

POLUIÇÃO URBANA: OS RESÍDUOS EM EVIDÊNCIA.

JÚNIOR, Eloir Felício Dutra¹
PENIDO, Eustáquio Couto²
SILVA, Flávio Gabriel³
SILVA, George Amaro da⁴
OLIVEIRA, Leandra Correa⁵

RESUMO

Os primeiros homens eram nômades, moravam em cavernas e consumiam somente aquilo que necessitavam. À medida que foram estabelecidas as comunidades civilizadas, novos comportamentos foram adquiridos, levando a humanidade a preocupar-se com o conforto e com a maximização do seu trabalho produtivo. Todo o desenvolvimento levou a produção de resíduos, e a nova “imobilidade” da população nunca mais permitiu que fosse esquecida a problemática do lixo. A partir do século XIX os municípios passaram a limpar as ruas, e os engenheiros sanitários criaram novas tecnologias para destinação dos resíduos. Finalmente na segunda metade do século XX a humanidade passou a preocupar-se com o planeta. E com este "despertar" vê-se uma enorme intenção de se resolver problemas ambientais. É sabido que é das cidades que partem as principais ações poluidoras, geradoras dos vários tipos de poluição. No entanto, neste esforço acadêmico restringiremos o estudo à problemática dos resíduos gerados nas cidades.

PALAVRAS CHAVE: COMPORTAMENTOS; DESENVOLVIMENTO; LIXO; CIDADES; MEIO AMBIENTE.

¹ Bacharel em Direito pelo Instituto Vianna Júnior. Graduando do 1º período do curso de Gestão Ambiental pelo Instituto Vianna Júnior. E-mail: eloir_jr@hotmail.com

² Graduando do 1º período do curso de Gestão Ambiental pelo Instituto Vianna Júnior. E-mail: eustaquiopenido@hotmail.com

³ Graduando do 1º período do curso de Gestão Ambiental pelo Instituto Vianna Júnior. E-mail: flavinhopunk29@hotmail.com

⁴ Bacharel em Administração pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Graduando do 1º período do curso de Gestão Ambiental pelo Instituto Vianna Júnior. E-mail: g.amaro.silva@hotmail.com

⁵ Graduando do 1º período do curso de Gestão Ambiental pelo Instituto Vianna Júnior. E-mail: leandra1022@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

“Tudo começou com as cidades”!

Nos primórdios da história humana, os primeiros homens eram nômades, moravam em cavernas e consumiam somente aquilo que necessitavam para a própria sobrevivência. A raça humana era minoria sobre a terra, e migrava em função da disponibilidade de caça e alimentos. Os homens nunca permaneciam em um mesmo lugar tempo suficiente para haver o acúmulo do lixo. Os resíduos gerados nas suas atividades – ossadas e objetos de pedra lascada – eram “esquecidos” nas viagens migratórias, e se decompunham pela ação do tempo. À medida que o homem passou a se estabelecer em comunidades permanentes, civilizando-se, novos comportamentos foram adquiridos, levando a uma preocupação com o conforto e com a maximização do trabalho produtivo. Daí se iniciou a criação de vasilhames de cerâmica, instrumentos para o cultivo de vegetais e de roupas variadas e mais apropriadas para a vida em sociedade. Também aí nasceram as construções de alvenaria, a criação de animais e o cultivo controlado de alimentos. Conseqüentemente, todo o desenvolvimento levou as comunidades a produzirem resíduos, e a nova “imobilidade” da população nunca mais permitiu que fosse esquecida a problemática do lixo.

Na Idade Média o incômodo trago pelo lixo fez surgir em Atenas, por volta do ano 500 a.C., os primeiros lixões a céu aberto que se tem notícia. Dado as suas características e condições, estes lixões atraíam ratos, baratas e outros insetos indesejáveis, levando à ocorrência de sérias doenças e epidemias. Numa tentativa de se controlar o problema os gregos passaram a cobrir o lixo com camadas de terra, criando o que hoje se chama de aterro controlado. Com o advento da Revolução Industrial a dificuldade ainda persistia, pois o consumo dos bens ficou mais fácil, e o desperdício tornou-se rotina. Tudo isso aliado às más condições e práticas de higiene utilizadas pelas comunidades em seu dia-a-dia.

A partir do século XIX as más condições de higiene passaram a ser vistas como incômodo, levando as populações a buscarem alternativas para a disposição

final do lixo, assim como às mudanças de hábito com relação à higiene tanto pessoal quanto das residências. Os municípios passaram a limpar as ruas, e os engenheiros sanitários criaram novas tecnologias para destinação dos resíduos. No entanto, esta preocupação com a salubridade do ambiente não passavam do alcance dos olhos. Ou seja, poluir o mar e os espaços distantes das cidades continuou a ser aceito e praticado. Já na segunda metade do século XX iniciou-se uma reviravolta. Finalmente a humanidade, não por acaso, passou a preocupar-se com o planeta que a comporta e sustenta. Fatos como a deterioração da camada de ozônio e conseqüente aquecimento global despertaram a população mundial para os malefícios que o modo de exploração capitalista tem trago para o meio no qual vivemos e dependemos. E neste "despertar" vê-se uma enorme intenção de se resolver os problemas. Basta saber se tal intenção levará o mundo à necessária ação.

