

CARACTERIZAÇÃO DA MATA CILIAR E DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CÓRREGO GONZAGA, MUNICÍPIO DE PROMISSÃO-SP.



Vista parcial do Córrego Gonzaga. (Foto: Julho/12)

“Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação”.

Referente: Contrato: 429/2010 - 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: 066/2012.

Setembro/2012





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

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

Revisões e sugestões

Química Camila Cristina Freitas - CRQ-IV Região - 04162326



Sumário

1. Introdução.....	7
2. Objetivos.....	8
2.1. Gerais.....	8
2.2. Específicos.....	8
3. Bacia Hidrográfica do Córrego Gonzaga.....	8
4. Metodologia.....	10
4.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais.....	11
4.2. Caracterização das principais nascentes.....	11
4.3. Caracterização dos principais usos.....	11
5. Resultados.....	13
5.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais.....	13
5.2. Caracterização das principais nascentes.....	16
5.3. Caracterização dos principais usos.....	36
6. Considerações gerais.....	43
7. Conclusões e sugestões.....	44
8. Referências bibliográficas.....	45
Anexos	
Apêndices	

Listas

Lista de tabelas

Tabela 1. Número de nascentes visitadas, localização em coordenadas UTM estágio de conservação.....	16
---	----

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Porcentagens (%) de vegetação natural no Estado de São Paulo, área de abrangência do CBH-BT e no município de Promissão.....	14
---	----

Gráfico 2. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das nascentes visitada.....	17
--	----

Lista de figuras

Figura 1. Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Promissão.....	8
--	---

Figura 2. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga. (Fonte: IBGE, 1973).....	9
---	---

Figura 3. Carta topográfica da bacia do Córrego Gonzaga (em destaque). (Fonte: IBGE, 1973).....	11
---	----

Figura 4. Trecho do córrego com vista geral da mata ciliar fragmentada e descontínua. (Foto: Jul./12).....	15
--	----

Figura 5. Vista geral da localização das principais nascentes formadoras do Córrego Gonzaga. (imagem Google Earth, 2011, adaptada).....	18
---	----

Figura 6. Vista geral da nascente 1. (Imagem Google Earth, 2011).....	19
---	----

Figura 7. Vista geral da nascente à esquerda e à direita “placa” alusiva à recuperação iniciada na década de 90. (Foto: Jul./12).....	19
---	----

Figura 8. Vista geral da nascente 2. (Imagem: Google Earth, 2011).....	20
--	----

Figura 9. À esquerda vista do início da formação da nascente e à direita ponto com processos erosivos no entorno da nascente. (Foto: Jul./12).....	20
--	----

Figura 10. Vista geral da nascente 3. (Imagem: Google Earth, 2011).....	21
---	----

Figura 11. Vista do início da nascente à esquerda e à direita vista do entorno. (Foto: Jul./12).....	21
--	----

Figura 12. Vista geral da nascente 4. (Imagem: Google Earth, 2011).....	22
---	----

Figura 13. Formação da nascente à esquerda e à direita vista do reflorestamento implantado no seu entorno. (Foto: Jul./12).....	22
---	----

Figura 14. Vista geral da nascente 5. (Imagem: Google Earth, 2011).....	23
---	----

Figura 15. Início da formação da nascente à esquerda e aspectos de usos à direita. (Foto: Jul./12).....	23
Figura 16. Vista geral da nascente 6. (Imagem: Google Earth, 2011)	24
Figura 17. Vista geral de usos do entorno da nascente. (Foto: Ago./12).....	24
Figura 18. Vista geral da nascente 7. (Imagem: Google Earth, 2011)	25
Figura 19. Lago após o início da formação da nascente à esquerda e aspectos gerais dos usos do entorno à direita. (Foto: Ago./12).....	25
Figura 20. Vista geral da nascente 8. (Imagem: Google Earth, 2011).....	26
Figura 21. Vista geral do início da formação da nascente à esquerda e à direita “adubação” do cultivo da cana-de-açúcar. (Foto: Ago./12).....	26
Figura 22. Vista geral da nascente 9. (Imagem: Google Earth, 2011)	27
Figura 23. Formação da nascente à esquerda e à direita um dos pontos com processos erosivos no entorno da mesma. (Foto: Ago./12).....	27
Figura 24. Vista geral da nascente 10. (Imagem: Google Earth, 2011).....	28
Figura 25. Pontos de erosão à esquerda e voçoroca à direita no entorno da nascente. (Foto: Ago./12).....	28
Figura 26. Vista geral da nascente 11. (Imagem: Google Earth, 2011).....	29
Figura 27. Uso do entorno do local da nascente à esquerda e à direita “provável” início da nascente. (Foto: Ago./12).....	29
Figura 28. Vista geral da nascente 12. (Imagem: Google Earth, 2011).....	30
Figura 29. À esquerda início da formação da nascente e à direita estrada de serviços com início de processos erosivos no entorno da mesma. (Foto: Ago./12).....	30
Figura 30. Vista geral da nascente 13. (Imagem: Google Earth, 2011).....	31
Figura 31. Formação da nascente à esquerda e vista geral dos usos à direita. (Foto: Ago./12).....	31
Figura 32. Vista geral da nascente 14. (Imagem: Google Earth, 2011).....	32
Figura 33. Início da nascente à esquerda e aspectos gerais do entorno à direita. (Foto: Ago./12).....	32
Figura 34. Vista geral da nascente 15. (Imagem: Google Earth, 2011).....	33

