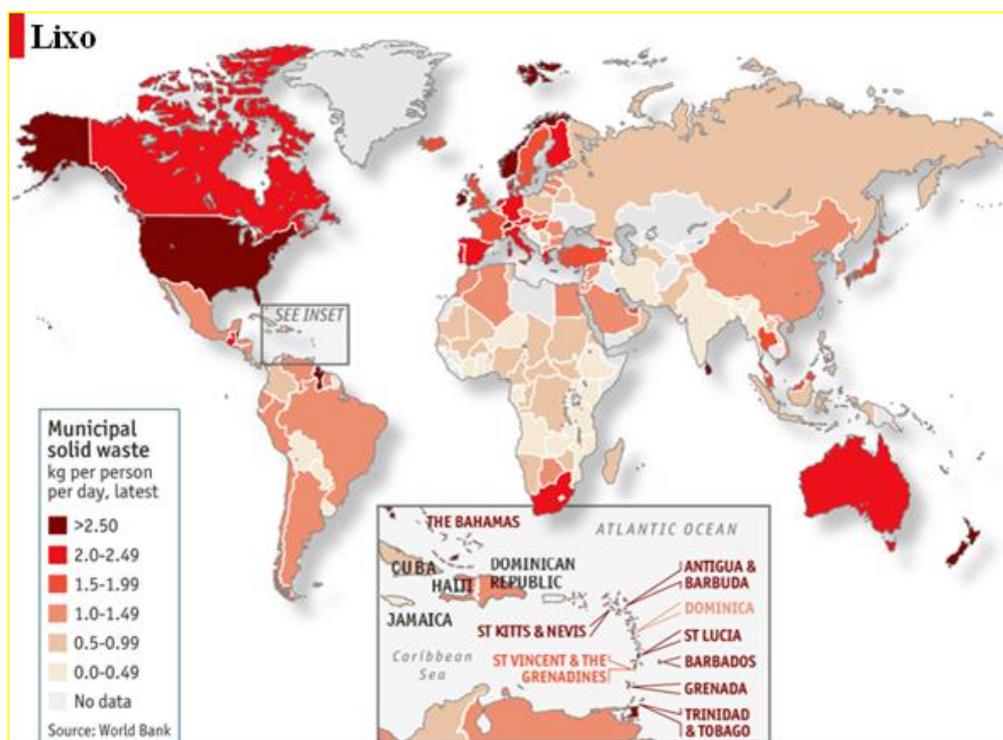
Pensando na realidade atual temos dados que impressionam e as discussões sobre resíduos cada vez mais se tornam fundamental como forma de debater a crise socioambiental contemporânea, uma vez que cultivamos uma cultura de afastamento e distanciamento de nossos próprios resíduos, sem nos importar com consequências e o local para onde vão. Os resíduos passam a ser problema do vizinho, da comunidade, da empresa de coleta, da prefeitura, porém não conseguimos assumir a responsabilidade sobre eles,

"[...] despertando sentimentos que oscilam entre o repúdio ostensivo e o ódio dissimulado, o lixo em nada condiz com a orgulhosa autoimagem cultivada pela modernidade. Bastardamente, nem mesmo é reconhecido enquanto resultado da ansiedade devoradora de recursos que, emergindo das entranhas do sistema, apossou-se da consciência do homem contemporâneo" (Waldman, 2010, p.99)

Segundo Waldman (2010, p. 45), hoje é feita uma estimativa de que no mundo são produzidos, aproximadamente, 4 bilhões de toneladas de resíduos domiciliares por ano, sendo que na totalidade das atividades humanas chegamos a uma soma de aproximadamente 30 bilhões de toneladas de resíduos/ano. A América Latina é responsável por 13% da produção de resíduos domiciliares mundial, com cerca de 100 milhões de toneladas/ano, com o Brasil contribuindo com mais de 60 milhões de toneladas/ano.

Pensando nos resíduos produzidos mundialmente temos o seguinte panorama:

Figura 01 - Resíduos Sólidos Municipais (kg/hab/dia)



Fonte: <http://www.portalresiduossolidos.com/quem-produz-mais-lixo-no-mundo/>

As quantidades de resíduos por habitante, por dia, em cada país variam de acordo com diversos fatores como: poder econômico (quanto mais dinheiro disponível existe uma tendência maior a se consumir e descartar mais, sendo que mais de 90% dos materiais consumidos hoje são descartados em menos de seis meses²); influência das culturas locais (países com a cultura do não desperdício); padrões de consumo diferenciados (locais com predominância de produtos embalados e locais com produtos naturais); leis de regulamentação (cobrança sobre quantidade de resíduos descartados e multas), e assim por diante, e dentro de cada país são mantidas as desigualdades nesse consumo.

O fotógrafo Peter Menzel, viajou pelo mundo fotografando a gastronomia semanal de famílias de renda média de diferentes países, buscando resgatar tanto as diferenças culturais de cada local, quanto as diferenças econômicas entre eles, e a forma como isso se reflete de maneira geral em seu consumo. Os resultados são refletidos nas fotos abaixo:

² Dado retirado do vídeo “Story of Stuff”

Figura 02 – EUA (gastos de aproximadamente 340,00 dólares por semana)



Fonte: <http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/usnc04-0001-xxf1rw-2/>

Figura 03 – Alemanha (gastos de aproximadamente 325,00 dólares por semana)



Fonte: http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/ger_130614_331_x/

Figura 04 – Noruega (gastos de aproximadamente 730,00 dólares por semana)



Fonte: http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/nor_130531_334_x/

Figura 05 – Chade (gastos de aproximadamente 1,23 dólares por semana)



Fonte: <http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/cha104-0001-xxf1rw-2/>

Figura 06 – Turquia (gastos de aproximadamente 145,00 dólares por semana)



Fonte: <http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/tur01-0001-xxf1s/>

Figura 07 – Índia (gastos de aproximadamente 40,00 dólares por semana)



Fonte: <http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/ind04-0001-xxf1r/>

Figura 08 – Mali (gastos de aproximadamente 26,00 dólares por semana)



Fonte: <http://world.time.com/2013/09/20/hungry-planet-what-the-world-eats/photo/mal01-0001-xxf1s/>

Segundo Waldman (2010, p.130), a complexa teia de fatores consubstanciada no ato de se alimentar associa-se às maneiras como os resíduos são gerados e descartados. Analisando rapidamente as imagens percebemos a diferença entre as composições familiares (numero de indivíduos e padrão do núcleo familiar), e diferenças entre os produtos à disposição nas mesas (produtos industrializados e produtos in natura, embalagens e quantidade total).

Tomando essas informações como exemplos, podemos pensar também nas disparidades na geração de resíduos dentro de nosso próprio território, reflexo das contradições socioeconômicas encontradas, e também das culturas de cada região.

Hoje no Brasil temos o seguinte panorama:

Tabela 01 - Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Gerados por Região no Brasil

Região	2010	2011		
	RSU Gerado (t/dia)/ Índice (Kg/hab/dia)	População Urbana (hab)	RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/habitante/dia)
Norte	12.920 / 1,108	11.833.104	13.658	1,154
Nordeste	50.045 / 1,289	39.154.163	50.962	1,302
Centro-Oeste	15.539 / 1,245	12.655.100	15.824	1,250
Sudeste	96.134 / 1,288	75.252.119	97.293	1,293
Sul	20.452 / 0,879	23.424.082	20.777	0,887
BRASIL	195.090 / 1,213	162.318.568	198.514	1,223

Fonte: Panorama Abrelpe 2011

A produção média de resíduos por dia da população brasileira é de aproximadamente 1,2 kg por dia, com o nordeste tendo os maiores índices de descarte por habitante e a região sul o menor. Grande parte desses resíduos ainda segue para destinações inadequadas, como lixões e aterro controlados, que serão discutidos em seguida.

