

ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS EM FORTALEZA E DESTINADOS AO ATERRO SANITÁRIO DE CAUCAIA (CEARÁ)

ESTIMATE OF THE MUNICIPAL SOLID WASTE COLLECTED IN FORTALEZA AND DESTINED TO THE SANITARY LANDFILL OF CAUCAIA (CEARÁ)

Gemmelle Oliveira Santos¹

Tecnólogo em Gestão Ambiental pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET/CE); Aluno do Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Catarina de Brito Alves

Aluna do Curso de Graduação em Tecnologia de Processos Químicos pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET/CE).

Germana Oliveira Santos

Aluna do Curso de Graduação em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Maria Elisa Zanella

Professora Dr(a) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC) e do Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

⁽¹⁾ Endereço para correspondência:
Gemmelle Oliveira Santos
Rua Conselheiro Estelita, 130 - Apto 09B
Fortaleza - Ceará - Brasil, Centro, CEP: 60.010-260
Tel.: (85) 3238-1174
e-mail: gemmelle@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho, que faz parte de uma pesquisa de conclusão de curso, objetivou estimar a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados em Fortaleza e destinados ao Aterro Sanitário de Caucaia (Ceará). Para tanto, realizou-se revisão bibliográfica e documental e pesquisa de campo para levantamento de dados e informações junto aos órgãos competentes. Os resultados mostraram que atualmente são coletados em Fortaleza cerca de 3.000 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos, das quais a grande maioria é destinada ao ASMOC, que também recebe os resíduos do município de Caucaia, das empresas de saneamento e particulares, além dos rejeitos do incinerador e das indústrias. Constatou-se também que o

ASMOC (maior aterro sanitário do Estado do Ceará) recebeu 930.145,60 toneladas de resíduos sólidos urbanos das fontes geradoras citadas de Janeiro à Dezembro de 2005.

PALAVRAS-CHAVES: Resíduos Sólidos Urbanos, Aterro Sanitário.

ABSTRACT

The present work, part of a course conclusion research, objectified to esteem the amount of municipal solid waste collected in Fortaleza and destined to the sanitary landfill of Caucaia - ASMOC. Documentary and bibliographical review was made beyond field research to data collecting in the sanitary company Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização (EMLURB), Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Secretaria de Infra-Estrutura (SEINFRA). The results showed that currently, are collected in Fortaleza about 3.000 tons per day of municipal solid waste, of which the great majority are destined to the ASMOC, that also receives the residues from the city of Caucaia (near Fortaleza), of particular companies of sanitation and, refuse from the local incinerator and some industries. Another point, is that ASMOC (bigger sanitary landfill of Ceará) received 930.145,60 tons of municipal solid waste from the sources generating mentioned from January to the December of 2005.

KEY-WORDS: Municipal solid waste, Sanitary Landfill.

1. INTRODUÇÃO

O problema dos resíduos sólidos, na grande maioria dos estados e capitais brasileiras, vem se agravando como consequência do acelerado crescimento populacional e constante mudança de hábitos sociais.

Neste cenário, o desenvolvimento econômico das regiões vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos e esta produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final.

Na atualidade, Fortaleza/CE apresenta-se como uma das capitais com os maiores índices de geração de resíduos sólidos do país e, para dispor adequadamente tais resíduos a cidade faz uso prioritário do Aterro Sanitário Metropolitano Oeste localizado no município de Caucaia (ASMOC) na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF.

De acordo com a ASTEF (1989), o ASMOC foi construído como parte de um projeto que integrou o Plano Metropolitano de Limpeza Pública, elaborado pela Autarquia da Região Metropolitana de Fortaleza (AUMEF), órgão do Governo do Estado do Ceará. Antes do aterro, ou seja, até 1998, os resíduos sólidos gerados na capital cearense eram dispostos no Lixão do Jangurussu, onde várias famílias catavam, entre animais, sua forma de sobrevivência.

Hoje, uma parte dos resíduos coletados na cidade é destinada a uma Usina de Triagem localizada nas proximidades do já desativado Lixão do Jangurussu, para que sejam selecionados em esteiras e encaminhados à reciclagem. Os resíduos não selecionados caem na estação de transbordo e são transportados até o ASMOC para compactação e aterramento.

