

NASCENTES E MATA CILIAR: MAPEAMENTO E DIAGNÓSTICO DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: UM ENFOQUE PARA O CÓRREGO SÃO LOURENÇO EM TEIXEIRA DE FREITAS, BA

*Springs and protective vegetation: diagnosis and mapping of
environmental conservation, a focus on St. Lawrence Stream in Teixeira
de Freitas city, BA*

Joana Farias dos Santos
UNEB

Welkley Barbosa de Faria
UNEB

Geysa Mota dos Santos
UNEB

*Artigo recebido e aceito
em 25 de outubro de 2014*

RESUMO

Objetivou-se localizar, mapear e diagnosticar o estado de preservação ambiental das nascentes do Córrego São Lourenço, além de identificar a existência e a qualidade ambiental dessa mata ciliar (Área de Preservação Permanente - APP), na faixa marginal desse córrego. Analisou-se também os aspectos ambientais e a vegetação que caracterizam a área, os quais foram relacionados com as atividades humanas e seus respectivos impactos para o meio ambiente. Encontrou-se três nascentes, duas com APPs classificadas como perturbadas e uma como degradada. O córrego não apresenta mata ciliar na maior parte de sua extensão e ao longo do seu percurso há vários pontos de lançamentos de efluentes. Existe a necessidade de um plano de preservação e recomposição da vegetação das APPs em estudo, e o tratamento dos efluentes lançados no córrego.

Palavras-chaves: Áreas de Preservação Permanente. Água. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

It was aimed to locate, map and diagnose the conditions of environmental preservation of the springs in St. Lawrence Stream and also identify the existence and environmental quality of the protective vegetation (Permanent Preservation Area - PPA), in the marginal range of this stream. The environmental aspects and the vegetation were also analyzed, and they were related to human activities and consequently to the impacts on the environment caused by these activities. Three springs were found, two of them with PPAs classified as disturbed and the other one was classified as degraded. The stream has no protective vegetation in most of its length and throughout the course stream there are several points of sewage disposal. It is necessary a plan for preservation and restoration of PPAs under study and also the treatment of effluents discharged into the stream.

Keywords: Permanent Preservation Areas. Water. Environmental Impacts.

INTRODUÇÃO

A água é o elemento mais encontrado no corpo de um ser vivo. Um homem adulto consome diariamente mais de dois litros de água, aproximadamente equivalendo 3% do seu peso corpóreo que, por sua vez, é constituído por mais de 80% de água; por isso a água é crucial para a conservação dos organismos vivos (TOMINAGA; MIDIO, 1999).

As civilizações dependem e dependerão da água para a sua sobrevivência e para o desenvolvimento econômico e cultural (TUNDISI; TUNDISI, 2005). Assim, a disponibilidade dos recursos hídricos exerce grande influência no momento da escolha do local onde se fixar e, desde seu início, a humanidade tem escolhido lugares com abundância de água.

No entanto, concentração de população em determinadas regiões, cidades e áreas metropolitanas é um dos principais aspectos que implica em demanda tanto por disponibilidade de água para o abastecimento público quanto para dissolução de cargas poluidoras urbanas (BRASIL, 1998).

A Lei Federal nº 12651/12 (Novo Código Florestal Brasileiro) define como Área de Proteção Permanente (APP): área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade; facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo; e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Enquadra-se na definição de **Área de Proteção Permanente**, as matas ciliares que são consideradas como formações vegetais que percorrem as margens dos cursos de água, funcionando como proteção para os recursos hídricos e mantendo a qualidade destes em equilíbrio constante com a fauna e flora existentes no local (PRIMO & VAZ, 2006).

Segundo Alvarez (2004), no planejamento urbano é necessário realizar um bom diagnóstico da presença de vegetação, ou seja, das Áreas de Preservação Permanentes, de modo a subsidiar planos de ação para a implantação de espaços verdes e manejo da arborização existente.

Além disso, a ocupação das margens dos rios e córregos é precedida pela retirada da mata ciliar que protege suas margens, isso leva ao assoreamento e compromete a qualidade ambiental das bacias hidrográficas (STEMPNIAK; BATISTA; MORELLI, 2009).

