

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
CAMPUS BOTUCATU**

**“Impactos Ambientais do Território de Botucatu”**

**Cicilia de Carvalho**

**Botucatu-SP  
2008**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
CAMPUS BOTUCATU**

**“Impactos Ambientais do Território de Botucatu”**

**Cicilia de Carvalho**

**Orientadora: Profa. Dra. Maria de Lourdes Spazziani**

Monografia apresentada ao  
Departamento de Educação  
do Instituto de Biociências,  
Universidade Estadual  
Paulista – UNESP, Campus  
de Botucatu, para obtenção  
do título de Licenciada em  
Ciências Biológicas.

**Botucatu-SP  
2008**

## SUMUÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>1.1 O site como modelo de instrumentação .....</b>	<b>06</b>
<b>2. MATERIAIS e MÉTODOS .....</b>	<b>09</b>
<b>2.1 O site .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 O CD-ROM .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 A elaboração dos textos e imagens .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 A produção do site .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 A publicação do site .....</b>	<b>12</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 O CD-ROM .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 O Site .....</b>	<b>14</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>17</b>
<b>5. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>21</b>
<b>6.a Anexo 1 (Roteiro da Entrevista)</b>	
<b>6.b Anexo 2 (Paginas do Site)</b>	
<b>6.c Anexo 3 (Fotos do Site)</b>	
<b>6.d Anexo 5 (O CD-ROM)</b>	

**Dedico este trabalho aos  
meus pais Maria Aparecida  
da Silva de Carvalho e Luiz  
Gonzaga de Carvalho que  
sempre me apoiaram.**

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus pais pelo sacrifício, apoio e compreensão durante os meus cinco anos de graduação.

Agradeço a Profa. Dra. Maria de Lourdes Spazziani pela oportunidade de estagiar no Departamento de Educação do Instituto de Biociências de Botucatu, e assim iniciar um estágio na área Educação Ambiental junto ao Coletivo Cuesta Educador que motivou-me a realizar este trabalho.

Agradeço a todos do Coletivo Cuesta Educador de Botucatu pelas realizações, e experiências compartilhadas.

Agradeço a Profa. Maria de Lourdes Spazziani pela orientação deste trabalho.

Agradeço ao Biólogo Ramon Bicudo coordenador do programa de coleta seletiva do município de Botucatu pela entrevista e apoio ao trabalho.

Agradeço ao NADI pela contribuição na realização deste trabalho.

Agradeço à minha companheira de apartamento Carolina Sarobo pelo companheirismo durante o tempo que moramos juntas.

Agradeço a amiga Vanessa Camila Montanha pelo apoio na realização deste trabalho e pela amizade.

Agradeço a XL turma de Biologia Noturno por tudo durante esses cinco anos.

Muito Obrigada!

Peço desculpas aos que me esqueci e muito obrigada!

## **1. INTRODUÇÃO**

As demandas e ações de Educação Ambiental vêm aumentando no Brasil e no mundo, portanto, são necessárias ações educativas que promovam a formação de pessoas para que compreendam e atuem no sentido da conservação e uso sustentável dos recursos naturais e garantam vida com qualidade para as futuras gerações.

Segundo a definição de Carlos F. B. Loureiro (2002, p.69), *Educação Ambiental é uma área estratégica para a formação da consciência crítica nas relações sociais e de produção onde estão inseridos os seres humanos.*

Para Ana Maria Araújo Freire (2003, p.13):

Infelizmente essa nossa maravilhosa capacidade de entendimento não nos tem colocado como “seres superiores” nem frente ao mundo da natureza, nem ao próprio mundo que criamos: o mundo cultural lugar onde se dá a práxis ético-político-ideológico-econômico-social. Mundo este que ameaça aquele. Todavia mundos indissociáveis, absolutamente imbricados embora de naturezas diferentes. As regras, as normas e os valores entre os homens e as mulheres e destes(as) com a natureza são, ou pelo menos deveriam ser, portanto, indissociáveis. Essa é a razão pela qual a educação ambiental deve ter abrangência que trate de todos os níveis e de todos os âmbitos da formação humana. Deve ser uma educação para o caráter ético e político dos que formamos nesse mundo.

Nós como seres superiores pensantes deveríamos planejar nossos modos de vida e regras com consciência e responsabilidade. Pensando nas nossas necessidades, mas que estas estejam afinadas ao uso consciente dos recursos do meio ambiente. Por isso a necessidade da Educação Ambiental na formação ética e política dos cidadãos.

Estamos chegando no limite máximo suportável do planeta com esse modo de vida de desperdício e ostentação, com o uso inadequado e irracional da natureza. Segundo Freire (2003, p.14): *daí a necessidade de ser a Educação Ambiental, repito, não uma educação apenas de conteúdos, mas, propriamente, de postura.*

A Educação Ambiental deve apresentar um caráter de diálogo, de conscientização

para o respeito e a valorização do meio ambiente, através da participação e colaboração. Segundo Freire (2003, p.19) *o diálogo em torno da Educação Ambiental é uma questão de luta pela vida.*

As pessoas devem conscientizar-se de que problemas ambientais não se resumem a aquecimento global; deposição de lixo em local inadequado; despejo de resíduos poluentes em rios entre outros. Envolvem questões políticas, econômicas, culturais de cada parte do mundo que refletem as causas da atual situação do planeta.

