

O TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM UBERABA: AVALIANDO O SISTEMA

Aristóteles Teobaldo Neto

Aluno do curso de graduação em Geografia - UFU
teobaldoneto@yahoo.com.br

Luiz Nishiyama

Professor Dr. Instituto de Geografia - UFU
nishi@ufu.br

RESUMO

Com o acelerado processo de urbanização ocorrido em todo o Brasil a partir da segunda metade do século passado, associado à precária infra-estrutura das cidades, o nível de qualidade de vida torna-se cada vez mais decadente. A grande quantidade de lixo gerado a cada dia coloca ao homem o desafio de buscar alternativas para resolver este problema. Este trabalho teve por principal objetivo diagnosticar e avaliar a forma como são tratados os resíduos sólidos na cidade de Uberaba MG, desde a origem à disposição final. A metodologia de pesquisa constou de um levantamento bibliográfico a respeito da temática meio ambiente e resíduos sólidos; busca de dados secundários nas secretarias e órgãos públicos da cidade; elaboração de gráficos, mapas e esquemas; uso do software AutoCAD; trabalho de campo e registros fotográficos.

Palavras-chave: Meio Ambiente e Resíduos Sólidos Urbanos.

THE URBAN TREATMENT OF SOLID RESIDUES IN UBERABA, MG: EVALUATING THE SYSTEM

ABSTRACT

With the accelerated of urbanization which has taken place all around Brazil from the second middle of last century, as well as the precarious infrastructure of the cities, the level of life quality has become more and more decaying. The large quantity of public rubbish produced daily brings to the human being the challenge of finding alternatives to solve this problem. This work has had as its main purpose the diagnosis and the evaluation on various ways that solid residues are treated in Uberaba city, state of Minas Gerais, since the origin until the final destination. The methodology of the environmental and solid residues subject matter, searching for secondary data from public institutions of the city; elaborating charts, maps and diagrams; working on the specific software 'Auto Cad' and finally a field work and photographic registration.

Keywords: Urban environment and Solid Residues

Recebido em 25/04/2005
Aprovado para publicação em 17/05/2004

INTRODUÇÃO

O município de Uberaba MG, com uma população estimada de 274.988 habitantes (IBGE, 2004), e uma produção diária de aproximadamente 184 toneladas de Resíduos Sólidos (RIMA Aterro Sanitário, 2003), carece de um tratamento sustentável dos resíduos sólidos e não possui um programa de sensibilização da comunidade para a coleta seletiva.

A forma de tratamento é a tradicional: coleta dos resíduos misturados, destinação para a usina de triagem e compostagem e disposição final para o aterro controlado, além das formas de disposição clandestina em terrenos baldios.

O lixo disposto em terrenos baldios traz diversas conseqüências negativas que irão interferir na qualidade de vida urbana. Atraem vetores transmissores de doenças e poluem visualmente. No verão, quando a precipitação é mais intensa, entopem as galerias pluviais contribuindo para a formação de enchentes.

O crescimento urbano não planejado ao longo do tempo trouxe diversas conseqüências ambientais negativas, dentre elas a grande geração de lixo. É um assunto com pouca produção científica na cidade. Portanto a necessidade e relevância deste trabalho que visa diagnosticar e avaliar a forma como são tratados os resíduos sólidos urbanos na cidade de Uberaba-MG, com ênfase nas três principais práticas oficiais de disposição final: a Usina de Triagem e Reciclagem, o Aterro Controlado e Sanitário e o Aterro de Entulhos da Construção Civil.

Para a fundamentação teórica do trabalho realizou-se um levantamento bibliográfico a respeito das temáticas: meio ambiente e resíduos sólidos; levantamento de dados secundários nas secretarias municipais e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referentes à cidade de Uberaba. Os procedimentos operacionais constaram de visita de campo ao Aterro Controlado, à Usina de Triagem e Compostagem e aos diversos pontos de depósitos de lixo que provocam impactos ambientais; elaboração de gráficos, mapas e esquemas para ilustrações e espacialização dos locais estudados; uso do software Auto CAD 14 para organização e digitalização dos mapas; trabalho de campo e registros fotográficos.

Com isso foi possível traçar algumas diretrizes para um gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos na cidade de Uberaba MG.

Uberaba no tempo e no espaço

Uberaba está localizada no Triângulo Mineiro, estado de Minas Gerais. As coordenadas geográficas são: latitude 19° 45'27" sul e longitude 47° 55'36" oeste. O município é composto pelos Distritos da Ponte Alta e da Baixa, povoados de Santa Rosa, Capelinha do Barreiro. Ocupa uma área física de 4.424 km² (IBGE, 2000) Conforme pode ser verificado na Figura 1.

A temperatura média anual é de 23,0°C, o clima é do tipo tropical quente e úmido com inverno frio e seco. Situa-se a 764 m de altitude (40% plano e 60% ondulado).

Uberaba não foi uma cidade projetada. A povoação da cidade formou-se por garimpeiros imigrantes do Arraial do Desemboque - o mais importante núcleo populacional da região, no início do século XVII.

O Sargento Mor Antônio Eustáquio avançou a oeste do Desemboque procurando uma região onde havia elementos favoráveis que garantisse conforto como água e terras férteis.

Por ser uma região aurífera, o único interesse dos que aspiravam à riqueza fácil, não foi encontrado ouro em quantidade economicamente rentável onde hoje se localiza a cidade e seus arredores (...) a fundação se deveu ao Sargento-Mor Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira, o qual sendo nomeado Regente Geral e curador dos índios da região, em 1811, após a sua nomeação, saiu do Desemboque e veio residir no Arraial da Capelinha, onde está localizada a cidade de Uberaba. (DARCI, 2004:50)

