

# **AValiação Ambiental do Aterro Sanitário de Jacareí – SP**

***Edis Alves Abrantes Júnior<sup>1</sup>, Régis Cardoso de Medeiros<sup>2</sup>, Roberto César da Silva<sup>3</sup>,  
Rubens de Paiva Silvério<sup>4</sup>, Welison Pereira de Sousa<sup>5</sup>, Maurício Bolzan<sup>6</sup>***

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Paraíba / aluno, Rua das Piabas, 37, apto. 63, São José dos Campos -SP  
edisabrantes@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade do Vale do Paraíba / aluno, Rua Duque de Caxias, 41, Jacareí – SP, regis.farofa@ig.com.br

<sup>3</sup>Universidade do Vale do Paraíba / aluno, Rua Artur Cazarino, 214, Jacareí – SP, emburana\_cesar@ig.com.br

<sup>4</sup>Universidade do Vale do Paraíba / aluno, Rua Camilo Castelo Branco, 94, Jacareí - SP  
rubens.silver@ig.com.br

<sup>5</sup>Universidade do Vale do Paraíba / aluno, Rua Almir José de Oliveira, 92, Jacareí – SP  
welison.sousa@lgphilips-displays.com

<sup>6</sup>Universidade do Vale do Paraíba / bolzan@univap.br

**Palavras-chave:** aterro sanitário, coleta seletiva, alteamento, chorume, gás metano.

**Área do Conhecimento:** III - Engenharias

**Resumo:** Aterros Sanitários são locais utilizados para a deposição dos resíduos sólidos gerados por uma determinada região. O município de Jacareí possui um aterro sanitário em atividade desde 1985. Neste trabalho visitamos o aterro sanitário, moradores do bairro próximo ao aterro e a Cetesb, onde juntamente com revisões bibliográficas e consultas a sites especializados, elaboramos este estudo. O aterro sanitário de Jacareí encontra-se em estágio de alteamento, demonstrando estar em estágio final de sua vida útil. Foi constatado que este aterro sanitário não apresenta condições ideais para a melhor preservação do meio ambiente, porém executam projetos e programas ambientais, minimizando seu impacto ao meio ambiente.

## **Introdução**

Aterros são locais destinados aos resíduos sólidos gerados de uma determinada região. No Brasil, segundo análises de estudo realizado pela Associação das Empresas de Limpeza Pública, a população das cidades brasileiras gera 160.000 toneladas diárias de resíduos sólidos e descarta 60% desse volume inadequadamente, em lixões ou córregos. De acordo com o tipo da disposição final dos resíduos e seus impactos ao meio ambiente, os aterros podem ser classificados em: Aterros comuns ou lixões: os resíduos são dispostos de forma inadequada, ou seja, são jogados sobre o solo não tendo assim nenhum tipo de tratamento, são, portanto, o mais prejudiciais ao meio ambiente.

Aterros controlados: a disposição dos resíduos é feita da mesma maneira que nos aterros comuns, porém os resíduos são cobertos com material inerte ou terra, não existindo com tudo nenhum critério de engenharia ou controle ambiental.

Aterros sanitários: São aqueles que tem um projeto de engenharia, de controle, impacto ambiental e monitoramento. A metodologia aplicada na construção de aterros sanitários é fundamental para sua eficiência e deve ter as prévias execuções: levantamentos de dados, escolha do terreno, levantamento topográfico e levantamento geotécnico.

Aterro sanitário energético: Possui as mesmas características de um aterro sanitário comum, porém utiliza o gás metano como fonte de energia. Neste trabalho realizaremos estudos sobre o Aterro Sanitário de Jacareí avaliando seus procedimentos e possíveis impactos causados ao meio ambiente.