Tabela 02 - Destino Final de Resíduos Sólidos Urbanos, por unidade de destino

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

Fonte: Panorama Abrelpe 2011

Além disso, segundo Waldman (2010, p17), os resíduos constituem agente de primeira linha na territorialidade urbana das cidades modernas, interferindo diretamente em sua organização estrutural e social. Áreas aterradas com entulhos, aterros sanitários esculpando paisagens, catadores de materiais recicláveis que se

articulam pelas cidades e movimentam parte desses resíduos em grandes depósitos e cooperativas, lixões e áreas de descarte indiscriminado de materiais, entre outras.

No município de São Paulo, em meio a um mar de prédios e avenidas temos o Parque Villa Lobos, localizado no bairro Alto Pinheiros, criado sobre um antigo local de aterramento de resíduos (ver figura 01)

Figura 09 - Parque Villa Lobos em São Paulo



Fonte: <http://parquevillalobos.sp.gov.br/>

Segundo informações retiradas do site da Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, no final da década de 80, a região do parque servia como depósito de lixo do CEAGESP, e cerca de 80 famílias sobreviviam às custas de restos de comida e embalagens. Também existem áreas do local onde eram depositados o material dragado do rio Pinheiros e restos de material de construção civil.

Podemos citar também o Aterro Sanitário CGR São Paulo (aterro particular) construído em uma antiga área de pedreira. O aterro se situa na divisa do município de São Paulo e Guarulhos, próximo ao bairro Quitaúna, e recebe parte dos resíduos do município de São Paulo (cerca de 10 mil toneladas/dia). A escolha da construção do aterro sanitário na antiga pedreira desativada principalmente pela falta de espaços que aceitariam a construção de um aterro dentro do município. Por ser um aterro particular, os investimentos foram muito altos, por conta de adaptações feitas em sua construção. Também foi utilizada a ideia de recompor a paisagem da área degradada pela pedreira com a construção do aterro (ver figura 02).

Figura 10 - Aterro Sanitário CGR São Paulo



Fonte: www.estre.com.br

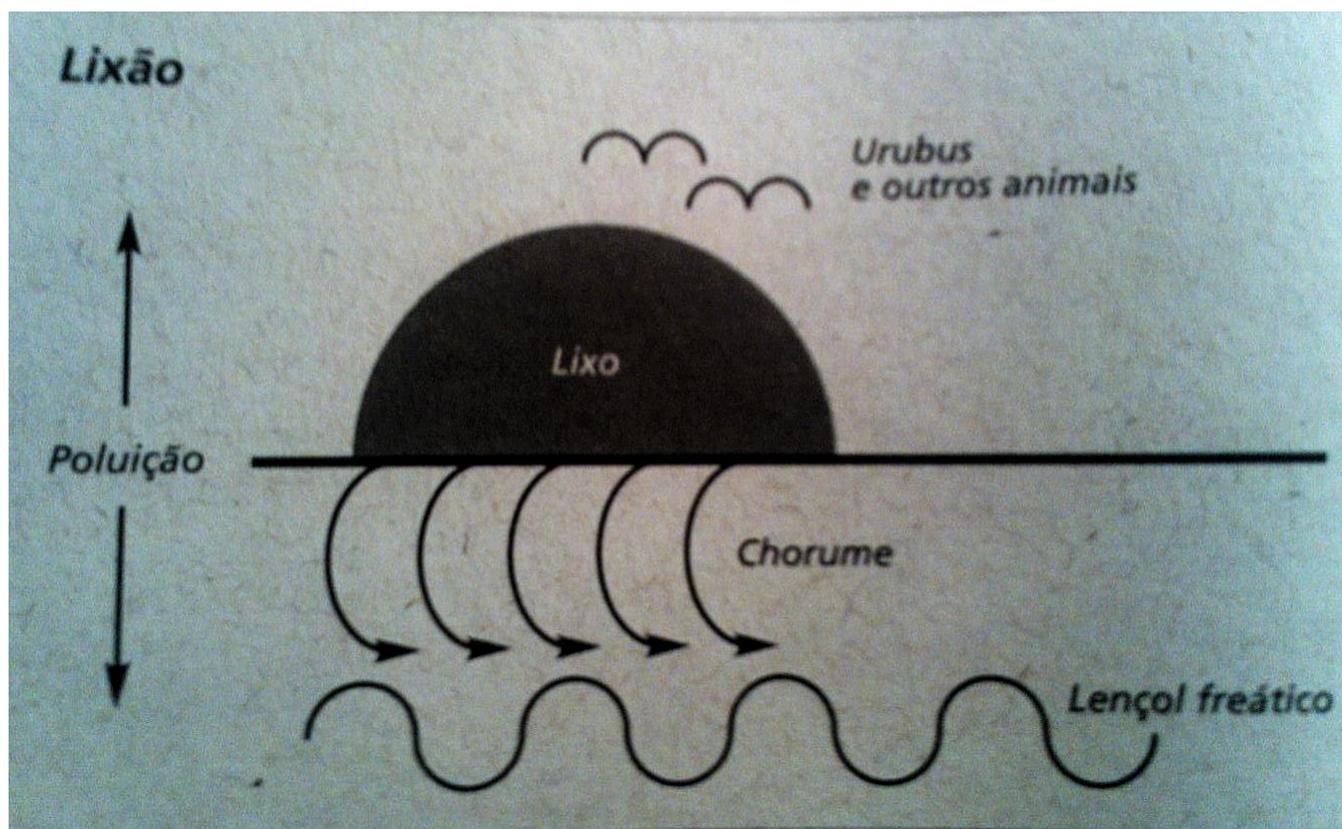
Mas, o que ocorre nessas áreas de descarte? Quais as problemáticas socioambientais envolvidas?

2.1 Tipos de resíduos e formas de destinação

Hoje, no Brasil, trabalhamos basicamente com três formas principais de disposição de resíduos comuns, que são: os lixões, os aterros controlados e os aterros sanitários.

Lixões, basicamente, referem-se a uma forma inadequada de disposição dos resíduos que consiste no descarte direto sobre uma área, sem qualquer tipo de proteção ambiental, impermeabilização do solo para contenção do chorume, líquido que percola a partir da decomposição de materiais orgânicos, e captação do biogás. Não são tomadas medidas de controle de resíduos depositados (perigosos e não perigosos), e também envolvem problemáticas sociais de pessoas trabalhando diretamente na separação de materiais, em meio à pilhas e montanhas de resíduos, na maioria das vezes, sem qualquer tipo de cuidado ou proteção.