Figura 35. Formação da nascente à esquerda e à direita vista geral do reflorestamento no entorno. (Foto: Ago./12).....	33
Figura 36. Vista geral da nascente 16. (Imagem: Google Earth, 2011).....	34
Figura 37. À esquerda início da formação da nascente e à direita visão geral do entorno da mesma. (Foto: Ago./12).....	34
Figura 38. Vista geral da nascente 17. (Imagem: Google Earth, 2011).....	35
Figura 39. À esquerda início da formação da nascente e à direita vista geral do entorno da nascente à direita. (Foto: Ago./12).....	35
Figura 40. Situação geral dos principais usos do entorno do Córrego Gonzaga. (Foto: Ago./12).....	36
Figura 41. Localização do Córrego Gonzaga junto à rodovia Marechal Rondon. (Imagem: Google Earth, 2011).....	37
Figura 42. Vista geral do duto de transporte de vinhaça parra irrigação da cultura de cana-de-açúcar. (Foto: Ago./12).....	38
Figura 43. Vista geral da área de interceptação do córrego para utilização de criação de peixes (desativada)(Imagem: Google Earth, 2011).....	38
Figura 44. Placa indicativa da passagem do duto no córrego. (Foto: Ago./12).....	39
Figura 45. Localização do ponto de captação de água para abastecimento público de Promissão. (Foto: Ago./12).....	39
Figura 46. Vista parcial do Condomínio Asa Branca. (Foto: Ago./12).....	40
Figura 47. Processos erosivos ao longo das estradas rurais. (Foto: Ago./12).....	41
Figura 48. Voçoroca em adiantado estágio de degradação do solo. (Foto: Ago./12)....	41
Figura 49. Ponto de captação de água do córrego para irrigação de produção agrícola de pequena escala. (Foto: Ago./12).....	42

Anexos

Anexo 1. Anotação Responsabilidade Técnica (ART).

Anexo 2. Ofício do CBH-BT expedido a Prefeitura Municipal de Promissão.

Apêndices

Apêndice 1. Relação das espécies vegetais identificadas no Córrego Gonzaga, sua denominação regional e científica e classificação quanto à ocorrência.

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 inadequado 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 exposto 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 Gonzaga, objeto deste estudo está sendo 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, formando um banco de dados para construção do Sistema de Informação Geográfica (SIG) da referida bacia hidrográfica.

Estes estudos estão sendo 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 a finalidade de apresentar os resultados da caracterização da mata ciliar das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e espécies vegetais presentes no corpo principal do Córrego, a situação ambiental das nascentes e os principais usos.

Os levantamentos de campo, sistematização e elaboração deste relatório foi realizado pela empresa ECO Consultoria Ambiental e Comércio Ltda., conforme contrato ECO-AEAP: 003/2012.

2. Objetivos

2.1. Gerais

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

2.2. Específicos

- 2.2.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais;
- 2.2.2. Caracterização das principais nascentes;
- 2.2.3. Caracterização dos principais usos.

3. Bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo no município de Promissão.



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

O Córrego Gonzaga, possui uma área de 39,97 km² (CETEC, 2010) atende para diversos usos uma população de aproximadamente 36.000 pessoas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). A extensão do córrego é de aproximadamente 20 (vinte) quilômetros desde sua principal nascente localizada no Bairro do Gonzaga, município de Promissão até sua foz na margem esquerda do Ribeirão dos Patos, sendo um dos principais tributários da margem esquerda do rio Tietê, no reservatório da Usina Hidrelétrica Nova Avanhandava, Rio Tietê, conforme mostra a figura 2.