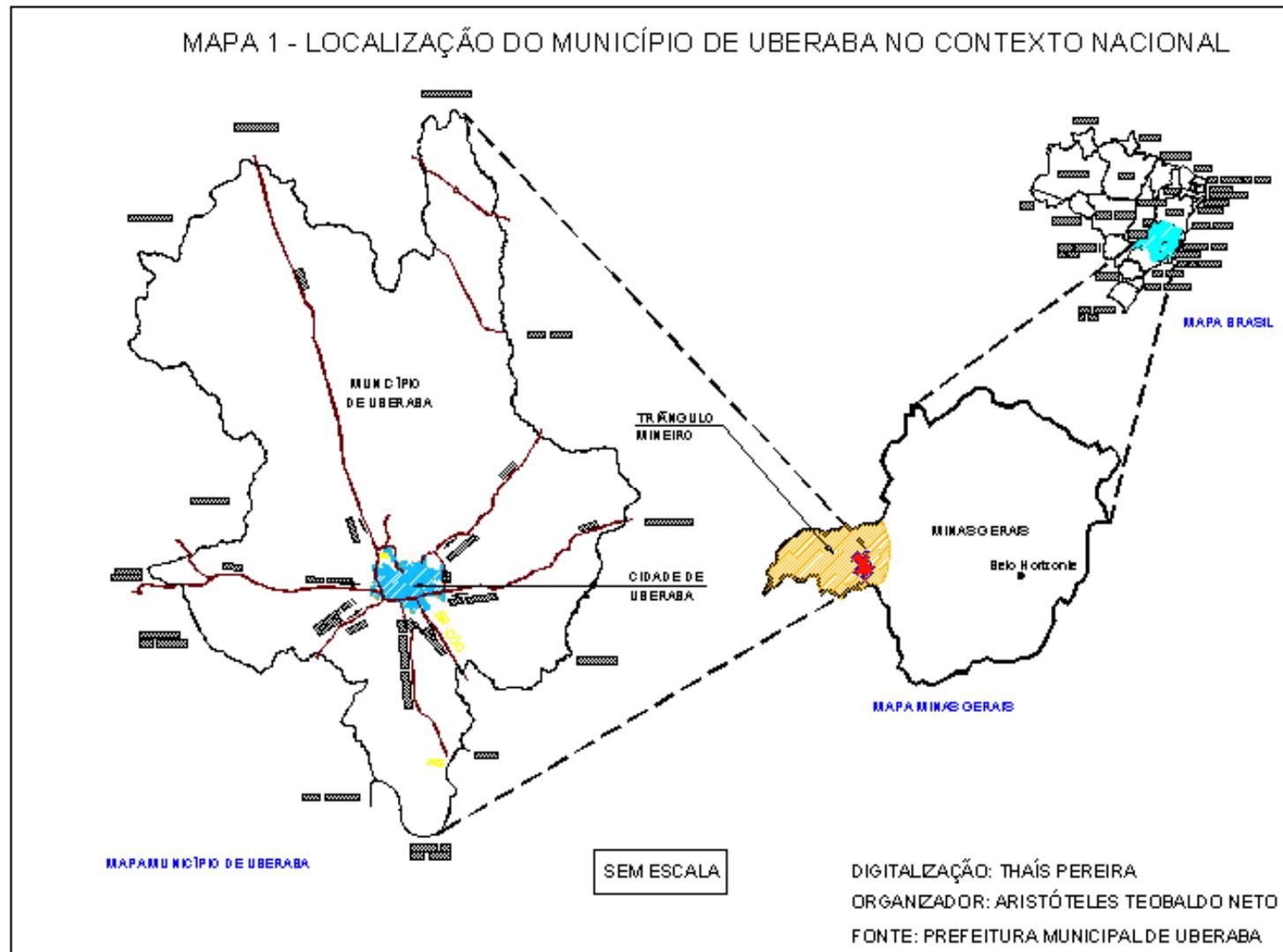


Figura 1 - Localização da área de estudo

O Sargento Mor Antônio Eustáquio avançou a oeste do Desemboque procurando uma região onde havia elementos favoráveis que garantisse conforto como água e terras férteis.

Por ser uma região aurífera, o único interesse dos que aspiravam à riqueza fácil, não foi encontrado ouro em quantidade economicamente rentável onde hoje se localiza a cidade e seus arredores (...) a fundação se deveu ao Sargento-Mor Antônio Eustáquio da Silva e Oliveira, o qual sendo nomeado Regente Geral e curador dos índios da região, em 1811, após a sua nomeação, saiu do Desemboque e veio residir no Arraial da Capelinha, onde está localizada a cidade de Uberaba. (DARCI, 2004:50)

Devido à importância que tinha o sargento, várias pessoas o acompanharam na transferência para as imediações do retiro que era conhecido pelo nome de *Arraial da Farinha Podre*.

A povoação logo assumiu grandes proporções, em 20/03/1820 foi elevada à condição de freguesia; em 06/02/1836 assumiu a condição de vila e no dia 02/05/1856 chega à condição de cidade.

Até a década de 1960, como em todo o país, a maioria da população concentrava-se na zona rural com hábitos de vida mais saudáveis, menos danosos ao meio ambiente. Com o êxodo rural e o grande crescimento demográfico, as cidades são saturadas e com isso diversas consequências ambientais negativas vão influenciar na qualidade de vida urbana.

Tabela 1

Aspectos Demográficos da População de Uberaba

Dados	Ano	Urbano	Rural	Total
Censo	1940	31.259	28.725	59.984
Censo	1950	42.725	26.954	69.679
Censo	1960	72.053	(*)15.780	87.833
Censo	1970	108.259	16.231	124.490
Censo	1980	182.519	16.684	199.203
Censo	1991	200.705	11.119	211.824
Estimativa	1996	229.031	8.402	237.433
Censo	2000	243.406	7.753	251.159
Estimativa	2001	-	-	256.539
Estimativa	2002	-	-	261.457
Estimativa	2003	-	-	265.823
Estimativa	2004	-	-	274.988

(*) O Distrito de Água Comprida foi emancipado.

Fonte: IBGE, 2000 – Uberaba MG

Segundo as estimativas de densidade demográfica do IBGE, 2004, considerando o estado de Minas Gerais, o município de Uberaba ocupa a oitava posição, enquanto a capital Belo Horizonte ocupa a primeira.

A concentração populacional nas cidades será responsável também pela grande geração de resíduos sólidos, assim como a diversificação do comércio e de serviços serão responsáveis pela geração de resíduos complexos.

A partir da Tabela 2 a seguir, que apresenta a produção mensal de resíduos na cidade de Uberaba, elaborou-se o Tabela 3 que mostra um aumento irregular da quantidade de resíduos produzida anualmente, no período de 1.995 a 2.000.