Essa tarefa de educar e conscientizar deve partir da realidade local, como preocupação de todos. Neste sentido, vários programas e projetos em Educação Ambiental tem promovido ações que priorizem o território local e regional, como forma de buscar o desenvolvimento com sustentabilidade.

O Programa dos Coletivos Educadores, fomentado pelo Departamento de Educação Ambiental (DEA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), tem como proposta mapeamento de ações desenvolvidas por pessoas e instituições públicas e privadas na área socioambiental de cada região, promover o encontro dessas pessoas e entidades, elaborar um Projeto Político-Pedagógico em Educação Ambiental para a formação (por meio de cursos, oficinas, seminários temáticos, entre outras formas) de novos atores sociais identificados como lideranças e prioritários para o desenvolvimento, alargamento e enraizamento das ações socioambientais no território focalizado.

Botucatu e Região, desde 2006, têm desenvolvido ações para a articular a formação do Coletivo Educador, por meio do Coletivo Cuesta Educador - CCE. Os municípios de abrangência do CCE são: Botucatu, Areiópolis, São Manuel, Pratânia, Itatinga, Anhemi, Conchas, Bofete, Pereiras, Porangaba, Torre de Pedra.

Esses municípios não possuem um histórico diferente de outras regiões do Estado, e

até mesmo do país, no que diz respeito à apropriação dos recursos naturais, ao desenvolvimento econômico pautado na busca de divisas econômicas a partir, principalmente, da geração de bens primários para exportação e à má distribuição da riqueza gerada entre os diferentes seguimentos e atores desse processo. A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos que pertence Botucatu é Sorocaba e Médio Tietê, e envolve 33 municípios com uma população de 1.561.475 habitantes em toda a região.

É importante ressaltar que a região de Botucatu está sobre áreas de recarga do Aquífero Guarani, o segundo maior reservatório de água doce do planeta, e que, algumas destas áreas de recarga estão situadas em solos muito susceptíveis a processos erosivos em áreas vulneráveis a contaminação do Aquífero.

Os Municípios de Botucatu, Pardinho e Bofete tem seus perímetros parcialmente localizados dentro da APA Botucatu-Corumbataí-Tejupá. No Perímetro Botucatu desta Área de Proteção Ambiental encontra-se um dos mais importantes sítios arqueológicos do Estado, o abrigo Barandi, no Município de Guareí, com registros pré-históricos de cerca de seis mil anos.

De acordo com o diagnóstico da ONG SOS Mata Atlântica e a Conservation International, no Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos, em Brasília no ano de 2000, encontram-se na região de abrangência do Projeto do Coletivo Educador os últimos grandes fragmentos de Mata Atlântica que compõem uma área de extrema importância biológica e prioritária para a conservação de anfíbios, mamíferos e aves.

Atualmente sabemos que, principalmente em Botucatu, o enfraquecimento das áreas de pastagens e o não isolamento das Áreas de Proteção Permanentes pelos(as) agricultores (as) vem aumentando a pressão por áreas de pasto nessas APPs, sendo o gado de corte o

maior obstáculo à regeneração dos fragmentos florestais. A não averbação das áreas de Reserva Legal, além de não contribuir para a regeneração dos fragmentos florestais, demarca e reforça a crença dos(as) agricultores(as) de que as florestas nativas não possuem atributos econômicos e ambientais.

Assim, é urgente incentivar, fortalecer e realizar ações de recuperação deste passivo ambiental através de experiências de manejo sustentável deste território e da fomentação de ações de Educação Ambiental.

Outra questão a ser considerada refere-se à necessidade de formação de pessoas e de promoção de experiências envolvidas com a Educação Ambiental. Há um histórico de algumas iniciativas isoladas, traduzidas em ações e projetos desenvolvidos pelo poder público, desde o final da década de 80 até a segunda metade da década de 90, com a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente em 1999. A partir da década de 90 houve um acréscimo de profissionais, atores e de instituições autoras de novas ações educativas relacionadas à temática ambiental, o surgimento de estudos sobre Educação Ambiental; a fundação de novas ONGs; o desenvolvimento de projetos educativos por órgãos públicos e privados, em escalas regional e local e outras ações (BOTUCATU, 2006).

Considerando todos esses aspectos, o objetivo desse trabalho é produzir material didático contendo informações e imagens sobre os Impactos Ambientais do Território de Botucatu mais relevantes, tendo como ferramenta a produção de um site publicado na internet e publicação de uma entrevista em CD-ROM.