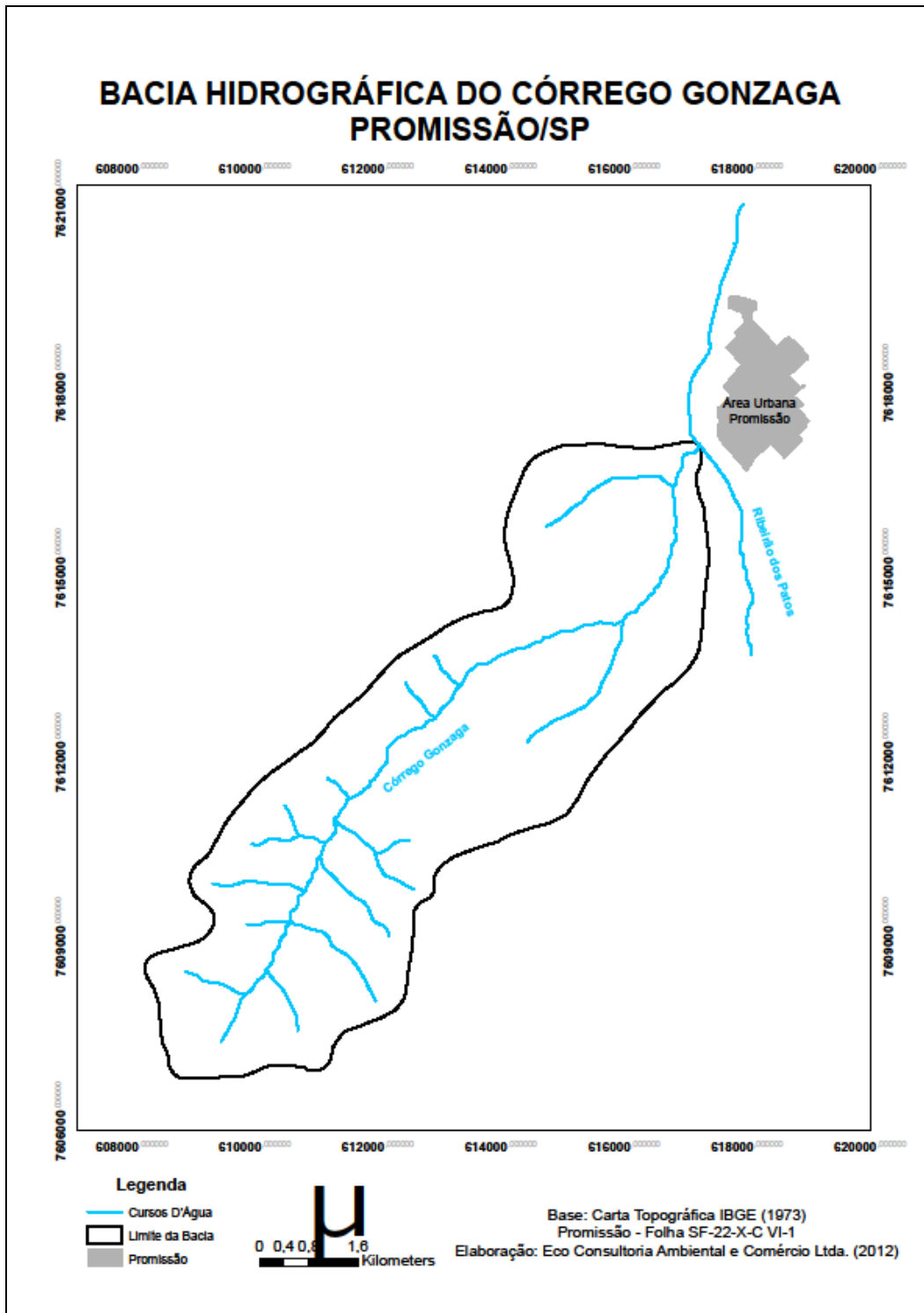


Figura 2. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga. (Fonte: IBGE, 1973)

Além do abastecimento das propriedades rurais instaladas em sua bacia este manancial é de fundamental importância, pois é o principal fornecedor de água para abastecimento público, contribuindo com aproximadamente 70% (setenta por cento) do consumo da população urbana e das indústrias do município, desta maneira torna-se imprescindível a sua conservação e/ou recuperação.

4. Metodologia

A primeira etapa do trabalho consistiu na delimitação da bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga, e a identificação do cenário a ser estudado sendo utilizada Carta Topográfica do IBGE (1973) Folha SF-22-X-C VI-1 de Promissão mostrada na figura 3, análise de imagens da Google Earth e complementadas com levantamentos de campo.

Os levantamentos de campo foram realizados durante os meses de julho e agosto de 2012 (período seco) objetivando a caracterização da mata ciliar das APPs do corpo principal do córrego, desde suas principais nascentes, localizadas no Bairro do Gonzaga até sua Foz na margem esquerda do Ribeirão dos Patos. As nascentes dos principais formadores do córrego foram caracterizadas em seu estado de uso e ocupação e estágio de conservação. Nesta campanha também foram observados e registrados no entorno do córrego, os pontos de erosão, potenciais fontes poluidoras, remanescentes florestais e principais usos do entorno com identificação dos trechos e aspectos afetados que possam sofrer intervenções para a melhoria do equilíbrio ambiental do córrego. Para todos os eventos observados foi realizado o registro fotográfico e tomado suas coordenadas em Unidade Transversa de Mercator (UTM), WGS-84, através do Sistema de Posicionamento Global (GPS de navegação marca Garmin, modelo eTrex Vista H) para a formação do banco de dados e construção do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Para efeito de caracterização das APPs do corpo principal do córrego e das nascentes dos principais formadores foi respeitado o Código Florestal (Lei nº 4.777/65) (BRASIL, 2009) vigente, que determina a distância de 30 metros para cada margem, para corpos de água com menos de 10 metros de largura como é o caso do córrego em estudo e para as nascentes foi considerado como APP um raio de 50 metros.

Para a obtenção de informações complementares sobre vegetação ciliar, uso do entorno do córrego e outros usos foram consultados os sítios do Instituto Florestal (IF) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e realizada visita “*in loco*” no Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) regional de Birigui, Prefeitura Municipal de Promissão e Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Promissão e outras consultas em bibliografias referentes ao tema.

Para o início da execução das atividades foi expedido comunicado (ofício) pelo CBH-BT ao Prefeito Municipal do município para a ciência do desenvolvimento do projeto e que quando possível designassem um técnico para acompanhamento dos levantamentos.