## **Materiais e Métodos**

Para a elaboração deste trabalho foram realizadas as seguintes visitas: ao Aterro Sanitário de Jacareí, onde fomos orientados pelo engenheiro Felipe, gerente do aterro e funcionário da Enob; à comunidade local, onde entrevistamos as moradoras Maria Pescuna, Alice Souza e Denise Moraes, sendo a primeira presidente da Associação Amigos do Bairro; e a Cetesb, onde fomos orientados pelo engenheiro José Roberto Schmidt. Nestes momentos foi utilizado uma máquina fotográfica digital Kodak modelo EasyShare CX6330 e um gravador Aiwa modelo TP-M130.

Também foram realizadas revisões bibliográficas e consultas em sites especializados.

## **Resultados**

Caracterização dos resíduos: residenciais e comerciais;

Quantidade de resíduos: são depositados diariamente 130 toneladas de resíduos;

Compactação dos resíduos: média anual de 700 kg/m<sup>3</sup>;

Impermeabilização: Não existe uma obra de impermeabilização, porém existe uma camada de 2,5 a 4 metros de argila e um sistema de drenagem;

Chorume: É feita a coleta através de drenagem por valas pluviais tipo espinha de peixe, tendo como destino um reservatório, denominado piscina de chorume;

Emissão de gases: Existem tubulações que fazem o escape do gás metano e é realizada a combustão deste. A pressão é o único parâmetro monitorado;

Processo de alteamento: Aumento estimado da vida útil do aterro em 8 anos.

Cooperativa de catadores: Atualmente a coleta seletiva abrange cerca de 25% dos bairros do município;

Educação Ambiental: São realizadas palestras, seminários e visitas ao aterro sanitário.

Comunidade local: Os bairros vizinhos localizam-se próximos ao aterro sanitário.

## Discussão

O aterro sanitário de Jacareí foi projetado pela Cetesb em 1985 e é administrado pela empresa Enob, contratada pela Prefeitura Municipal de Jacareí. No terreno onde é construído, localizado no bairro Vila Real, existe um lençol freático protegido por uma camada de argila, com largura variando de 2,5 a 4 metros, que diminui a probabilidade do chorume atingir este corpo d'água. Apesar da argila apresentar em média 3% de porosidade efetiva e baixa permeabilidade, em momentos de alto nível de precipitação o chorume pode atingir o lençol freático. Em análises realizadas pela Cetesb, já foram constatados no riacho, que apresenta ligação com o lençol freático, elevados teores de Ferro e Coliformes Fecais.

O chorume produzido pela decomposição dos resíduos é escoado por gravidade em drenos tipo espinha de peixe até um reservatório onde ficam armazenados. Este chorume é transportado por um caminhão tanque diariamente para Estação de Tratamento de Efluentes Lavapés, localizada em São José dos Campos.

Em 2003 o aterro sanitário de Jacareí atingiu sua capacidade suporte e implantou o processo de alteamento, permitindo a elevação da altura deste em até 625 metros acima do nível do mar, elevando sua vida útil em estimados 8 anos. A Cetesb concedeu a liberação de alteamento ao aterro sanitário de Jacareí e os órgãos ambientais exigem que se faça um monitoramento geotécnico e ambiental do aterro por causa desta condição.

Após implantado o alteamento, os resíduos industriais não foram mais aceitos no aterro e recentemente, em 1º de maio de 2005, deixou também de receber os resíduos de Santa Branca e atende atualmente somente o município de Jacareí com depósitos de resíduos residenciais e comerciais, com a finalidade de minimizar a quantidade de resíduos depositados.

Atualmente o aterro recebe 130 toneladas de resíduos diariamente e tem como objetivo incentivar a coleta seletiva para aumentar sua vida útil. Para isso apóia a Cooperativa Vale Reciclar, formada por ex-catadores de lixo. Esta iniciativa minimiza a quantidade de resíduos sólidos depositados no aterro, promove a inclusão social de parte da comunidade e direciona matéria prima para a indústria de reciclagem, minimizando a extração de recursos naturais. A Cooperativa trabalha realizando campanhas permanentes de conscientização da população onde a coleta seletiva é realizada. A coleta seletiva é feita em datas e horários específicos, diferentes dos horários da coleta normal, e é realizada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Os cooperados realizam a triagem e a comercialização destes materiais com a assessoria da Enob. Atualmente coletam em 25% dos bairros do município e movimentam 10 toneladas de resíduos diariamente.

