

## CARACTERIZAÇÃO DA MATA CILIAR E DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CÓRREGO LAMBARI, MUNICÍPIO DE AVANHANDAVA-SP.

### “RELATÓRIO TÉCNICO - SÍNTESE”.



Trecho do córrego com vista geral da mata ciliar fragmentada e descontínua. (Foto: Ago./12)

Referente: Contrato: Nº 431/2010 - Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e a Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Penápolis (AEAP), através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT).



Relatório: ECO: 108/2013

Abril/14



## Equipe Técnica

### Coordenação geral:

Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Penápolis.  
Engenheiro Newton Geraissate

### Execução

ECO Consultoria Ambiental e Comércio Ltda.

Biólogo José Aparecido Cruz - CRBio - 02121/01/D (ART: 2012/04756)  
Químico Sílvio Carlos Fontana - CRQ-IV Região - 04107923  
Química Ambiental Camila Cristina Freitas - CRQ-IV Região – 04162326  
Biólogo Donizeti Barbosa de Oliveira - CRBio - 20.002/01/D  
Técnico em Meio Ambiente Celso Aparecido de Oliveira  
Técnico em Meio Ambiente Leontino da Silva

Laboratório de Análises Químicas Microbiológicas e Controle Industrial – LACI  
Centro de Tecnologia e Geoprocessamento - CTEGEO  
Centro Tecnológico de Lins - CETEC.

### Apoio

Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê – CBH-BT  
Câmara Técnica de Recursos Naturais do CBH-BT  
Câmara Técnica de Turismo e Educação Ambiental do CBH-BT  
Prefeitura Municipal de Avanhandava – Avanhandava/SP  
Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Avanhandava - Biólogo Flávio Luiz Maschio  
ONG Essência Ambiental Aroeira de Promissão – Promissão/SP.



## Sumário

1. Introdução.....	5
2. Objetivos.....	6
2.1. Gerais.....	6
3. Bacia Hidrográfica do Córrego Lambari.....	6
4. Síntese dos resultados.....	7
4.1. Caracterização da qualidade de água.....	8
4.2. Caracterização da mata ciliar, APP's, principais nascentes e usos.....	8
4.3. Sistema de Informação Geográfica (SIG).....	9
4.4. Relatório da Atividade.....	9
5. Considerações gerais.....	9
6. Conclusões e recomendações.....	10
7. Referências bibliográficas.....	13

## Anexos

## Apêndices

## **Listas**

### **Lista de mapas**

Mapa 1. Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Avanhandava.....6

Mapa 2. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego Lambari com destaque (hachurado) da área estudada.....7

### **Anexos**

Anexo 1. Lei nº 1.852/09 que “Institui a Política Municipal de proteção aos mananciais de água destinadas ao abastecimento público e dá outras providências”.

Anexo 2. Lei nº 1.851/09 que “Dispõe sobre o desperdício de água conforme específica e dá outras providências”.

### **Apêndices**

Apêndice 1. Córrego Lambari com indicação dos trechos visitados. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 2012)

Apêndice 2. Tabela com as principais características e situação ambiental dos trechos visitados.

Apêndice 3. Tabela com as principais características e situação ambiental das nascentes visitadas.

Apêndice 4. Vista geral da localização das nascentes formadoras do Córrego Lambari. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 2011)

## 1. Introdução

No Brasil, a Lei Federal nº. 9.433/97, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituiu a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos hídricos (BRASIL, 2011) e no Estado de São Paulo a Lei 7663/91, regulamentou a Constituição Paulista, instituindo a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRHI).

A bacia hidrográfica representa uma unidade de análise fundamental por se constituir na superfície de coleta e recipiente de armazenagem da precipitação, configurando o sistema através do qual a água e os sedimentos são transportados para o oceano ou lago interior. Sua utilização como “recorte espacial básico” para os estudos ambientais tem sido proposta por muitos autores, tendo em vista que as alterações decorrentes das intervenções antrópicas indiscriminadas sobre o ambiente refletem-se na bacia hidrográfica como um todo (IBGE, 2009). É constituída pelo conjunto de vertentes drenadas por um rio ou por um sistema de drenagem. Trata-se de sistema aberto com entrada de energia e exportação de matéria (água, solutos, sedimentos etc.). Os variados tipos de uso do solo acarretam profundas transformações na dinâmica dos processos hidrogeomorfológicos como: poluição das águas, sedimentação, erosão fluvial, mudança de regime hidrológico, mudança no ecossistema fluvial, etc.