Segundo Capelo Neto e Castro (2005), a área que recebe os resíduos sólidos tem 78,47 hectares, estando dividida em 17 setores e subdividida em 67 trincheiras, em sua maioria com largura de 70 m e comprimento de 100 m.

O principal problema a ser enfrentado nos próximos anos na capital cearense, será o de encontrar novas áreas para dispor seus resíduos sólidos, pois o ASMOC foi projetado para receber resíduos durante 15 anos, encontra-se quase que totalmente saturado após 8 anos de uso. Como destacou Calderoni (1999), ao mesmo tempo em que cresce o volume de lixo produzido, resultante de um incontrolável aumento do consumo, são cada vez mais caras, mais raras e mais distantes as alternativas tradicionais disponíveis para sua disposição final.

Sob tais considerações o presente trabalho, que faz parte de uma pesquisa de conclusão de curso, objetivou estimar a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados em Fortaleza/CE e destinados ao Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC).

2. DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

2.1 - A Cidade de Fortaleza/CE

Segundo o IPECE (2005), Fortaleza apresenta uma área aproximada de 313,14 km², com latitude sul de 3° 43' 02" e 38° 32' 35" de longitude oeste.

A capital cearense, localizada na zona litorânea do Estado, limita-se ao norte e ao leste com o Oceano Atlântico e com os municípios de Eusébio e Aquiraz; ao sul com os municípios de Pacatuba e Itaitinga e a oeste com os municípios de Caucaia e Maranguape (Figura 01).

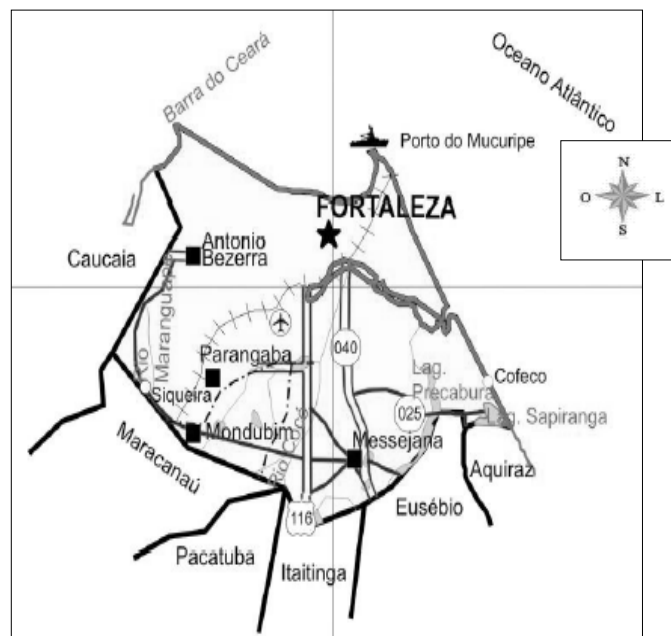


Figura 01 - Localização do Município de Fortaleza/CE.
Fonte: IPECE (2005).

O crescimento de Fortaleza tornou-se visível, em termos de sua malha urbana, durante os anos 1970, quando a Região Metropolitana de Fortaleza - RMF foi constituída oficialmente pela Lei Complementar Federal Nº 14, de 8 de junho de 1973.

A RMF atualmente possui uma área de 3.483 km², correspondendo a 2,32% da área total do Estado, sendo constituída pelos municípios de Fortaleza, Caucaia, Maranguape, Maracanaú, Pacatuba, Guaiúba, Itaitinga, Aquiraz, Eusébio, São Gonçalo do Amarante, Horizonte e Pacajus.

Entre as cidades citadas, a densidade demográfica da capital cearense destaca-se por crescer vertiginosamente nas últimas décadas. Atualmente, esse indicador gira em torno de 6.854,68 habitantes por km² (IPECE, 2005) e Fortaleza cresce de forma vertical, principalmente na zona litorânea, por serem limitadas suas possibilidades de crescer de forma horizontal. Além disso, a cidade conta com mais de dois milhões e meio de habitantes, o que corresponde a 28%, segundo Soares (2004), da população do Estado.