Para Erivaldo Pedrosa dos Santos (2003, p.293): *a implementação da Educação ambiental deve-se basear na identificação dos problemas que interferem nas condições de vida dos indivíduos.*

Por isso o desenvolvimento de um material contendo dados sobre alguns dos

principais impactos ambientais de Botucatu, abordando ou introduzindo o tema, pode contribuir para a discussão de ações necessárias no sentido da sustentabilidade do município.

Além disso, esse material pode contribuir para a formação de pessoas em Educação Ambiental.

Professores também podem lançar mão do material tanto no ensino fundamental introduzindo o assunto de Educação Ambiental a partir dos impactos e desenvolver os conteúdos de relevo e formação geológica do município; quanto no ensino médio para embasar uma discussão sobre meio ambiente e preservação.

## **1.1 O site como modelo de instrumentação**

As tecnologias da informação e da comunicação aplicadas à educação podem auxiliar na construção de novas formas de ser, pensar, sentir e se comunicar e, por conseguinte, na produção e difusão de conhecimentos.

A televisão, o rádio, o computador e a internet são recursos importantes que podem auxiliar no processo de aprendizagem. Tais recursos já estão presentes no cotidiano dos alunos, e quando trazidos para dentro da escola podem ser usados de forma crítica e criativa. Dessa forma o processo de aprendizagem aproxima-se da realidade do aluno, torna-se mais dinâmico e contextualizado.

Segundo Moran (1997, v. 26, n. 2):

A Internet está trazendo inúmeras possibilidades de pesquisa para professores e alunos, dentro e fora da sala de aula. A facilidade de, digitando duas ou três palavras nos serviços de busca, encontrar múltiplas respostas para qualquer tema é uma facilidade deslumbrante, impossível de ser

imaginada há bem pouco tempo. Isso traz grandes vantagens e também alguns problemas.

A tecnologia não pode ser ignorada, sua presença na sociedade com o uso da internet e televisão, exige um entendimento dessa nova linguagem para que se faça uso como recurso para o aprendizado. Podendo ser usado pelo professor ou pelos próprios alunos já que está disponível.

Os alunos devem ser preparados para um aprendizado contínuo, para serem capazes de adaptar-se a novas condições. Devem desenvolver sua autonomia intelectual e pensamento crítico. Tudo isso implica em acompanhar avanços tecnológicos e saber fazer uso deles SAVIANI (1997, p.313).

Freire (1979, p.44) diz: *...todo ato de pensar exige um sujeito que pensa, um objeto pensado, que mediatiza o primeiro sujeito e o segundo, e a comunicação entre ambos, que se dá através de signos lingüísticos. O mundo humano é, desta forma, um mundo de comunicação.*

Nesse contexto a tecnologia vem para melhorar a comunicação entre alunos e professores; inovar as formas de apresentar o conhecimento e facilitar, dinamizar, tornar interessante e atrativo o aprendizado do mesmo.

Segundo Gomes(1999, s/p):

que a comunicação seja menos unilateral e de mão única, onde o aluno seja convidado a participar e a construir seu conhecimento, em contato com diferentes versões de mundo, com a comunidade, com o outro, com o diferente. Um processo comunicativo que envolve o maior número de interlocutores possível.

Alem disso, diferentes formas de apresentação de temáticas podem ser muito mais ricas para alunos e professores. Possibilita a o exercício de reflexão e crítica.

Assim, esse trabalho teve como objetivo a produção de um site contendo

informações sobre os Impactos Ambientais do Território de Botucatu apresentados por meio de textos e imagens e a produção de um CD-ROM com uma entrevista sobre o tema. Estes materiais poderão ser usados por escolas, ONGs e qualquer outro órgão que trabalhe com o tema e queira promover ações em Educação Ambiental, especialmente aqueles que atuam na região da Cuesta.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

## **2.1. O site**

Tendo por objetivo a produção um material didático voltado para Educação Ambiental e a ser disponibilizado pela ferramenta da internet, foram necessárias várias etapas:

a) Levantamento dos principais impactos ambientais do território de Botucatu, junto à Secretaria de Meio Ambiente a partir das questões mais graves e urgentes trabalhadas pelo órgão público, que são: erosão, resíduos sólidos de construção civil e resíduos domésticos.

b) Realização de entrevista sobre os temas selecionados com o responsável pela Coleta Seletiva de Botucatu.

bi) Edição da entrevista no programa Windows Movie Maker e produção do CD-ROM.

c) Pesquisa bibliográfica sobre os referidos temas para aprofundamento ou complementação dos dados.

d) Pesquisa e seleção de imagens/fotos sobre os impactos e sobre os temas relacionados a eles.

e) Elaboração do site propriamente dito, que se compõe de quatro fases:

ei) edição de textos com imagens sobre as temáticas;

eii) montagem do site no programa Microsoft Office Publisher;

eiii) cadastro em site de hospedagem gratuita;

eiiii) publicação do site.