Os dados disponíveis no RIMA/2003 do aterro sanitário permite uma avaliação da evolução na

geração de resíduos sólidos tomando-se por base o ano de 1.995. No ano seguinte: 1.996, houve um acréscimo de 5%, em 1.997 o acréscimo anual girou em torno 6%. Em 1.998 houve um acréscimo em relação ao ano anterior de 2,41% e em 1.999 o acréscimo anual foi de 3,71%. Já em 2.000 a porcentagem anual caiu para em torno de 1,32%. Em termos gerais houve uma tendência à redução. São dados curiosos e contraditórios se analisados sob o ponto de vista do crescimento populacional a cada ano, o que traria como conseqüência direta o aumento na quantidade de resíduos sólidos gerados.

Uma hipótese que poderia explicar tal situação seria a aplicação de um sistema eficiente de gerenciamento de resíduos sólidos com programas eficazes de reaproveitamento e reciclagem, o qual desviaria do aterro uma grande quantidade de resíduos e que retornaria para o ciclo produtivo. A conseqüência direta seria um aumento da vida útil dos aterros a partir da quantidade mínima possível de resíduos que serão destinados a estes. Entretanto, esta não é a realidade que se verifica na cidade de Uberaba como será visto mais adiante.

Tabela 2

Produção de resíduos sólidos domésticos de Uberaba (toneladas)

Mês	1995	1996	1997	1998	1999	2000	M. Mensal	2001
Jan	4.297.880	5.514.994	5.472.228	5.521.810	5.828.828	5.982.224	5.436.327	6.145.034
Fev	3.884.280	4.819.696	4.744.296	4.935.164	5.223.356	5.985.676	4.932.078	5.288.040
Mar	4.531.808	4.930.500	4.820.288	5.544.782	5.817.580	5.821.018	5.244.329	5.960.468
Abr	4.187.516	4.678.920	4.817.570	5.081.814	5.166.608	5.138.343	4.836.795	5.173.475
Mai	4.502.034	4.706.292	4.906.406	4.957.270	5.209.095	5.379.812	4.943.485	5.266.943
Jun	4.659.400	4.188.176	4.864.412	4.960.704	5.073.898	4.975.315	4.786.984	4.944.650
Jul	4.541.918	4.682.304	4.984.458	5.041.190	5.284.668	5.007.462	4.923.667	5.166.846
Ago	4.629.002	4.638.547	4.917.828	5.094.244	5.120.466	5.222.046	4.937.022	5.212.296
Set	4.658.922	4.535.747	5.471.268	5.020.754	5.299.778	5.245.970	5.038.740	
Out	4.847.646	4.858.270	5.251.718	5.267.476	5.220.802	5.434.966	5.146.813	
Nov	5.042.443	4.887.684	5.122.074	5.339.784	5.749.450	5.419.864	5.260.217	
Dez	5.332.014	5.566.366	5.962.392	6.049.958	6.203.322	6.393.012	5.917.844	
SOMA	55.114.863	58.007.496	61.334.938	62.814.950	65.147.851	66.005.708	61.404.301	43.157.752

M. Mensal = Média Mensal

Fonte: RIMA Aterro Sanitário Uberaba 2003

Tabela 3

Acréscimo anual de Resíduos Sólidos

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produção anual	55.114.863	58.007.496	61.334.938	62.814.950	65.147.851	66.005.708
Aumento a cada ano(ton)		2.892.633	3.327.442	1.480.012	2.332.901	857.857
Aumento a cada ano(%)		5,25	5,74	2,41	3,71	1,32

Fonte: RIMA Aterro Sanitário, 2003

Organizado por Teobaldo Neto, 2004

Generalidades sobre o sistema de Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos.

O sistema de coleta e tratamento dos resíduos sólidos na cidade de Uberaba é realizado por meio de concessão à empresa Ubelix Resíduos Sólidos Ltda, localizada no Distrito Industrial I (DI - 1), conforme pode ser observado no mapa 2, nas dependências da Usina de Triagem e Compostagem. A empresa opera na Usina desde agosto de 1994.

Segundo a empresa Ubelix Ltda. a coleta abrange toda a área urbana do Município, bem como os distritos de Ponte Alta, Capelinha e Distritos Industriais. A freqüência e horários de coleta foram

definidos baseando-se em critérios como: concentração populacional, comercial, fluxo de veículos e pedestres. Na região central a coleta é feita diariamente no período noturno, durante o dia é inviável dado o movimento intenso nesta área. A cidade foi dividida em 24 circuitos de coleta alternada e diária. Doze são executados segunda/quarta/sexta, onze, terça/quinta/sábado e um diário.

Os caminhões são equipados com caçambas coletoras compactadoras de resíduos sólidos com capacidade de compactação 1:3 e volume de lixo compactado entre 12 e 15 m³. Após as coletas nas feiras livres é procedida à lavagem da via pública com caminhão pipa dotado de moto bomba de alta pressão. A coleta nos estabelecimentos hospitalares é feita por caminhão apropriado provido de caçamba basculante, sem dispositivo de compactação. Na Usina estes resíduos são incinerados nos dois incineradores. Os dois equipamentos são do tipo Incinerador IEM – 150 RH/IEN, completos com queima utilizando combustível Diesel e Gás GLP.

A destinação dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Uberaba se dá basicamente em três locais oficiais: A Usina de Triagem e Compostagem, situada no DI - 1; o Aterro Controlado, localizado na avenida Filomena Cartafina a aproximadamente 15 km da malha urbana e o aterro de entulhos localizado no Bairro Espírito Santo, conforme pode ser verificado no Figura 2. Além destes, existem as áreas de depósitos clandestinos, na forma de lixões, feitos pela população e carroceiros em diversos pontos no interior da rede urbana da cidade.

