

## **ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ÀS MARGENS DO RIBEIRÃO DAS ANHUMAS**

<sup>1</sup>Sibila F. Martins, <sup>2</sup>Elvis M. Da Silva, <sup>3</sup>Francisval de M. Carvalho, <sup>4</sup>Douglas R. Lucas

<sup>1</sup>UNIVERSITAS, Rua Dr. Antônio Braga Filho, 475 – Itajubá -MG

<sup>2,3</sup>UFLA/PPGA, Av. Silvio Menecucci, Campus Universitário, Cx Postal 3037, Lavras/MG

<sup>4</sup>FACESM/Gpde, Av. Presidente Tancredo de Almeida Neves, 45 - Itajubá – MG

### **Resumo**

Nos dias atuais a biologia vem de varias formas contribuindo para obtenção de informações que possibilitam uma análise dos impactos ambientais causados ao longo do tempo. O presente trabalho vai auxiliar o estudo dos impactos ambientais causados as margens da Sub-Bacia do Ribeirão das Anhumas, esta Sub-Bacia está inserida na Bacia do Rio Sapucaí, especificamente na cidade de Itajubá sul de Minas Gerais. Dito posto o objetivo deste trabalho é apresentar a real situação das áreas compreendida pelas margens do Ribeirão das Anhumas, através de uma revisão bibliográfica e levantamento de dados dos assuntos em questão. Como resultado do trabalho pode ser observados vários impactos ambientais nos quais se destaca, o assoreamento, desmatamento para agricultura e pastagem, urbanização, deposição de lixo e esgoto, enchentes dentre outros. Dos impactos ambientais citados anteriormente foi dado atenção a dois, um na zona rural e outra na zona urbana. Na zona rural se destaca o assoreamento pelo deposito de sedimentos no leito do ribeirão que provem de ações humanas, já na zona urbana há um grande deposito de lixo nas margens e leito do ribeirão que provem da falta de conscientização da população. Por fim serão propostas ações para melhoria dos impactos causado as margens do Ribeirão das Anhumas. Concluiu-se que o ribeirão precisa de cuidados e atenção para uma melhoria de vida do mesmo e subseqüente da população.

**Palavras-chave:** Impactos Ambientais, Ribeirão das Anhumas, Assoreamento

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas – Administração.

### **Introdução**

A evolução da Biologia vem de varias formar auxiliando e criando de novas técnicas e normas para a obtenção de informação e definindo de maneira mais ampla e eficaz de reconhecimento territorial, através de imagens de satélites, sensoriamento remoto que vem auxiliar nas áreas como: arqueologia, geomorfologia ambiental, recursos hídricos, geográficos, uso de terra, geologia, entre outros. (FERNANDES ed al. 2007).

Segundo Dias (2003, p 81) em 1973 o presidente da republica criou, no âmbito do Ministério do interior, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), o primeiro organismo brasileiro de ação nacional, orientado para a gestão integrado do ambiente.

De acordo com Rosa (1992), a expressão de “uso e ocupação” pode ser entendida como a forma pela qual o espaço está sendo ocupada pelo homem, sendo assim, é importante considerar a forma pela qual esse espaço venha sendo ocupado, ou seja, a forma em que é explorado se é de maneira organizada e produtiva ou desorganizada e destrutiva conforme cada região.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo dos impactos ambientais das margens da Micro Bacia do Ribeirão das Anhumas, município de Itajubá-MG, devido à ocupação humana e seus diferentes usos dados ao solo. Para o auxilio de se alcançar tal objetivo é se necessário responder a pergunta: quais são os impactos a serem observados no ribeirão das anhumas?

Para responder a esta pergunta, se faz necessário a realização de uma revisão bibliográfica e um levantamento de dados das margens do Ribeirão das Anhumas. Desta forma neste trabalho será visto caracterização física da área, materiais e métodos, hidrologia, meio ambiente, impactos ambientais e degradação. Também serão propostas sugestões para melhoria do ambiente em estudo.

### **Metodologia**

Para confecção desse trabalho será realizada uma pesquisa bibliográfica. Medeiros (2007, p.49), diz que pesquisa bibliográfica se constitui num procedimento formal para a aquisição de conhecimento sobre a realidade. E

que ainda, exige pensamento reflexivo e tratamento científico. Este se aprofunda na procura de resposta para todos os porquês envolvidos pela pesquisa.