Nesse sentido, o plano diretor municipal de Teixeira de Freitas traz entre outras diretrizes gerais da Política de Desenvolvimento Municipal a de preservação, proteção e recuperação do meio ambiente, da paisagem urbana, dos mananciais e recursos hídricos, do patrimônio histórico, artístico e cultural do Município (TEIXEIRA DE FREITAS, lei 310/2003, 2003).

É igualmente necessário fiscalizar o cumprimento das legislações relacionadas aos recursos hídricos, desde rios e córregos até as águas subterrâneas e as nascentes. Entende-se por nascente ou olho d'água o local onde

aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea (BRASIL, 2002). Particularmente, no caso de nascentes, por ser uma fonte natural de água, há notório interesse na preservação e melhoria da qualidade, quantidade e uniformidade na produção de água (JUNQUEIRA JUNIOR et al., 2005).

Tendo em vista o imperativo da preservação das águas, o presente estudo objetivou localizar, mapear e diagnosticar o estado de preservação ambiental das nascentes do córrego São Lourenço, além de identificar a existência e a qualidade ambiental da mata ciliar (APP), na faixa marginal desse córrego, conforme determina a Lei Federal nº 12651/12 que institui o Código Florestal Brasileiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O Município de Teixeira de Freitas se localiza no Extremo Sul do estado da Bahia, com latitude de 17°32'06" e longitude 39°44'31" (GREGORASHUK, 2001) (Figura 1). Sua população é de 138.341 mil habitantes, ocupando uma área de 1.163 m²; e densidade demográfica de 118.86 hab/km², sendo que 93,44% habitam a zona urbana e 6,53% a zona rural (BRASIL, 2010).

Figura 1: Imagem de satélite do Município Teixeira de Freitas-BA, com destaque para o Córrego São Lourenço, 2012



Fonte: Google Earth (2012)

Teixeira de Freitas fica a 186.00 metros acima do nível mar, com um clima variando entre subúmido a seco e úmido e com precipitação variando entre 1.000 a 1.500 mm por ano (BRASIL, 2011). De acordo com Gregorashuk (2001) 1% a 3% das águas que caem em uma precipitação tem uma infiltração profunda, atingindo os lençóis e ficando ali armazenadas. Com

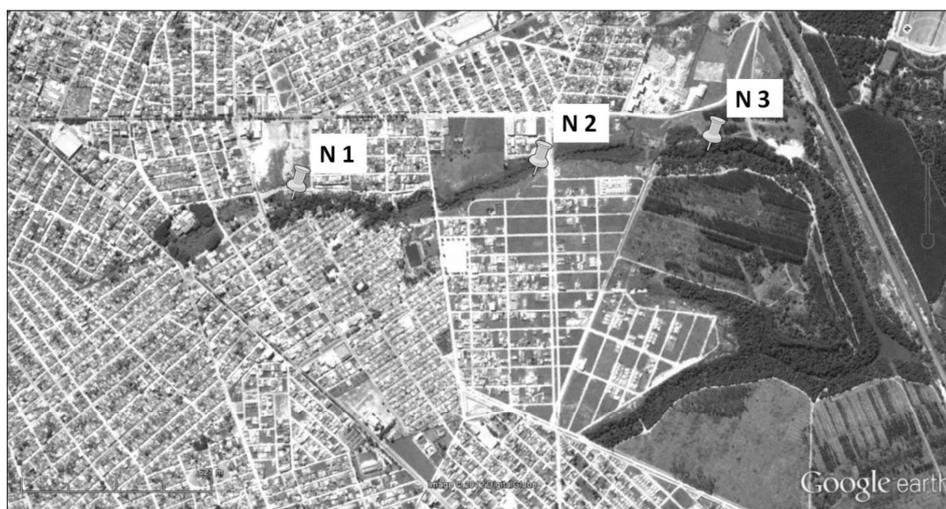
essas informações pode se estimar que o subsolo de Teixeira de Freitas receba em torno de 15 a 45 mm da precipitação anual.

O estudo foi desenvolvido ao longo do Córrego São Lourenço que se localiza dentro da área urbana do Município de Teixeira de Freitas. Esse córrego possui aproximadamente 3.500 metros de comprimento, com nascentes na Rua Bahia do bairro São Lourenço e sua foz na junção com outro córrego, o do Mutum, nas coordenadas 17°33'57.20" Sul e 39°43'52.40" Oeste próximo a BR 101.

