

# **ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DAS MATAS CILIARES ÀS MARGENS DO ESPELHO D'ÁGUA DA BARRAGEM DE BRUMADO, NO PERÍODO DE 1977 A 2004.**

**Jorge Valério Rocha Gomes<sup>1</sup>**  
**Prof. MS. Jémisson Mattos dos Santos<sup>2</sup>**

**RESUMO:** O presente estudo visa analisar as causas da degradação das matas ciliares às margens do espelho d'água da Barragem da Cidade de Brumado, bem como apresentar propostas de revegetação e manejo sustentável. A referida Barragem está localizada na Micro-Bacia Hidrográfica do Rio do Antônio, Alto da Bacia do Rio das Contas, Centro Sul do Estado da Bahia, Semi-Árido nordestino. Ao relacionar as ações antrópicas que degradam as matas ciliares, evidencia-se que as mesmas se dão em decorrência da necessidade de acumulação financeira de capital por parte dos proprietários ribeirinhos. Em sua análise considera o seu objeto como parte integrante da problemática da Micro-Bacia do Rio do Antônio. Trata-se de um Estudo de Caso desenvolvido através do método dialético, estando fundamentado metodologicamente no trabalho de Martins (2001), sobre modelos de recuperação de matas ciliares e, também, em Durigan e Nogueira (1990) sobre orientações básicas para recomposição. Constatou-se que, as causas da degradação da área em foco são: as culturas temporárias, a pecuária bovina, as queimadas e as atividades de lazer. Todavia, mesmo que não haja uma predominância de interesses econômicos, verifica-se que o usufruto do lazer privado por pessoas de origem urbana transforma as terras do entorno da Barragem em investimento financeiro. É necessário implementar modelos de revegetação e manejo sustentável de mata ciliar, tais como o sistema agroflorestal (para possibilitar a coexistência com a cultura temporária) e o isolamento de área (para resguardar a mata da criação animal).

**PALAVRAS-CHAVE:** Degradação, matas ciliares, barragem, acumulação de capital e manejo sustentável.

---

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Licenciatura Plena em Geografia pela UNEB Campus VI.  
jorgevaleriogomes@bol.com.br.

<sup>2</sup> Orientador e Mestre em Geoquímica pela UFBA.

## Introdução

Esta Pesquisa visa analisar as causas da degradação das matas ciliares às margens do espelho d'água da Barragem de Brumado, bem como elaborar propostas de revegetação e manejo sustentável. Tal caso tem sua gravidade, uma vez que o referido espelho d'água serve ao abastecimento de uma cidade de porte médio e a medida que aumenta a degradação das matas ciliares, acentua-se o assoreamento no espelho d'água em decorrência do acúmulo de sedimentos transportados nos períodos de chuva. É certo que, considerando a localização da Barragem no baixo Rio do Antônio pode existir transporte de sedimentos à montante, decorrentes de outras atividades degradantes que terminam também por contribuir para o assoreamento na Barragem de Brumado.

A área onde se deu a presente Pesquisa compreende as propriedades às margens do espelho d'água da Barragem da Cidade de Brumado, localizada na Micro-Bacia Hidrográfica do Rio do Antônio, Alto da Bacia do Rio das Contas, Mesorregião do Centro Sul do Estado da Bahia, Região Fisiográfica do Semi-Árido e na Macro-Região do Nordeste brasileiro.

A presente Pesquisa adquire importância não só porque faz um levantamento das causas da degradação das matas ciliares na área delimitada e investiga os pontos críticos, como identifica o motivo das causas e apresenta propostas de revegetação e manejo sustentável. Ou seja, ao relacionar as ações antrópicas que degradam as matas ciliares, identifica que as referidas ações se dão em decorrência da necessidade de acumulação financeira de capital. Nesse sentido, constata-se que tem-se realizado a exploração desordenada dos recursos naturais e do homem pelo homem, firmado a propriedade privada e principalmente acumulado riqueza através da valorização fundiária. Então, o que a princípio parece ser um trabalho de interesse apenas da Geografia Física, passa a ser também da Geografia Humana, pois a degradação é produto da ação antrópica e no contexto do espelho d'água da Barragem de Brumado é consequência de interesses econômicos e financeiros, trazendo à tona não só a dialética capital/ natureza como também público/ privado, uma vez que o espelho d'água foi formado para abastecer uma cidade e a existência de propriedades no seu entorno com atividades inclusive nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) ribeirinhas põem em risco a qualidade da água captada e é fundamental a preservação das matas ciliares também no sentido de garantir a quantidade da água. Assim, o que foi formado com recursos públicos para servir uma coletividade, atende inicialmente a interesses privados, sob forma de atividades de lazer, pecuária e agricultura. Mesmo que não haja uma predominância de interesses econômicos, o usufruto do lazer privado por pessoas de origem urbana transforma a terra em investimento financeiro e a medida que aumenta a expansão urbana rumo à Barragem, a especulação imobiliária vai se tornando uma fatalidade. Portanto os interesses capitalistas no entorno do espelho d'água da Barragem de Brumado são constantes e cada vez mais as suas matas ciliares estão sendo degradadas.