2.2 - O Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Fortaleza

A questão dos resíduos sólidos de Fortaleza/CE é marcada por vários momentos históricos bem diferentes, por isso esta pesquisa se deteve a estudá-la ao longo do tempo.

De 1956 a 1960, a capital cearense fazia uso de um lixão localizado no Bairro Monte Castelo, conhecido por Lixão do João Lopes. A coleta dos resíduos sólidos, sob responsabilidade da prefeitura da época, era feita com caminhões abertos nas áreas de maior acesso e com carroças em locais de difícil acesso e, inclusive, nas praias.

É importante destacar que naquela época, Fortaleza contava com apenas 514.818 habitantes, o que implicava em uma baixa taxa de geração de resíduos sólidos. Contudo, a capital cearense já começava a dar sinais de um crescimento urbano acentuado, pois surgiram diversos núcleos urbanos absolutamente desprovidos de infra-estrutura básica.

O Lixão do João Lopes, o primeiro de Fortaleza, coincidiu com a efervescência do consumo na capital, que se intensificou com a entrada do Brasil na II Guerra Mundial e a chegada de bens de consumo importados. Logo, o referido lixão se tornou inapto para receber o montante de resíduos e a solução foi transferi-los para a Barra do Ceará nos anos seguintes.

Desta forma, de 1961 a 1965 Fortaleza dispunha seus resíduos sólidos no Lixão da Barra do Ceará, por meio de um sistema de coleta urbana à base de caçambas, carros de carroceria e tratores.

Outro aspecto relevante desse período é que a partir do Lixão da Barra do Ceará surgiram os primeiros catadores da cidade, sendo muitos deles provenientes do êxodo rural que marcou a década de 60. Vivia-se o primeiro governo de Virgílio Távora (1963-1966) quando deu-se início a implantação do Distrito Industrial de Fortaleza, o que incentivou as pessoas a saírem do interior e se dirigir para a capital em busca de melhores condições de vida e trabalho, contudo, ao chegarem em Fortaleza, a baixa escolaridade conduziu muitas pessoas ao desemprego e, por vezes, a catação de lixo na Barra do Ceará.

De 1966 a 1967, os resíduos sólidos de Fortaleza eram coletados pela prefeitura e encaminhados ao Lixão do Buraco da Gia, localizado nas proximidades da Fábrica de Beneficiamento de Castanha CIONE, na Avenida Mister Hall.

Assim como no Lixão da Barra do Ceará, a presença de catadores era uma constante e, nesse período, Fortaleza já contava com aproximadamente 842.702 habitantes.

De 1968 a 1977, a capital cearense fazia uso de um lixão localizado no Bairro Henrique Jorge, por trás da Avenida Fernandes Távora. A coleta dos resíduos sólidos ainda era feita com caçambas, contudo, surgia o primeiro coletor compactador do Estado do Ceará, pois a quantidade de resíduos sólidos gerada, pelos quase 1.308.919 habitantes, crescia vertiginosamente em decorrência do surgimento dos primeiros shopping's center's.

O período compreendido entre 1978 à 1998, foi marcado pelo surgimento do Lixão do Jangurussu nas proximidades da Bacia do Rio Cocó. O referido lixão ocupou uma área total equivalente a 240.000m² e foi “inaugurado” com a presença de mais de 80 catadores, entre crianças e adultos. Contudo, esse número alcançou a marca dos 400 catadores em 1992 e dos 501, dos quais 69 eram crianças, em 1997, conforme informações verbais obtidas junto ao atual diretor de operação da EMLURB.

No início do ano de 1997, o Lixão do Jangurussu encontrava-se praticamente saturado levando a EMLURB a iniciar um processo de diálogo com os catadores, informando que o lixão iria ser desativado para dar lugar a uma nova sistemática de gerenciamento de resíduos sólidos para Fortaleza e sua região metropolitana.