Em Setembro de 2012 foram feitas coletas de dados ao longo do córrego São Lourenço, onde se efetuou a localização de três nascentes, destas foram coletadas as coordenadas geográficas através do uso de um Sistema de Posicionamento Global (GPS) da marca Garmin GPSMAP 60CSx.

Para o mapeamento das nascentes foi utilizado às imagens de satélite do software Google Earth versão 7.0.1.8244, para este software foram transferidas as coordenadas geográficas obtidas com o GPS, assim apontando a localização das nascentes encontradas, como mostra a Figura 2.

Figura 2: Leito do Córrego São Lourenço com as nascentes mapeadas em destaque, Município de Teixeira de Freitas/ BA



Fonte: Google Earth. Acesso em: 12 set. 2012.

Por meio da observação direta e de registros fotográficos realizou-se o diagnóstico do estado de preservação ambiental das nascentes encontradas, utilizando a avaliação do grau de conservação ambiental das nascentes, através da metodologia proposta por Pinto et al., (2009), que classifica as nascentes em três formas:

- *preservadas*, quando apresentam pelo menos 50 metros de vegetação natural no seu entorno, medidas a partir do olho d'água em nascentes pontuais ou a partir do olho d'água principal em nascentes difusas;

- *perturbadas*, quando não apresentam 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas apresentam bom estado de conservação;
- *degradadas*, quando se encontram com alto grau de perturbação, pouca vegetação em seu entorno, solo compactado, com processos erosivos, resíduos sólidos, esgotos domésticos ou industriais, lixos e entulhos e em locais edificados com construções consolidadas.

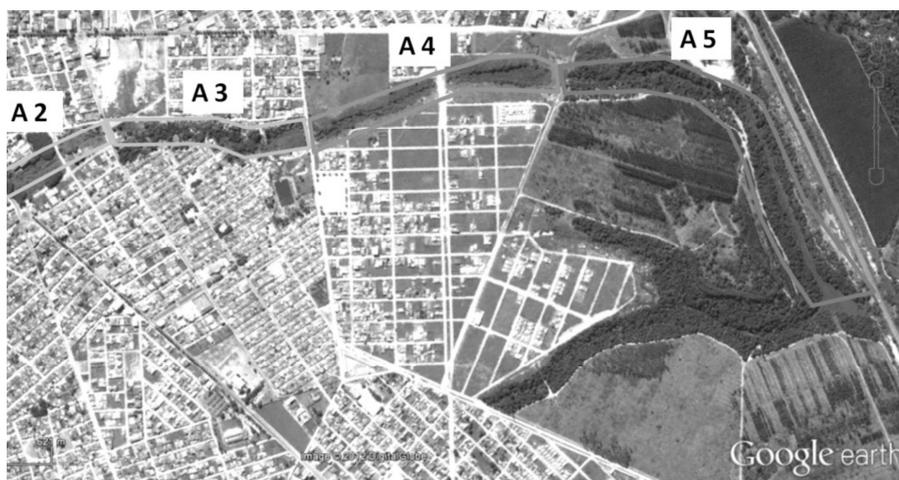
Para a identificação da existência de mata ciliar (APPs) do córrego, de acordo o que impõe a Lei Federal nº 12651/12 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, no que se diz respeito a largura mínima de mata ciliar. Salienta-se que o córrego São Lourenço possui menos de dez metros de largura, sendo assim é exigido pela referida Lei a existência de mata ciliar na largura de 30 metros ao longo do córrego.

Realizou-se o diagnóstico da qualidade ambiental da mata ciliar (APPs) do córrego São Lourenço, a partir da metodologia de Primo & Vaz (2006) que classifica as matas ciliares em degradadas, perturbadas e preservadas com base nas condições observadas visualmente. Observou-se também visualmente e com registros fotográficos, ao longo do percurso do córrego em estudo, as áreas com predominância de pontos de emissão de resíduos sólidos e efluentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após percorrido todo trajeto do córrego São Lourenço, encontrou-se três nascentes (N1, N2 e N3) (Figura 2), que deságuam e contribuem para a formação no córrego.

Figura 3: Divisão do leito do Córrego São Lourenço em Área (partes) com características distintas quanto aos seus aspectos ambientais do Município de Teixeira de Freitas/BA



Fonte: Google Earth. Acesso em: 12 set. 2012.