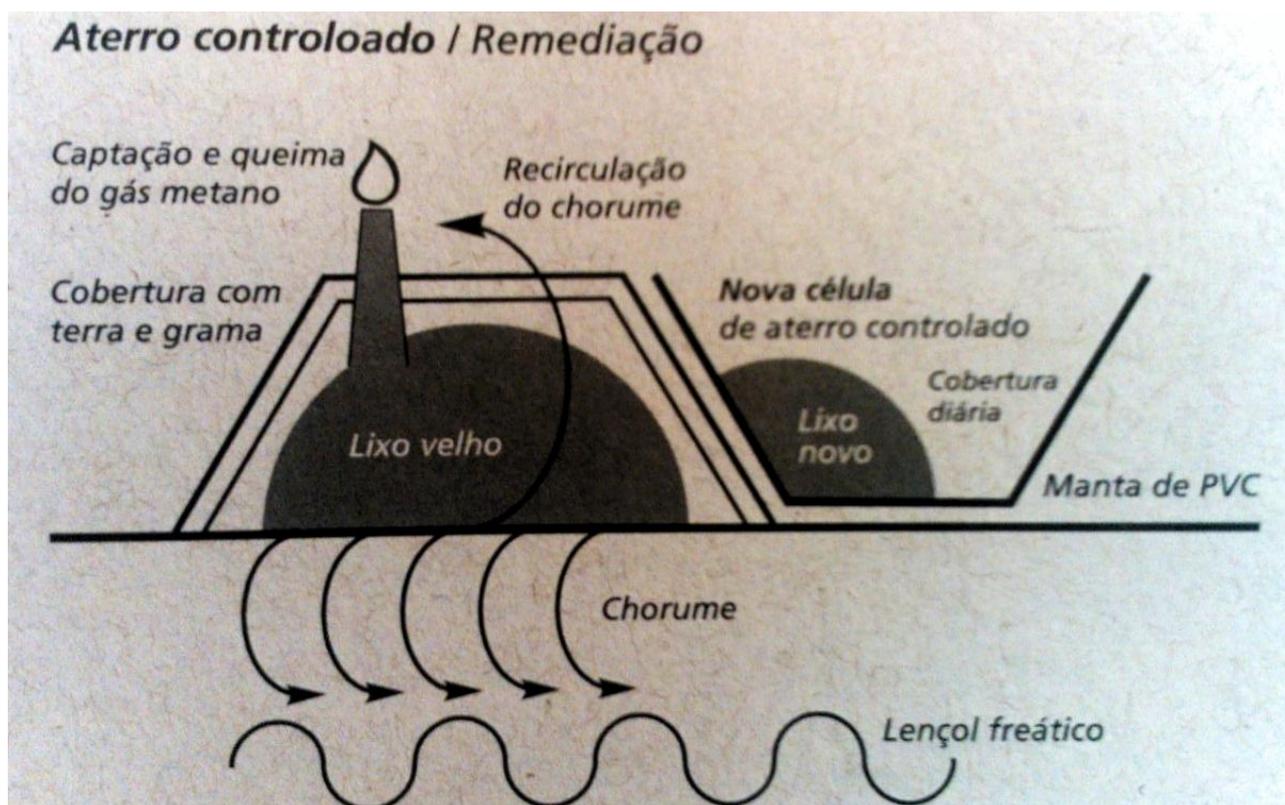
Figura 11 - Representação de um Lixão



Fonte: Gonçalves, 2001, p.34

Outra possibilidade de destinação são os chamados aterros controlados. Os aterros controlados funcionam como uma fase intermediária entre um lixão e um aterro sanitário. Funcionam normalmente a partir de lixões que sofrem processo de remediação (recuperação), e tem os resíduos cobertos com uma camada de argila e posteriormente grama, para prevenir que o maciço possa ceder por conta das águas de chuva. A coleta do biogás também é parcial, e parte dele é queimada para minimizar seu impacto.

Figura 12 - Representação de um Aterro Controlado



Fonte: Gonçalves, 2001, p.35

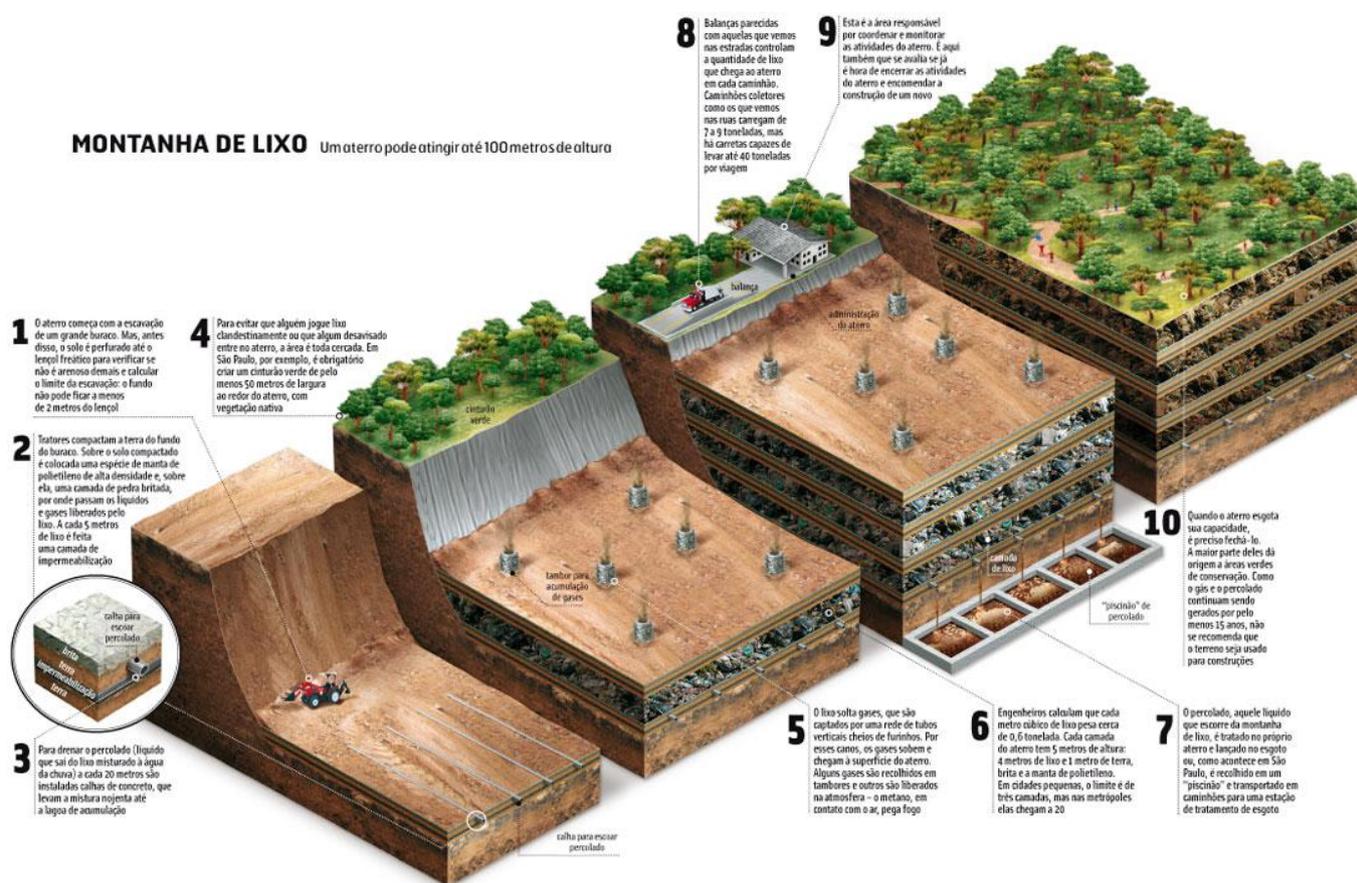
A destinação considerada, hoje, ideal, para os resíduos refere-se aos aterros sanitários. A construção de um aterro sanitário envolve uma engenharia muito complexa para que possa ser licenciado e implantado. Em primeiro lugar são levantadas as características da área onde será construído. O terreno base é preparado a partir da impermeabilização do solo, preferencialmente argiloso, e sobre ele é colocada uma manta plástica de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) para que fique totalmente impermeabilizado e não ofereça riscos ao lençol freático e corpos d'água do entorno. Após a instalação da manta, são adicionados os drenos de chorume que direcionam todo o líquido a tanques de armazenamento para que possam ser retirados e levados para tratamento. Para que seja comprovada a eficiência da manta, diversos poços de monitoramento de água são instalados no entorno do aterro onde são feitas análises da água periodicamente.