Derrubada de matas, uso e ocupação inadequada do solo, lançamentos indevidos, poluição difusa são alguns exemplos de ações que interferem na conservação do ambiente natural dos corpos de água, culminando em conflitos para seu uso adequado, e provavelmente tornando-o inviável para diversos fins.

Diante do contexto, estudos sobre o estado de conservação de nascentes, estrutura de suas matas ciliares, tipos de usos do entorno, estado sanitário da água se mostram de extrema importância para embasar programas de conservação ou recomposição desses corpos de água, principalmente os mananciais de abastecimento público.

A bacia hidrográfica do Córrego Lambari, objeto deste estudo foi avaliada quanto às condições sanitárias da água, caracterização da mata ciliar e das principais nascentes e ainda o uso e ocupação de sua bacia, cujos dados obtidos foram sistematizados e analisados, forma um banco de dados e construído um Sistema de Informação Geográfica (SIG) da referida bacia hidrográfica.

Estes estudos foram realizados com recursos financeiros do FEHIDRO, através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT) e com coordenação da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Penápolis (AEAP), Penápolis, SP.

O presente relatório tem como objetivo mostrar os principais resultados obtidos através dos relatórios: “ECO: 074/2012 Qualidade da Água” e “ECO: 076/2012 Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação”, e assim sendo propor alternativas de ações para a manutenção e/ou recuperação do Córrego em estudo para a produção de água em qualidade, quantidade e regularidade objetivando o desenvolvimento social, econômico e ecológico do

município de Avanhandava e da região. Acompanhando os relatórios acima citado também foi construído o Sistema de Informação Geográfica (SIG) com os principais resultados e ocorrências observadas, cujo desenvolvimento (metodologia) é mostrada no relatório ECO: 137/14 e o relatório ECO: 082/12 “Relatório da Atividade” descreve sucintamente algumas das atividades desenvolvidas.

Os levantamentos de campo, sistematização dos dados assim como a elaboração deste relatório foi realizado pela empresa ECO Consultoria Ambiental e Comércio Ltda., conforme contrato ECO-AEAP: 005/2012, sendo que as análises laboratoriais (análises de água) foram realizadas pelo Laboratório de Análises Químicas, Microbiológicas e Controle Industrial - LACI e o SIG construído pelo Centro Tecnológico de Lins - CETEC.

## 2. Objetivos

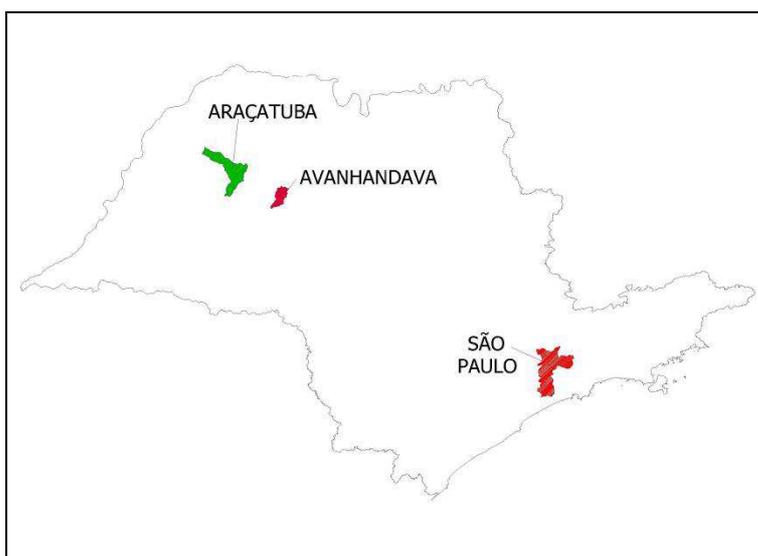
### 2.1. Gerais

Realizar a caracterização da situação da mata ciliar, principais nascentes e da qualidade da água do Córrego Lambari desde sua principal nascente até a captação de água do município de Avanhandava, com registros e análises dos fatos que expõem o córrego à degradação com vistas à proposição de intervenções para sua recuperação.

Objetiva também fornecer elementos para que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê elabore em conjunto com os municípios uma Política de Recursos Hídricos em âmbito regional, mas principalmente voltado aos mananciais de abastecimento público da região de abrangência.