## **2.2 O CD-ROM**

A entrevista foi realizada no dia 14 de agosto, no Departamento de Educação da UNESP – Botucatu. Teve duração de duas horas e foi registrada com a câmera do Departamento de Educação da UNESP – Botucatu, Sony Handycan Vision-CCD TRV108. A entrevista seguiu o roteiro (Anexo 1).

O registro da entrevista foi editado no programa Windows Movie Maker. O conteúdo da mesma foi dividido em duas etapas: “Erosão e Resíduos Sólidos de Construção Civil” e “Coleta Seletiva e Reciclagem”, dando origem ao CD-ROM “Impactos Ambientais do Território de Botucatu”.

### **2.3 A elaboração dos textos e imagens**

Após a análise das entrevistas os temas foram pesquisados em sites na internet e livros de acordo com as necessidades de aprofundamento.

O tema Erosão e Resíduos Sólidos de Construção Civil foi aprofundado com conteúdo sobre a Formação Geológica de Botucatu e sua relação com processos erosivos, descrição de usina de reciclagem de resíduos de construção civil.

Para o tema Resíduos Domésticos foi apresentada uma pequena discussão sobre a importância da reciclagem, alguns passos do processo, como é a coleta seletiva em Botucatu, em que consiste um aterro sanitário.

As imagens foram selecionadas com o objetivo de ilustrar conteúdos citados como erosões, as partes do aterro sanitário, a coleta seletiva e reciclagem em Botucatu, usina de reciclagem de resíduos sólidos, locais inadequados de deposição de resíduos sólidos, uso desse material para contenção de erosões, entre outras.

## **2.4 A produção do site**

Para a produção do site foi usado o programa Microsoft Publisher, programa da [Microsoft Office](#), que é usado para diagramação eletrônica, como elaboração de layouts com texto, gráficos, fotografias e outros elementos.

O site contém uma breve introdução sobre Impactos Ambientais e dois tópicos referentes aos Impactos Ambientais do Território de Botucatu. Cada tema possui dois textos, fotos e as referências consultadas, Além de uma pagina final destinada a referências ou sites para aprofundar o tema.

## **2.5 A publicação do site**

Para a publicação do site foi necessário cadastro no site chamado Xpg Beta, um espaço para desenvolvimento de websites com o objetivo de criar uma rede social de comunidades. Através do site Xpg é possível publicar sites na internet gratuitamente, criando seu próprio domínio para acesso direto ao site. Esse cadastro gerou o endereço do site: [www.impactosbotucatu.cilicia.xpg.com.br](http://www.impactosbotucatu.cilicia.xpg.com.br).

### **3.Resultados**

### **3.1 OCD-ROM**

O CD-ROM contém a entrevista dividida em duas etapas “Erosão e Resíduos Sólidos” e “Reciclagem e Coleta Seletiva” (Anexo 5).

A primeira etapa define conceitos como erosão, resíduos sólido de construção civil, discute a formação geológica de Botucatu, como é o processo de reciclagem de resíduos sólidos e finaliza com um diagnóstico da situação de Botucatu com relação aos resíduos sólidos e os processos erosivos.

A segunda etapa aborda a situação da coleta seletiva e reciclagem do lixo em Botucatu, a estrutura de um aterro sanitário e as normas de funcionamento e finaliza com diagnóstico do aterro sanitário de Botucatu.

### **3.2 O site**

A produção do site sobre impactos ambientais de Botucatu que poderá ser usados por escolas, ONGs e qualquer outro órgão que trabalhe com Impactos Ambientais da região e queira promover ações em Educação Ambiental, envolveu pesquisas em sites e outros materiais bibliográficos e entrevistas, assim como o uso de equipamentos tecnológicos e adequação dos conteúdos a diferentes softwares.

A página inicial do site informa ao leitor o objetivo do mesmo e o motivo de sua produção (Anexo2).

A segunda página introduz o tema “Impacto Ambiental” com uma breve definição, e chama à atenção do leitor para o fato de que a problemática ambiental do mundo é a soma dos problemas de cada local. Ainda, neste item, o leitor é colocado a par do que esta acontecendo no município de Botucatu, interior do estado de São Paulo, Brasil (Anexo 2).

O conteúdo da terceira página é sobre “Erosão e Resíduos Sólidos”. O tema é desenvolvido a partir do texto “A Formação Geológica do Município de Botucatu e os Processos Erosivos” (Anexo 2). O texto relata como a composição das formações geológicas Adamantina e Marília do município influem nos processos erosivos. Formações geológicas compostas por grãos mais finos e cimentação menos eficiente, como a Formação Adamantina, são mais susceptíveis a erosão. Enquanto formações geológicas compostas por arenitos cimentados com calcário, como a Formação Marília, são solos mais resistentes a processos erosivos e intemperismos. O texto também possui um link para uma foto de uma erosão na Chácara Mariana no município de Botucatu/SP (Figura 1-Anexo 3).