Contudo, o Lixão do Jangurussu permaneceu em plena atividade até junho de 1998, gerando muitos problemas com catadores, contaminação de solos e de águas subterrâneas e superficiais que foram denunciados tanto pela mídia da época quanto pelas comunidades vizinhas, o que impulsionou as autoridades competentes a pensarem numa solução emergencial.

O Lixão do Jangurussu, como todo lixão, representou para a cidade de Fortaleza um grande empecilho ao seu desenvolvimento, pois tornava a aquisição de investimentos federais e internacionais cada vez mais difíceis. Neste sentido, algumas autoridades locais chegaram a afirmar que a construção do aeroporto de Fortaleza, por exemplo, esbarrava em dois quesitos principais: na falta de recursos e no risco de acidentes aéreos provocados pelos urubus presentes no lixão.

Por outro lado, o crescimento urbano de Fortaleza cada vez mais agravava os problemas advindos do Lixão do Jangurussu, pois à medida que aumentava a quantidade de resíduos sólidos destinados àquela região, crescia o número de catadores (especialmente crianças) e a poluição das águas do Rio Cocó conforme observado no estudo de Oliveira (1997).

Ressalta-se também que, ao longo de um processo histórico, as áreas próximas ao Lixão do Jangurussu foram ocupadas por dezenas de famílias de catadores, que passaram a ter, por mais incrível que pareça, laços afetivos com a aquela região e a sobreviver do lixão. Portanto, se as autoridades desejassem desativar o lixão, teriam que garantir aos catadores uma outra alternativa de trabalho e renda.

Diante disso, o Governo do Estado do Ceará celebrou o Convênio Nº 003/98 com a Prefeitura de Fortaleza e propôs, dentro do Projeto SANEAR, a desativação do Lixão do Jangurussu e a implantação de um novo sistema de gerenciamento de resíduos para a capital, com usina de triagem, estação de transbordo, incineração e aterramento sanitário. Para Filho

(2001), o Projeto SANEAR foi a saída para a situação de inércia e abandono em que se encontrava o destino final dos resíduos sólidos urbanos de Fortaleza.

Ao desativar o Lixão do Jangurussu em julho de 1998, as autoridades competentes assumiram a responsabilidade de recuperar a área com a implantação de um sistema de drenagem de gases, compactação de resíduos e posterior cobertura com vegetação fixadora.

Hoje, o já desativado Lixão do Jangurussu, é representado por um conjunto de “montanhas” verdes de aproximadamente 41 metros de altura cada, formadas pelas incontáveis toneladas de resíduos sólidos depositadas entre 1978 e 1998, sendo objeto de estudo para muitos pesquisados da atualidade que ainda analisam seus impactos sobre os solos, sobre os recursos hídricos e sobre as condições sociais dos moradores daquela região.

O período compreendido entre 1999 e 2006 foi marcado pelo início das operações do novo sistema de gerenciamento de resíduos sólidos planejado para Fortaleza e sua região metropolitana.

Formado por uma usina de triagem, uma estação de transbordo, três aterros sanitários e um incinerador, o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos foi planejado para melhorar significativamente as condições sanitárias e ambientais das áreas atendidas e para ajudar as comunidades locais, especialmente de Fortaleza, a esquecerem o caos sócio-ambiental gerado pelo Lixão do Jangurussu.

2.3 - Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC)

O ASMOC, localizado na margem esquerda e a 1,6 km da BR-020 em Caucaia/CE, recebe os resíduos sólidos da capital cearense desde 1998 e do município de Caucaia desde 1991.

A área do aterro corresponde a 123,20 hectares distribuídos nos setores mostrados Tabela 01.

Tabela 01 - Distribuição da Área do Aterro de Caucaia por Setor.

Tipo de Ocupação	Área (ha)	%
Administração/Urbanização/Estacionamento	2,35	1,9
Sistema Viário (Acesso Interno)	3,19	2,6
Área para compactação dos resíduos	78,47	63,71
Faixa de Preservação do Contorno	7,04	5,7
Área de Preservação Ambiental	32,15	26,1
Total	123,2	100,00

Fonte: ASTEF (1989).