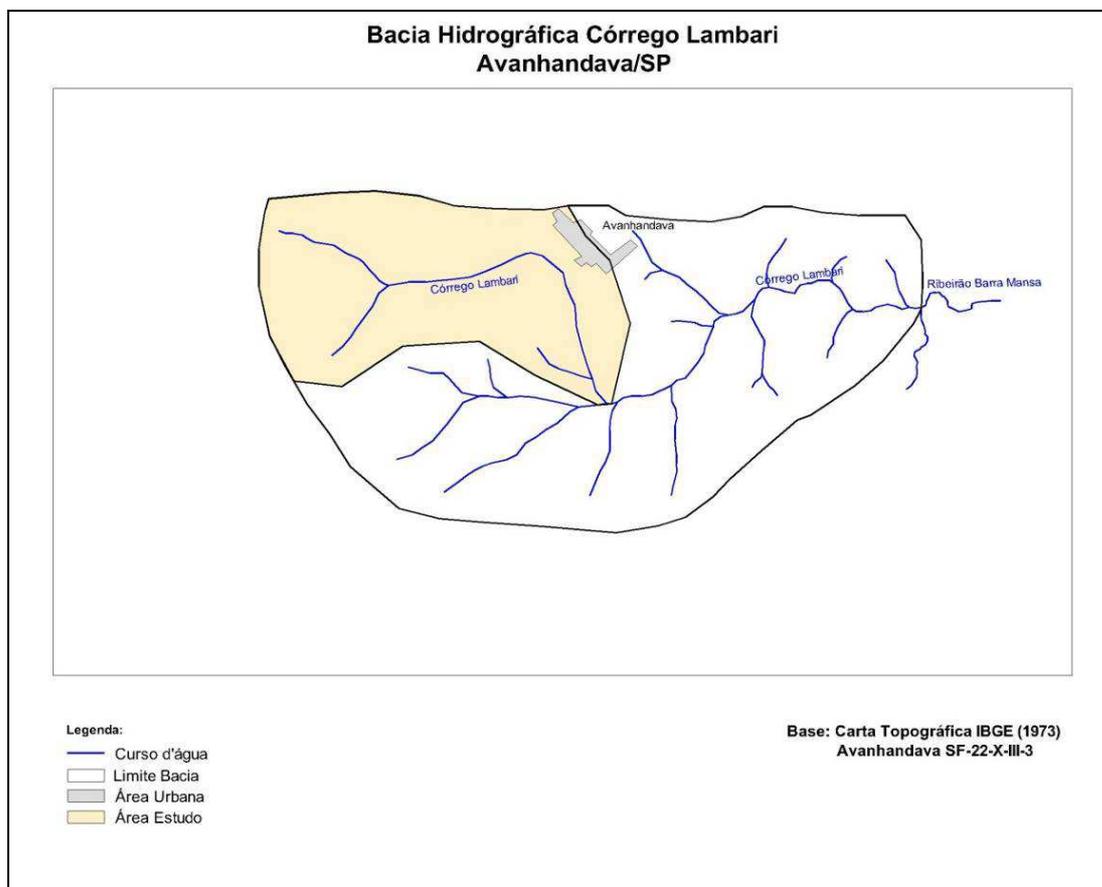
### 3. Bacia hidrográfica do Córrego Lambari

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do Córrego Lambari, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo no município de Avanhandava, conforme mostra o mapa 1.



Mapa 1. Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Avanhandava.

O Córrego Lambari atende para diversos usos uma população de aproximadamente 11.500 pessoas, conforme pesquisa estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Tem uma extensão aproximada de 15 (quinze) quilômetros desde sua principal nascente até sua foz na margem esquerda do Ribeirão Barra Mansa, que por sua vez contribui com o Ribeirão dos Patos que é um dos principais tributários da margem esquerda do Tio Tietê, na porção do reservatório da Usina Hidrelétrica Nova Avanhandava, conforme ilustrado no mapa 2.



Mapa 2. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego Lambari com destaque (hachurado) da área estudada.

Além do abastecimento das propriedades rurais instaladas em sua bacia este manancial é de fundamental importância, por ser o principal fornecedor de água para abastecimento público de Avanhandava, contribuindo com 100% (cem por cento) do consumo da população urbana e das indústrias do município, assim desta maneira torna-se imprescindível a sua conservação e/ou recuperação.