A página quatro apresenta o conteúdo “Gestão de Resíduos Sólidos” e contém o texto “Gestão de Resíduos de Construção Civil” (Anexo 2). Informa que tipo de material é considerado resíduos de construção civil, assim como, os prejuízos ao meio ambiente se depositado em local indevido. Também destaca o processo de reciclagem possível e o destino desse material em Botucatu. Neste texto há um links para imagen da via de acesso Antônio Butignoli, em Rubião Junior no município de Botucatu/SP (Figura 2-Anexo 3), local onde era depositado, clandestinamente, resíduos da construção civil; reciclador móvel de construção civil (Figura 3-Anexo 3); o material sendo separado (Figura 4-Anexo 3); e um processo erosivo instalado (Figura 5-Anexo 3); e posteriormente contido com resíduos de construção civil (Figura 6-Anexo 3).

Na página cinco o tema “Resíduos Domésticos” é discutido no texto “Reciclagem e Coleta Seletiva” (Anexo 2). Neste é abordado o que é reciclagem, a importância da separação do lixo para o processo, a coleta seletiva e como é a usina de reciclagem do Projeto “Mão a Mão” de Botucatu. O texto contém links para imagens da esteira de triagem da usina (Figura 7-Anexo 3) e do material prensado em fardos pronto para venda (Figura 8-

Anexo 3).

A penúltima página apresenta o tema “Aterro Sanitário” (Anexo 2), explica como deve ser a estrutura e os cuidados com o mesmo. Os links dão acesso a imagens de algumas partes da estrutura de um aterro: dreno de chorume (Figura 9-Anexo 3), camada de polietileno (Figura 10-Anexo 3), dreno de gases (Figura 11-Anexo 3)

A última página é destinada a referências ou sites para aprofundar o tema (Anexo 2).

#### **4. Considerações Finais**

A produção de um site contendo informações sobre os Impactos Ambientais de Botucatu apresentados por meio de textos e imagens e a produção de um CD-ROM com entrevista com especialista nesta área, proporciona a divulgação de informações importantes para o trabalho com Educação Ambiental e de fácil acesso a pesquisadores e demais interessados em trabalhar com temas que envolvem conflitos ambientais.

Estes materiais poderão ser usados por escolas, ONGs e qualquer outro órgão que trabalhe com o tema e queira promover ações em Educação Ambiental, especialmente aqueles que atuam na região da Cuesta.

A produção deste material e sua publicação na internet foi um processo trabalhoso, mas possibilitou a aquisição de conhecimentos sobre ferramentas importantes como o programa Publisher para produção de um site próprio.

Em relação a entrevista, sua produção e formatação em CD-ROM, possibilitou contato e conhecimento de técnicas de filmagem e edição de vídeo, através de ferramentas como o programa Windows Movie Maker. Possibilitou ainda a aquisição de conhecimento a respeito dos principais Impactos Ambientais do Território de Botucatu através da pesquisa realizada para produção do material.

A produção desse material contribuiu para minha formação como educadora no sentido de desenvolver uma preocupação com a linguagem adequada para usar no material didático e a importância do conteúdo.

Dessa forma a produção desse material coloca-se de fácil acesso, com baixo custo e serve como ferramenta para aqueles que queiram desenvolver ações em Educação Ambiental ou trabalhar temas relativos aos Impactos Ambientais.

## **5. Referências**

LOUREIRO, C. F. B. ; LAYRAGUES, P. P.; CASTRO, R. S. . **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. Editora Cortez, São Paulo, 2002.

FREIRE, A. M. A. . O Legado de Paulo Freire à Educação Ambiental. In: **Educação Ambiental e Cidadania- Cenários Brasileiros**, p. 12 a 19, Universidade de Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2003

BOTUCATU/SP. Projeto de Extensão Articulação do Coletivo Sustentável para o território de Botucatu e Região. UNESP, 2006.

PEDROSA, E. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: uma visão ideológica e pedagógica. In: **Educação Ambiental e Cidadania- Cenários Brasileiros**, p.287 a 301. Universidade de Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2003

ALVEZ, N. . **Trajetórias e redes na formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1998.

MORAN, J. M. . Como utilizar a Internet na educação. 1997, v. 26, n. 2. Disponível em <http://www.scielo.br> . Acesso em: 10 de nov. de 2008.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação**. Campinas: Autores Associados, 1997

FREIRE, P. .Extensão ou comunicação?. In: **Extensão ou Comunicação**, p.44 a 50. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 1979.

GOMES, L. G. . Educação para os meio de comunicação como educação para cidadania. In: II Fórum Comunicação e Educação “A Comunicação na Escola”. Associação Educacional e Cultural. Oficina de Imagens. Belo Horizonte, 1999. Disponível em: [http://www.cpp.inf.br/bd\\_edu.html](http://www.cpp.inf.br/bd_edu.html) . Acesso em: 10 de nov. de 2008.