A compactação dos resíduos do aterro é considerada boa, em média 700 kg/m<sup>3</sup>, porém poderia melhorar com a utilização de um compactador. Este equipamento funciona com um rolo compactando os resíduos e podem atingir um resultado de até 1200 kg/m<sup>3</sup> de compactação, aumentando a vida útil do aterro. É um equipamento comum em grandes aterros sanitários e não é utilizado no aterro de Jacareí, segundo a Enob, pela inviabilidade financeira do investimento. A chuva prejudica a compactação.

O gás metano produzido pela decomposição da matéria orgânica é carregado para a superfície por tubulações espalhadas pelo aterro. No topo destas tubulações, quando o gás metano entra em contato com a atmosfera, é realizada sua combustão. A pressão deste gás é controlada por piezômetros e é elevada quando ocorrem decomposições aceleradas por conta das chuvas ou constituição dos resíduos. Nestes momentos ocorrem maiores níveis de mau cheiro resultante do gás metano. Este é um problema devido à proximidade de bairros vizinhos. Normalmente o mau odor é mais forte às 17 horas devido a temperatura e a umidade. Para minimizar este problema é utilizado sulfato de calcário para a cobertura dos resíduos no aterro. Este produto é um resíduo proveniente do processo industrial da indústria Süd Chemie, localizada em Jacareí, e devido a suas características, inibi o mau cheiro e auxilia na compactação dos resíduos. O Ministério de Minas

e Energia já realizou uma avaliação no aterro quanto a viabilização da instalação de uma usina de energia utilizando o gás metano, porém alegaram inviabilidade de investimento devido a população municipal estar abaixo de 500 mil habitantes.

Apesar da proximidade de bairros vizinhos, os relatos dos moradores revelam que o mau cheiro acontece em momentos pontuais, como os dias chuvosos. Porém antes do alteamento concordam que a incidência era maior. O problema mais abordado por eles foi o intenso trânsito de caminhões de coleta de lixo.

## Conclusão

O aterro sanitário de Jacareí não é considerado um aterro ideal, pois apresenta algumas deficiências tais como: não apresenta impermeabilização com geomembranas, ocorrendo a probabilidade de contaminação de mananciais e do solo; o gás metano proveniente da decomposição anaeróbica dos resíduos não é controlado e aproveitado adequadamente como fonte de energia, deixando de beneficiar o meio ambiente; localização é próxima a bairros residências; não possui compactador.

As deficiências apresentadas são devidas ao projeto do aterro ser de 1985; porém foram feitas adaptações e melhorias contínuas, tais como: construção de drenagem e reservatório do chorume; projeto de apoio a cooperativa Vale Reciclar, incentivando a coleta seletiva e programas de educação ambiental.

Por estar em processo de alteamento, este aterro comprova seu estado final de vida útil. Assim o município de Jacareí necessita do estudo para construção de novo aterro sanitário, utilizando técnicas modernas e atendendo as novas exigências dos órgãos ambientais.

## Referências

[1] CETESB, Internet site address: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

[2] VALE VERDE, Internet site address: [www.valeverde.org.br](http://www.valeverde.org.br)

[3] USP, Internet site address: [www.cecae.usp.br](http://www.cecae.usp.br)

[1] CAMPOS, T; MATOS, D. Congresso brasileiro de geotecnia ambiental, SJC, ITA, 1999.

[1] Aterro Sanitário solução para o lixo urbano, RJ, ABES, 2003.

[1] CAVINATTO, Vilma Maria. Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo, Moderna, 1992.

[1] ROCHA, A. A. Aspectos ecológico-sanitários da poluição do solo. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública -USP, 1982.