#### 4. Síntese dos resultados

É relatada a seguir a síntese (principais resultados) obtida dos relatórios “ECO: 076/2012 Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação” e “ECO: 074/2012 Caracterização da qualidade da água”, que deixou evidente que a mata ciliar da bacia do Córrego Lambari é fragmentada, esparsa e que suas nascentes e APPs estão totalmente degradadas e ainda que a qualidade da água, mesmo que com alguns parâmetros desconformes, pode ser servida a

população desde que com tratamento adequado. Também traz informações sobre a construção do Sistema de Informação Geográfica que é totalmente descrita no Relatório ECO: 137/14 e do desenvolvimento das atividades traduzidas no relatório ECO: 082/12.

#### **4.1. Caracterização da qualidade de água**

A análise dos resultados da qualidade de água, em seus aspectos físicos, químicos e biológicos, obtidos para o período de amostragem nos pontos Nascente e Captação pública de água de Avanhandava, apresentaram a DBO, Ferro, Óleos e graxas, Oxigênio Dissolvido, Surfactantes, Fósforo total e Coliformes com resultados em desconformidade com a Resolução CONAMA 357/05 (BRASIL, 2009) para águas de Classe 2 de uso. Essas desconformidades sugerem atividades poluidoras através de material orgânico e atividades erosivas, descaracterizando este corpo de água de seu enquadramento atual, classe 2 de uso, conforme Decreto Estadual nº 10.755/77 (SÃO PAULO, 2011).

Em análise da comunidade fitoplanctônica presente no período considerado esta mostrou que a população é composta de espécies colonizadoras de ambientes com baixa concentração de nutrientes, ou seja, ambiente ainda não eutrofizado.

Mesmo com os resultados adversos este córrego ainda mantém boa condição de qualidade de água, para os mais diversos usos como dessedentação de animais, preservação da fauna aquática e após tratamento sanitário pode ser utilizada para consumo humano conforme legislação pertinente.

#### **4.2. Caracterização da mata ciliar, APP's, principais nascentes e usos**

Os resultados obtidos no levantamento de campo realizado desde a principal Nascente até a confluência com o Córrego Marimbondo mostraram que a mata ciliar do Córrego Lambari é existente em estreitas faixas e em algumas áreas, formada por fragmentos descontínuos, fragmentados e esparsos e em estágio avançado de degradação ambiental (localização e situação ambiental dos trechos são mostradas nos Apêndices 1 e 2).

Foram identificadas cento e noventa e quatro (194) espécies vegetais, sendo que deste total cento e vinte e oito (128) são espécies arbóreas de ocorrência no Estado de São Paulo, que em sua maioria absoluta são do bioma Cerradão.

Os levantamentos mostraram ainda que as nascentes visitadas (num total de três) encontram-se em estágio avançado de degradação ambiental, como mostra o Apêndice 3. Desse total de nascentes (3), duas (2) localizam-se a montante da captação pública de água para a cidade de Avanhandava conforme visualizado no Apêndice 4.

Esta situação (inexistência de mata ciliar), avançado estágio de degradação ambiental de suas nascentes e APP's e tipos de usos do entorno (bovinocultura e canavicultura) faz com que o município tenha apenas 4,1% de sua área recoberta por remanescentes florestais, muito abaixo do índice do Estado de São Paulo que é de 17,5% e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT) que é de

5,7%, conforme aponta o Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (I.F., 2010).

Em relação aos usos diretos do córrego existem diversas travessias (pontes), além destes existe uma estação de piscicultura (produção de peixes) localizada a jusante de uma de suas principais nascentes que no momento encontra-se desativada, e em seu trecho médio encontra-se a captação de água para o abastecimento público da cidade de Avanhandava, e em sua porção média inferior o córrego é receptor dos efluentes gerados pela Estação de Tratamento de Efluentes do município.

Em relação às atividades de lazer foi implantada em sua porção média inferior uma área denominada de “Prainha” que no momento encontra-se desativada (sem uso oficial).

Observou-se também que ao longo do trecho principal do córrego o uso em seu entorno se baseia na prática da pecuária bovina e da canavicultura. Foram identificados vários pontos com processos erosivos, principalmente nas estradas de acesso as propriedades rurais (municipais) e as que são utilizadas para o escoamento dos produtos produzidos (estradas de serviço).

#### **4.3. Sistema de Informação Geográfica (SIG)**

Através das informações obtidas em campo e em pesquisas bibliográficas traduzidas nos relatórios “ECO: 076/2012: Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação” e “ECO: 074/2012: Qualidade da Água, foi desenvolvido um SIG para socializar os resultados obtidos nos relatórios acima referenciados e atender a demanda dos conhecimentos atualizados sobre a bacia hidrográfica em estudo, cujo CD e manual de operacionalização encontram-se junto ao relatório ECO: 137/14.