É sabido também que é das cidades que partem as principais ações poluidoras, geradoras dos vários tipos de poluição (*sonora, visual, atmosférica, hídrica e do solo*), que fere o mundo e põe em cheque a sustentabilidade global. No entanto, neste esforço acadêmico restringiremos o estudo à problemática dos resíduos gerados nas cidades pela ação humana ou atividades industriais.

1 POLUIÇÃO URBANA

1.1. RESÍDUOS URBANOS

Um adequado serviço de limpeza urbana é fundamental tanto do ponto de vista sanitário como do econômico-financeiro. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000, conduzida pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE), no ano 2000 o lixo produzido diariamente no Brasil chegava a 125.281 toneladas. Deste, 47,1% era destinado a aterros sanitários, 22,3% a aterros

controlados e apenas 30,5% a lixões. Conclui-se então que mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado, em aterros sanitários e/ou controlados. Todavia, em número de municípios, o resultado não foi tão satisfatório. Do total de cidades 63,6% utilizavam lixões e somente 32,2% aterros adequados. Além disso, outros 5% das cidades não informou para onde vão seus resíduos.

Conforme informações do site do Departamento Municipal de Limpeza Urbana – Demlurb, Juiz de Fora descarregou no Aterro Sanitário de Salvaterra uma média de 469,66 toneladas de resíduos por dia. Destes pouco mais de 70% são provenientes de residências, enquanto os 30% restantes estão distribuídos entre outras 10 classificações de resíduos, dentre as quais se destaca o lodo desidratado proveniente de estações de tratamento de esgotos, restos de capina e rejeitos da construção civil.

Segundo informações do Sr. Aristóteles Faria, Diretor Geral do Demlurb, em entrevista realizada pela equipe em 15/09/2009, Juiz de Fora sempre enfrentou problemas para a destinação do seu lixo. De acordo com ele, nunca se teve nesta cidade um local adequado para tal fim e na década de 90 os resíduos eram depositados em um lixão localizado onde hoje situa o Centro Avançado de Desenvolvimento de Negócios – Park Sul, em Matias Barbosa. Porém, em 1999 foi vetada por força legal a utilização de tal espaço como lixão, o que levou a prefeitura de Juiz de Fora a viabilizar a Fazenda do Salvaterra para o depósito do lixo da cidade. Tal opção se deveu as condições físicas do local, que eram tidas como ideais. No entanto, se desconsiderou os aspectos ambientais daquela região, já que lá se concentrava mais de 20 nascentes e um córrego, além de estar situado ao lado do aeroporto da cidade e da entrada da rodovia BR040. Mas na falta de uma melhor opção naquela época, o lixo de Juiz de Fora passou a ser depositado na Fazenda Salvaterra, que recebeu o nome de Aterro Sanitário, mesmo não reunindo as características mínimas necessárias para tal classificação. Dado o depósito equivocado do lixo e a má gestão ambiental do espaço ocupado pelo “Aterro Sanitário do Salvaterra”, nos anos de 2002 e 2003 a FEAM – Fundação Estadual do

Meio Ambiente – aplicou várias e altas multas à prefeitura de Juiz de Fora, que comprometem as finanças municipais ainda hoje. Depois de algumas discussões e análises o citado órgão ambiental autorizou que a Fazenda do Salvaterra fosse utilizada como um aterro controlado, depois das devidas adequações do espaço. Atualmente a eminente saturação daquele espaço e o deslizamento de lixo ocorrido no ano de 2004 colocaram em xeque a vida útil do Aterro da Fazenda Salvaterra, e isso levou à prefeitura a preparar um novo aterro, localizado próximo ao bairro Dias Tavares na cidade de Juiz de Fora.

Estando em fase final de preparação, o novo aterro situa-se a 26 km do centro da cidade e é 12 vezes maior que o atual, compreendendo uma área de 3.500 m². Não há ocupação humana na região do Aterro de Dias Tavares, e a expectativa de início do seu funcionamento é março de 2010, tão logo seja obtida a Licença de Operação. A partir de então o Aterro da Fazenda Salvaterra será desativado, mas a sua área será monitorada pelos próximos 25 anos.

1.1.1. LIXÃO X ATERRO SANITÁRIO/CONTROLADO

Um lixão é uma área delimitada para a disposição final de resíduos sólidos sem nenhuma adequação ou preparação previa do solo. Não é utilizado nenhum sistema para o tratamento dos efluentes líquidos, e isso permite que o chorume (*líquido preto que escorre do lixo*) penetre na terra contaminando o solo e os lençóis freáticos com substâncias ambientalmente nocivas. Neste tipo de depositário, moscas, pássaros, ratos e pessoas têm livre acesso ao lixo, e a camada social miserável pode vir a utilizar dos lixões como fonte para a sua subsistência. O problema mais sério causado pelos lixões é a contaminação do solo e do lençol freático pela ação do chorume.