Também será assumido que este trabalho é um estudo de caso e uma pesquisa descritiva, pois conforme Vergara (2000, p. 47) diz que, “a investigação explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível justificar-lhe os motivos”. Tenta, portanto, identificar quais fatores que contribuem para o surgimento de determinado fenômeno, neste caso em específico, a análise do uso e ocupação do solo às margens do Ribeirão das Anhumas.

### Hidrologia

Segundo Carlos (2004, p, 25), A hidrologia é a ciências que vem estudando a água sobre a terra, sua ocorrência, sua distribuição, suas propriedades físicas e químicas e a relação existente entre água e meio ambiente. É uma ciência interdisciplinar que vem evoluindo de maneira significativa em torno dos crescentes problemas de uso e ocupação em torno das Bacias Hidrográficas.

Ainda segundo Carlos (2004, p, 25 e 26 ), A utilização da hidrologia em recursos hídricos é entendida como a área que estuda o comportamento de ocorrências físicas e aproveitamento na água em bacias hidrográficas, quantificando os recursos hídricos no tempo e espaço, avaliando os impactos sobre as bacias e sobre o comportamento desses processos. A hidrologia pode ser classificada como:

Ciências Hidrológicas: (Doog 1988) caracteriza a ciências Hidrológica, como parte do contexto no desenvolvimento clássico do desenvolvimento científico, portanto Carlos diz que a ciências hidrológicas só se consolidou na metade dos século 20 com o desenvolvimento dos programas e qualificações dos diferentes processos que ocorrem no ciclo hidrológico, Com a Evolução desse processo surgirão novas subáreas bem específicas para as análises dos processos.

Hidrologia Aplicada: Carlos (2004,p, 31) vem dizendo que a hidrologia aplicada, está direcionada para diferentes problemas ligados a utilização dos recursos hídricos e preservação do meio ambiente e ocupação de bacias. A preocupação na ocupação pela população vai gerar duas situações distintas.

- O Impacto do meio sobre a população através das enchentes
- O Impacto do homem sobre a bacia ,mencionado na preservação do meio ambiente.

### Meio Ambiente

Silva (2000, p.4) afirma que para se estudar questões ambientais e em específico, questões referente a degradação ambiental, é necessário compreender o significado do termo “meio ambiente”. Ela reconhece que são diversas as definições utilizadas para este termo, mas destaca:

O meio ambiente consiste na interação de componentes abióticos (rochas, ar e água), bióticos (vegetal e animal) e sociais e econômicos (humanos), considerados, respectivamente, em meio físico, biótico e socioeconômico ou antrópico. (SILVA, 2000, p.4.).

Segundo a ABNT (1989), a definição: “O meio ambiente consiste em um determinado espaço, onde ocorre a interação entre os componentes bióticos (fauna e flora), abióticos (águas, rocha e ar) e bióticos-abióticos (solo)”.

Para o entendimento da Lei nº 6.938/1981, meio ambiente “é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”

Dornelles (2006, p.31) fala sobre a definição de ambiente como sendo tudo que circunda o indivíduo, e ambiente construído como aquilo que é erigido, moldado ou adaptado pelo homem. Deste ultimo, definindo-o também como, “os artefatos humanos ou estruturas físicas realizadas pelo homem”.

Cabe ainda mencionar o que Dornelles (2006, p.31-32) diz sobre a definição de “lugar”, como sendo todo espaço que ganha significado através da ocupação ou apropriação humana, o que seria um conceito cultural que vem a descrever as relações entre homens e o espaço ocupado por estes.

Silva (2000, p.7-8) afirma que o meio ambiente é sujeito a constantes alterações, e que estas alterações podem ser resultados de processos de alteração predominantemente de componentes abióticos, proporcionando modificações no meio, que denomina-se como processos do meio físico. Por exemplo, terremotos, atividades vulcânicas entre outros. Também, existe a possibilidade de que estas alterações venham de atividades do homem, gerando modificações denominadas de processos tecnológicos, como ocupação do meio, cultivo, extração, manufatura, entre outras atividades.