- **Nascente 1**, situa-se nas coordenadas 17°32'56.03" sul e 39°44'18.56" oeste, está dentro de uma propriedade particular, sendo identificada, segundo a classificação de Pinto et al. (2009), como degradada, pois existe uma vegetação ínfima ao seu redor, há uma construção de uma residência a menos de cinco metros; seu curso foi modificado, antes ela desaguava diretamente no córrego São Lourenço e agora com o seu represamento, para criação de peixes, suas águas só são escoadas quando se excedem. Para evitar os processos erosivos, por falta de mata ciliar e o pisoteio ao seu redor foi construído um muro de contenção.

- **Nascente 2**, foi localizada em um local pouco povoado da cidade (17°33'15.32"S sul e 39°44'0.50" oeste). Entretanto, este lugar faz parte de um loteamento, onde já passou pelo processo de retirada da sua cobertura natural de vegetação. Assim, a nascente se encontra degradada, conforme classificação de Pinto et al., (2009), pois o perímetro de preservação não é respeitado, estando em processo erosivo muito avançado.

Essa nascente, localiza-se em uma encosta, onde está submetido a processos erosivos que se agravam pela falta de uma vegetação adequada, sendo somente encontradas duas árvores nativas a aproximadamente 5 metros de distância da nascente, o restante é coberto por gramíneas. Por não existir uma cerca de proteção no entorno da nascente, pode-se avistar um grande pisoteio de animais. Situação parecida foi relatada por Sodré e Souza (2008) em uma nascente do córrego André, situado no Município de Mirassol d' Oeste-MT.

- **Nascente 3**, conforme a classificação de Pinto et al (2009), foi avaliada como perturbada. Tal nascente localiza-se em uma área mais aberta e bem arborizada (17°33'28.40" sul e 39°43'47.10" oeste) com mais de 140 metros de distância da construção mais próxima.

Essa nascente ainda não tem área de preservação adequada, mas se encontra em melhor estado, quando comparada com as outras duas, ela possuem um acúmulo de água inicial, podendo ser avistado alguns peixes pequenos de uma mesma espécie e visivelmente tem uma vazão muito pequena, não apresentando água transbordando.

Os resultados quanto a preservação das áreas de nascentes, encontrados nesse estudo, foram similares com os encontrados por Neto, Fassina e Pratte-Santos (2012), na área urbana do Município de Vila Velha-ES, por Nascente e Ferreira (2007), em um loteamento clandestino na cidade de Goiânia-GO. Nestes estudos foram constatado a negligência quanto as áreas de APP motivada, principalmente, pela ação antrópica em devastar a mata ciliar, soterramento de nascentes, despejo de lixo e crescimento urbano desordenado.

Quanto à largura mínima e qualidade ambiental da mata ciliar (APP) na faixa marginal, foi observado ao longo do curso d'água que existem áreas (partes) bem distintas quanto as características físicas, biológicas

e ambientais, por esta razão dividiu-se o córrego em cinco áreas sendo A1, A2, A3, A4 e A5 reunidas por apresentarem características similares (Figura 3).

- Área 1:

Aproximadamente os 190 metros iniciais (dos 548 da primeira área) do córrego São Lourenço estão canalizados, devido à ocupação desordenada desta área; sendo classificada este trecho de APP como degradada. Mariano et al., (2007), através do seu estudo de cumprimento da legislação ambiental na cidade de Jataí-GO, chama a atenção para o crescimento desordenado, que pode acarretarem problemas, não só para o meio ambiente, mas também para a população ali instalada, e enfatiza o descaso com as nascentes e cursos d'água.

Após passar por uma parte canalizada o córrego deságua por uma manilha, tendo ao lado outras três manilhas despejando esgoto. No final deste primeiro trecho, mesmo o córrego já estando em um ambiente aberto, não apresenta mata ciliar. As casas nesta área se encontram muito próximas do curso, podendo ser observados locais em que as águas são afuniladas pelas paredes das casas.

Resultados similares aos da presente pesquisa foram narrados por Nascente e Ferreira (2007), cujos resultados apontam que a população ocupa áreas de margem de córregos indevidamente por falta de condições financeiras, assim sofrendo com pragas, inundações, mau cheiro entre outras mazelas.