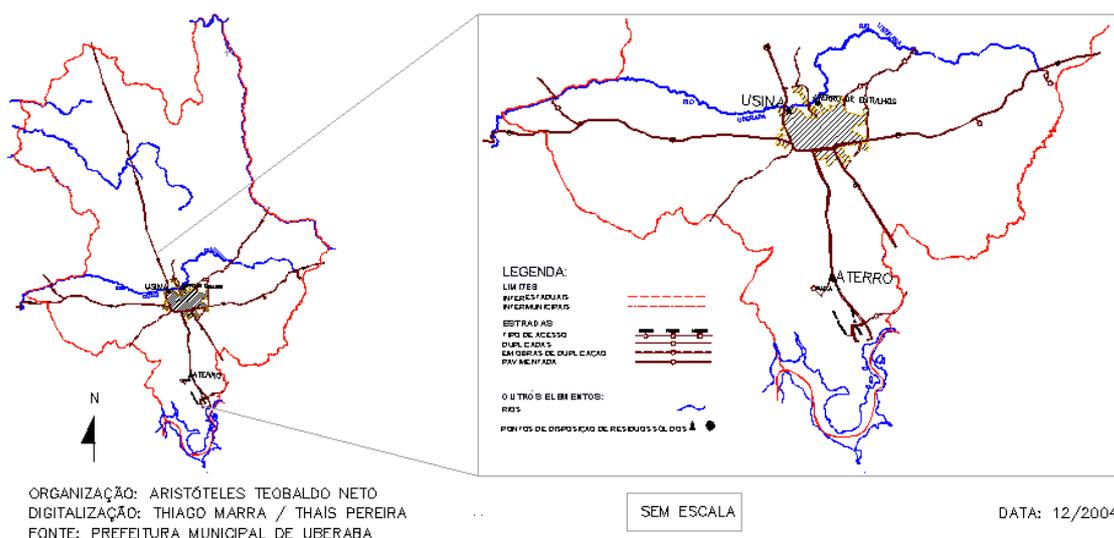


Figura 2 - Mapa do local de disposição final dos resíduos sólidos

A Usina de Triagem e Compostagem

A Usina de Triagem e Compostagem situa-se no Distrito Industrial I às margens do rio Uberaba, conforme pode ser verificado no Figura 2. O sistema de funcionamento é ilustrado por meio do esquema representado na Figura 3. Na primeira etapa, o lixo é descarregado no fosso de depósito inicial com capacidade de aproximadamente 500 toneladas. Uma garra hidráulica com capacidade de 1,5 ton. alimenta a esteira de separação dos resíduos, conforme Figura 4

Neste depósito, quanto menor o tempo de espera para entrar na esteira de separação, melhor será a eficiência e qualidade do trabalho. Dada a precariedade do sistema, muitas vezes a demora supera o tempo ideal e a parcela orgânica, misturada aos inorgânicos, começa o processo de decomposição com a conseqüente produção do chorume e do gás metano.

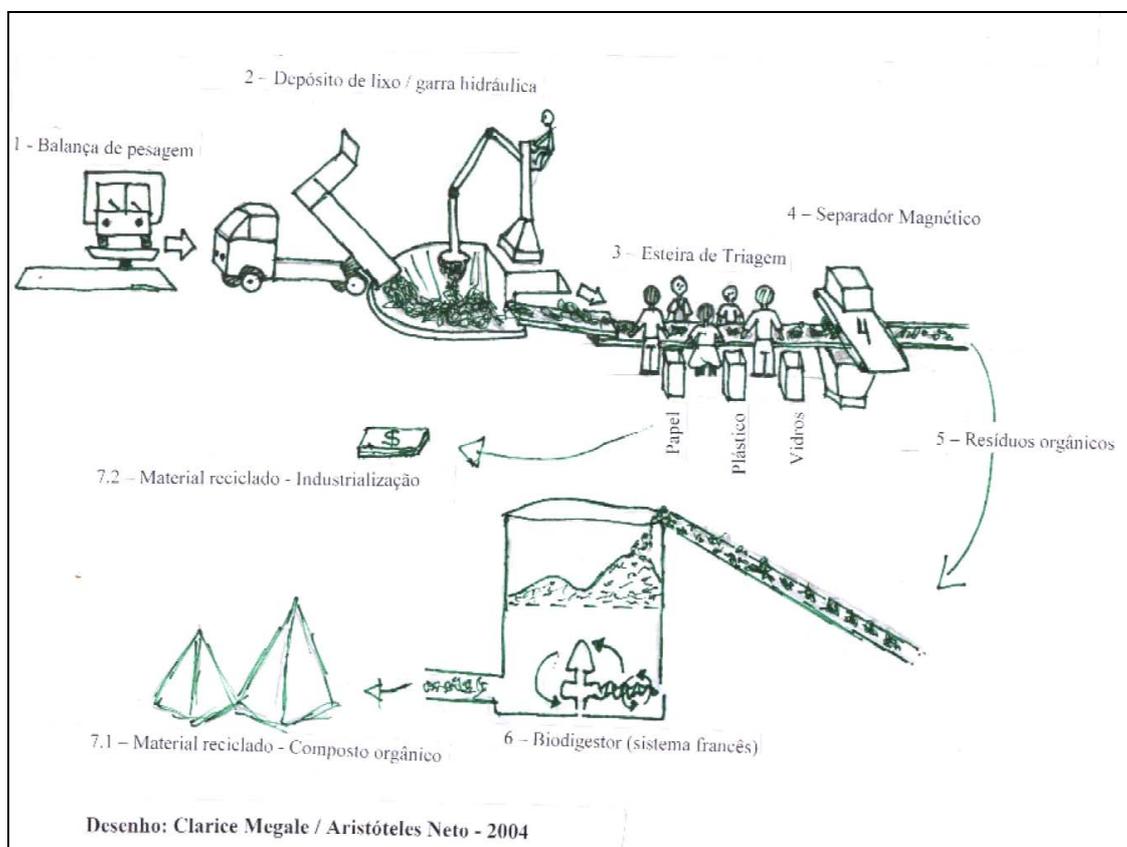


Figura 3 - Esquema da Usina de Triagem e Reciclagem de Uberaba

Além de comprometer a qualidade do trabalho de separação, isto representa um risco à saúde dos funcionários que manuseiam os sacos de lixo para segregar o material reciclável. Podem ser contaminados por bactérias patogênicas e ficam expostos ao odor característico e a um péssimo ambiente de trabalho. Isto fica bem evidente em uma fala de um funcionário: *“isso não é serviço de gente”*.

A partir daí o lixo segue para uma peneira rotativa circular com malha de 20 x 20 cm e pontas rasga-sacos. A seguir ele é direcionado para duas esteiras de catação com 13 metros de comprimento onde são segregados manualmente nos tipos: papelão, papel, plástico fino, outras embalagens plásticas, alumínio, metal, vidro, cobre e rejeitos em geral (panos, pneus, madeira, etc.).