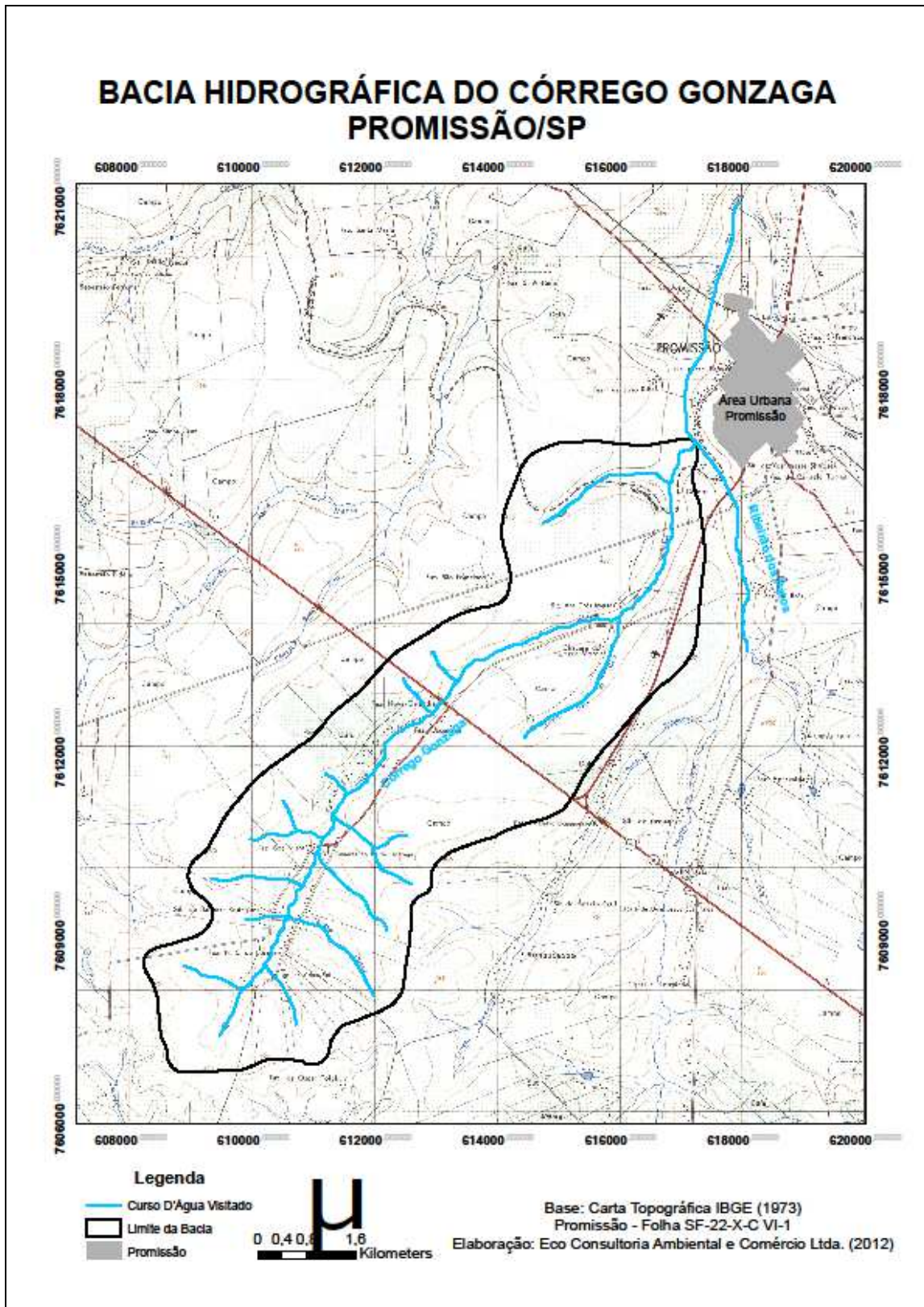


Figura 3. Carta topográfica da Bacia do Córrego Gonzaga (em destaque). (Fonte: IBGE, 1973)

4.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais

Para realização do levantamento da mata ciliar foram realizadas campanhas (caminhadas) ao longo do corpo principal do Córrego Gonzaga, desde sua principal nascente até sua foz. Também foram realizadas visitas aos principais formadores do Gonzaga desde sua nascente até a confluência com o Córrego Gonzaga, visando identificar todos os indivíduos existentes, concentrando-se na faixa de 30 metros a partir de cada margem. As espécies vegetais observadas foram identificadas com base nos estudos de Camargo et al. (2001), Almeida et al. (1998), Donadio et al. (1998) e Lorenzi (1992) entre outros, observando-se dentre as espécies presentes suas categorias se “nativas”, “exóticas” ou se constam da lista de espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, com base na Resolução SMA 48/04 (SÃO PAULO, 2004). Além das consultas as fontes acima citadas também foram realizadas pesquisas juntos aos sítios da CATI, em especial ao projeto LUPA - 2007/2008 e do IF em referência ao Inventário Florestal do Estado de São Paulo, entre outras bibliográficas referentes ao tema.