Nessa parte, a APP do córrego é utilizada como quintal das casas, sendo assim comum a presença de animais (galinhas e cavalos), podendo ser contabilizadas mais de 50 galinhas, caminhando e se alimentando dentro do córrego. Também é comum o plantio de bananeira para o consumo. Brabo et al. (1999) e Pinheiro et al. (2000), demonstraram em seus estudos que mesmo que o ser humano não esteja diretamente exposto à poluição pode ser infectado ao consumir um animal que esteja vinculado a um ambiente contaminado.

- Área 2:

Esse percurso, com aproximadamente 402 metros, possui um espaço amplo sem construções, com exceção do Centro Territorial de Educação Profissional do Extremo Sul (CETEPS) que ocupa 88 metros na margem esquerda de área de APP. Assim, a APP deste trecho encontra-se perturbada.

Nessa área é possível identificar plantação de uma espécie do gênero *Eugenia*, conhecida popularmente de Jamelão, excetuando essas árvores que estão a mais de cinco metros do curso do córrego, não é encontrada nenhuma outra árvore. Mesmo a Lei n.º 12651/12 determinando a preservação da mata ciliar como obrigatória, a falta de fiscalização do cumprimento da legislação vem acarretando uma diminuição drástica dessa área.

- Área 3:

A mata ciliar desse trecho com 603 metros, aproximadamente, está melhor preservada quando comparada com as duas áreas anteriormente descritas. Mesmo assim, é uma APP que se encontra perturbada, sofrendo um processo bem avançado de destruição antrópica, com inúmeras árvores derrubadas.

Árvores frutíferas como jaqueiras, mangueiras, goiabeiras e cacauieiro é constantemente encontradas nas margens do córrego, bem como animais da espécie *Gallus gallus* (galinha). A margem esquerda desse trecho possui inúmeras casas a menos de sete metros do córrego, ocasionando problemas de saúde aos moradores dessa área.

- Área 4:

Nesse trecho com 908 metros, aproximadamente, pode-se facilmente encontrar representantes da fauna do córrego. Pode se notar três espécies de aves aquáticas, uma de roedor (preá) e uma de peixe (barrigudinho).

Nessa parte, o córrego apresenta áreas mais alagadas, chegando até quase trinta metros de largura, esta área é bastante rica em *gramíneas* aquáticas, tendo sua extensão pouco urbanizada, porém loteada; mas ainda mantém as características de pasto, encontrando-se poucas casas a mais de 40 metros de distância do córrego.

No entanto, a presença de vegetação natural é ínfima, caracterizando a mata ciliar como perturbada. No final desta parte observa-se o maior volume de descarga de esgoto *in natura*, apresentando águas visivelmente poluídas.

- Área 5:

A mata ciliar deste trecho do córrego, com aproximadamente 1.100 metros de comprimento, está visivelmente melhor no estado de preservação, tendo na maioria do seu percurso quase duas vezes mais (aproximadamente 55 metros) mata ciliar que a legislação impõe. Em todo este percurso visualiza-se que a vegetação natural está preservada, facilmente encontrado árvores com mais de 20 metros de altura.

Animais aquáticos (peixes) só são possíveis de serem avistados em um pequeno acúmulo de água proveniente de uma nascente (N3). Apenas pequenos pássaros e lagartos podem ser avistados nesta área, evidenciando a escassez da fauna nesse local.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da presente pesquisa, conclui-se que:

- foram localizadas e mapeadas três nascentes;
- quanto ao estado de preservação ambiental de sua mata ciliar (APP), duas das nascentes encontradas foram classificadas como perturbadas e uma como degrada;

- a faixa marginal do córrego em estudo apresenta grande perda de mata ciliar nas áreas iniciais (A1, A2 e A3), com APP com proporções menores do que a estabelecida pela Lei Federal nº 12651/12. Com a vegetação natural em grande parte substituída por vegetação exótica e construções; resultando em perda da diversidade de fauna e flora;
- quanto à Área 4 (A4), esta apresenta mata ciliar com largura maior do que as áreas anteriores (A1, A2 e A3), cumprindo as exigências da Lei nº 12651/12, no diz respeito a largura das APPs;
- a área 5 (A5) não é habitada e possui mata ciliar bem preservada e com largura dentro das determinações da Lei nº 12651/12, apresentando grande diversidade de flora, porém baixa riqueza de fauna;
- ao longo de todo o percurso do córrego São Lourenço há pontos de despejo de esgoto e de depósito de resíduo sólidos.