O referido aterro é limitado pelos paralelos 3° 45' e 3° 47' de longitude Sul e pelos meridianos 38° 43' e 38° 45' de longitude Oeste conforme encontrado em ASTEF (1989) e foi projetado para receber aproximadamente 16 mil toneladas de resíduos por mês e ter vida útil em torno de 15 anos.

Somente o período compreendido entre 1998 e 2006, foi suficiente para ocupar 60,12% de sua área do ASMOC, mostrando que o principal problema a ser enfrentado nos próximos anos na capital cearense, será o de encontrar novas áreas para dispor seus resíduos sólidos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira fase do trabalho foi a realização de uma extensa revisão bibliográfica e documental, especialmente, junto as bibliotecas da Universidade Federal do Ceará (UFC), da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET/CE).

A segunda fase do trabalho foi o levantamento de dados e informações junto à Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), à Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização (EMLURB), à Secretaria da Infra-estrutura (SEINFRA). Neste sentido, cabe destacar que:

- i) a SEMACE é o principal órgão responsável pelo licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores no Estado do Ceará e, portanto, coube a ela licenciar o Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC), objeto deste estudo.
- ii) a EMLURB é responsável por parte do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos da cidade de Fortaleza e;
- iii) a SEINFRA é responsável pela política de monitoramento de destinação de resíduos sólidos na Região Metropolitana de Fortaleza - RMF.

Quanto à natureza dos dados, fez-se uso dos principais relatórios técnicos dos referidos órgãos e tomou-se como referência o período compreendido entre Janeiro e Dezembro de 2005, pois até o momento desta pesquisa, os dados de 2006 não estavam compilados.

A partir das fases descritas, foi possível caracterizar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Fortaleza/CE, levantar informações a respeito da problemática sócio-ambiental dos resíduos sólidos, estimar a quantidade de resíduos coletados na capital cearense e entender a importante conexão entre a questão dos resíduos sólidos e a educação ambiental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Fortaleza/CE são coletadas diariamente cerca de 3.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos, das quais a grande maioria é destinada ao ASMOC, pois apenas uma pequena parcela é retirada para reciclagem na usina de triagem existente no bairro Jangurussu.

Ao longo desta pesquisa, observou-se que as 3.000 toneladas de resíduos coletadas por dia na capital cearense não representam o total gerado, pois uma outra parte dos resíduos acaba dispersa pelas ruas, em terrenos baldios ou nas áreas de preservação permanente das lagoas da cidade, trazendo todo um conjunto de riscos ambientais e de saúde pública.

Diante desses problemas e dos referentes aos componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana), os serviços públicos prestados pelos diversos órgãos que integram o poder municipal de Fortaleza foram descentralizados em seis regiões administrativas, cada uma possuindo uma Secretaria Executiva Regional (SER) e abrangendo diversos bairros.

No que diz respeito aos resíduos sólidos, cada regional foi subdivida em Zonas Geradoras de Lixo (ZGL) conforme se observa na Tabela 02.

Tabela 02 - Quantidade de Zonas Geradoras de Lixo por Regional.

Secretaria Executiva Regional - SER	Quantidade de Bairros por Regional¹	Número de ZGL's²
SER I	15	3
SER II	20	6
SER III	16	3
SER IV	24	3
SER V	17	5
SER VI	22	5

Fonte: ¹IBGE (2000), ²EMLURB (2005).

Cada região administrativa tem um pouco de responsabilidade sobre o total dos resíduos sólidos gerados em Fortaleza. Neste sentido, a Tabela 03 apresenta a quantidade de resíduos sólidos coletada por regional de Janeiro à Dezembro de 2005.

Tabela 03 - Quantidade de Resíduos Sólidos Coletada por Regional em 2005 em Fortaleza.

Secretaria Executiva Regional - SER	Unidade de Medida: Toneladas
SER I	125.276,00
SER II	188.346,63
SER III	117.724,22
SER IV	108.016,02
SER V	129.489,41
SER VI	176.821,70
Total	845.673,98

Fonte: EMLURB (2005).

Diante dos dados apresentados observou-se que as áreas que compreendem a SER II e VI representam os maiores pólos de geração de resíduos sólidos de Fortaleza, portanto, propostas no contexto dos resíduos sólidos e da educação ambiental devem contemplar como objeto piloto tais regionais na perspectiva de reduzir, reutilizar e reciclar os materiais por elas gerados.