Enquanto isso, o aterro controlado é uma tentativa de se remediar um cenário inicialmente crítico, onde se depositava os resíduos sem maiores preocupações. Normalmente ele é construído em um espaço adjacente ao lixão, sobre uma manta de PVC, sendo posteriormente coberto por camadas de argila e

grama quando da sua saturação. A manta impermeável que recebe o lixo serve para proteger o resíduo da água de chuva, além de captar o chorume e o gás. Na operação do aterro controlado o chorume pode ser tratado depois de ser re-circulado de tal modo que seja diminuída a sua absorção pela terra. Há ainda a queima dos gases gerados pela decomposição dos resíduos orgânicos, através de uma chaminé.

Por último, o aterro sanitário oferece as melhores condições para a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos. Antes do início do depósito de lixo, há o nivelamento de terra e o selamento da base com argila e mantas de PVC extremamente resistentes, determinando a impermeabilização do solo, que impossibilita a contaminação dos lençóis freáticos com o chorume. Tal chorume é captado por drenos e conduzido para poços de acumulação, de onde será re-circulado sobre a massa de lixo aterrada no decorrer dos seis primeiros meses de operação do aterro. Esta operação diminui a nocividade do chorume, tornando-o apto para o tratamento de efluentes, que será realizado posteriormente. Também neste tipo de aterro há a queima dos gases gerados pela decomposição dos resíduos orgânicos, através de uma chaminé.

Tanto a operação do aterro controlado, como a do aterro sanitário prevê a cobertura diária do lixo novo depositado por uma camada de terra ou saibro, evitando a proliferação de vetores, mau cheiro e poluição visual.

1.1.2. COLETA SELETIVA E TRIAGEM DOS RESÍDUOS

A coleta seletiva do lixo é uma opção ecologicamente correta, que desvia dos aterros sanitários ou lixões aqueles resíduos passíveis de reaproveitamento, e que possuem valor econômico ou ambiental. Os processos de coleta seletiva trazem como principais benefícios o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários (*já que menos resíduos serão descartados*), redução da contaminação do solo e lençóis freáticos (pois o chorume tende a ser menos nocivo, dado a menor diversificação do

lixo, e destinação correta para os diferentes tipos de resíduos), e a diminuição da extração de recursos naturais (uma vez que haverá o reaproveitamento daqueles materiais cuja extração traz déficits ambientais condenáveis). De acordo com informações extraídas do site <http://www.lixo.com.br/>, num universo de 5.563 municípios somente 135 destes possuem coleta seletiva no Brasil, e na maior parte das vezes este serviço é realizado por cooperativas de catadores de lixo. Daí percebe-se também o caráter social que envolve este trabalho. Normalmente, num programa de coleta seletiva recupera-se cerca de 90% dos resíduos coletados, visto que há o envolvimento prévio da população, contribuindo para a eficácia do processo.

A triagem do lixo é, normalmente, realizada em usinas específicas, nas quais um conjunto de máquinas (*esteira rolante, eletroímãs, peneiras, etc.*) movimenta o lixo para que uma linha de colaboradores os separe naqueles aproveitáveis ou não aproveitáveis, que serão processados em aterros ou lixões. Pode-se dizer que o trabalho realizado em usinas de triagem é o mesmo realizado pelas comunidades adeptas a coleta seletiva, pois são elas que se encarregam de separar os resíduos nos seus domicílios ou nas organizações em que trabalham. Segundo informação do site <http://www.lixo.com.br/>, do lixo triado em usinas aproveita-se, em média, somente 3%. Tal fato se justifica pela excessiva contaminação dos materiais recicláveis por resíduos orgânicos, pela falta de tecnologia para executar processos de reciclagem de alguns resíduos como fraldas descartáveis, e pela baixa competência e comprometimento ambiental dos colaboradores em algumas das usinas nacionais. Salienta-se também que processos de triagem do lixo normalmente não contam com o prévio auxílio da população.

Comparativamente percebe-se que os materiais separados em usinas de triagem, devido à sujeira e contaminação, valem muito menos para o mercado de recicláveis que aqueles coletados seletivamente. Além disso, as usinas normalmente não são auto-sustentáveis e dependem de investimentos da administração pública para se manter, enquanto a coleta seletiva realizada por cooperativas e/ou

indivíduos de classes sociais mais desfavorecidas apresenta uma intenção predominantemente comercial, já que os resíduos coletados são negociados junto a sucateiros e indústrias para a obtenção de receita e lucro.

Em se tratando da iniciativa municipal, em Juiz de Fora o Demlurb realiza coleta seletiva em toda a cidade – conforme informações do seu Diretor Geral em entrevista à equipe em 15/09/2009 –, através de três caminhões específicos em rotas alternadas pelas principais ruas, com objetivo de atender àquelas pessoas afins com a tarefa da reciclagem e pré-dispostas a se tornarem os principais vetores desta prática ambientalmente correta. Os resíduos coletados são destinados para a Usina de Reciclagem de Nova Benfica, que atualmente é gerida pela Associação Municipal dos Catadores de Papel de Juiz de Fora – ASCAJUF.