A seguir, o lixo passa por um eletro-ímã onde é feita a retenção de todo material ferroso existente. Na seqüência os resíduos passam por um peneiramento fino com malha variável de 12 a 18 mm e raspador interno separando de um lado composto orgânico e de outro lado rejeito fino.

Os resíduos orgânicos passam pelo biodigestor, protótipo de uma Usina francesa, onde sofrem ação bacteriológica anaeróbica em condições controladas de temperatura e pressão. Em seguida são dispostos em leiras e após 45 dias são comercializados.



Figura 4 - Etapa Inicial do processo de triagem. Foto: Teobaldo Neto, 11/2004

Segundo a empresa, o chorume, líquido produzido no processo de decomposição, por meio de um sistema de drenagem é dirigido para uma caixa de decantação em brita e posteriormente para um tanque de areia. Na empresa, o engenheiro responsável afirma que são recebidos e tratados 40% de todo o lixo coletado na cidade, o restante é destinado ao Aterro Controlado. A Usina não suporta a quantidade dos resíduos produzidos pela cidade.

Na esteira os sacos de lixo são rasgados e separados em plástico, papel, alumínio, etc., entretanto, o número de funcionários é insuficiente e a maior parte de resíduos inorgânicos que deveriam ser selecionados na fase de catação, são dirigidos ao processo final - o biodigestor, conforme pode ser observado na Figura 5.

No biodigestor, onde deveria conter apenas o material orgânico, verifica-se que a maior parte dos resíduos são do tipo inorgânico Figura 6. Esta irá compor o grande volume de rejeitos que serão destinados ao Aterro Controlado. Mas os problemas continuam. A caixa de brita, onde o chorume deveria ser tratado, está tomada pelo mato e abandonada. O líquido transborda e escorre diretamente sobre o solo em direção ao rio Uberaba, que se localiza a poucos metros desta. Nesse caso, os riscos de contaminação do lençol freático são altos.

Quanto aos resíduos de saúde, a empresa afirma:

“Diariamente é procedida a lavagem e desinfecção da área de depósito de lixo, bem como, limpeza das câmaras dos incineradores e retirada das cinzas. Os trabalhos têm início sempre às 06:00 horas para retirada de cinzas finas e pré-aquecimento dos fornos visando receber a 1a. viagem de lixo, em torno das 09:00 horas” (Ubelix Resíduos Sólidos - mimeo).



Fonte: Secretaria de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Uberaba 30/08/2004

Figura 5 - Esteira de Triagem. Note-se a grande quantidade de resíduos que não são selecionados, e seguem até o biodigestor.

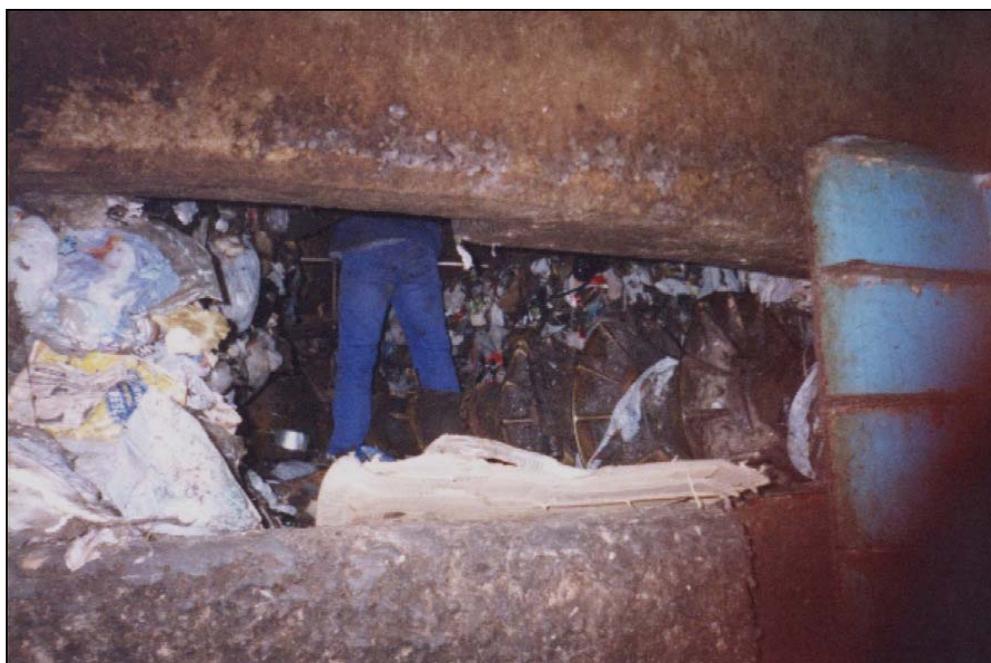


Foto: Teobaldo Neto, 2001

Figura 6 - Parte interna do biodigestor (em manutenção). Nota-se a grande quantidade de matéria inorgânica.



Foto: Teobaldo Neto, 11/2004

Figura 7 - Caixa de brita, local onde o chorume deveria ser tratado.



Foto: Teobaldo Neto, 11/2004

Figura 8 e 9 - O chorume transborda e desce, diretamente sobre o solo, em direção ao Rio Uberaba MG



Foto: Teobaldo Neto, 11/2004



Foto: Teobaldo Neto, 11/2004

Figura 10 - Queima ao ar livre dos resíduos de saúde, na área da Usina de Triagem e Compostagem.

Entretanto, ao lado dos incineradores os restos que não puderam ser incinerados são queimados ao ar livre, contribuindo com a poluição atmosférica e sujeitando a quem passa no entorno sofrer algum tipo de ferimento visto que, constantemente, ocorrem pequenas explosões dos resíduos de serviços de saúde.

Os materiais selecionados para reciclagem são destinados a empresas recicladoras e os lucros retornam para a própria empresa que coleta e trata os resíduos. O composto orgânico, segundo informações no local, é destinado a jardins e praças públicas e o excedente é vendido a agricultores.

Construída na década de 80, não se tem conhecimento de nenhuma reforma de modernização da Usina que se adequasse à dinâmica da cidade como o crescimento populacional, a implantação de novas indústrias, dentre outros fatores que alteraram a quantidade e a qualidade dos resíduos produzidos ao longo do tempo.