Todo o resíduo é compactado e enterrado diariamente, evitando a exposição do material para que não atraia vetores de doenças, como garças e urubus. O biogás também é retirado e queimado, para evitar riscos de desmoronamento do aterro. A queima do gás é feita principalmente por conta de que a maior parte dele é

composta pelo gás metano (CH₄), um dos principais gases que contribuem para o aquecimento global (o metano é 21 vezes mais prejudicial que o gás carbônico (CO₂)). A queima do gás metano resulta na transformação em CO₂ e vapor de água, diminuindo os danos ambientais do aterro.

Após seu encerramento, o aterro sanitário é totalmente lacrado pelas mantas de PEAD e deve ser monitorado por alguns anos para que todo chorume e biogás seja retirado, garantindo maior estabilidade do terreno. A área pode ser utilizada para a construção de praças e parques, e é importante que não seja feita nenhum tipo de construção civil sobre a área, por conta da instabilidade do terreno, que ainda contará com materiais recicláveis enterrados.

Figura 13 - Representação das etapas de construção de um Aterro Sanitário



Fonte: <http://ozairjose.webnode.com.br/products/aterro-sanitario-tecnicas-devem-preservar-o-meio-ambiente/>

A situação brasileira dos resíduos ainda é crítica, como vimos na tabela anterior. A maior parte dos resíduos do país ainda segue para destinações incorretas, acarretando muitos danos ambientais e sociais.

Porém, a dimensão da gestão de resíduos foge muitas vezes dos horizontes que conhecemos, devido à enorme variedade de resíduos produzidos. Temos, de maneira simplificada, uma divisão em três (03) classes maiores: Resíduos Sólidos Industriais, Resíduos Agrícolas e Resíduos Sólidos Urbanos. A partir dessas três classes temos diversas subdivisões, como, por exemplo, os Resíduos Públicos, Resíduos de Construção e Demolição, Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos dos Portos, Aeroportos e Terminais Rodoferroviários, Resíduos de Equipamentos Eletrônicos, entre outros mais (WALDMAN, 2010, p. 76).

Tudo isso nos leva a uma complexidade do tratamento desses resíduos, pois cada um apresenta metodologias de destinação diferenciadas e também apresenta níveis de periculosidade diferentes.

Existem formas complementares de destinação de resíduos, como por exemplo os processos de autoclave e micro-ondas para resíduos de saúde, ou então incineração dos resíduos sólidos urbanos, porém são tecnologias pouco utilizadas ainda no país.

Pensando na realidade da problemática de resíduos no Brasil, em agosto de 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), procurando formas de controlar essa situação. Sobre este tema desenvolvemos o próximo tópico.

3. A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E AS NOVAS POSSIBILIDADES

"A poluição ambiental decorrente das inadequações da 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." (Calderoni, 2003, p.25)

Visando buscar soluções e novas propostas frente a esse problema, em Agosto de 2010 foi sancionada a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil (Brasil, 2012). Essa lei foi o resultado de discussões entre instituições públicas, instituições privadas, organizações não governamentais e sociedade civil, e apresentou objetivos, instrumentos e diretrizes para uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos. Segundo Gonçalves (2001, p.37):

"A gestão integrada de resíduos sólidos é a maneira de conceber, programar e administrar sistemas de limpeza pública, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade do desenvolvimento é vista de forma abrangente, envolvendo as dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e institucionais. Isso significa articular políticas e programas de vários setores da administração e vários níveis de governo, envolver o poder legislativo e a comunidade local, buscar garantir os recursos e a continuidade das ações, além de identificar tecnologias e soluções adequadas à realidade local."

No documento são trabalhados alguns conceitos como a prevenção e não geração de resíduos, aumento de ações de educação ambiental, implementação de sistemas de logística reversa, manutenção e conservação de áreas degradadas, diminuição de uso de recursos naturais nos processos produtivos, valorização dos resíduos, entre outros.

A valorização de resíduos, que surge ainda timidamente dentro da política, consiste no nome dado ao aproveitamento de resíduos resultantes de algum processo para geração de energia ou para fabricação de novos produtos. Nesse mecanismo, os resíduos que seriam destinados aos aterros são, agora, reintroduzidos em novas cadeias de produção como insumo. Deixa-se de lado a

negatividade apresentada pelos resíduos e passa-se a observa-los por meio de uma ótica econômica.

A forma de valorização mais tradicional e conhecida é a reciclagem. Segundo Waldman (2010, p.30), existe uma relatividade imanente na suposta inservibilidade dos resíduos. Aquilo que não apresenta serventia para quem descarta, serve de matéria prima para outro indivíduo, podendo retornar todo material, ou parte dele, para o ciclo do processo produtivo. Pode significar um trabalho socialmente reconhecido e uma reconquista da cidadania.

Reconhecer o papel das pessoas que trabalham com coleta e destinação de resíduos é outra barreira enfrentada pela PNRS, devido à construção histórica que tivemos em relação com nossos próprios resíduos.

Segundo Fialho (1998, p.10-11),

"Durante anos a atividade de coleta de lixo e sua remoção para fora da cidade foi tarefa que se atribuía aos segregados do convívio da sociedade: os presos, os loucos, os velhos e os doentes (por mais paradoxal que seja) e os camponeses. Na cidade de São Paulo no século passado, sabia-se que a limpeza pública estava sendo realizada quando se ouvia o barulho das correntes que os presos arrastavam quando se encarregavam da tarefa [...] Os catadores de lixo, os agentes não oficiais da reciclagem, para boa parte da população encontram-se no mais baixo estágio da evolução humana. Afinal, interessam-se por aquilo que para a sociedade não tem mais utilidade, disputando os restos - aquilo que sobra para alguns - com insetos e outros animais"