A ASCAJUF recebe apoio financeiro da prefeitura de Juiz de Fora através da oferta de cestas básicas e alimentação para todos os colaboradores cooperados. Além disso, toda a receita obtida pela usina com a comercialização dos recicláveis cabe a própria associação.

Já com relação à iniciativa privada, Juiz de Fora conta atualmente com cerca de 20 empresas de reciclagem, que adquirem os resíduos recicláveis coletados por catadores cooperados ou não, e os revendem para indústrias tanto de Minas Gerais como de outros estados, conforme dados levantados pela equipe no dia 15/09/2009 em entrevista junto ao Sr. Luiz Augusto Paiva Fernandes, sócio da empresa Recicláveis Floriano Peixoto. Destacando, para efeito de exemplo, a empresa Recicláveis Floriano Peixoto possui licença ambiental de cinco anos para a execução das suas atividades e não trabalha com resíduos orgânicos.

Foto 2: Vistas da empresa Recicláveis Floriano Peixoto.



Fonte: Imagem de responsabilidade dos autores.

A empresa trabalha com a “reciclagem” de papelão, alumínio, outros papeis, garrafas pet, outros plásticos e ferro velho, que são compactados individualmente em grandes blocos de material através de prensas, para então serem direcionados para o real reaproveitamento.

1.1.3. TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

Partindo de uma coleta seletiva ou de um processo de triagem bem feitos, todo o resíduo urbano coletado pode ser processado em algum tipo de beneficiamento a fim de reduzir os custos envolvidos no seu transporte, gerar insumos para setores econômicos, e reduzir os inconvenientes sanitários e ambientais envolvidos no seu acondicionamento. Como opções para o tratamento do lixo têm a biogaseificação, a compostagem, a incineração, a reciclagem e o confinamento permanente.

1.1.3.1. BIOGASIFICAÇÃO

A biogásificação, também chamada de metanização, é o tratamento dado aos resíduos orgânicos em tanques de decomposição anaeróbica. O processo anaeróbico se dá pela participação de bactérias que decompõem rapidamente os resíduos orgânicos, sem a participação de oxigênio, gerando biogás que é constituído por cerca de 50% gás metano. Tal gás pode ser queimado a esmo ou utilizado como combustível, que, apesar de poluente, traz menos danos que o petróleo.

1.1.3.2. COMPOSTAGEM

A compostagem é também um processo biológico, no qual microorganismos se encarregam de transformar matéria orgânica em um composto que pode ser utilizado para adubar o solo. Normalmente este processo é desenvolvido em escala doméstica, e como vantagens ele possibilita a redução dos resíduos domiciliares, melhora a estrutura e a substância do solo, aumenta a retenção de água pela terra e diminui a necessidade da utilização de herbicidas e pesticidas.

1.1.3.3. INCINERAÇÃO

A incineração é o processo de combustão controlada dos resíduos a temperaturas que variam entre 800°C e 3000°C. Dado o seu custo elevado, é um processo utilizado predominantemente na eliminação de resíduos orgânicos tóxicos ou contaminados, provenientes de hospitais e laboratórios, que podem ser nocivos à saúde humana. Um incinerador produz gases poluentes que contribuem para o agravamento do efeito estufa. Por isso, os equipamentos de incineração devem utilizar filtros em suas chaminés para o controle da emissão de gases.

1.1.3.4. RECICLAGEM

Reciclar é o beneficiar materiais (como água, papel, vidro, metal e plástico) para que possam ser reaproveitados como matéria-prima em um novo produto. A partir disso, tem-se a redução na utilização de fontes naturais, a minimização da quantidade de resíduos tratáveis em aterros ou incineráveis. Muitas vezes um mesmo material não pode ser reciclado indefinidamente, já que em cada “renovação” ele pode ter alterada a sua composição físico-química.

Os países desenvolvidos são aqueles que mais produzem lixo. Mas também são os que mais reciclam. Segundo dados do site <http://www.abre.org.br/>, no ano de 2007 87,5% das embalagens de vidro foram reciclados na Suécia, enquanto no Brasil este percentual atingiu 44%. Ainda com relação aos dados levantados, enquanto no Brasil foram reciclados 87% das embalagens de alumínio consumidas, nos Estados Unidos este percentual não atingiu os 50%.

Já há algum tempo o Brasil vem conquistando a primeira colocação no ranking dos países que mais reciclam latas de alumínio para bebidas. E tal ocorrência trás vantagens tanto no campo socioeconômico como no ambiental. Segundo matéria do site <http://www.ambientebrasil.com.br/>, em 2007 a reciclagem de latas de alumínio movimentou no Brasil cerca de R\$ 1,8 bilhão, sendo que somente na etapa de coleta foi injetado cerca de R\$ 523 milhões na economia nacional. Com relação ao ganho ambiental, sabe-se que o processo de reciclagem de latinhas libera apenas 5% das emissões de CO₂, se comparado com a produção primária do mesmo produto. Além disso, ao substituir um volume equivalente do produto primário, a reciclagem proporcionou uma economia gigantesca de energia elétrica ao país, uma vez que este é um recurso consumido em grande escala na produção de latas de alumínio.