A partir dos dados mostrados na Tabela 03 foi possível estimar a quantidade de resíduos destinados ao ASMOC ao longo do ano de 2005, acrescentando-se as 845.673,98 toneladas coletadas nas regionais de Fortaleza e destinadas ao referido aterro, cerca de 82.116,88 advindas de outros geradores (empresas de saneamento, indústrias, particulares e município de Caucaia) e 2.354,74 toneladas de resíduos inertes provenientes do incinerador, portanto, o maior aterro sanitário do Estado do Ceará recebeu 930.145,60 toneladas de resíduos sólidos urbanos de Janeiro à Dezembro de 2005.

A partir deste cenário, aposta-se no fato de que as autoridades competentes venham a modificar o atual método de uso do ASMOC (método de área) para o “método de platô”, o que permitirá utilizar as áreas licenciadas para compactar mais resíduos saindo da cota 4m e indo até a cota 21m.

Se a taxa de geração de resíduos sólidos urbanos de Fortaleza continuar nos moldes da atualidade, aposta-se no fato de que a mudança do método de uso do ASMOC supracitada venha a garantir, no contexto da obra, um sistema de disposição para, no mínimo, os próximos 10 anos. Contudo, se a taxa crescer em decorrência do aumento do consumismo e/ou do crescimento populacional, em pouco tempo o ASMOC estará saturado, pois só 39,88% de sua área inicial se encontra disponível para aterramento de resíduos neste início de 2007.

A quantidade de resíduos sólidos estimada evidenciou que o quadro ambiental de Fortaleza e do ASMOC é bastante crítico, com fortes tendências a piorar em decorrência de vários fatores determinantes dentre os quais: a falta de políticas públicas locais que tratem o tema em questão de forma integrada e o não reconhecimento, por parte das autoridades competentes, da importância de se inserir socialmente um processo de educação ambiental.

Neste cenário é importante ressaltar que outros indicadores urbanos e sociais vêm conduzindo a capital cearense a um verdadeiro caos no que diz respeito à saúde ambiental. Entre tais indicadores destacam-se os baixos valores do IDH e a elevada concentração populacional residente por regional, que implicam direta ou indiretamente nas taxas de geração de resíduos sólidos (Tabela 04).

Tabela 04 - Relação de Indicadores (IDH e População Residente) por Regional

Secretaria Executiva Regional - SER	IDH	População Residente
SER I	0,483	340.134
SER II	0,693	311.842
SER III	0,495	340.516
SER IV	0,559	305.446
SER V	0,440	452.875
SER VI	0,462	390.589

Fonte: EMLURB (2005).

É possível apontar, a partir dos dados mostrados na Tabela 04 e dos conhecimentos adquiridos ao longo desta pesquisa, que os resíduos sólidos gerados na SER II devem conter uma menor porção de materiais orgânicos, pelo fato de tal área apresentar o melhor IDH da cidade que, por sua vez, repercuti em um tipo de lixo mais nobre, portanto, mais seco e reciclável. Isso foi constatado por Marques (1999) e por Firmeza (2005).

Por outro lado, os resíduos sólidos gerados na região que compreende a SER V, devem possuir um percentual orgânico mais significativo, o que mostra a potencialidade desta regional para o desenvolvimento piloto de projetos de usinas de compostagem.

Constatou-se também nesta pesquisa que o atual sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos de Fortaleza, de um modo geral, é fortemente marcado por atividades que objetivam apenas afastar os resíduos sólidos do meio em que foram gerados e que dentro dos

órgãos responsáveis pelo tema em discussão, ainda não se cogita a execução de atividades mais sustentáveis diferentes do grande destino final dos resíduos sólidos de Fortaleza que é o aterramento sanitário.