A organização desta Pesquisa consiste basicamente em referencial teórico e metodológico, caracterização da área de estudo, análise dos fatores que influenciaram a degradação das matas ciliares no entorno da Barragem de Brumado, análise sócio-econômica dos proprietários ribeirinhos e propostas de revegetação e manejo sustentável das matas ciliares.

## Referencial Teórico-Conceitual

A degradação das matas ciliares não pode ser vista como um fato isolado, mas desencadeador de outros que irão afetar tanto componentes abióticos como bióticos. Importante salientar que as matas ciliares embora muitas vezes inseridas em meio físico, sua degradação tem causas e conseqüências antrópicas. Assim, devemos encarar a degradação das matas ciliares não só como um fato de impactos no meio físico como também no antrópico. O que nos leva a deduzir que o conceito de meio ambiente transcende dos aspectos físicos.

Dentro do contexto de conservação dos componentes bióticos do meio ambiente brasileiro, hoje em dia, apesar da existência de uma legislação austera, as matas ciliares vêm sendo destruídas ocasionando desfiguramento de paisagens, extinção da fauna silvestre, erosão do solo e assoreamento. Iniciada no período colonial, a degradação das matas ciliares vem trazendo uma preocupação, no que diz respeito principalmente à conservação dos mananciais.

Conforme Ferreira (1988, p.153), degradação significa: 1. *Destituição ignominiosa dum grau, qualidade, etc.* 2. *Aviltamento.* Como o contexto que nos interessa é o ambiental, o conceito de Guerra (1997, p.184) é o mais adequado.

A degradação ambiental é mais ampla que a degradação dos solos, pois envolve não só a erosão dos solos, mas também a extinção de espécies vegetais e animais, a poluição de nascentes, rios, lagos e baías, o assoreamento e outros impactos prejudiciais ao meio ambiente e ao próprio homem.

É importante questionar se a degradação se consolida quando já não há mais como haver recuperação natural. Para Martins (2001, p.28), um ecossistema torna-se degradado quando perde sua capacidade de recuperação natural após distúrbios, ou seja, perde sua resiliência. Entretanto, se um ecossistema perde a sua qualidade de conservar a água e o solo, devido à ação antrópica e ainda assim tem capacidade de se auto-recuperar, pode-se considerá-lo como degradado. Ou seja, considerando o sinônimo de degradação, esta é identificada quando o ecossistema perde pelo menos uma qualidade, não sendo preciso chegar à perda da capacidade de recuperação natural.

A degradação, conforme Cunha e Guerra (2000, p.342) é atribuída a critérios sociais. Ou seja, enquanto ocorrem a lixiviação, erosão, movimentos de massa e cheias sem causa humana, esses processos físicos não são considerados como degradação.

Martins (op cit) chama a atenção para os diversos termos utilizados para designar formações vegetais ao longo dos cursos d'água, tais como matas ciliares, florestas ripárias, matas de galeria, florestas beiradeiras, florestas ripícolas e florestas ribeirinhas.

Por fim, admite que o termo mata ciliar é o mais usual (op cit, Martins) e termina por fazer outra definição, como sendo:

(...) para efeitos práticos em termos de recuperação e legislação, o termo mata/ floresta ciliar tem sido amplamente usado para designar de uma forma genérica e popular todos os tipos de formações florestais ocorrentes ao longo dos cursos d'água, independentemente do regime de elevação do rio ou do lençol freático e do tipo de vegetação de interflúvio.