1.1.3.5. CONFINAMENTO PERMANENTE

O confinamento permanente é aplicável a resíduos altamente tóxicos e duradouros, e que não podem ser destruídos e oferecem riscos para a saúde humana. Como atualmente é impossível o seu tratamento ou reciclagem, ele é

confinado permanentemente, e mantido em locais de difícil acesso, tais como túneis escavados a vários quilômetros abaixo do solo. A destinação dada ao lixo nuclear serve como exemplo para este tipo de “tratamento” dado a resíduos.

1.1.4. ESGOTO E SANEAMENTO BÁSICO

Esgoto é o termo usado para caracterizar os resíduos domiciliar, comercial, industrial e agrícola, combinados ou resultantes dos mais diversos usos da água. Para muitas pessoas o esgoto pode causar repulsa, porém para todos, ele deveria exprimir preocupação e medo, pois a sua má administração pode ocasionar doenças, epidemias e até óbitos. Os despejos líquidos formados pelo esgoto doméstico e industrial são chamados de esgotos sanitários em virtude da sua composição. Os esgotos domésticos são originários de sanitários, cozinhas e lavanderias, variando na sua combinação em função das condições econômicas, hábitos higiênicos e necessidades fisiológicas da população. Já o esgoto industrial se origina de atividades produtivas e tem sua composição influenciada pelo tipo de negócio do qual é resultante. O esgoto industrial só pode ser despejado na rede pública, lençóis de água, ou no solo, quando devidamente tratado e parametrizado pelas normas ambientais aplicáveis.

Bactérias, vírus, e uma gama imensa de vermes e protozoários estão presentes nos esgotos sanitários, sofrendo constantes mutações. A matéria orgânica despejada em excesso nos rios provoca a exaustão do oxigênio dissolvido, levando os seres aquáticos à morte e causando, dentre outras coisas, a ocorrência de odores desagradáveis e o escurecimento da água. Por tudo isso, se faz necessário o tratamento adequado deste “problema” urbano.

O saneamento básico é o conjunto de medidas, normalmente monopolizadas pelo poder público, adotadas para a preservação da qualidade e condições do ambiente e oferta das condições mínimas para o desenvolvimento de atividades econômicas. Tudo com o objetivo de se promover a saúde e prevenir a

ocorrência de doenças na população. Para alguns estudiosos o saneamento se restringe ao abastecimento de água e disposição correta dos esgotos. No entanto, uma segunda corrente de pensamento defende que se inclui no saneamento básico a gestão do lixo e o controle de animais e insetos em áreas urbanas.

1.1.4.1. USINAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Segundo dados do ano de 2006 do site <http://www.ambientebrasil.com.br>, o Brasil trata adequadamente somente 32% do esgoto que produz. Tal fato é explicado, segundo a mesma fonte, como um efeito da falta de investimentos no setor e pela ineficiência das companhias responsáveis.

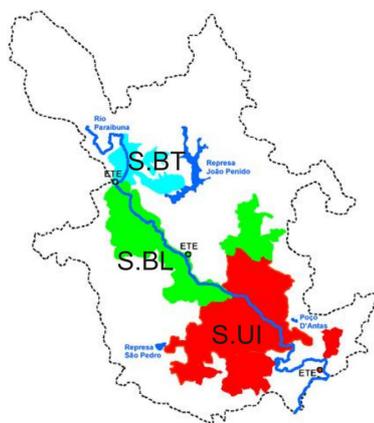
Atualmente as cidades dispõem de uma série de opções para o tratamento adequado dos esgotos, e a opção por uma dessas normalmente se dá por critérios de viabilidade técnica e econômica, além de adequação às características topográficas e ambientais da região.

O tipo de tratamento adotado para o esgoto pode ser classificado por preliminar, primário, secundário e terciário. O tratamento preliminar se dá pela circulação do esgoto em meio a grades e caixas de areia, com o objetivo de reter os corpos sólidos em suspensão, que posteriormente serão direcionados para a reciclagem ou serão conduzidos para aterros sanitários. O tratamento primário envolve a decantação simples do esgoto por meio da força gravitacional ou por precipitação química. Neste momento é produzido o lodo primário, que deverá passar por processos de secagem ou incineração antes de serem depositados no solo em caráter permanente. O tratamento secundário abrange a remoção dos sólidos finos suspensos que não decantaram na etapa anterior, através da sua digestão por intermédio de bactérias. Por fim, o tratamento terciário compreende a desinfecção do esgoto por processos físico-químicos. Esta última etapa é indicada quando o lançamento dos efluentes tratados se der em corpos d'água de relevância para a população, seja para o consumo, seja para o lazer.

De acordo com o Engenheiro Ricardo Stahlschmidt Pinto Silva, colaborador do departamento de projetos da Companhia de Saneamento Municipal – Cesama, em entrevista realizada pela equipe em 15/09/2009, Juiz de Fora conta hoje com um projeto de sistema do esgotamento sanitário da cidade.