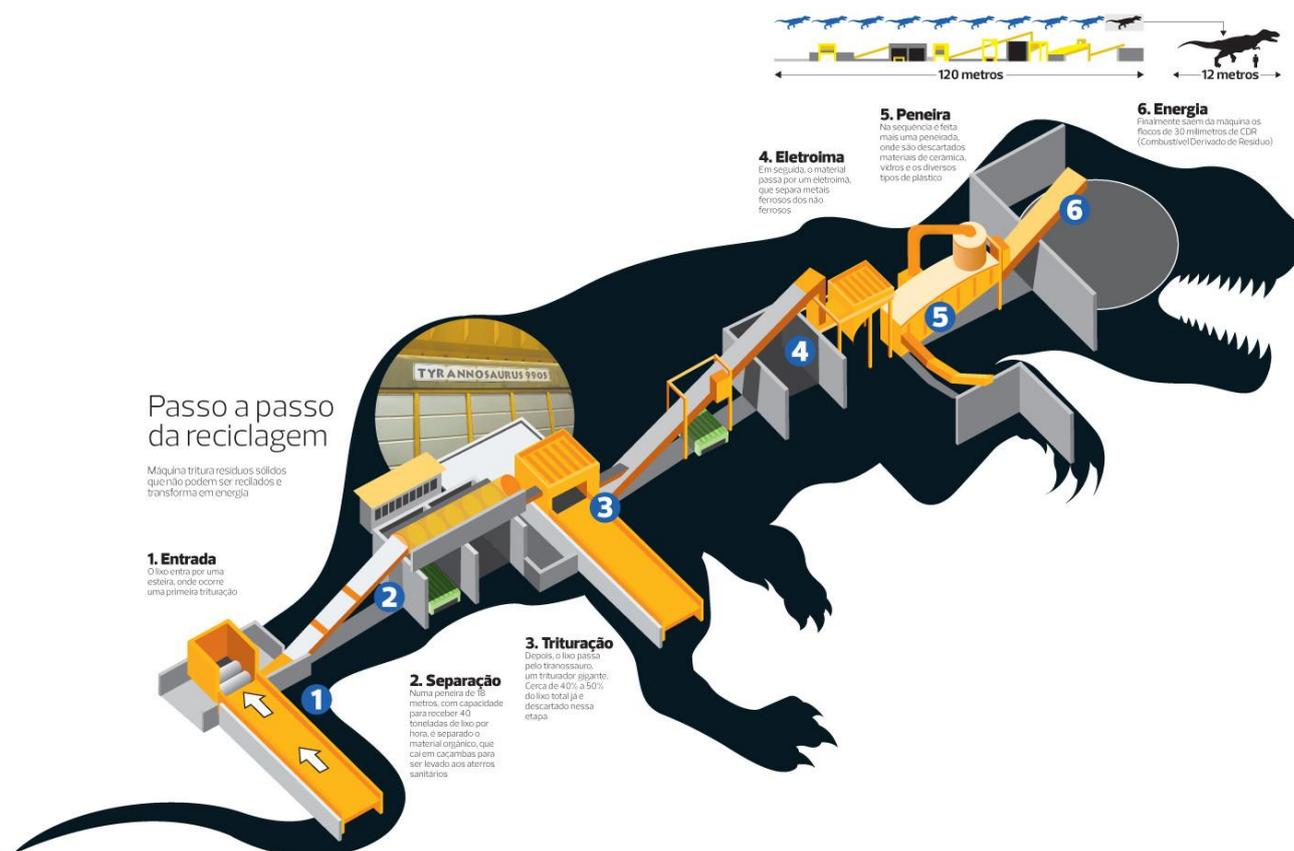
Apesar de termos o conceito da reciclagem muito difundido, ainda existem inúmeras resistências da população com o processo. Resistências essas relacionadas a não entender exatamente o que é o processo da reciclagem, de não se importar com seus próprios resíduos, ou de insatisfação por não terem uma coleta de materiais que seja eficiente. A indústria ainda investe muito pouco nesses processos, por ainda terem custo elevado, necessitar de muita mão de obra, precisar de material de qualidade para que seja trabalhado (qualidade no sentido de ter uma material já pré-triado com eficiência), e também contar com um serviço de coleta que seja eficiente.

Vemos hoje um forte mercado envolvendo a questão dos resíduos, principalmente na área de gestão final de resíduos, grande parte por conta de uma insuficiência dos órgãos públicos em lidar com a gestão dos próprios resíduos. Nas

últimas décadas as empresas privadas começaram a se apropriar fortemente desse setor e, sob essa nova ótica, passaram a dar também um novo passo envolvendo a questão da valorização dos resíduos. Além da reciclagem existem, ainda, outras formas de valorização que crescem aos olhos empresariais. Grandes investimentos em novas tecnologias vêm sendo feitos, principalmente baseados em tecnologias de países que já apresentam avanços no setor, como em Barcelona, na Espanha, que conta com um sistema subterrâneo de coleta dos resíduos, evitando a circulação de caminhões pela cidade, e também já dando a destinação adequada para os resíduos (Fonte: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/05/barcelona-usa-sistema-subterraneo-para-descartar-lixo.html>), e a Finlândia, que tem se tornado pioneira no desenvolvimento em novos equipamentos de valorização de resíduos, como máquinas automatizadas que fazem a separação de materiais (Fonte: <http://greensavers.sapo.pt/2013/06/11/empresa-finlandesa-cria-robo-que-separa-o-lixo-e-envia-o-para-reciclagem/>).

Um exemplo recém chegado ao Brasil é a Unidade de Valorização de Resíduos (UVR), localizada em Paulínia, interior de São Paulo, onde uma empresa particular que trabalha com a gestão de resíduos trouxe um maquinário finlandês para separação dos resíduos e transformação do material em combustível.

Figura 14 - Unidade de Valorização de Resíduos



Fonte: <http://www.portaldepaulinia.com.br/home/noticias-de-paulinia/cidade/10728-estre-inaugura-maquina-que-reduz-lixo-de-aterro-em-paulinia.html>

A máquina, apelidada de tiranossauro, vai tritura os resíduos sólidos até que eles se transformem em pedaços de 60 milímetros, para serem usados como combustível na produção de energia. O material será utilizado em caldeiras e fornos de empresas de diversos segmentos, principalmente em cimenteiras e usinas açucareiras. A máquina tem capacidade de processar mil toneladas de resíduos por dia, cerca de 10% da produção total de resíduos da região. A ideia é que com esse tipo de investimento a empresa ganhe com o recebimento dos resíduos, ganhe com a venda do combustível e diminua a quantidade de resíduos enviada ao aterro sanitário, localizado em frente ao galpão onde se encontra a máquina.

Outra possibilidade é o aproveitamento energético dos resíduos a partir do biogás, eliminado na decomposição dos materiais orgânicos. Poucos projetos foram formulados no Brasil, por conta dos custos altos para instalação e manutenção dos equipamentos. A ideia é que com a queima do gás metano seja gerado e

comercializado junto às concessionárias de energia ou diretamente com empresas que necessitem da energia.

Também está se fortalecendo o setor da manufatura reversa de produtos eletrônicos, devido a alguns fatores como o crescimento de consumo por esse tipo de produto que, inclusive, teve apoio do governo com a diminuição de taxas e impostos, e também porque está previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos que as empresas produtoras são responsáveis pela destinação final desses resíduos.

A análise da situação brasileira mostra que, com a nova PNRS, propostas estão sendo feitas, porém, as mesmas apresentam-se ainda distantes da realidade encontrada em todo o território nacional. Uma análise mais pontual da esfera pública nos apresenta municípios com sérias deficiências nos setores ambientais e que muitas vezes não dão conta dos trabalhos relacionados ao Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Municipal, fazendo com que surja um forte mercado relacionado à área. As empresas que atuam com tratamento, disposição e gerenciamento de resíduos tem se fortalecido muito, principalmente na última década, a partir da própria deficiência apresentada pelo setor público. Isso nos leva a gastos exorbitantes com os Serviços de Limpeza Urbana que compreende serviços de coleta, varrição, transporte e destinação dos resíduos.