Mueller (1998, p.185-186) por sua vez, ao fazer sua definição de mata ciliar, salienta a sua existência em regiões de pluviosidade baixa e cita suas funções:

As matas ciliares são a massa de vegetação que se forma naturalmente às margens dos rios e de outros corpos d'água, mesmo em regiões de pluviosidade baixa e irregular nas quais as condições de clima e solo não permitem o desenvolvimento de árvores nas áreas mais distantes dos corpos d'água. Trata-se de proteção extremamente eficaz, tanto dos corpos d'água, quanto do solo de suas margens e dos lençóis freáticos. Também atua no amortecimento do impacto da erosão em áreas mais altas, quando nelas se desenvolve a agricultura.

A SRH (2000) – Superintendência de Recursos Hídricos, Órgão da administração indireta do Governo do Estado da Bahia, através de um dos seus instrumentos do PEACS – Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, prima por uma definição bastante acessível de mata ciliar, comparando-a aos cílios que protegem os olhos e destacando a sua função protetora do solo.

(...) são as matas que ficam nas margens das nascentes, dos rios, lagos, barragens e açudes. Elas recebem esse nome porque protegem as águas como os cílios protegem os olhos. As matas ciliares protegem também o solo, facilitando a infiltração das águas das chuvas, evitando as enchentes, a erosão das margens e o assoreamento dos rios e lagos.

Lima-e-Silva (2002, p.224) abordando a questão da conservação das matas em geral, não deixa de relacionar as utilidades típicas da mata ciliar: “(...) *proporciona também a manutenção dos recursos animais ali existentes, dos solos, da qualidade dos mananciais e dos rios e, como consequência, dos ecossistemas como um todo*”.

Assim, considerando a contribuição de cada autor, pode-se entender a mata ciliar como toda vegetação arbórea, à beira dos cursos d'água, útil à qualidade dos mananciais e dos rios, redução da erosão do solo, diminuição da evaporação da água, à manutenção de espécies da fauna silvestre e por conseguinte, à manutenção de todo um ecossistema.

Uma vez que ocupam ambientes diferentes ao longo das margens dos rios, as matas ciliares costumam apresentar uma flora silvestre heterogênea. Assim, as espécies variam de típicas de florestas de brejo, passando pelas que têm capacidade de sobrevivência em condições de inundações temporárias até as adaptadas a solos bem drenados. Em termos de recuperação, as espécies são classificadas em grupos ecológicos chamados de pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climácicas.

As matas ciliares tendo uma importância diversificada, sua degradação pode igualmente gerar diversos impactos ambientais, tais como: erosão laminar; ravinas; voçorocas; compactação do solo; esgotamento do potencial hídrico das nascentes; desaparecimento da fauna terrestre; diminuição da qualidade da água e assoreamento de rios e reservatórios, com breves transformações na topografia do leito dos rios e impactos negativos sobre a vida aquática, a navegação, e sobretudo a capacidade de fornecer água em boas condições, tanto para consumo humano quanto para geração de energia e irrigação.

## Pressupostos Metodológicos

Baseado em Gressler (2003, p. 55), o tipo de pesquisa adotado é classificado como Estudo de Caso e em plano secundário como Pesquisa Descritiva, a qual trata-se de uma descrição sistemática de fatos e características existentes em uma população específica ou área de interesse. Todavia, não é uma simples tabulação de dados, pois requer um elemento interpretativo, o qual se mostra combinando, na maioria das vezes, comparação, contraste, mensuração, classificação, interpretação e avaliação. A Pesquisa Descritiva se presta também a *descrever fenômenos [...], situações presentes e eventos, identificar problemas e justificar condições*” (op cit, Gressler).

Conforme o referido autor, o Estudo de Caso está voltado para estudos intensivos do passado, do presente e de interações ambientais (sócio-econômica, política, cultural) de uma unidade, sendo o objeto da pesquisa em questão, os impactos sobre a natureza no conjunto das áreas das matas ciliares, às margens do espelho d'água da Barragem de Brumado.

O quadro técnico consistiu em fontes bibliográficas e de campo, tendo se utilizado nesta última, formulários, questionários, máquina fotográfica e GPS como instrumentos para coleta de informações.

Os dados obtidos foram representados, analisados e interpretados conforme o método dialético referenciado em Karl Marx (1818-1888).