#### **4.4. Relatório da Atividade**

Para dar ciência de todas as atividades desenvolvidas foi construído o relatório ECO: 082/12, denominado de “Relatório da Atividade”.

### **5. Considerações gerais**

A bacia hidrográfica do Córrego Lambari é utilizada para a prática da canavicultura e bovinocultura, ocorrendo pequenas produções de hortifrutigranjeiros e cultivo de seringueira para extração do látex. As APP's do corpo principal do córrego possuem mata ciliar fragmentada, descontínua e, em apenas em algumas áreas, o que contribui para que a área da vegetação natural do município seja uma das menores na região de abrangência do CBH-BT. Em relação as nascentes estão totalmente “perturbadas” ou “degradadas”.

Os levantamentos mostraram que o manejo incorreto do solo, a falta de mata ciliar, a má condição de manutenção das estradas rurais e de serviços entre outros fatores estão ocasionando o surgimento de vários pontos críticos com processos erosivos, voçorocas, o que pode causar assoreamento em trechos do córrego, podendo afetar sua dinâmica hidrológica e conseqüentemente o abastecimento público do município de Avanhandava.

Em pesquisa a legislação municipal de Avanhandava voltada aos recursos hídricos observou a precariedade da existência destas, pois foi encontrada apenas a “Lei nº 1.852/09 que “Institui a Política Municipal de proteção aos mananciais de água destinadas ao abastecimento público e dá outras providências”, mostrada no Anexo 1 que em seu Artigo 5º descreve: O Poder Público Municipal compete: Artigo II – “Elaborar um Plano de Ação de Proteção aos Mananciais estabelecendo programas e campanhas educativas objetivando a indução e implantação de usos e atividades compatíveis com a proteção e recuperação ambiental do manancial, contendo proposta de controle e fiscalização”. Concomitante a aprovação da Lei acima referenciada também foi aprovada a Lei nº 1.851/09 que “Dispõe sobre o desperdício de água conforme específica e dá outras providências”, que é mostrada na integra no Anexo 2. Mesmo com a existência dessas Leis, principalmente a “Lei nº 1.852/09” não se tem conhecimento do estabelecimento no município de algum Plano de Ação para a recuperação e conservação dos recursos hídricos existentes.

Diante do estado de degradação ambiental da bacia do Lambari e da falta ou não da aplicação de legislação específica mostra que há necessidade urgente de se adotar medidas preventivas ou corretivas para a recuperação deste corpo hídrico visando atender aos objetivos de produção de água em qualidade, quantidade e regularidade para o desenvolvimento social, econômico e ecológico do município de Avanhandava e da região, e que essas ações sejam precedidas de um amplo programa de Educação Ambiental não formal em toda a bacia hidrográfica do córrego com os proprietários rurais, assim como na cidade de Avanhandava, e com a participação efetiva dos grandes usuários do córrego e de seu entorno, principalmente os produtores de cana-de-açúcar e a concessionária de serviço público para captação e distribuição de água no município.

## **6. Conclusões e recomendações**

A falta de mata ciliar, a degradação das nascentes, a má condição e manutenção do solo no entorno, a não adoção e aplicação da legislação municipal, o êxodo dos proprietários rurais para o centro urbano, visto que a maioria das propriedades são produtoras de cana-de-açúcar, são alguns dos fatores determinantes e preocupantes que afetam a sanidade ambiental do Córrego Lambari. Os fatores acima citados entre outros tem refletido negativamente na qualidade, regularidade e quantidade de água ofertada a população, e as indústrias do município de Avanhandava.

Mediante o quadro apresentado recomenda-se de imediato (curto prazo):

### **1) Ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, através da Câmara Técnica de Recursos Naturais e Câmara Técnica de Turismo e Educação Ambiental**

- Indicar um representante para receber o treinamento de operacionalização do SIG, de maneira a torná-los “facilitadores” no âmbito do CBH-BT
- Ampla divulgação dos resultados deste trabalho;
- Viabilizar a elaboração do Plano de Recomposição Florestal na área de abrangência do CBH-BT em consonância com as políticas de recuperação, preservação e conscientização ambiental constantes na missão da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) que é promover a

preservação do meio ambiente e garantir a melhoria da qualidade ambiental, fatores estes que implicam na economia, saúde e bem-estar, ecologia e que afetam a vida de toda a população.