Tal sistema prevê a instalação de três estações de tratamento visando atender respectivamente a bacia hidrográfica de Barreira do Triunfo, Barbosa Lage e União Indústria, o que representará o tratamento total de todo o esgoto gerado na cidade. Das três estações pretendidas, a ETE Barreira do Triunfo (S.BT) e a ETE Barbosa Lage (S.BL) já operam, e a conclusão do projeto depende da construção da ETE União Indústria (S.UI) e da ampliação da ETE Barbosa Lage para que essa possa atender também a bacia hidrográfica da região do bairro Grama.

Foto 3: Projeto para o sistema de esgotamento sanitário de Juiz de Fora.



Fonte: Cesama.

1.2. RESÍDUO INDUSTRIAL

Diversas atividades produtivas geram resíduos classificados como industriais. Dentre elas se destacam aquelas envolvidas com metalurgia, química, petroquímica, celulose, e indústria alimentícia. O lixo industrial é bastante variado, e pode reunir cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas. Reuni também uma

ampla gama de materiais tóxicos, que necessitam de tratamento diferenciado pelo seu potencial de envenenamento. O resíduo industrial é o causador das maiores agressões ao meio ambiente. Isso porque quase sempre os resíduos sólidos são amontoados ou enterrados, os líquidos são despejados em rios e mares e os gases são lançados no ar, sem um mínimo tratamento para adequação. Com isso, a saúde das pessoas e do meio ambiente fica, conseqüentemente, ameaçada e comprometida.

1.3. RESÍDUOS HOSPITALARES

A atividade hospitalar se forma como uma fantástica geradora de resíduos, que são próprios da diversidade de atividades que se desenvolve dentro das empresas, e são proporcionais ao volume de insumos do qual é dependente. O lixo hospitalar se oriunda normalmente de hospitais, farmácias, clínicas veterinárias e laboratórios, e em função de suas particularidades, merece um tratamento especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. No entanto, nem todo ele precisa ser incinerado, pois não é a totalidade dele que oferece risco à saúde humana, e a sua incineração total (tratamento dado ao lixo hospitalar) lança na atmosfera subprodutos nocivos para a já combalida camada de ozônio. Devido à falta de informações a seu respeito, os resíduos hospitalares são tratados de um modo genérico e são causadores de apreensão e medo no seio da sociedade.

Em Juiz de Fora o Demlurb também oferece o serviço de coleta de resíduos hospitalares, e este é um serviço comercializado junto aos hospitais da cidade e região. Desse modo, os clientes têm mais uma opção deste tipo de serviço no mercado, podendo optar também pelo serviço de empresas particulares como a Pró-ambiental ou a Despoluir. Segundo informou o Sr. Aristóteles Faria, em entrevista à equipe, o departamento municipal de limpeza urbana possui um aterro sanitário devidamente preparado, monitorado e dentro das normas ambientais, que é utilizado para o depósito dos resíduos hospitalares, de tal modo que estes não se misturem com os resíduos domésticos. Além disso, o entrevistado informou que o

Demlurb detém autonomia para a emissão de laudos e atestados, necessários para que os hospitais clientes prestem conta aos órgãos fiscais ambientais.

1.4. A QUESTÃO DOS CEMITÉRIOS

Para se bem tratar a poluição urbana, deve-se referir também à poluição que os cemitérios podem causar. Tal tema ainda não é de conhecimento geral, mas os mortos são capazes de se tornar fontes perigosas de poluição, dado o processo de decomposição ao qual são submetidos, produzindo um líquido chamado necrochorume. Este composto é eliminado durante o primeiro ano após o sepultamento, e trata-se de um escoamento viscoso, com a coloração acinzentada que com a chuva pode atingir o aquífero freático que circulam em pequenas profundidades. O necrochorume tem composição de 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas. Dessas últimas, duas são altamente tóxicas: a putresina e a cadaverina. De acordo com Lezíro Marques Silva, geólogo e professor da Universidade São Judas Tadeu, de São Paulo – que pesquisou a situação de 600 cemitérios do país e constatou que cerca de 75% deles poluem o meio ambiente –, a prática de sepultar indivíduos a, pelo menos, dois metros acima dos lençóis freáticos já seria o suficiente para evitar este tipo de poluição. Mesmo diante dos riscos, ainda não há no Brasil uma legislação específica e nem mesmo um órgão destinado a regulamentar ou fiscalizar eventuais contaminações pelo necrochorume, e até mesmo a literatura voltada ao tema é escassa.

1.5. O PROBLEMA NOS RESÍDUOS

1.5.1. PILHAS E BATERIAS

Dada a sua composição química, as pilhas e baterias podem representar uma fonte significativa de poluição, no caso do rompimento da sua blindagem. Isso porque estes produtos detêm em suas composições um conjunto de metais pesados – cádmio, mercúrio, manganês, níquel, chumbo e zinco – com grande capacidade de poluição. Como exemplo da nocividade destes metais, salienta-se que uma contaminação pelo chumbo ou cádmio pode provocar doenças no sistema nervoso e comprometer ossos e rins. No mundo já existem tecnologias capazes de reciclar estes poluidores. No entanto, os cientistas brasileiros ainda buscam o desenvolvimento de um processo para reciclagem de pilhas e baterias que seja economicamente viável.