## **6. Anexos**

## **Anexo 1 (Roteiro da entrevista)**

#### Erosão e Resíduos de construção civil:

- 1- O que é erosão?
- 2- Instalado o processo erosivo o que se pode fazer para minimizar o impacto? E para evitar?
- 3- A erosão ocorre apenas em áreas onde a vegetação foi removida ou pode ocorrer mesmo se a vegetação está preservada?
- 4- Comente sobre a interação do relevo, da formação rochosa e da grande incidência de chuvas na região.
- 5- Quais as ações da prefeitura na recuperação desses processos já instalados?
- 6- O que pode ser considerado resíduos de construção civil?
- 7- Caso esse material seja depositado numa área clandestina, qual o dano que ele pode causar ao meio ambiente?
- 8- O que é material inerte?
- 9- Como é feita a reciclagem desse material?
- 10- Como foi o processo de organização das Empresas de caçambas?
- 11- Qual a demanda de empregos que geraria uma usina de reciclagem?

#### Resíduos sólidos domésticos:

- 1- Qual deveria ser o destino correto para os resíduos domésticos do município?
- 2- Qual o destino do lixo residencial do município de Botucatu?
- 3- Como deve ser a estrutura de um aterro?
- 4- O aterro sanitário de Botucatu está em boas condições?
- 5- Qual o estado da arte da coleta seletiva e reciclagem do lixo em Botucatu?
- 6- Onde se localiza a usina de triagem?
- 7- Os trabalhadores da cooperativa possuem carteira de trabalho assinada?

### **Anexo 3 (Imagens do site)**

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.7\index.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

*Cicília Carvalho*

- Início
- Impacto Ambiental
- Erosão e Resíduos
- Gestão de Resíduos
- Resíduos Domésticos
- Aterro Sanitário
- Sites Relacionados

Este site foi produzido com a finalidade de ser usado como material didático por professores ou outros profissionais que trabalhem com educação ambiental e queiram discutir a problemática dos impactos ambientais.

Aqui apresentamos de forma mais específica dois impactos importantes nas cidades atuais: erosão e resíduos sólidos, reciclagem e coleta seletiva. De forma mais específica, discutimos os efeitos dessas ações antrópicas no município de Botucatu, interior do estado de São Paulo, pertencente a uma região com características especiais em relação ao relevo, ao clima e a vegetação nativa ainda existente.

Este material é fruto de trabalho de conclusão de curso e foi apresentado ao Departamento de Educação da Universidade Estadual Paulista-UNESP, Campus de Botucatu para obtenção do título de licenciada em

Discussões Discussões não disponíveis para este documento

Concluído

Iniciar

impactos ambientais -... Início - Microsoft Inte... Documento1 - Micros...

Internet 08:56

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.7\index\_arquivos\Page343.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

*Cicília Carvalho*

- Início
- Impacto Ambiental**
- Erosão e Resíduos
- Gestão de Resíduos
- Resíduos Domésticos
- Aterro Sanitário
- Sites Relacionados

## Impacto Ambiental

Impacto Ambiental é o efeito resultante de qualquer alteração benéfica ou adversa causada pelas atividades humanas ou naturais no meio ambiente. As ações humanas sobre o meio ambiente podem ser positivas ou negativas, dependendo da intervenção desenvolvida. É importante ressaltar que o quadro de problemas ambientais mundial é composto pelos problemas de cada cidade, estado e país. Dessa forma precisamos olhar para nossas ações em nosso meio, a fim de reavaliá-las no sentido das conseqüências que causam ao ambiente. Vamos dar uma olhada no que está acontecendo na cidade de Botucatu, interior do

Discussões Discussões não disponíveis para este documento

Iniciar Internet 08:57

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.8\index\_arquivos\Page394.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

Cicília Carvalho

- Início
- Impacto Ambiental
- Erosão e Resíduos
- Gestão de Resíduos
- Resíduos Domésticos
- Aterro Sanitário
- Sites Relacionados

## Erosão e Resíduos Sólidos

### A Formação Geológica do Município de Botucatu e os Processos Erosivos

O município de Botucatu pertence à *Bacia Geográfica do Paraná*, abrange os grupos *Geológicos São Bento* e *Bauru*..

O *Grupo São Bento* é composto por três Formações: *Serra Geral*, *Botucatu* e *Pirambóia*. A *Formação Serra Geral* é composta por basaltos e lentes de arenitos de deposição eólicos, assim como a *Formação Botucatu*. A *Formação Pirambóia* é formada por arenitos de deposição hídrica.

Arenitos são rochas formadas por grãos de areia agregados por variados tipos de cimento. Basaltos são rochas eruptivas formadas pelo derrame do magma no movimento das placas tectônicas ou erupções vulcânicas.