A pesquisa para ser realizada necessita de um método e este conforme Lage (2002, p.11) apud Lakatos e Marconi (1998, p.84), apud Bunge é definido como *“procedimento regular, explícito e passível de ser repetido para conseguir-se alguma coisa, seja material ou conceitual.”*

Como o objeto desta pesquisa é resultado do antagonismo entre o físico e o antrópico, escolheu-se o método dialético fundamentado em Marx, o qual foi influenciado por Hegel na sua juventude, mas devido o seu espírito contestador terminou por romper com o pensamento hegeliano. Shilling (1996, p.60) apud Marx (1873) mostra que a dialética marxista contraria a hegeliana, pois entende que o ideal é o material transposto para a mente humana e por ela interpretada e não o contrário.

Meu método dialético, por seu fundamento difere do método hegeliano, sendo a ele inteiramente oposto. Para Hegel, o processo do pensamento \_ que ele transforma em sujeito autônomo sob o nome da idéia \_ é o criador do real, e o real é apenas a sua manifestação externa. Para mim, ao contrário, o ideal não é mais do que o material transposto para a cabeça do ser humano e por ela interpretado.

Baseado no método dialético marxista entende-se que o ideal depende do material para se manifestar e desenvolver. Assim, a degradação da mata ciliar é produto da transposição da realidade da mata intacta para a mente humana e sua interpretação causa a deliberação de antropizar a área observada, consistindo na extração e cultivo de recursos naturais para a satisfação de necessidades de subsistência ou econômicas, as quais foram criadas dentro da realidade.

## **Análise dos Fatores que Influenciaram a Degradação das Matas Ciliares às Margens do Espelho D'água da Barragem de Brumado**

Para produzir a análise do objeto desta Pesquisa é necessário contextualizá-lo na problemática da Micro-Bacia Hidrográfica do Rio do Antônio, uma vez que a degradação do espelho d'água da Barragem de Brumado e das matas ciliares no seu entorno não são fatos isolados, mas fazem parte de uma realidade presente nos cenários nacional, regional e local.

Segundo Botelho e Silva (2004, p. 153), a partir do final da década de 1960, a bacia hidrográfica passa a ser reconhecida pela Geografia Física como unidade espacial. Durante os anos 1990, passa também a ser incorporada pelos profissionais das Ciências Ambientais, na elaboração dos seus estudos e projetos de pesquisa, pois através dela pode-se conhecer e avaliar os diversos componentes, processos e interações que ocorrem no ambiente. Assim, a bacia hidrográfica começa a ser entendida como célula básica de análise ambiental, implicando numa visão sistêmica e integrada de ambiente.

Conforme o diagnóstico da GEOHIDRO (2002) existem lavras de manganês na rede de drenagem do Rio do Salto, o qual encontrando-se com o Rio do Paiol no Município de Caculé formará o Rio do Antônio. Estas lavras estão localizadas mais precisamente a montante da Barragem de Truvisco também no Rio do Salto e de acordo com o mesmo diagnóstico, em novembro de 2001 foi encontrado teor de manganês no fundo da Barragem de Brumado na ordem de 800 mg/l e em março de 2002, cerca de 200 mg/l. Como não há registro de extração de manganês nas imediações da Barragem de Brumado, tais informações servem para levantar a hipótese de que há contribuição vinda à montante para o assoreamento da Barragem. Não há assim como atribuir apenas ao trabalho erosivo decorrente da degradação das matas ciliares no entorno da referida Barragem, o assoreamento citado.

A GEOHIDRO (op cit) ainda cita a Unidade de britagem da empresa Sibra e o garimpo de ametistas no Rio do Salto que podem ser causadores de erosão e assoreamento; ausência de vegetação ciliar e caso de erosão nos barrancos do Rio do Antônio, a montante da Cidade de Caculé; assoreamento no leito do Rio e ausência de vegetação as suas margens, a jusante da referida Cidade, bem como desmatamento e queimada em área próxima ao leito do Rio no Município de Malhada de Pedras. Assim, pode-se deduzir que o desmatamento e o assoreamento investigados no objeto desta Pesquisa são problemas típicos da Micro-Bacia do Rio do Antônio.

Quantificando as atividades de pecuária nas APP(s) do entorno da Barragem de Brumado, realmente não há predomínio de degradação por essas atividades, pois a pecuária perfaz 41%.

Porém, se forem incluídas as culturas temporárias, a degradação estará presente em 59,09% das APP(s) do entorno da Barragem, considerando-se as percentagens daquelas propriedades onde se praticam culturas temporária/ permanente e temporária/ permanente/ pecuária.