4.2. Caracterização das principais nascentes.

As nascentes produtoras de água dos principais formadores do córrego foram caracterizadas quanto a sua situação de uso e ocupação e tomadas suas coordenadas em UTM. Para toda a situação de uso das nascentes foi realizado o registro fotográfico, além de outras informações para formação de base dados para elaboração do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Para classificar as nascentes quanto ao seu estado de conservação foi adotado critério de cobertura vegetal da nascente, sendo avaliados: originalidade da flora e estado de conservação da cobertura vegetal estabelecido por Pinto *et al.* (2005) como segue:

- a) **nascentes conservadas:** foram classificadas aquelas que apresentam pelo menos 50 metros de vegetação natural ao seu redor e não apresentam sinais de perturbação ou degradação;
- b) **nascentes perturbadas:** aquelas que não possuem 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas exibem bom estado de conservação, pouco vegetadas;
- c) **nascentes degradadas:** aquelas que se encontram com alto grau de perturbação, muito pouco vegetadas, solo compactado, e com erosões.

4.3. Caracterização dos principais usos.

Para a coleta dos dados ambientais e determinação do estágio atual de uso e ocupação do corpo de água e de seu entorno foram considerados atividades agrícolas e industriais, uso urbano, travessias, captações, lançamentos, fragmentos florestais, potenciais fontes poluidoras, uso para o lazer, loteamentos, processos erosivos entre outros usos ou “eventos” que possam comprometer a dinâmica hidrológica do córrego. A identificação dos principais usos ocorreu através de visitas de campo ao longo do corpo principal do córrego e também nas nascentes dos principais formadores. Para todos os “eventos” observados foi realizado registro fotográfico e tomadas as coordenadas em UTM para localização e formação do banco de dados e posteriormente a construção do SIG. Também ocorreram pesquisas nos

arquivos de outorga do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), Regional de Birigui e “visitas” ao sítio da CATI.

5. Resultados

Os resultados obtidos neste levantamento mostraram que a mata ciliar do Córrego Gonzaga é existente em estreitas faixas em toda sua extensão, formada por fragmentos descontínuos, fragmentados e esparsos e que ainda as nascentes visitadas em seus principais formadores se encontram em estágio avançado de degradação ambiental.

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).

Em relação aos usos diretos do córrego existem diversas travessias (pontes) necessárias ao deslocamento na bacia, passagem para duto de transporte de vinhaça para irrigação do cultivo da cana-de-açúcar e um ponto submerso de passagem do duto de transporte de gás.

Outros usos diretos do córrego é uma estação de piscicultura (produção de peixes) localizada em seu trecho médio superior que no momento encontra-se desativada, e em seu trecho médio inferior encontra-se a captação de água para o abastecimento público da cidade de Promissão.

Em relação às atividades de lazer foi implantada em sua porção inferior junto à captação de água para a cidade de Promissão, uma área de lazer (loteamento urbanizado) denominada de “Condomínio Asa Branca”.

A seguir são mostrados os principais resultados obtidos para a caracterização da mata ciliar, estágio ambiental das nascentes e aspectos de uso e ocupação do córrego e de seu entorno.

5.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais

De acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (I.F., 2012), o Estado possui 17,5% de seu território coberto de remanescentes florestais, esse mesmo estudo apontou que na área de abrangência do CBH-BT essa cobertura é de 5,7% e que o município de Promissão possui 5,5% de sua área territorial ocupado por remanescentes florestais, conforme demonstrado no gráfico 1.

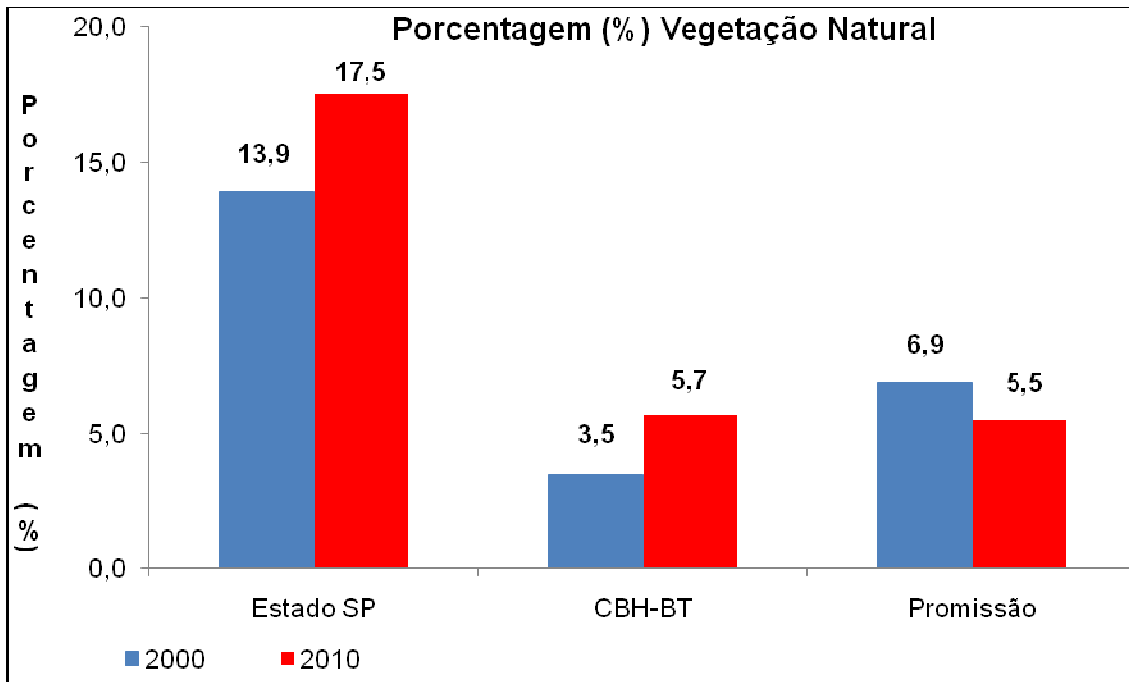


Gráfico 1. Porcentagens (%) de vegetação natural no Estado de São Paulo, área de abrangência do CBH-BT e no município de Promissão.