Ainda segundo Silva (2000, p.8) há um terceiro tipo de processo que é gerado tanto pela interação do homem, quanto pela natureza. Neste caso, as atividades humanas caracterizam-se como potencializadoras do desenvolvimento de fenômenos do meio físico, como enchentes,

aceleração de processos erosivos, escorregamentos e assoreamentos.

### Impactos Ambientais em Bacias Hidrográficas

Guerra, Silva e Botelho (1999, p, 17 e 18) dizem que as águas das chuvas causam processo erosivo em toda a superfície da terra, e especialmente em áreas com climas tropicais, onde se pode encontrar elevados índices pluviométricos bem elevados do que em outra região, o processo erosivo tende a se acelerar, devido ao alto grau de terras desmatadas para a exploração de madeiras ou atividades agrícolas, no entanto uma vez que o solo perde sua cobertura vegetal as chuvas incidem diretamente na superfície do terreno.

Ainda segundo Guerra, Silva e Botelho (1999, p, 17 e 18) diz que o processo erosivo inicia-se no momento em que as gotículas de águas começam a bater no solo, esse movimento é conhecido como *splash* ou erosão por salpicamento que é o causador da ruptura no solo e de seus agregados, logo após a infiltração da água no solo vai ocorrer a formação de poças (*ponds*), que nada mais é que a saturação do solo, com a formação das poças vai haver o escoamento da água na superfície levando as partículas que compõem o solo o que provoca a erosão.

A formação de ravinas é um processo erosivo crítico, associado ao aumento na concentração de sedimentos transportado por um fluxo em um canal perene de uma bacia (*runoff*), a maioria das ravinas surge em solos de agrícolas. (GUERRA, SILVA e BOTELHO, 1999, p, 32 - 39)

Conforme Braga *et al* (2005, p. 137), Ele diz que existem varias maneiras de se classificar a erosão urbana e rural, elas se diferem tanto pelos efeitos quanto pelas causas, é possível distinguir a erosão lenta e acelerada. A erosão lenta processa-se sob a ação de meios naturais, e a erosão acelerada ocorre através da ação do homem sobre o solo, que pode ser de varias maneiras como, por exemplo, as atividades agrícolas, a monocultura sem reposição de nutrientes esgota o solo, reduzindo sua produtividade e, conseqüentemente, a cobertura vegetal protetora do solo assim diminuindo a resistência à erosão.

Braga *et al* (2005, p. 137) ainda diz que com a expansão das atividades agrícolas ouve um aumento grande na ocupação de novos solos, sempre partindo dos solos mais aptos. Segundo o Instituto Internacional para o Ambiente e o Desenvolvimento, órgão da ONU, mostra que a área cultivada no último século triplicou, entre 1950 e 1980 principalmente em países em

desenvolvimento como o Brasil e foi através do desmatamento de florestas tropicais.

Santiago (2005, p.16) mostra um estudo promovido pelo Banco Mundial onde, este apresenta as formas principais de desmatamento, que são: a conversão de floresta em pastagens para a criação de gado; o corte e a queima da floresta para cultivos anuais pela agricultura familiar; e a implantação de cultivos de grãos pela agroindústria.

Santiago (2005, p.16) ainda comenta que o desmatamento é um fenômeno complexo que não pode ser atribuído a um único fator. A exploração seletiva e predatória de madeiras nobres funciona como uma cabeça-de-ponte do desflorestamento. A agricultura intensiva ligada ao agronegócio, também tem ampliado a sua participação na conversão da cobertura vegetal nativa, não apenas na região de cerrado, mas também em áreas de floresta, empurrando outras frentes de expansão agrícola na região.

Poleto (2007, p.i) fala que o crescimento urbano desordenado em áreas periféricas sem o devido acompanhamento de uma infra-estrutura urbana adequada tem causado um forte impacto negativo na qualidade do ambiente, em especial nos recursos hídricos. A supressão do ambiente ciliar, o aumento da impermeabilização do solo e o lançamento de efluentes domésticos diretamente nos corpos d'água são os principais fatores que contribuem para a degradação de ambientes aquáticos, como a do Ribeirão das Anhumas.