Para efetuar-se uma avaliação resumida da degradação das matas ciliares foi procedida uma classificação do estágio da caatinga em conservado, regeneração e antropizado, no formulário de levantamento cadastral das propriedades. A classificação de tal tipo de vegetação justifica-se por ser nativa, predominando a do porte arbustiva, conforme o Mapeamento da SEAGRI (1995-1998).

**Tabela 1 - CAATINGA NAS APP(s)**

<b>ESTÁGIO</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
CONSERVADO	1	4,55
EM REGENERAÇÃO	7	31,82
ANTROPIZADO	14	63,63
TOTAL	22	100,00

**Fonte: Pesquisa Direta.**

**Organização: Gomes, 2004.**

Nota-se conforme a Tabela 1, que 63,63% das APP(s) estão antropizadas. Mas por outro lado, há uma boa perspectiva de revegetação das matas ciliares, pois 4,55% da caatinga estão conservada e 31,82% em regeneração, perfazendo 36,37%. Desse modo, das 22 propriedades cadastradas, 8 das APP(s) estão isentas da implantação de um eventual projeto de mata ciliar, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2 - IMPLANTAÇÃO DE PROJETO DE MATA CILIAR**

<b>APP(s)</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
ISENTAS DE REABILITAÇÃO	8	36,37
DEMANDAM REABILITAÇÃO	14	63,63
TOTAL	22	100,00

**Fonte: Pesquisa Direta.**

**Organização: Gomes, 2004.**

As ações antrópicas nas imediações do espelho d'água da Barragem de Brumado já existiam a mais de 25 anos, sendo tais ações intensificadas após a implantação da Barragem, depois que foram formadas pequenas propriedades em função do lazer, o qual também contribui para degradação das matas ciliares, mesmo com a formação de pequenas hortas, criação de pequeno número de animais ou formação de praias para banhistas. A destinação de propriedades para o lazer às margens de espelho d'água de barragens tem sido algo típico, tanto a nível local, como regional, estadual ou nacional.

Importante observar que tal destinação só é possível quando o proprietário tem um bom poder aquisitivo, o que não é exceção na área onde se encontra o objeto de estudo desta Pesquisa.

## **Caracterização Sócio-Econômica dos Proprietários Ribeirinhos**

Utilizando-se da aplicação de questionários e de formulários de levantamento cadastral da DDF - Diretoria de Desenvolvimento Florestal (SEAGRI), foram obtidos dados para a caracterização sócio-econômica dos proprietários ribeirinhos do entorno da Barragem de Brumado, a fim de saber o motivo da degradação das matas ciliares do referido entorno.

Uma conclusão que pode-se tomar, interpretando os dados coletados como destinação da produção, renda dos proprietários e dependência da renda da propriedade é a de que mais da metade dos proprietários mantém a propriedade para a acumulação financeira de capital, levando em consideração que nenhum destina a produção para a subsistência, 55,4% ganham entre 4 e mais de 6 salários mínimos e 89% têm dependência parcial ou nenhuma da renda da propriedade.

Em termos estatísticos pode-se avaliar que os proprietários ribeirinhos do entorno da Barragem de Brumado têm uma renda satisfatória as suas necessidades básicas, não dependem exclusivamente da renda da propriedade e a destinação da produção não tem finalidade econômica. Entretanto, esse aspecto não implica na inexistência de impacto ambiental.

Os proprietários são urbanos e se motivam a degradar as matas ciliares não pela necessidade de sobrevivência, mas de acumulação de capital, podendo a indústria do lazer e a expansão imobiliária virem a ser grandes contribuintes para tal acumulação.

## **Conclusão**

Como resposta a problematização do tema da Pesquisa, pode-se relacionar os seguintes fatores de causa da degradação das matas ciliares, às margens do espelho d'água da Barragem de Brumado:

**1º** - Pecuária bovina, que demanda o desmatamento para a formação de pasto e impede o desenvolvimento de brotos da mata nativa.

**2º** - Culturas temporárias, as quais não são consorciadas com espécies arbóreas para a formação de sistemas agroflorestais.

**3º** - Queimadas, que destroem as árvores e transformam os compostos orgânicos do solo em inorgânicos, empobrecendo-o após a lixiviação.

**4º** - Atividades de lazer, como práticas de banho na margem do espelho d'água, as quais podem dificultar a regeneração natural da mata ciliar.