No Brasil a resolução 401/2008 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) determina que, a partir de novembro de 2010, pilhas e baterias deverão ser depositadas em postos de coleta providenciados pelos fabricantes dos produtos eletrônicos dependentes da energia dos poluidores. Os lojistas responsáveis pela venda dos produtos estarão obrigados a montar nas suas lojas postos para a coleta e armazenamento adequado do que for arrecadado até que a indústria faça o recolhimento.

1.5.2. LIXO ELETRÔNICO

Lixo eletrônico é aquele formado por aparelhos eletrônicos como celulares, placas de circuitos impresso e eletrodomésticos, que chegaram ao final da sua vida útil. Por não poderem ser enviados ao lixo comum, dado o potencial poluidor dos componentes que normalmente os compõem, a destinação destes equipamentos tornou-se um desafio para a sociedade capitalista consumista. Há informações de que este tipo de lixo já representa 5% dos detritos produzidos pela população mundial e acreditasse que no Brasil, a cada ano são descartados 500 mil toneladas de sucata eletrônica. Neste contexto, a reciclagem torna-se uma solução

viável e eficaz para que seja impedido o descarte equivocado do lixo eletrônico. É possível que, a partir de um tratamento técnico mínimo, estes produtos sejam recuperados, podendo ser utilizados como matérias-primas para outros produtos, ou viabilizando o acesso de classes sociais inferiores a equipamentos tecnológicos, mesmo que defasados.

1.5.3. SACOLAS PLÁSTICAS

A “plasticomania” vem tomando conta do planeta desde 1862 quando o plástico foi inventado. Aquele novo material sintético reduziu os custos dos comerciantes e incrementou a senha consumista da civilização moderna. No entanto, o estrago causado pelo derrame indiscriminado de plásticos na natureza tornou o consumidor um colaborador passivo de um desastre ambiental de grandes proporções. Feitos de resina sintética originadas do petróleo, esses sacos não são biodegradáveis e levam séculos para se decompor na natureza. Utilizando uma linguagem científica, os sacos plásticos são feitos de cadeias moleculares inquebráveis, e é impossível definir com precisão quanto tempo levam para desaparecer naturalmente.

Por conta disso, vários países europeus já legislaram e se aculturaram em favor do meio ambiente e em oposição à “plasticomania”. Na Alemanha, por exemplo, as sacolas plásticas deram lugar a pacotes próprios, e aqueles que não dispõem de um, são taxados para poderem utilizar os sacos plásticos fornecidos pelo estabelecimento comercial. Na Irlanda paga-se imposto por cada saco plástico utilizado no comércio. Em toda a Grã-Bretanha, uma das redes de supermercados adotou em todas as suas lojas sacos plásticos 100% biodegradáveis que, segundo testes em laboratório, se decompõe dezoito meses depois de descartados. Ressalva-se que mesmo não tendo contato com a água, estas embalagens se dissolvem assim mesmo, porque serve de alimento para microorganismos encontrados na natureza.

Um alerta deve ser feito com relação aos plásticos supostamente biodegradáveis que são comercializados no Brasil. Alguns deles são oxidegradáveis ou fragmentáveis, e só detêm a capacidade de se degradar com maior velocidade, não se biodegradando, já que não se decompõem em até seis meses, como prescrevem as normas técnicas nacionais e internacionais para este tema. Os plásticos oxidegradáveis em sua decomposição dividem-se em milhares de pedacinhos. No fim do processo não vão desaparecer, e sim virar um pó que facilmente irá parar nos córregos, rios, represas, lagos e mares. Isso significa que a população poderá beber involuntariamente plástico oxidegradável misturado à água. Além disso, os fragmentos poderão ser ingeridos por animais silvestres, criações de fazendas, pássaros e peixes, trazendo danos econômicos e ambientais, com conseqüências imprevisíveis.

2. CONSIDERAÇÕES E CRÍTICA

Antes de ser um problema ambiental, enxerga-se a problemática dos resíduos urbanos como um desvio moral e ética por parte da humanidade. É sabido que é inevitável a produção de resíduos no mundo moderno. No entanto, é inaceitável que se produza diariamente toneladas de resíduos, sem a mínima preocupação e critério. No modelo capitalista que governa os Estados contemporâneos, a cultura do novo e do descartável vem minando a sobrevivência do planeta, que já demonstra, através da instabilidade físico-química e das catástrofes naturais, o seu desconforto e descontentamento. Aliado a este cenário desanimador, quase sempre o desenvolvimento econômico e tecnológico se dá comprometendo ainda mais a sustentabilidade do planeta. Pelo desenvolvimento econômico e pela erradicação da pobreza, projetos ambientalmente nocivos são levados a termo pelos governos e iniciativa privada, sem que se discuta sobre os malefícios que enfrentaremos no médio e longo prazos pelas nossas práticas. Como exemplo disto, tem-se o programa de aceleração do crescimento proposto pelo governo brasileiro no sentido de elevar o patamar econômico e social do país. Pelo

exposto cremos numa revisão moral a ser discutida por toda a humanidade no sentido de alterar o relacionamento do mundo com os seus resíduos gerados, fazendo nascer uma nova cultura ética que virá eliminar os nossos maus hábitos de outrora, permitindo que o planeta terra sustente também as gerações que a esta sucederá. Uma nova consciência precisa ser formada pautada em alicerces sólidos capazes de modificar os paradigmas de toda a humanidade, formando novos critérios que virão equilibrar o relacionamento com os nossos resíduos e com o meio ambiente. Assim, será possível o nascimento de visão universal, plural e coletiva, menos egoísta, singular e individual com relação às questões ambientais.