5. CONCLUSÕES

A partir dos resultados anunciados concluiu-se que:

- A quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados em Fortaleza é muito expressiva atingindo valores acima das 3.000 toneladas por dia;
- A grande maioria dos resíduos coletados em Fortaleza tem como destino final o aterramento sanitário;
- As experiências de reciclagem e de compostagem em Fortaleza ainda funcionam em escala piloto e não tem recebido apoio dos órgãos competentes e da sociedade;
- O Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia - ASMOC, que foi projetado para 15 anos, encontra-se com 60,12% de sua área ocupada neste início de 2007, restando-lhe apenas 8 anos de vida útil se a taxa de geração de resíduos sólidos se mantiver nos próximos anos e, se o seu método de uso atual (método de área) não for alterado;
- O processo de educação ambiental torna-se indispensável à cidade de Fortaleza haja vista que por meio dele será possível sensibilizar as comunidades locais quanto o quadro social-ambiental vigente;
- A falta de coleta seletiva em Fortaleza representa um grande empecilho à própria sustentabilidade ambiental da cidade e ao trabalho de catação desenvolvido pelos integrantes da usina de triagem existente no Jangurussu;
- O encaminhamento dos resíduos sólidos coletados nos bairros mais ao sul da cidade para a usina de triagem existente no complexo do Jangurussu representa, na visão desta pesquisa, a mais relevante contribuição social e ambiental do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Fortaleza. Por outro lado, o encaminhamento dos resíduos coletados nos bairros mais ao norte para o ASMOC, sem passar pela usina de triagem, significa um retrocesso sob o ponto de vista sócio-ambiental;
- A usina de triagem simboliza um espaço de extrema importância dentro do atual sistema de gerenciamento de resíduos sólidos do Fortaleza, por ser o único ambiente que proporciona ganhos aos catadores cooperados, diminuição da demanda por matérias-primas virgens e o aumento da vida útil do ASMOC por evitar que todos os materiais cheguem até ele;

Desta forma, as considerações acima serviram para constatar os diferentes cenários existentes no atual sistema de gerenciamento de resíduos sólidos de Fortaleza, bem como para evidenciar os desafios que competem aos órgãos e a sociedade.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA ENGENHEIRO PAULO DE FROTIN - ASTEF. *Relatório de Impacto Ambiental do Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia - Ceará*. Vol.13, p.81- Fortaleza: ASTEF/UFC, 1989.

CALDERONI, S. *Os Bilhões Perdidos no Lixo*, 4ª Edição, Humanitas Editora/FFLCH/USP, Universidade de São Paulo, 1999.

CAPELO NETO, J.; CASTRO, M. A. H. *Simulação e Avaliação do Desempenho Hidrológico da Drenagem Horizontal de Percolado em Aterro Sanitário*. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, Vol.10 - Nº 3 - jul-set, 229-235, 2005.

EMPRESA MUNICIPAL DE LIMPEZA E URBANIZAÇÃO - EMLURB. *Relatório das Atividades Desenvolvidas pela Diretoria de Limpeza Urbana - DLU no Ano de 2005*. Fortaleza, 2005.

FILHO, F. A. C. *Destino Final dos Resíduos Sólidos de Fortaleza: Diagnóstico e Proposta de Solução Integrada*. Francisco Alci Carneiro Filho, Dissertação de Mestrado. Curso de Gestão e Modernização Pública Municipal e Estadual, Universidade Vale do Acaraú - UVA, Fortaleza, 2001.

FIRMEZA, S. de M. *A Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Fortaleza Como Fator Determinante do Seu Potencial Reciclável*. Sérgio de Miranda Firmeza, Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Censo Demográfico 2000 - Resultados do Universo*. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 25 jan. 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE. *Perfil Básico Municipal - Fortaleza*. Secretaria do Planejamento e Coordenação - Fortaleza/CE, 2005.

MARQUES, A. E. O. *O Potencial dos Resíduos Sólidos para Reciclagem na Cidade de Fortaleza*. Antônio Edson Oliveira Marques, Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1999.

OLIVEIRA, M. R. L. *Caracterização do Percolado do Lixão do Jangurussu e Seu Possível Impacto no Rio Cocó*. Maria Regina Lima de Oliveira, Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1997.

SOARES, N. M. B. *Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de Fortaleza*. Najla Maria Barbosa Soares, Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.