O *Grupo Bauru* compõe-se pelas *Formações Marília* e *Adamantina*, presente em Botucatu. Essas Formações foram depositadas via fluvial, com cimentação variada, apresentam

Discussões Discussões não disponíveis para este documento

Iniciar impactos ambientais... Início - Microsoft Inte... Meu computador 08:59

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.8\index\_arquivos\Page445.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

Cicília Cavalho

## Gestão de Resíduos Sólidos

### Gestão de Resíduos de Construção Civil

A constituição dos rejeitos da construção civil é heterogênea e dependente das características de cada construção e do grau de desenvolvimento da indústria em uma determinada região. Via de regra, é composto por uma mistura de brita, areia, concreto, argamassa, tijolos cerâmicos e blocos de concreto, restos de madeira, caixas de papelão, ferro e plástico. Grande parte dos resíduos originados na construção civil é depositada clandestinamente em terrenos baldios próximos à ruas. Podemos observar na [foto](#) da Via Antônio Butignoli de acesso à Rubião Junior práticas dessa natureza em Botucatu. Esse tipo de ação provoca impactos ao meio ambiente. Alguns destes impactos são plenamente visíveis e comprometem a paisagem urbana e causam transtornos ao trânsito de veículos e pedestres. Quando não removidos pelo poder público, terminam por induzir a deposição de outros tipos de rejeitos como os originados de poda de árvores, objetos de grande volume como móveis e pneus e eventualmente resíduos domiciliares. Possibilitam a proliferação de vetores de contaminação e quando levados pelas águas superficiais, obstruem as canalizações de drenagem. Como a maioria dos rejeitos são de origem doméstica, a deposição clandestina em terrenos baldios...

Discussões Discussões não disponíveis para este documento

Iniciar impactos ambientais... Início - Microsoft Inte... Meu computador Documento2 - Micros... 09:00

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.8\index\_arquivos\Page549.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

Cicilia Carvalho

- Início
- Impacto Ambiental
- Erosão e Resíduos
- Gestão de Resíduos
- Resíduos Domésticos
- Aterro Sanitário
- Sites Relacionados

## Reciclagem e Coleta Seletiva

A reciclagem é um processo industrial que converte o lixo descartado (matéria-prima secundária) em produto semelhante ao inicial ou outro. Reciclar é economizar energia, poupar recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora. A palavra reciclagem foi introduzida ao vocabulário internacional no final da década de 80, quando foi constatado que as fontes de petróleo e outras matérias-primas não renováveis estavam e estão se esgotando. Reciclar significa = Re (repetir) + Cycle (ciclo).

O primeiro passo para reciclagem é a separação do lixo. Ele pode ser separado de diversas maneiras, sendo a mais simples separar o lixo orgânico do inorgânico (lixo molhado / lixo seco).

O material orgânico é utilizado por seres vivos

Discussões não disponíveis para este documento

Iniciar

Impactos a... Início - Mic... Meu compu... monografia Documento... Documento... 09:02

Início - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço C:\Documents and Settings\User\Configurações locais\Temporary Internet Files\Content.MSO\PubWebPagePreview\pub1960.8\index\_arquivos\Page497.htm Ir Links

# Impactos Ambientais do Território de Botucatu

Cicilia Cavalho

## Aterro Sanitário

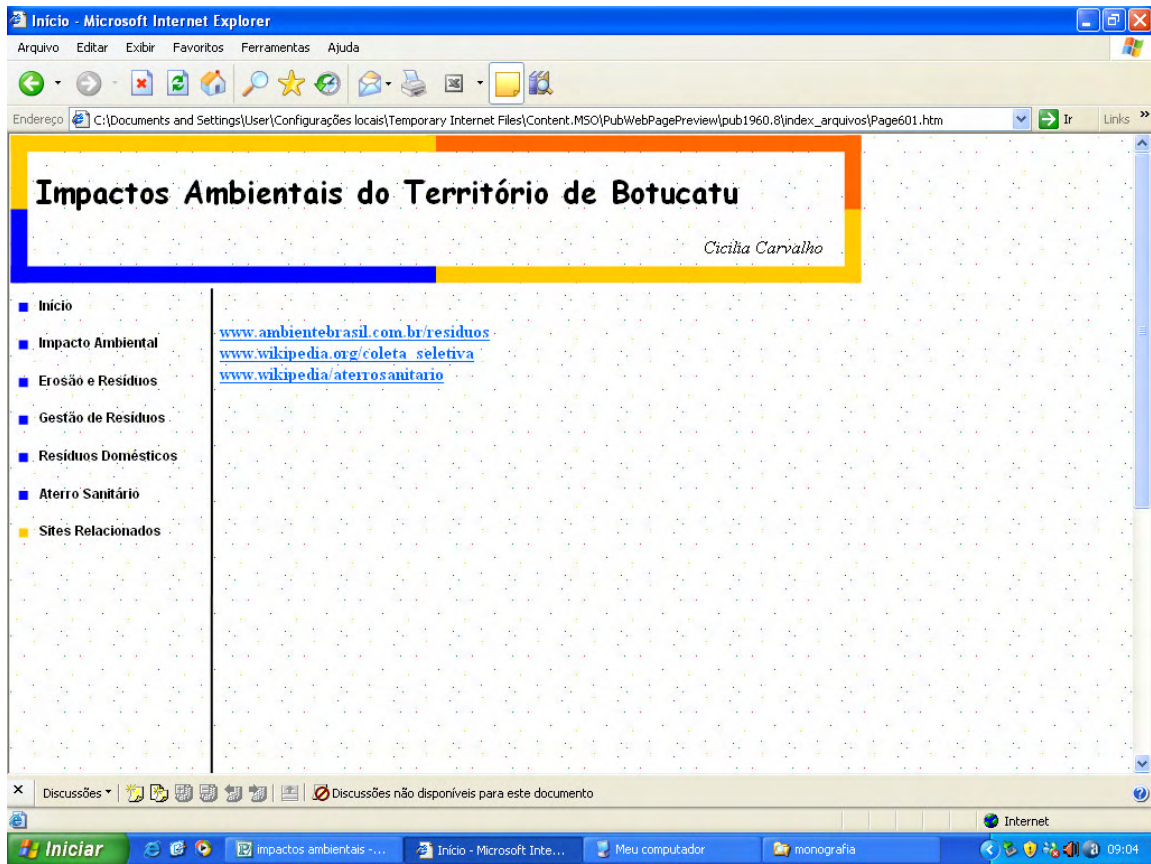
- Início
- Impacto Ambiental
- Erosão e Resíduos
- Gestão de Resíduos
- Resíduos Domésticos
- Aterro Sanitário
- Sites Relacionados