Neste cenário a responsabilidade ambiental por parte das pessoas, organizações e governos também detêm valor. Em se tratando da problemática ambiental todos nós somos co-responsáveis pelas cicatrizes impostas ao meio ambiente; seja por ações exploratórias, ou pela passividade no comportamento frente à ação nociva de outros. Todos nós detemos culpa e devemos estar preparados e bem educados para a luta pela sobrevivência do planeta. E esta luta vai desde a modificação do nosso modo de consumo, até a reeducação daqueles que nos cercam. Ser ambientalmente responsável representa ser preocupado com as causas, conseqüências e soluções dos problemas ambientais, assumindo a culpa que nos cabe.

Pelo trabalho posto e pela avaliação feita, conclui-se que cenário o atual é preocupante. A isto se alia o fato de observar-se um mundo de leigos que, apesar de ser bombardeado diariamente com informações de mídia ambientalmente desfavoráveis, continuam a não enxergar o seu papel na mudança que o planeta necessita. Com isso, como conquistar o comprometimento real das pessoas para com a sustentabilidade do planeta? A educação ambiental criativa, politizada e disseminada em tudo e para todos parece ser uma boa alternativa, pois a consciência das pessoas parece ser o primeiro passo de uma mudança duradoura e benéfica para a sobrevivência do planeta. Não havendo uma mudança de mentalidade e no modo de produção capitalista, o caminho longo e cumprido que se almeje, poderá se tornar penoso e impossível. Não basta pensar numa melhor

Jornal Eletrônico

Faculdades Integradas Vianna Júnior

ISSN 2176-1035

Ano I - Edição II - Dezembro 2009

eficiência para aterros sanitários, tratamentos de esgotos e reciclagem de resíduos. Tem que se haver uma mudança no comportamento e na postura das pessoas para o enfrentamento da difícil missão que se vislumbra.

REFERÊNCIAS

ABRE. Reciclagem no Brasil. Disponível em: <http://www.abre.org.br/> Acesso: 25 set de 2009.

AMBIENTE BRASIL. Brasil é campeão em reciclagem de latas de alumínio para bebidas pelo sétimo ano consecutivo. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/> Acesso: 25 set de 2009.

_____. Diagnóstico mostra que só 32% do esgoto produzido no país recebem tratamento. Disponível em: <http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=28553> Acesso: 26 set de 2009.

_____. Reciclagem de baterias de Ni-Cd. Disponível em: [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/pilhas e baterias/reciclagem de baterias de ni-cd.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/pilhas_e_baterias/reciclagem_de_baterias_de_ni-cd.html) Acesso: 23 set de 2009.

ÁREAS, Guilherme. Juiz de Fora recicla apenas 3% do lixo. Disponível em: http://www.acesa.com/cidade/meioambiente/arquivo/2009/05/19-coleta_seletiva/ Acesso: 15 set de 2009.

COSTA, Fernanda Dalla. Energia da queima do lixo custaria cerca de R\$180/MWh. Disponível em: <http://www.revistasustentabilidade.com.br/s02/reciclagem/> Acesso: 10 set de 2009.

CRISTINA, Renata. Paraibuna em alerta. Disponível em: <http://www.acesa.com/cidade/arquivo/jfhoje/2007/03/21-paraibuna/> Acesso: 10 set de 2009.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/> Acesso: 22 set de 2009.

ISTO É ONLINE. A ameaça dos mortos. Disponível em: <http://www.terra.com.br/istoe/Reportagens/cemiterio.htm> Acesso: 22 set de 2009.

LIXO.COM.BR. Lixão X Aterro. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/index.php> Acesso: 22 set de 2009.

PORTAL JFMG. Descarte de lixo eletrônico é problema ambiental em JF. Disponível em: <http://www.ifmg.com.br/ver.php?centro=print&dados=27808> Acesso: 20 set de 2009.

Jornal Eletrônico

Faculdades Integradas Vianna Júnior

ISSN 2176-1035

Ano I - Edição II - Dezembro 2009

RECICLOTECA. Afinal, o que é lixo? Disponível em:

<http://www.recicloteca.org.br/inicio.asp?Ancora=2> Acesso: 22 set de 2009.

TRIGUEIRO, André. A farra dos sacos plásticos. Disponível em:

<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/> Acesso: 20 set de 2009.

WIKIPEDIA. Águas residuais. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Esgoto>

Acesso: 10 set de 2009.