Contudo, apesar de dispormos cada vez mais a ideia é que trabalhemos não com a melhor forma de disposição dos resíduos, e sim com a não produção de resíduos. A forma como os resíduos são dispostos é essencial para que criemos um ambiente saudável de convívio, porém, a partir do momento que temos uma relação capitalista de serviço entre empresas e poder público, entram em jogo interesses econômicos e políticos muito maiores do que ser apenas um serviço básico de saneamento para a população.

Segunda Waldman (2010, p.162), os aterros sanitários são obras de engenharias muito complexas, necessitando de administração séria, eficaz e competente, para que não corra riscos de deslizamentos ou rupturas. Porém continuam sendo montanhas enormes compondo paisagens em meio a áreas muitas vezes próximas a centros urbanos. Além disso, tem como subproduto a geração de chorume e biogás, que necessitam de acompanhamento contínuo mesmo após a finalização do aterro.

A incineração, pouco utilizada no Brasil por conta dos onerosos custos, tem a ideia de reduzir a massa e volume do material (cerca de 75% e 90%, respectivamente), porém existem movimentos com sérias objeções quanto à queima direta dos resíduos (por conta dos efeitos colaterais causados em comunidades próximas), e também como forma de ameaça à coleta seletiva informal realizada por catadores, e que tem se legitimado como atividade importante no serviço de limpeza urbana.

A PNRS prevê que, até 2014, seja regularizada a situação da destinação em todo território nacional. Há expectativas de que a PNRS venha fortalecer e difundir essas práticas, tanto nas esferas públicas como privadas. A quantificação dos resultados dessas práticas permitirá, por exemplo, estabelecer alguns indicadores de desempenho a essas iniciativas.

A abordagem da gestão e do gerenciamento de resíduos não compreende apenas o descarte final do consumidor, e sim o controle durante todo o ciclo de vida, vislumbrando a não geração de resíduos e a qualidade ambiental dos processos. Contudo, para fechar este ciclo, é necessário além da abordagem técnica, estratégias de cunho econômico, social e político. Todos os campos foram reconhecidos pela PNRS dentro do conceito de gerenciamento integrado dos resíduos.

No Brasil as inovações em gestão parte das grandes empresas e corporações localizadas principalmente no eixo Sul – Sudeste, regiões onde atualmente a legislação que regulamenta a gestão de resíduos é mais atuante e rigorosa. Consequentemente, um grande mercado se abre para o restante do país, já que ainda temos grande parte dos problemas de destinação do resíduos nas regiões Norte e Nordeste, e com a PNRS espera-se que nos próximos anos o problema seja encaminhado para uma melhor condição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

"isso aqui é um depósito dos restos. Às vezes, vem só resto, às vezes, vem também descuido. Resto e Descuido". Estamira, catadora de materiais do aterro de Jardim Gramacho/RJ

Hoje duas situações com as quais nos debatemos. Uma é o consumo, que nos apresenta uma complexidade que muitas vezes esconde seu real significado à sociedade e, de outro, temos a problemática dos resíduos, que é um problema ambiental crítico e que é reflexo dessa sociedade. Porém, ao mesmo tempo em que temos políticas de incentivo ao consumo, evidenciando a circulação de dinheiro e mercadorias, também temos ações que vão contra isso, sendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos um dos exemplos. E ambas partem do setor público. Ao mesmo tempo temos as empresas se apropriando desses espaços, nos apresentando como o sistema capitalista de utiliza das situações para crescer dentro das possibilidades apresentadas a ele. Enquanto o país procura um novo rumo com a PNRS, as empresas dão um passo à frente, investindo em novas tecnologias que buscam ir além da disposição dos resíduos, enxergando a valorização dos mesmos como principal forma de lucro.

Segundo DIAS (2002, p. 75 apud WALDMAN, 2010, p. 30), devemos deixar de lado a cultura do lixo, como algo inútil, e partir para uma análise a partir da ótica da cultura dos resíduos sólidos, para que tenhamos uma visão de que esse material é uma matéria-prima digna de reaproveitamento.

O lixo é inseparável de qualquer análise sobre a crise socioambiental que vivemos, e nossa sociedade vive em constante contradição. Ao mesmo tempo em que as questões ambientais aumentam e é "vendida" a imagem de que precisamos nos aproximar da natureza, nos tornamos cada vez mais a sociedade do descartável, a sociedade do refugio.

"O exame do que significa em nossos dias o espaço habitado, deixa entrever claramente que atingimos uma situação limite, além da qual o processo destrutivo da espécie humana pode tornar-se irreversível [...] Senhor do mundo, padrão da Natureza, o homem se utiliza do saber

científico e das inovações tecnológicas sem aquele senso de medida que caracterizará as suas primeiras relações com o entorno natural. O resultado, estamos vendo, é dramático." (Santos, 1988, p.44)

. Para Waldman (2010, 120), o saquinho de lixo que acompanha nossas venturas e desventuras, símbolo e manifestação concreta do que somos, pode ser um convite para as mudanças exigidas pela preservação do meio ambiente e da qualidade de vida. Um atalho para transformar nossos procedimentos e expectativas. Sugestão que nos prontifica a repensar nossa relação com os recursos, e conseqüentemente nos repensarmos enquanto cidadãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT-NBR 10.004/2004. **Resíduos Sólidos - Classificação**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Paranorama dos Resíduos Sólidos do Brasil**. 2011.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAUMAN, Zygmunt. **Capitalismo Parasitário**: e outros temas contemporâneos. Rio de Janeiro: Zahar 2010.

BAUMAN, Zygmunt. **Identidade**: entrevista a Benedetto Vecchi. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para Consumo**: a transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BARBOSA, Livia. **Sociedade de Consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

BARCELONA usa sistema subterrâneo para descartar lixo. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2010/05/barcelona-usa-sistema-subterraneo-para-descartar-lixo.html>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2013

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara 2012. 2ed. 73p.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas/FFLCH-USP, 2003.

CALVINO, Ítalo. **As Cidades Invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

ELIAS, Norbet. **A sociedade de corte**: investigação sobre a sociologia da realeza e da aristocracia de corte. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

EMPRESA finlandesa cria robô que separa o lixo e envia-o para reciclagem. Disponível em: <<http://greensavers.sapo.pt/2013/06/11/empresa-finlandesa-cria-robo-que-separa-o-lixo-e-envia-o-para-reciclagem/>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2013.

ESTAMIRA. Produção de Marcos Prado e José Padilha. Rio de Janeiro. Rio Filme. 2005

ESTRE. Disponível em: <<http://www.estre.com.br/>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2012.

ESTRE inaugura máquina que reduz lixo de aterro em Paulínia. Disponível em: <<http://www.portaldepaulinia.com.br/home/noticias-de-paulinia/cidade/10728-estre-inaugura-maquina-que-reduz-lixo-de-aterro-em-paulinia.html>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2013.

FIALHO, Marco Antonio. **Para onde vai o que sobra: o destino final dos resíduos sólidos na Grande São Paulo**. Dissertação de mestrado em Geografia. Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo. 1998.

GONÇALVES, Pólita. **A Cultura do Supérfluo: lixo e desperdício na sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011

GRIMBERG, Elisabeth. **O futuro da política de Resíduos Sólidos**. Le Monde Diplomatique Brasil, ano 4, n38, setembro 2010

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos Sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

LIMA, Diana Nogueira de Oliveira. **Consumo: uma perspectiva antropológica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

O lixo que vira energia e crédito de carbono. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/o-caminho-do-lixo/noticia/2012/01/o-lixo-que-vira-energia-e-credito-de-carbono.html>>. Acesso em: 05 de dezembro 2013.