## **2) À Prefeitura Municipal de Avanhandava (PMA) e ao Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Avanhandava (DAAEA)**

- Indicar um representante para receber o treinamento de operacionalização do SIG, de maneira a torná-los “facilitadores” no âmbito do município de Avanhandava;
- Elaboração, adequação ou implementação do Plano Municipal de Recursos Hídricos em consonância com as deliberações do Comitê de bacias (Plano de Bacias, Programas de recomposição vegetal, entre outros);
- Estabelecimento de um programa de Educação Ambiental não formal com ênfase na recuperação e conservação dos recursos hídricos, desenvolvido junto a todos os usuários. Este programa deverá ser desenvolvido com atuação direta da Prefeitura Municipal de Avanhandava (Secretarias de Educação e Meio Ambiente), Departamento Autônomo de Água e Esgoto, das empresas produtoras de cana-de-açúcar, dos clubes de serviços, ONGs, Diretoria de Ensino da Região de Penápolis, Associações ou Sindicatos rurais e principalmente os proprietários rurais instalados na bacia;
- Estabelecer um programa de recuperação e conservação das nascentes localizados a montante da captação de água, e se possível com incentivo aos proprietários rurais que aderirem ao programa;
- Estabelecer programa de monitoramento da qualidade da água através de análises físicas, químicas e biológicas com periodicidade trimestral para os parâmetros D.B.O, Oxigênio Dissolvido, pH, Fósforo total, Coliformes, cujos resultados são associados ao lançamento de efluentes domésticos (carga orgânica) e do Ferro, Turbidez, Alumínio e Manganês, indicadores de atividades erosivas. Sugere-se dois (02) pontos de coleta, sendo um na principal nascente (E 604.851 - S 7.624.921), e o outro na captação pública (E 608.249 S 7.626.416) de água para o abastecimento de Avanhandava;
- Estabelecer programas permanentes de manutenção das estradas rurais e de serviços no entorno do córrego e principalmente das nascentes, através das atividades de rotina da Prefeitura Municipal e de estabelecimento de parceria com a (s) empresa (s) sucroalcooleira (s) utilizadora (s) do entorno do córrego;
- Instalação de uma estação hidrológica à montante da captação pública de água de Avanhandava para se conhecer a real vazão da água do córrego.

**Ações a médio e longo prazo:**

- A partir da consolidação do Cadastro Ambiental Rural – CAR, estabelecer parcerias para o aumento da vegetação nativa nas Áreas de Proteção Permanente ao longo do córrego;

Por fim, recomenda-se como ação imediata e prioritária a PMA e ao DAAEA:

- Formação de um grupo de trabalho (GTA) para a coordenação das ações a serem desenvolvidas;
- Estabelecimento de um Plano de Ação para recuperação/conservação do manancial conforme Lei municipal nº 1.852/09 (Política municipal de proteção aos mananciais);
- Estudos de viabilidade econômica que estabelecem a proteção às nascentes e pagamentos por serviços ambientais,
- Elaboração e início do Programa de Educação Ambiental voltado para a recuperação/conservação dos recursos hídricos.

Para o desenvolvimento das ações de recuperação e conservação do Córrego Lambari segue sugestões de algumas fontes de financiamento (obtenção de recursos financeiros).

- Recursos do governo do Estado de São Paulo;
- Recursos do governo federal;
- Recursos financeiros do município (Prefeitura e Departamento Autônomo de Água e Esgoto), e participações como contrapartida aos projetos e ações desenvolvidas por outras instituições, através de cessão de máquinas, insumos, pessoal, infra-estrutura de apoio, etc.;
- Recursos do setor privado (grandes usuários do córrego e de seu entorno);
- Recursos do FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos, através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT).

## 7. Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n. 53, 18 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: jan. 2009.

BRASIL. República Federativa do Brasil. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Acesso em 27 de novembro de 2011.

Imagem 2013 ©DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Acesso em maio de 2013

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de Geomorfologia / IBGE**. Coordenação de Recursos naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2009.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades**. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. 2010. Acesso em 28 de julho de 2010.

Instituto Florestal (IF). **Inventário Florestal da Vegetação Natural no Estado de São Paulo**. <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/inventario.html>. Acesso em: 20 ago. 2010.

SÃO PAULO. Decreto Nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. **Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.4688, de 8 de setembro de 1976. Lei nº 997, de 31 de maio de 1976**. Disponível em:<<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 02 fev. 2011.

### Bibliografia consultada

Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT). **Uso e ocupação de margens de hidroelétricas**. Relatório Preliminar. 2010.

Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê (CBH-BT). **Plano de Bacias do Baixo Tietê**. 2008.