A vegetação encontrada no corpo principal do córrego e em seus principais formadores é representativa dos biomas: capoeira, cerrado e vegetação de várzea (Legenda IBGE in IF, 2012), com predominância do bioma vegetação de várzea. A descrição dos biomas considerados encontra-se a seguir.

Capoeira:

Vegetação secundária resultante da exploração ou alteração de uma mata primitiva. Normalmente de porte menor e menos diversificada que a floresta original. Em locais onde a alteração é mais intensa, apresenta inicialmente espécies pioneiras como a Embaúba.

Cerradão:

Formação vegetal constituída de três andares: o primeiro apresenta espécies rasteiras ou de pequeno porte; o segundo, arbustos e pequenas formas arbóreas, não ultrapassando 5 a 6 m de altura e o terceiro, arbóreo com árvores de 10 a 12 metros.

Vegetação de várzea:

Formação que ocorre ao longo dos cursos d'água, apresentando árvores com copas que se destacam das demais e também árvores dominadas.

Na caracterização da mata ciliar da APP do corpo principal do córrego foi observado que a vegetação é fragmentada e descontínua em todo o trecho do corpo d'água conforme mostrado na figura 4.



Figura 4. Trecho do córrego com vista geral da mata ciliar fragmentada e descontínua. (Foto: Jul./12)

No trecho avaliado foram identificadas 256 (duzentos e cinquenta e seis) espécies vegetais pertencentes a 73 (setenta e três) famílias, conforme listas no Apêndice 1.

Com base no Apêndice 1 as espécies foram distribuídas da maneira que segue:

- 149 (cento e quarenta e nove) são espécies arbóreas nativas, de ocorrência no Estado de São Paulo, como por exemplo, o Angico-branco (*Anadenanthera colubrina*), o Angico-do-cerrado (*Anadenanthera falcata*), o Araçá-roxo (*Psidium myrtoides*), a Peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) entre outras;
- 20 (vinte) são espécies arbóreas nativas do Brasil, introduzidas no Estado de São Paulo;
- 43 (quarenta e três) são espécies arbóreas exóticas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo;
- 02 (duas) são espécies arbustivas de ocorrência no Estado de São Paulo;
- 13 (treze) são espécies arbustivas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo;
- 5 (cinco) são espécies Herbáceas nativas de ocorrência no Estado de São Paulo;
- 19 (dezenove) são espécies herbáceas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo;
- 3 (três) são espécies trepadeiras nativas de ocorrência no Estado de São Paulo;
- 2 (duas) são espécies trepadeiras exóticas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo.

Das espécies vegetais registradas observou a presença de apenas uma (1) constante na lista de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, que foi a Araucária (*Araucaria angustifolia*), ocorre, porém que esta não pertence ao bioma considerado para a região de estudo.

A maioria das espécies arbóreas levantadas foi encontrada na faixa entre 10 a 15 metros das APPs em áreas úmidas e/ou encharcadas, sendo que no complemento da APP (± 15 metros) são raras as espécies arbóreas presentes.

5.2. Caracterização das principais nascentes.

Conforme Valente & Gomes (2005) nascentes são manifestações superficiais de lençóis subterrâneos que originam os cursos d'água, e sua conservação depende da proteção da formação florestal existente em suas margens e com o uso e ocupação de seu entorno.

O Código Florestal Brasileiro define que as áreas no entorno de nascentes, qualquer que seja a sua situação topográfica, dentro de um raio mínimo de 50 metros de largura, são consideradas como APPs e nelas os recursos naturais não podem ser explorados. Apesar de serem protegidas por leis sabe-se que o desrespeito à legislação é generalizado em todo o país conforme afirma Jacovine (2008).

Nas visitas de campo foram identificados treze (13) contribuintes que formam o Córrego Gonzaga, mas apenas dois (02) possuem denominações oficiais, o Córrego Utiamá, localizado na margem direita na porção superior do Gonzaga e o Córrego Treze de Maio, contribuinte da margem direita na porção mediana do Gonzaga.

No total foram identificadas e cadastradas dezessete (17) nascentes formadoras do córrego em estudo, conforme mostrado na tabela 1 e gráfico 2 sendo que todas sem exceção foram classificadas como "perturbadas" (29%) ou "degradadas" (71%).