PARQUE VILLA LOBOS. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/parquevilla_lobos/>. Acesso em: 12 de dezembro de 2012.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 14 de Novembro de 2012.

RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/Res%C3%ADduos-Urbanos/1-Introdu%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 17 de novembro de 2012.

SANTOS, Luciane Lucas. **A educação para o consumo no espaço da escola: criando as bases para o consumo crítico e solidário**. In: Juscelino Dourado; Fernanda Belizário (org.), Reflexão e práticas em Educação Ambiental: discutindo o consumo e a geração de resíduos. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. p.69-89

SANTOS, Milton. **Economia Espacial: Críticas e alternativas**. São Paulo: Edusp, 2011

SANTOS, Milton. **O Espaço do Cidadão**. São Paulo: Studio Nobel, 2002. 6. ed.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado**: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SEVÈ, Lucien. **Causa ecológica e causa antropológica**. Le Monde Diplomatique Brasil, ano 5, n 52, novembro 2011.

STORY OF STUFF. Disponível em: <<http://www.storyofstuff.org/>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2012.

WALDMAN, Maurício. **Lixo**: Cenários e Desafios. São Paulo: Cortez, 2010.

ANEXO I

O lixo que vira energia e crédito de carbono

Aterro Bandeirantes, em São Paulo, foi fechado em 2007. Mas as 40 milhões de toneladas de lixo enterradas lá podem ser usadas para gerar energia

BRUNO CALIXTO



A Biogás, instalada no Aterro Bandeirantes, produz energia com metano gerado pelo lixo (Foto: Reprodução/ÉPOCA)

Na superfície, uma paisagem bucólica, com grama verde, pequenos morros e algumas árvores de pequeno porte. Quem vê o campo, às margens da rodovia dos Bandeirantes, em São Paulo, não imagina que debaixo do gramado estão enterradas mais de 40 milhões de toneladas de lixo, espalhadas pelos 140 hectares do Aterro Bandeirantes. O aterro, administrado pela empresa Loga, funcionou entre os anos de 1979 até 2007. Nesse período, recebia metade de todo o lixo produzido diariamente em São Paulo.

O destino final do lixo orgânico é ainda um grande problema no Brasil. Todos os dias, mais de 190 mil toneladas de lixo são levadas para aterros, ou pior, lixões, em todo o país. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) diz que os governos têm até 2014 para acabar com todos os lixões, uma tarefa nada fácil, já que pelo menos metade dos municípios do país ainda destina seus lixos para lixões.

O técnico da Loga Álvaro Mitsuo Seriguti, que trabalha na administração do aterro, diz que a grande diferença entre lixões e aterros é que os aterros tratam o

lixo para evitar contaminação do lençol freático ou da atmosfera. Isso porque o lixo se decompõe, gerando o chorume, um líquido poluente, e gás, principalmente metano, que polui e é 20 vezes pior para o clima da Terra do que o gás carbônico. A preocupação com o metano é tanta que não se pode, por exemplo, plantar árvores de grande porte no terreno do aterro, pois as raízes atingiriam os resíduos e poderiam liberar o metano na atmosfera.

Para capturar esse gás, o aterro Bandeirantes tem 400 pontos de captura, que retiram o metano que se forma com a putrefação do lixo, debaixo da terra, e leva para a Usina Termelétrica Bandeirantes. A usina, administrada pela empresa Biogás, aproveita esse metano, transformando o gás do lixo em eletricidade: a usina tem capacidade de fornecer energia elétrica para até 300 mil pessoas.

A Biogás faz parte de um programa de crédito de carbono. Como o metano seria liberado na atmosfera caso a usina não existisse, poluindo o ar e contribuindo para o fenômeno do aquecimento global, a usina e a prefeitura recebem dinheiro por evitar essas emissões. O ganho é duplo: financeiro, para a cidade e para a empresa, e ambiental para a sociedade. Anderson Alves da Silva, coordenador da Biogás, diz que, sem a usina, 80% do metano do aterro simplesmente sairiam para a atmosfera. Com a usina, apenas 0,01% polui o ar. "Só nesta manhã, por exemplo, nós deixamos de emitir até o momento 300 toneladas de CO₂ equivalente", disse.

ANEXO II

Estre inaugura máquina que reduz lixo de aterro em Paulínia

SEX, 29 DE ABRIL DE 2011 11:03

Foi inaugurado ontem (27) pela Estre Ambiental em Paulínia a primeira usina da América Latina de produção de combustível para processos industriais a partir de resíduos sólidos. O novo equipamento avaliado em cerca de R\$ 45 milhões vai retirar 15% das 4 mil toneladas do lixo urbano descartado diariamente no aterro sanitário da empresa, que recebe resíduo de 30 municípios e 800 empresas do Estado de São Paulo.

A empresa apresentou para a imprensa a máquina batizada de "Tiranossauro", que vai triturar os resíduos sólidos até que eles se transformem em pedaços de 60 milímetros, para serem usados como combustível na produção de energia.

O material será utilizado em caldeiras e fornos de empresas de diversos segmentos, como metalúrgicas, olarias, indústrias de cimento e usinas termoelétricas.

Com financiamento através do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), a máquina tem capacidade para processar mensalmente 30 mil toneladas de lixo in natura, sendo que 60% desse volume serão transformados em combustível derivado de resíduos (CDR).

De acordo com o diretor da Estre, Dirceu Pierrô Júnior, cinco multinacionais das cidades de Paulínia e Americana, que estão em negociação com o aterro, já deram como certa a utilização da nova fonte de energia nas caldeiras, que atualmente são alimentadas por combustíveis fósseis, como carvão e petróleo.

“Estamos nos testes finais do combustível. Quando finalizarmos, as empresas também vão testar nas próprias caldeiras para checar a qualidade e viabilidade da fonte de energia.”