Poleto (2007, p.i) ainda comenta que outro fator que também tem acompanhado o crescimento urbano desordenado é o aumento da produção de sedimentos, que em conjunto com os contaminantes gerados em um ambiente urbano (metais pesados, inseticidas, herbicidas, etc.), estão transformando áreas residenciais que poderiam ser consideradas livres de vários tipos de poluentes em importantes fontes de poluição difusa

### Ribeirão das Anhumas e Seus Impactos Ambientais

#### Caracterização Física da Área:

O Ribeirão das Anhumas está localizado na Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí, no município de Itajubá, no sul do Estado de Minas Gerais.

A Bacia Hidrográfica do ribeirão das Anhumas compreende terras da área urbana de Itajubá quanta área rural.

Precipitação pluviométrica média: 1.409,5mm ao ano, chegando ao maior nível nos meses de dezembro e janeiro. Situado nos limites meridionais da zona intertropical, sob influência da elevada altitude da região, o clima de Itajubá é do tipo tropical e temperado, com oscilações bruscas



de temperatura e predominância de ventos NE. Solo, tipo predominante Latossolo vermelho escuro distrófico.

A bacia do Alto Sapucaí tem como principais afluentes o rio Sapucaí: córrego do Casquilho, córrego do Itererê, rio de Bicas, rio Santo Antônio e ribeirão São Bernardo, ribeirão José Pereira, ribeirão Piranguçu e o Ribeirão das Anhumas, o qual se irá conhecer um pouco mais.

O Ribeirão das Anhumas apresenta cerca de quatro quilômetros de extensão, passando pelos bairros, Anhumas (zona rural), Medicina, Avenida, São Judas Tadeu e desembocando no Rio Sapucaí. É constituída de oito a dez nascentes que surgem da margem esquerda próxima a Pedra Vermelha e margem direita nas proximidades da Pedra Aguda. Esta nascentes encontram-se em estado semi-degradado, pois a população a utiliza para beber. Existe nas localidades próximas as nascentes, agricultura de subsistência com plantio de feijão e milho.

**Problemas Encontrados:**

Das observações realizadas na área de estudo encontraram-se: assoreamento, desmatamento para agricultura ou pastagem, o uso de agrotóxico, urbanização, calçamento, deposição de lixo e esgoto, estreitamento das margens, e enchentes.

Dos impactos ambientais, será destacado duas ocorrências. Uma na zona rural e outra na zona urbana. Na zona rural tem-se o assoreamento e na zona urbana o acúmulo de lixo.

O termo assoreamento é o nome técnico dado ao processo acelerado de deposição de sedimentos em uma área rebaixada (área de sedimentação). Do ponto de vista geológico, a sedimentação é uma processo natural que provem da erosão. Contudo, sua aceleração, provenientes de fatores antrópicos, resulta em efeitos indesejáveis no meio ambiente. Ou seja, o assoreamento é a aceleração do depósito de sedimentos provocada pela ocupação do espaço geográfico pelo homem, com suas atividades de desmatamento, pecuária, agricultura, mineração, urbanismo, etc. (<http://www.dicionario.pro.br/dicionario/index.php?title=Assoreamento> acessado em 22/01/2009).

Entre os problemas causados pelo assoreamento, destaca-se:

- 1) Elevação do corpo hídrico, impedindo a navegação e diminuindo a lâmina d'água, que provoca superaquecimento e menor capacidade de dissolver oxigênio devido a redução da fotossíntese realizada pela biota devido a formação de uma camada fina de suspensão na coluna d'água; e

- 2) Mudança da circulação das correntes internas, comprometendo a vegetação da orla e das regiões pesqueiras;



Figura 8: Foto do assoreamento na zona rural do Ribeirão Anhumas

O depósito de lixo na zona urbana se dá principalmente a falta de conscientização da população, visto existir coleta de lixo em todos os bairros urbanos, bem como coleta seletiva para reciclagem em alguns bairros estratégicos. Lixos deixados na rua, praças, calçadas, entre outros, podem parar no ribeirão devido a ação do ambiente, como ventos e chuvas.