Tabela 1. Número de nascentes visitadas, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação. (Continua)

Localização		Situação
1	Córrego Gonzaga E 609.455 - S 7.607.297	Perturbada
2	Córrego Gonzaga E 609.134 - S 7.608.292	Degradada
3	Córrego sem nome E 610.782 - S 7.607.528	Perturbada
4	Córrego Utiamá E 611.953 - S 7.609.929	Perturbada
5	Córrego sem nome E 609.799 - S 7.609.170	Degradada
6	Córrego sem nome E 612.207 - S 7.608.888	Degradada
7	Córrego sem nome E 610.146 - S 7.609.814	Degradada
8	Córrego sem nome E 612.402 - S 7.609.920	Degradada
9	Córrego sem nome E 610.262 - S 7.610.507	Degradada
10	Córrego sem nome E 610.561 - S 7.610.828	Degradada
11	Córrego sem nome E 612.420 - S 7.609.487	Degradada
12	Córrego sem nome E 611.361 - S 7.611.207	Degradada

Tabela 1. Número de nascentes visitadas, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação. (Conclusão)

Localização			Situação
13	Córrego sem nome	E 612.625 - S 7.612.798	Degradada
14	Córrego Treze de Maio	E 614.012 - S 7.612.168	Degradada
15	Córrego sem nome	E 612.997 - S 7.613.402	Perturbada
16	Córrego sem nome	E 614.196 - S 7.614.102	Perturbada
17	Córrego sem nome	E 614.701 - S 7.615.701	Degradada

Com base na tabela 1 foi elaborado o gráfico 2 que ilustra a situação ambiental das nascentes dos principais formadores do Córrego Gonzaga.

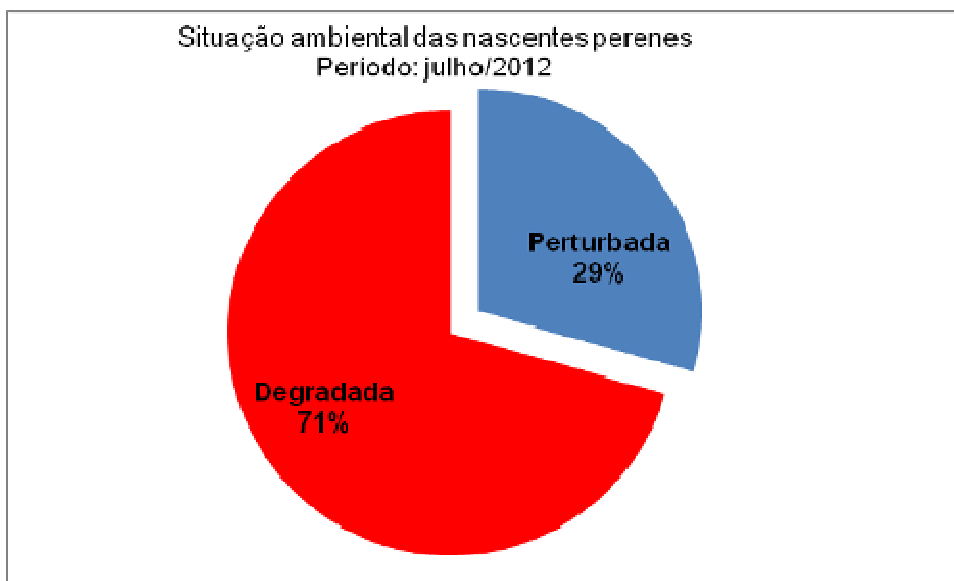


Gráfico 2. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das nascentes visitadas.

A seguir são apresentadas as principais características das nascentes visitadas, ilustração geral e registro fotográfico.

A figura 5 mostra a espacialização das nascentes visitadas com base em imagem Google Earth (2011). Observa-se através da figura 5 que das dezessete (17) nascentes caracterizadas, dezesseis (16) se localizam à montante da captação de água para abastecimento público de Promissão.