É evidente a ineficiência da Usina em atender à demanda de resíduos produzidos pelo município, não trata adequadamente sequer os 40% do total de resíduos produzidos pelo município que nela chegam. Por conseguinte, a Usina gera uma série de conseqüências danosas ao ambiente, vale ser destacado o problema do chorume e o incômodo aos bairros próximos que sofrem as conseqüências do fétido característico.

Segundo LELIS e PEREIRA NETO (2001), são vários os fatores que explicam o fracasso do funcionamento das Usinas de Triagem e Compostagem. Falta de diagnóstico e planejamento; adoção de tecnologias importadas; superestimação ou subestimação de equipamentos; mobilização social; controle operacional do processo de compostagem, dentre outros, são um

dos vários problemas que inviabilizam o funcionamento adequado das Usinas: “na maioria dos municípios em que se encontram ‘usinas’ desativadas ou paralisadas não foi realizado um trabalho de conscientização da população, objetivando a melhoria da limpeza urbana e sua adesão às campanhas de coleta seletiva, sendo esta última considerada de suma importância para o bom funcionamento dos sistemas destinados à triagem e compostagem dos resíduos” (LELIS e PEREIRA NETO, 2001:4). Constata-se, então, que este problema não é uma particularidade da cidade de Uberaba. A tendência atual é a substituição de tais usinas pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis, associado aos programas de coleta seletiva onde a comunidade tenha uma participação no processo, uma condição de fundamental importância.

O Aterro Controlado e Sanitário

No início da década de 1.990, administração Luiz Guaritá Neto, foi adquirida uma área no lado direito da Av. Filomena Cartafina em direção ao distrito da Baixa. O uso seria destinado a depósito dos resíduos sólidos que não passaram pela triagem e/ou os rejeitos da Usina de Triagem.

Os depósitos funcionavam na forma de Aterro Controlado. A única diferença do lixão é a compactação e o recobrimento com terra. Não existe impermeabilização da base, sistema de captação de chorume ou do gás metano.

O aterro tem uma área aproximada de 125.000 m². Segundo o funcionário que acompanhava o trabalho de campo a espessura do mesmo é de 5 metros. Atualmente o aterro se encontra saturado.

O novo Aterro Sanitário, em construção, faz parte de um empreendimento maior do município denominado Central de Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos do Município de Uberaba - CTDFRS. Os objetivos, segundo o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, são:

- Proteção do solo e sub-solo com implantação de plataforma adequada, impermeabilizada e com a respectiva drenagem de líquidos percoláveis;
- Proteção atmosférica através de cobertura diária, drenagem e queima adequada do biogás;
- Proteção do freático através do tratamento do fundo da plataforma, da coleta, drenagem e tratamento dos líquidos percoláveis (chorume);
- Proteção à vegetação com confinamento do lixo nas plataformas, coleta e tratamento dos líquidos percoláveis (chorume) assim como revitalização vegetal local;
- Melhoria paisagística através do formato adotado e da ambientação proposta, além da reintegração em melhores condições da área;
- Reintegração ADEQUADA de elementos potencialmente recicláveis e/ou reutilizáveis ao ambiente;
- Conscientização da população para a importância dos três erres através de educação ambiental;
- Reintegração paisagística da área;
- Melhor destinação final considerando o uso do solo previsto no município;
- Geração de emprego e interiorização do conhecimento (exemplo para a região);
- Valorização do catador através do reconhecimento pela comunidade de sua importância e relevante papel desempenhado, reconhecimento este a ser trabalhado pela educação ambiental;
- Reaproveitamento de aparas da construção civil em obras de alcance social. Este instrumento não faz parte direta do licenciamento aqui previsto, porém indiretamente é interessante a partir do momento em que a área e os equipamentos da atual usina de triagem e compostagem de lixo serão aproveitados para esta central de entulho (aparas de construção civil).

A vida útil do Aterro Sanitário é de 20 anos e o público alvo, toda a população uberabense. Na proposta está associada a parceria com os catadores de materiais recicláveis e a conseqüente

extinção da atual Usina de Triagem e Compostagem. Em seu lugar, a proposta é a implantação de uma Central de Tratamento de entulhos da Construção Civil.

O Aterro de entulhos da Construção Civil.

Em Uberaba existem vários pontos de depósitos de entulhos da construção civil. Entretanto, o oficial localiza-se no bairro Espírito Santo e faz fundo com o Quartel do 4º Batalhão de Polícia Militar e situa-se às margens do Rio Uberaba. No local funcionava uma usina de extração de basalto. Em 1996, foi interdita. Uma alternativa para mitigar o impacto ambiental causado pela mineradora, foi o depósito de entulhos.

Entretanto, verifica-se no local diversos tipos de lixo, inclusive orgânico. Fato evidenciado pela presença de animais como cavalos e urubus. (Figura 11)

“São despejados também neste local, animais mortos, jogados por funcionários da Prefeitura Municipal, embalagens de suprimentos veterinários – como da Booston Coopers – Vite; embalagens de agrotóxicos e outros.” (REZENDE, 2002:30)

São vários os impactos ambientais causados pela forma incorreta de disposição destes entulhos. Em períodos de chuva, formam-se poças de água na base do entulho, que por conseguinte, irão atrair vetores transmissores de doenças e pela gravidade, seguem em direção ao Rio Uberaba. É necessário frisar que a área ultrapassa o limite mínimo de 30 metros da margem do rio.

No local, existem pessoas que garantem seu sustento, recolhendo alguns materiais recicláveis. A maior parte das empresas que coletam o entulho da cidade depositam neste local seus entulhos.



Foto: Teobaldo Neto, Dez/04.

Figura 11 - Presença de animais no aterro, indício de matéria orgânica, misturada



Foto: Teobaldo Neto, Dez/04

Figura 12 - Aterro de entulhos, com aproximadamente 18 metros de altura. Note-se a acumulação de água na base.

O entulho da construção, considerado o mais heterogêneo dentre os resíduos industriais apresenta-se na forma sólida com características físicas variáveis que dependem do seu processo gerador, podendo apresentar-se em dimensões e geometria variáveis.