Figura 9: Foto lixos na zona urbana do Ribeirão

Segue no quadro 1 alguns lixos encontrados as margens do Ribeirão das Anhumas:

Tabela 1: Lixos Encontrados

<b>Tipos</b>	<b>Tipos</b>
Garrafas de	Pedaço de madeiras
Plásticos e vidros	Utensílios domésticos
Lata de tinta	Material de construção
Latas de refrigerante	
Sacolas de plásticos	Fraudas descartável
Caixa de papelão	Animal morto
Galho de arvores	Pneu de carros
Peças de roupas	Rodas de bicicletas

## Análise dos Resultados

Neste capítulo será visto algumas ações que podem ajudar a melhorar as condições do Ribeirão Anhumas. Para tal, será dividido em dois planos de ação, um para zona rural e outro para zona urbana.

### Ações de Melhoria na Zona Rural:

Das ações para melhoria do Ribeirão Anhumas quanto ao problema rural, este deverá trazer soluções que ajudem a combater o assoreamento na referida área. A ação constituir-se-á de dois momentos, um para atacar as conseqüências e outra para combater a causa.

Disto posto, segue as propostas abaixo:

- Combate as conseqüências; limpeza do fundo do ribeirão afim de aumentar a profundidade do ribeirão extraindo o excesso de depósitos deixados devido ao assoreamento. Plantio de vegetação rasteira e arvores nativas ao longo do leito para melhorar a estrutura das margens.

- Combate as causas; programa de conscientização junto à população rural através de visitas, palestras, folders, além de apoio da associação de bairro e dos eclesiásticos locais. Manutenção da cobertura vegetal ao longo do riacho. Obras que ajudem a diminuir a velocidade da correnteza, como escadas e obstáculos transversais ao longo do caminho da água. Construção de pequenos reservatórios ou barragem para represar as águas a fim de servir de local para diminuir a velocidade, e também servir de reservatório de depósitos de sedimentos, evitando deste modo que os mesmos sedimentos cheguem aos locais onde se deseja proteger.

### Ações de Melhoria na Zona Urbana:

Semelhantemente as ações de melhoria na zona rural, também será dividido as ações da zona urbana em dois momentos. O primeiro para combater as conseqüências do problema já existente, e o segundo para auxiliar a resolução das causas do problema. Assim:

- Combate as conseqüências; como visto, o principal problema na zona urbana são o depósito de lixo nas margens do ribeirão. Para tal, necessitamos, obviamente de um “mutirão de limpeza”, que além de abranger os órgãos municipais responsáveis, também deveria conter outros órgãos, como escolas, associações de bairro, empresas e industrias, ONGs, entre outros possíveis. Esta limpeza seria das margens, ruas adjacentes, superfície da água, e no fundo do ribeirão. Também é importante a manutenção da cobertura vegetal das margens, e plantio de espécies de árvores típicas brasileiras, como jacarandá, pau-brasil, ipê, entre outros.

- No combate as causas, teremos que principalmente conscientizar a população quanto a não jogar lixo nas ruas, estradas, encostas, margens, etc. com o fim de evitar que tais detritos cheguem ao ribeirão através de ações naturais ou do homem. Esta conscientização pode ocorrer em escolas, visita a moradores, divulgação em jornais, rádios e TVs locais, bem como nas mais diversas comunidades sociais, como igrejas, templos de oração, associações, grupos, entre outros.

## Conclusão

Foi visto neste trabalho que segundo Silva (2000, p.4) meio ambiente “consiste na interação de componentes abióticos (rochas, ar e água), bióticos (vegetal e animal) e sociais e econômicos (humanos), considerados, respectivamente, em meio físico, biótico e socioeconômico ou antrópico.

Também foi observado que para Tommasi (1994, p.354) uma alteração do meio físico é caracterizada como significativa, ela pode ser classificada como uma ação de impacto ambiental e ainda, em diferentes categorias.

Disto posto, foi mostrado as condições do Ribeirão das Anhumas que localiza-se na bacia do Alto Sapucaí, que passa pela cidade de Itajubá/MG. Dos problemas relevantes observados, foi escolhido dois problemas para o estudo, que foram assoreamento na zona rural e acúmulo de lixo na zona urbana.

Foram propostos dois planos de ação para melhoria das condições do Ribeirão Anhumas, sendo uma para zona rural e outra para zona urbana.

Pode-se concluir que caso fosse aplicado o plano de ação proposto, o Ribeirão Anhumas teria uma melhora em suas condição de vida, assim como também viria a influenciar na melhora nas condições de vida da população adjacente das margens do ribeirão.