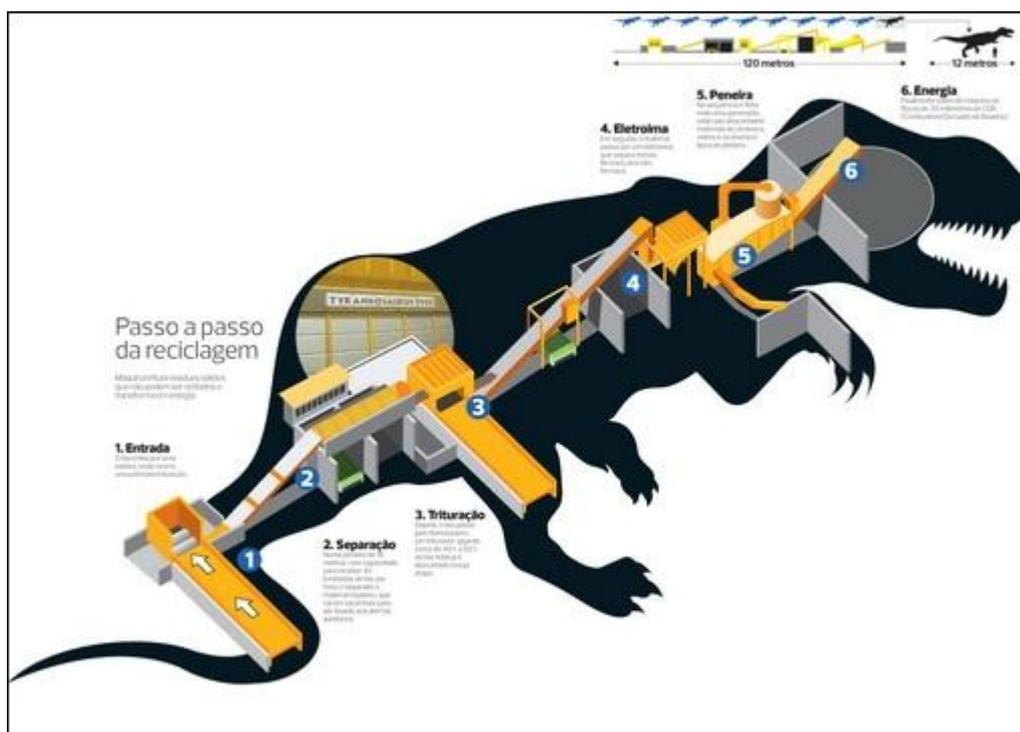


Segundo ele, a ideia é substituir integralmente os combustíveis fósseis pelo CDR nesses lugares. “Primeiro porque é uma fonte inesgotável, afinal, a produção de lixo só vai aumentar. Segundo porque é menos poluente, pois se trata de um material sem contaminantes”, explicou o diretor. O principal mercado do combustível derivado de resíduos serão as usinas de processamento de cana-de-açúcar, que operam próximo à região do aterro, bem como o coprocessamento em fornos de cimento.

O CDR é produzido durante todo o ano, podendo, inclusive, ser estocado, o que permitirá um ganho de eficiência permanente dos fornos.

Segundo o diretor de tecnologia ambiental da Estre, Pedro Steck, o CDR tem 4,5 mil quilocalorias (kcal) por quilo, enquanto a madeira tem 3,2 mil kcal e o carvão 6 mil kcal.

“Ou seja, prova seu alto teor calorífico, não reduzindo a potência das caldeiras. Além disso, estamos falando de uma tendência mundial. Nos Estados Unidos e na Europa essa fonte de energia já se tornou muito comum. Em Roma, eles só tratam o lixo dessa forma, com quatro máquinas iguais a essa.”



ANEXO III

Empresa finlandesa cria robô que separa o lixo e envia-o para reciclagem

Publicado em 11 de Junho de 2013.

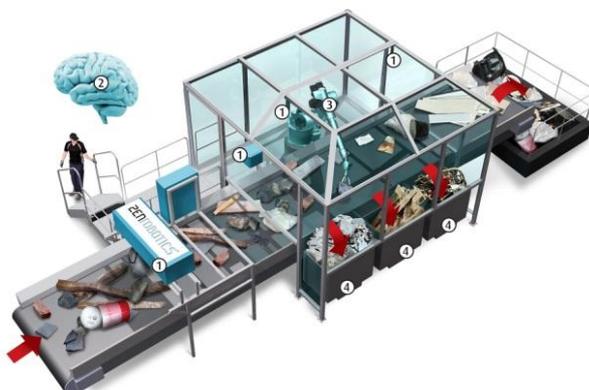
A empresa finlandesa ZenRobotics está a apresentar o seu novo produto, o braço robótico Recycler. Este sistema é capaz de separar o lixo antes de o enviar para a reciclagem, utilizando um processo chamado fusão de sensor para identificar os diferentes tipos de resíduos.

O Recycler usa sensores calibrados, câmaras de espectro visível, espectrómetros infra-vermelhos e sensores tácteis, conseguindo identificar o material reciclável e despistá-los em caixas de recolha.

Assim, o robô pode ajudar a resolver um dos grandes problemas da reciclagem de hoje, sobretudo no sector da construção. É que para além de ser difícil dividir o material de acordo com o seu tipo, esta tarefa não é fácil, devido ao peso dos objectos e à sua eventual toxicidade.

O sector da construção e demolição contribui com cerca de um terço do lixo de todo o mundo: 325 milhões de toneladas de lixo por ano nos Estados Unidos e 900 milhões na União Europeia.

A ZenRobotics recebeu financiamento de €12 milhões (R\$34 milhões) em 2012, tendo criado o Recycler com o objectivo de substituir a triagem manual. Este braço robótico está já a ser instalado em diversas áreas de reciclagem, na Finlândia, sendo também comercializado online.



ANEXO IV

Barcelona usa sistema subterrâneo para descartar lixo

O sistema acaba com a sujeira nas ruas, com as latas de lixo e, principalmente, com a coleta - método que custa caro e polui o meio ambiente.

Marcos Losekann Barcelona, Espanha

O Jornal Nacional está apresentando desde segunda-feira uma série de reportagens especiais sobre as soluções encontradas por muitas cidades para reaproveitar o lixo. Na última reportagem sobre o assunto, o correspondente Marcos Losekann mostra como alguns lugares da Europa revolucionaram a maneira de transportar o que é jogado nas lixeiras.

Lixo amontoado, jogado no chão e espalhado pelas ruas. Não, essa não é a realidade de pelo menos 50 cidades européias que já descobriram um jeito de varrer o lixo para debaixo da terra - tudo de forma ecologicamente correta. Em vez de latas, que dependem de coleta periódica, bocas de lixo. Através das escotilhas, os cidadãos jogam os sacos. A partir daí, começa um show de tecnologia.

Todas as bocas de lixo são conectadas a um gigantesco sistema de tubulação enterrado a, pelo menos, cinco metros da superfície. Trata-se de um grande sugador, que aspira o lixo de hora em hora, dia e noite, o ano inteiro.

Os sacos chegam a "viajar" a 70 quilômetros por hora embaixo da terra. O destino final é um centro de coleta, geralmente instalado na periferia da cidade. O lixo entra diretamente em um container, que depois de cheio é transportado para uma usina de triagem, ainda mais afastada da cidade. Plásticos, latas e papel são reciclados. O lixo orgânico vira combustível para mover turbinas que produzem eletricidade.

A ideia nasceu na Vila Olímpica de Barcelona, construída especialmente para os Jogos de 1992. Parecia impossível unir lixo com limpeza e higiene. Mas deu tão certo que virou exemplo para a cidade inteira. O sistema acaba com a sujeira nas ruas, com

as latas de lixo e, principalmente, com a coleta - um método que geralmente custa caro e polui o meio ambiente.

Pelo menos 160 caminhões de lixo deixaram de circular diariamente pelas ruas da cidade.

Um barbeiro, que sempre viveu em Barcelona, é um dos maiores defensores do sistema.

“Não tem mau cheiro, não tem o barulho insuportável dos caminhões de lixo, é tudo limpinho”, ele observa. “É uma questão de inteligência e conscientização”.

Nos últimos 18 anos, a prefeitura de Barcelona vem investindo sistematicamente na instalação dos tubos.

“É como o fornecimento de água, gás ou energia elétrica. A tubulação é enterrada embaixo do pavimento das ruas”, explica o representante da companhia que criou o sistema. E o custo com o tempo se dilui e acaba sendo igual ou até menor do que o método tradicional de coleta.

Em Barcelona, os prédios de apartamentos construídos nas últimas duas décadas já têm o sistema instalado internamente. Os moradores nem precisam mais descer com os sacos até a rua: 70% do lixo na capital da Catalunha já são recolhidos assim. E, em cinco anos, Barcelona inteira não terá mais nenhum caminhão de coleta de lixo circulando pela cidade. Solução subterrânea que ninguém vê, mas com vantagens que, com certeza, todo mundo sente.