Dentre os rejeitos podemos destacar: areia, cerâmicas, argamassa, madeira, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, etc. Considera-se que o desperdício seja o grande gerador desse entulho e a falta de uma cultura relacionada à reutilização e reciclagem destes restos são as grandes causas de geração de entulhos.

O entulho reciclado poderá ter várias utilidades depois de devidamente britado. O material processado pelas usinas de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural a partir da substituição dos agregados convencionais. Poderá ser utilizado após ser processado em granulometrias semelhantes à da areia como agregado para argamassa de assentamento e revestimento que ao ser utilizado no local gerador eliminará custos de transportes e de consumo de matéria prima.

Outra finalidade deste entulho reciclado seria a produção de blocos para a construção de alvenarias, onde a fabricação dos mesmos e sua comercialização poderiam gerar recursos para a manutenção das usinas. Outra proposta mais interessante seria o uso da matéria prima reciclada para construção de moradias populares, contribuindo para a inclusão social.

Uberaba não satisfaz um desenvolvimento sustentável da cidade. A proposta é que se implante um sistema de gerenciamento sistêmico dos resíduos, onde esteja inserido um projeto de usina de reciclagem de entulhos a exemplo de algumas cidades como São Paulo, Londrina, Belo Horizonte e Ribeirão Preto.

A Secretaria de Limpeza Urbana de Belo Horizonte criou o Projeto de Reciclagem do Entulho visando aos principais objetivos: eliminar pontos clandestinos de descarte; garantir maior vida

útil ao Aterro Sanitário; gerar material de construção alternativo a baixo custo para ser utilizado em substituição a materiais convencionais; contar com a participação da população na entrega de entulho nas unidades de recebimento apropriadas; e solucionar o problema dos pequenos geradores através da distribuição no município de Pontos de Entrega Voluntária de Entulho.

O entulho pode ser entregue por moradores, empresas ou carroceiros contratados. Cada morador pode entregar até dois metros cúbicos, o equivalente a dez tambores de 200 litros de resíduos de construção e podas de árvores, móveis, pneus, bagulhos volumosos e eletrodomésticos velhos. O entulho reciclável é levado para as estações de reciclagem, enquanto os demais resíduos são encaminhados para o aterro sanitário. As estações recebem gratuitamente o entulho limpo, sem mistura de lixo orgânico. (Figura 13)

O trabalho dos técnicos da Secretaria Municipal de Limpeza Urbana (SLU) junto às comunidades já reduziu em 100 mil toneladas a quantidade anual de entulho despejada no aterro. O produto das usinas é utilizado pela própria SLU, proporcionando redução de 50% no custo da execução de obras de manutenção da cidade. Já foram expedidas para utilização efetiva cerca de oito mil toneladas de material reciclado, o que significa a recuperação da qualidade do meio ambiente e geração de material de construção a baixo custo.

A prefeitura está desenvolvendo um programa de treinamento para Coleta Seletiva Urbana nas escolas, diminuindo a quantidade de lixo reciclável no aterro. Mais de 30 mil alunos passaram pelo preparo que visa disseminar a cultura do processamento do lixo urbano na capital e inclui oficinas de papel e de plantio em garrafas pet, como vaso reutilizado. (VASCONSELOS, 2005)

O processo de implantação de novas tecnologias na indústria da construção civil além de garantir a redução do volume de resíduos gerados por esse setor, será responsável pela geração de benefícios sociais, econômicos e ambientais.



Fonte: (VASCONSELOS, 2005 - www.cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi)

Figura 13 - Estação de reciclagem de entulhos de Belo Horizonte.

Considerações Finais

O sistema de gerenciamento dos resíduos na cidade é o tradicional: coleta do lixo misto, tratamento em usina de triagem e destinação final em aterros. É uma forma de tratamento ultrapassada que não corresponde à conjuntura ambiental da cidade.

Apenas 40% de todos os resíduos gerados na cidade passam pela usina de triagem e compostagem. Em visita de campo foi possível constatar que a estrutura da usina, construída na década de 80, não corresponde à demanda da cidade. Portanto, uma grande parte dos 40% de resíduos que a ela chegam, no final do processo, são destinados ao aterro controlado sem qualquer tipo de tratamento.

As condições de trabalho também são precárias. Os problemas começam desde o início do processo onde em um depósito o lixo tem seu processo de decomposição acelerado, fato que representa riscos de contaminação aos funcionários que manuseiam os sacos. Na área de funcionamento da usina existem resíduos por toda parte gerando uma grande poluição visual dentro de seus limites de funcionamento.

Além disso, os impactos ambientais causados pelo funcionamento da usina também são significativos. O fétido característico afeta os bairros vizinhos e se torna um fator agravante dada à falta de barreira natural, exigida por lei municipal no entorno dos limites da usina. O chorume, resultante do processo de decomposição da matéria orgânica é destinado a um tanque de tratamento que, no caso, está tomado pelo mato, sem qualquer tipo de manutenção. O líquido extravasa desta caixa e escorre diretamente sobre o solo em direção ao rio Uberaba.

É importante ressaltar que o problema do sistema de funcionamento desta usina não se trata de um caso particular. Em todo o país a tendência é a substituição por programas de incentivo à formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis que, dentre outros fatores, gera inclusão social garantida por meio de um trabalho mais digno, limpo e autônomo.

A maior parte do lixo da cidade acaba tendo como destino final o aterro controlado, cuja área tem tal finalidade desde a década de 1.990 e atualmente se encontra saturado. O porte da cidade de Uberaba exige um tratamento sustentável dos resíduos. Com o aterro controlado já saturado encontra-se em construção, desde 2.003, um aterro sanitário com todas as medidas ambientais mitigatórias exigidas pela legislação ambiental estadual. Como não poderia deixar de ser, o inédito aterro sanitário faz parte de um programa maior que prevê a extinção da usina de triagem e compostagem em substituição ao trabalho das cooperativas de catadores de materiais recicláveis associado a programas de coleta seletiva. Outro problema sério é a destinação final dos resíduos da construção civil. Em Uberaba, além dos vários pontos de destinação clandestinos em terrenos baldios, existe um oficial localizado às margens do Rio Uberaba. Era uma antiga área de mineração onde foi extraído o basalto.