## Referências

— ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**; Norma: degradação do solo. Terminologia; NC 10.703; 1989.

— ANDRADE, Rui O. Bernardes de; TACHIZAWA, Takeshy; CARVALHO, Ana Barreiros. **Gestão Ambiental**; Ed. Makron Books; São Paulo; 2000.

— BRAGA, Benedito; et al. **Introdução à Engenharia Ambiental; O desafio do desenvolvimento sustentável**; 2ª Edição; ed. Pearson Prentice Hall; São Paulo; 2005.

— BOTELHO, Rosangela Garrido Machado; Cunha, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira; **Erosão e conservação dos solos: conceitos, tema e aplicação**; Rio de Janeiro: Brertrand Brasil, 1999.

- CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira; **Geomorfologia do Brasil**; 2ª Edição; Ed. BCD; Rio de Janeiro; RJ; 2001.
- DIAS, Genebaldo Freire; **Educação Ambiental Princípios e Prática**; 8ª Edição; Ed. Gaia Ltda; São Paulo; SP; 2003.
- DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental**; Ed. Atlas; São Paulo; 2007.
- DORNELLES, Claudio T. Almeida. **Percepção Ambiental**; USP; São Carlos/SP; 2006.
- DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**; Ed. Atlas; São Paulo; 1995.
- FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável**. 2ª edição; Ed. Edifurb; Blumenau/SC; 2001.
- GIL, Antonio C. **Técnicas de Pesquisa em Economia**. São Paulo: Atlas, 2000.
- LEI Nr 6.938/1981.
- LUCAS, Ariovaldo A. Tadeu. **Impacto da Irrigação**; USP; Piracicaba/SP; 2007.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**; 3ª Edição; Ed. Atlas; São Paulo, 2000.
- MEDEIROS, José Adelino. **Estrutura e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques tecnológicos**. Tecnológicos e Meio Urbano Artigos.
- MEDEIROS, José Adelino. **Estrutura e espaços voltados à inovação e parceria: papel dos pólos e parques tecnológicos**. Tecnológicos e Meio Urbano Artigos e Debates: Organizado por Gina G. Paladino e Lucília Atas Medeiros. Brasília.
- MIRANDA, Jocy Gonçalo. **Mapeamento Geotécnico e Estudo da Susceptibilidade à Erosão**; USP; São Carlos/SP; 2005.
- POLETO, Cristiano. **Fontes Potenciais e Qualidade dos Sedimentos Fluviais em Suspensão em Ambiente Urbano**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre; 2007
- POPP, José Henrique. **Geologia Geral**; 5ª edição; Ed. LTC; Rio de Janeiro, RJ; 1999.
- PLANTENBERG, Clarita Muller. AB'SABER, Aziz Nacib. **Previsão de Impactos**; 2ª edição; ed Edusp; São Paulo, SP; 2006.
- SANTIAGO, Alailson Venceslau. **Simulações dos efeitos da cobertura vegetal no balanço hídrico da bacia do rio Ji-Paraná, RO**. Tese de Doutorado da USP; Piracicaba; 2005.
- SILVA, Sandra Fernandes da. **Avaliação das Alterações Ambientais**; USP; São Carlos/SP; 2000.
- TOMMASI, L.R.; **Estudo de Impacto Ambiental**; CETESB; São Paulo; 1994.
- Tucci, Carlos E.M ; **Hidrologia: Ciências e aplicação** ; 3ª Edição; ed UFRG\ABRH,2004.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**, 3ª ed., São Paulo: Atlas, 2000.
- YIN, Robert k. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2 ed. Porto Alegre, Bookman, 2001.
- <http://www.itajuba.mg.gov.br/> acessado em 26/11/2008.
- [http://www.simge.mg.gov.br/alerta/sapucai/bacia\\_hidrografica/index.html](http://www.simge.mg.gov.br/alerta/sapucai/bacia_hidrografica/index.html) acessado em 21/01/2009.
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretário Antonio Raimundo Mendonça Rennó, 2008.
- <http://www.dicionario.pro.br/dicionario/index.php?title=Assoreamento> acessado em 22/01/2009.