Aterro sanitário é uma espécie de depósito onde são descartados resíduos sólidos (lixo) provenientes de residências, indústrias, hospitais, construções e dejetos sólidos retirados do esgoto. A base do aterro sanitário deve ser constituída por um sistema de drenagem de líquidos percolados (chorume) [\(Foto\)](#) acima de uma camada impermeável de polietileno de alta densidade - PEAD [\(Foto\)](#) sobre uma camada de solo compactado para evitar o vazamento de material líquido para o solo, evitando assim a contaminação de lençóis freáticos. O chorume deve ser tratado ou recirculado (reinscrito ao aterro) causando assim uma menor poluição ao meio ambiente. Seu interior deve possuir um sistema de drenagem de gases [\(Foto\)](#) que possibilite a coleta do biogás, que é constituído por metano, gás carbônico e água (na forma de vapor), entre outros, e é formado pela decomposição dos resíduos. Este efluente deve ser queimado ou beneficiado. Estes gases podem ser queimados na atmosfera ou aproveitados para geração de energia. No caso de países em desenvolvimento, como o Brasil, a utilização do biogás pode ter

Discussões Discussões não disponíveis para este documento

Iniciar

Impactos a... Início - Micr... Meu compu... monografia Documento... Documento... 09:02





**Figura 1:** Erosão na Chácara Mariana no município e Botucatu.  
Fonte: Ramon Bicudo.



**Figura 2:** Via Antônio Butignoli de acesso à Rubião Junior em Botucatu.  
Fonte: Carlos Linder.



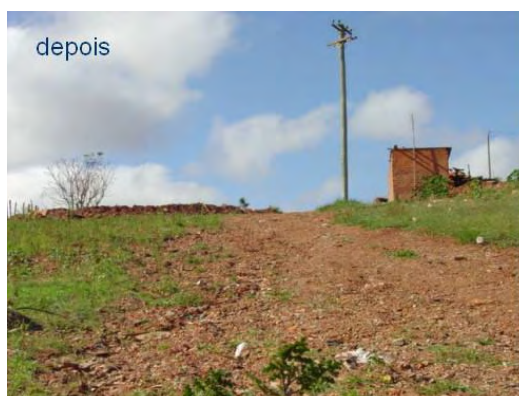
**Figura 3:** Reciclado móvel de resíduos de construção civil.  
Fonte: Wikipédia/resíduos de construção civil.



**Figura 4:** Separação de resíduos sólidos.  
Fonte: Wikipédia/resíduos de construção civil.



**Figura 5:** Erosão no município de Botucatu.  
Fonte: Ramon Bicudo.



**Figura 6:** Erosão contida com resíduos de construção civil no município de Botucatu.  
Fonte: Ramon Bicudo.



**Figura 7:** Esteira de triagem da usina de reciclagem do Projeto “Mão a Mão” do município de Botucatu.  
Fonte: Ramon Bicudo.



**Figura 8:** Fardos de material reciclável prensado.  
Fonte: Ramon Bicudo.



**Figura 9:** Dreno de chorume do aterro sanitário.  
Fonte: Wikipedia/aterro sanitário.



**Figura 10:** Camada de polietileno do aterro sanitário.  
Fonte: Wikipedia/aterro sanitário.



**Figura 11:** Dreno de gases do aterro sanitário.  
Fonte: Wikipedia/aterro sanitário