A partir de 1996, as atividades da empresa foram interditadas visando à minimização dos impactos. Como medida de recuperação da área, o poder público a transformou em aterro para disposição dos entulhos oriundos da construção civil. Dada à característica inerte dos resíduos da construção civil, representam um impacto menor no ambiente. Entretanto, no local, verifica-se a presença de outros tipos de materiais recicláveis e matéria orgânica. Catadores que trabalham no local atuam em condições totalmente insalubres junto a animais que são atraídos pela presença de matéria orgânica.

São vários os problemas ambientais causados pela presença deste aterro. Ele se localiza dentro da faixa de preservação permanente marginal ao rio Uberaba que, por lei, é de no mínimo 30 metros. Em épocas de precipitação formam-se lagos na base do aterro que são direcionados para o rio. Existem bairros circunvizinhos que estão sujeitos a todos os tipos de poluição deste aterro tais como: poeira, o odor, a contaminação do rio e aos vetores transmissores de doenças. Trata-se de uma área periférica, cujas residências indicam que a população residente é de média a baixa renda.

Outro problema detectado nesta região refere-se à atividade da antiga mineradora que extraía o basalto do local, localizada a poucos metros do aterro, também situada dentro da faixa de preservação permanente do rio Uberaba. Os problemas relacionados ao lixo urbano, não só em Uberaba, mas em diversas cidades do Brasil, sem infra-estrutura urbana adequada, são complexos e está inserido numa problemática ambiental maior. É necessária a contribuição das diversas áreas do conhecimento dada a característica multidisciplinar do problema.

Assim, propor uma gestão sustentável dos resíduos sólidos numa cidade significa propor uma gestão responsável do meio ambiente da cidade, visto que o “lixo” é apenas um apêndice dentro da questão ambiental. Analisar o tratamento dado ao “lixo” em uma cidade permite entender, por consequência, qual é a política ambiental da cidade. Ou seja, qual é a importância dada às questões ambientais do município.

Por se tratar de um problema complexo e multifacetado, de caráter ambiental, a geografia tem um papel de fundamental importância na busca de soluções para o problema do lixo. Ao estudar as relações estabelecidas entre homem e natureza, bem como todas as contradições inerentes ao meio ambiente ela permite superar a escala ecológica e técnica de análise, priorizando a visão holística, onde os principais aspectos: sociais, culturais, econômicos e políticos, são levados em consideração.

Referências:

CALDERONI, Sabetai. Os Bilhões Perdidos no Lixo. 4 ed. São Paulo: Humanitas Editora / FFLCH / USP, 2003. 348 p.

CLEPS JR, João; GUMIERO, Geisa D. A produção de resíduos sólidos urbanos em Uberlândia MG: uma proposta de carta ambiental para disposição final do lixo doméstico. In Revista Sociedade & Natureza. Uberlândia. MG. V5, n 9/10, p 81-86, jan/dez/1993.

DARCI, Sérgio Vieira. Escola Estadual “Aurélio Luiz da Costa”: Sua história e sua influência na educação da cidade de Uberaba. Uberaba: Vitória, 2004. 288p.; 14x21cm.

FEHR, M. CASTRO, M.S.M.V. de. CALÇADO, M. dos R. Lixo biodegradável no aterro, nunca mais. In Banas Ambiental, São Paulo, 2 (10): 12-20 (2001) ISSN 1303 7242. Disponível em: <<http://www.unilivre.org.br/centro/textos/Forum/Mfehr2.htm> > acesso em: 19/10/2004

FILHO, Francisco Alves. País Sujo. In Rev. Isto É. 03/04/2002. N. 1696

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Mapeia os Serviços de Saneamento Básico no País. Comunicação Social 27/03/2002. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb>> acesso em 10/11/2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Projeção da População do Brasil: 1980-2050. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>> acesso em 30/10/04.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: IPI, 2000. 278p.

LELIS, Marcelo de Paula Neves. PEREIRA NETO, João Tinoco. Usinas de Reciclagem de Lixo: Porque não funcionam. In Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (21:2001. João Pessoa PB). Rio de Janeiro. ABES, 2001 512 p., ISBN 85-7022-140-1

MARTINS, Hilda dos Reis. O lixo Urbano em Uberlândia: A Limpeza da “Cidade Jardim”. Depto de Geografia - UFU. Uberlândia, MG. 1999 (Monografia de Bacharelado em Geografia).

MINAS GERAIS. Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM. Disponível on-line em <<http://www.feam.br/principal/home.asp>> acesso em 09/11/2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Aterro Sanitário de Uberaba. 2003.

RESENDE, Cibele Caetano. Lixo a Céu aberto: Um impacto ambiental em Uberaba. Faculdade de

Agronomia e Zootecnia de Uberaba —FAZU. UberabaMG. 2002. Monografia Pós Graduação “Lato Sensu” Educação Ambiental.

RODRIGUES, Arlete Moysés. Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1998. 239 p.

SOARES, Ana Paula Macedo. GRIMBERG, Elisabeth. Coleta Seletiva e o Princípio dos 3Rs (Publicado originalmente como DICAS nº 109 em 1998). Disponível em <<http://federativo.bndes.gov.br/dicas/>> acesso em 30/10/04.

TEOBALDO NETO, A.; COLESANTI, M. T. de M. Meio Ambiente e Resíduos Sólidos na Escola: Uma Proposta Metodológica para a Educação Cidadã e Ambiental. Artigo Final de Bolsa de Iniciação Científica IC/PIBIC/CNPq/UFU - Instituto de Geografia/Universidade Federal de Uberlândia. 2004. 30p.

UBELIX – Resíduos Sólidos Ltda. Usina de Triagem e Compostagem de Resíduos Sólidos de Uberaba MG. Av. Francisco Podboy, 2055 DI – 1. Uberaba MG. Apostilado.

VASCONSELOS, Fernando. Bota Fora - Programa para reciclar entulhos de Construção Civil substitui a areia e a brita em obras de manutenção de Belo Horizonte. In Editora e Revista Cidades do Brasil. Ed. 41. Disponível em <<http://www.cidadesdobrasil.com.br/cgi-cn/news.cgi>> acesso em 18/01/2005.

VILLAÇA, Flávio. Dilemas do Plano Diretor. In O Município no Século XXI: Cenários e Perspectivas. CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administrações Municipais & CORREIOS ECT. São Paulo, 1999.