Os resultados encontrados evidenciam que existe a necessidade de um plano de preservação e recomposição da vegetação das APPs em estudo, uma vez que os desmatamentos e outros usos inadequados dos solos refletem na quantidade e qualidade da água. Além disso, é necessário que se providencie o tratamento dos efluentes lançados no córrego São Lourenço para melhoria na qualidade das suas águas.

REFERÊNCIAS

- BAHIA. Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia (SEI). Municípios em Síntese. Disponível em: <<http://www.sei.ba.gov.br/munsintese/index.wsp?tmp.cbmun.mun=2931350>>. Acesso em: 26 agosto de 2011.
- BRABO, E. S. et al. Níveis de mercúrio em peixes consumidos pela comunidade de Sai Cinza na Reserva Munduruku, município de Jacareacanga, Estado do Pará - Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 325-331, 1999.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Contagem Populacional de Teixeira de Freitas - Censo 2010**. [online]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 ago. 2011.
- _____. Secretaria de Recursos Hídricos no Brasil, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.
- _____. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Portal da Presidência da República do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Msg/VEP-212.htm>. Acesso em: 20 set. 2012.
- _____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. **Resolução CONAMA nº 303**, de 20 de março de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>>. Acesso em: 10 ago. 2012.
- GREGORASHUK, J. S. Estudio del uso actual y potencial del acuífero

Guaraní. [online]. Disponível em: <<http://www.sg-guarani.org>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

JUNQUEIRA JUNIOR, J. A. et. al. Comportamento hidrológico de duas nascentes associadas ao uso do solo numa sub-bacia hidrográfica de cabeceira. In: **I Simpósio de Recursos Hídricos do Norte e Centro Oeste**. Cuiabá – MT, 2007.

KREISCHER T. C. V., GONÇALVES D. M. M., VALENTINI C. M. A. Aspectos Hidroambientais do Córrego Barbado em Cuiabá-MT. Cuiabá. **Revista Holos**. a. 28, v. 1. 2012.

MARIANO, Z. F. et. al. As leis ambientais e as nascentes da área urbana de Jataí-GO. **Revista Mirante**. Jataí - GO. v. 1, p. 1-18, 2007.

NASCENTE J. P. C; FERREIRA O. M. **Impactos socioambientais provocados pelas ocupações irregulares do solo urbano**: estudo de caso do loteamento serra azul. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental). Universidade Católica de Goiás. Goiânia – GO. 2007.

NETO, V.O.; FASSINA, G. C.; PRATTE-SANTOS, R. Estado de conservação das nascentes urbanas do município de Vila Velha, ES. **Espírito Santo**, v. 10, p. 85-88, 2012.

PINHEIRO, M. C. N. et al. Exposição Humana ao Metilmercúrio em Comunidades Ribeirinhas da Região do Tapajós, Pará, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Belém, PA, v. 33, n. 3, p. 265-269, 2000.

PINTO, L. V. A. et. al. Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Scientia Forestalis** (IPEF). Piracicaba, SP. v. 65, p. 197-206, 2004.

PRIMO, D. C.; VAZ, L. M. S. Degradação e Perturbação Ambiental em Matas Ciliares: Estudo de Caso do Rio Itapicuru-Açu em Ponto Novo e Filadélfia Bahia. **Diálogos & Ciência** – Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências. Ano IV, n. 7, jun. 2006.

SODRÉ, I. C. S.; SOUZA, C. A. Degradação ambiental ocasionada no córrego André Município de Mirassol Alves D' Oeste - MT. In: **IV CONIC. I Jornada Científica da UNEMAT**. Cáceres – MT, 2008.

STEMPNIAK, A.; BATISTA, G. T.; MORELLI, A. F. Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Vidoca no Município de São José dos Campos, SP. **2º Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul Sehidro-OS**. Taubaté - SP. 2009.

TEIXEIRA DE FREITAS. **Lei Municipal nº 310/2003**. Disponível em: <<http://www.camaratf.ba.gov.br/wp-content/uploads/2011/05/Lei-310-2003-Plano-Diretor-Urbano-de-Teixeira-de-Freitas.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2011.

TOMINAGA M. Y; MIDIO A. F. Exposição humana a trihalometanos presentes em águas tratada. **Revista Saúde Pública**. São Paulo - SP. V. 33, n 4, p. 4123-4121. 1999.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **A Água - Folha Explica**. São Paulo: PUBLIFOLHA, 2005. 120p.