Quantificadas as variáveis de degradação das matas ciliares às margens do espelho d'água da Barragem da Cidade de Brumado, constata-se as atividades de cultura temporária e pecuária bovina como predominantes e exercidas de maneira não sustentável.

As atividades de culturas temporárias às margens do espelho d'água justificam-se em razão do clima semi-árido, sendo a agricultura mais viável nas terras úmidas. Já a pecuária de grande porte (bovina) é decorrência de uma cultura desbravadora e não é condizente com as condições naturais. Ou seja, com o ecossistema em estudo, uma vez que as espécies da caatinga são resistentes à seca, mas de difícil regeneração.

Outrossim, é importante salientar que, considerando as condições sócio-econômicas dos proprietários, o que motiva a degradação das matas ciliares não é a necessidade de sobrevivência, mas de acumulação financeira de capital, havendo assim uma interferência do capitalismo tanto no uso desordenado dos recursos naturais para obter o lucro, como na aquisição de terras para usufruto do lazer, podendo proporcionar especulação imobiliária à medida que a expansão urbana se aproxima do entorno da Barragem de Brumado.

No tocante ao fenômeno do assoreamento, pode-se admitir que mesmo a revegetação das matas ciliares não poderá diminuí-lo sensivelmente, considerando que a deposição de sedimentos tem pouca contribuição do trabalho erosivo do entorno da Barragem, em virtude das poucas ravinas e nenhuma voçoroca encontrada às margens do espelho d'água. Há predomínio do solo argiloso, estando este mais propício à compactação. Logo, pode-se deduzir que o assoreamento no reservatório da Barragem de Brumado é consequência da deposição de sedimentos trazidos de montante nos períodos de chuva.

Todavia a revegetação das matas ciliares em questão faz-se necessária no sentido de diminuir a evaporação da água, através do sombreamento; enriquecer a camada superficial do solo com matéria orgânica; fornecer frutos, flores, folhas e insetos às faunas terrestres e aquáticas, proporcionando também o aumento da sua população, bem como diminuir o carreamento de resíduos de origem animal (coliformes e urina) e antrópica (rejeitos industriais, químicos e agrotóxicos).



Nesse sentido, faz-se necessário investir em modelos de revegetação de matas ciliares, levando em conta a existência das atividades de culturas temporárias e pecuária bovina, adotando-se para tais casos o sistema agroflorestal e o isolamento de área, respectivamente.

Por fim, este Trabalho é oferecido à comunidade acadêmica no sentido de auxiliar a fundamentação de outras pesquisas e trabalhos com caráter de extensão referentes ao tema abordado, bem como aos órgãos públicos e à sociedade no sentido de orientar a implementação de um eventual projeto de revegetação das matas ciliares estudadas.

## **Referências:**

AGENDA 21, Prefeitura do Rio de Janeiro.

CARLOS, Ana Fani Alessandri - *A cidade*, 31 Ed. São Paulo 1997. Repensando a geografia. FERRAZ, Emilia Ana. *O Urbano em construção*, Edições UESB, 2001.

LUPÉRCIO, Ziroldo Antônio. *Diretor da bacia do baixo Tietê*. Birigui, SP DAEE; IN: Mota, Suetônio (1981).

MOTA, Suetônio. *Planejamento urbano e prevenção ambiental*, Fortaleza. Ed. UFC 1981 (35-40).

OLIVEIRA VIANNA, Francisco José. *Evolução do Povo Brasileiro*. José Olímpico Editora, Rio de Janeiro 1966.

PORTUGAL, Gil artigo de setembro 1994.

PROJETO, *Esgoto Verde: Projeto de resíduos de águas residuárias de Estações de tratamento de esgotos para fins agrícola*, Março! 2004.

RESOLUÇÃO DO CONAMA, nº 001, de 23 de janeiro de 1986 (publicada no DOU de 17.02.86).

ROSSINI, Rosa Éster — *A base recente da fecundidade no Brasil, Espaço, População e Sociedade*, 1985. Universidade de São Paulo.

SPERLING, Marcos Von. *Lagoas de estabilização IX*: Mota, Suetônio 1981.

SANTOS, Milton — *A Urbanização Brasileira 2*, Ed. São Paulo: Hucitec, 1994.

TANAJURA, Mozart. *Crônica de uma cidade*. Vitória da Conquista, 1992.