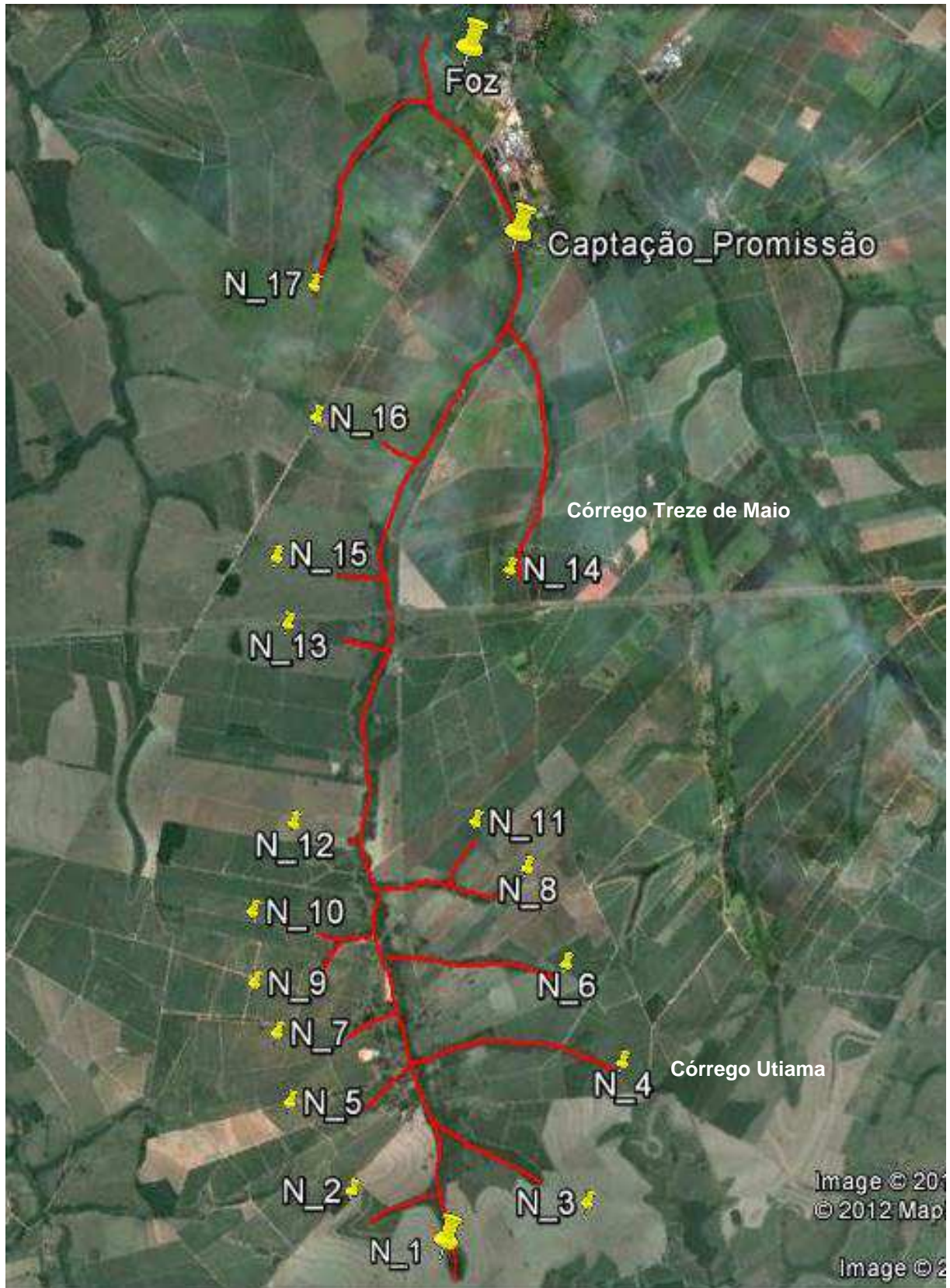


Figura 5. Vista geral da localização das principais nascentes formadoras do Córrego Gonzaga. (imagem Google Earth, 2011, adaptada).

A nascente 1, principal formadora do córrego, foi considerada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno, pouco vegetada, mas exibindo bom estado de conservação, conforme mostra as figuras 6 e 7. Há predominância de gramíneas como a Braquiária (*Brachiaria decumbens*) e o Capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) no entorno da fonte. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água flui para formar o Córrego Gonzaga. O uso no entorno é para a prática da canavicultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres e regeneração de algumas espécies nativas.



Figura 6. Vista geral da nascente 1. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 7. Vista geral da nascente à esquerda e à direita “placa” alusiva à recuperação iniciada na década de 90. (Foto: Jul./12)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 1.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira.

A nascente 2 (figuras 8 e 9) também é uma das principais formadoras do córrego é foi caracterizada como nascente “**degradada**”, que além de não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno, tem alto grau de perturbação, como o solo compactado e a presença de vários pontos com processos erosivos nas estradas no entorno da nascente. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. Há predominância de gramíneas no entorno da fonte, como por exemplo, a Braquiária e Capim-colônião (*Panicum maximum*). A fonte alimenta uma lagoa e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água flui para o Córrego Gonzaga e o uso predominante no seu entorno é da canavicultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres e regeneração de algumas espécies nativas.

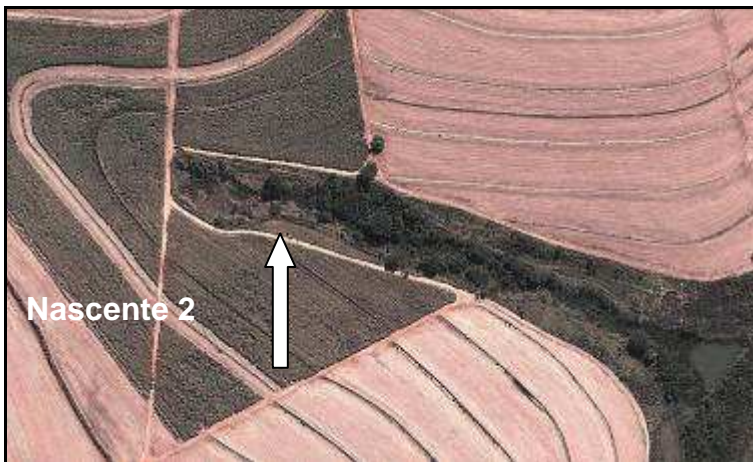


Figura 8. Vista geral da nascente 2. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 9. À esquerda vista do início da formação da nascente e à direita ponto com processos erosivos no entorno da nascente. (Foto: Jul./12)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 2.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no entorno;
- Correção das erosões por drenagem da pista de serviço no entorno da nascente.

A nascente 3, foi considerada como nascente “**perturbada**”, por não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas foi reflorestada com espécies nativas nas suas margens e cabeceira em área menor que 30 metros de cada lado, conforme mostrado nas figuras 10 e 11. O plantio está com regular estado de conservação e com falhas. As gramíneas (Braquiária e Capim-rabo-de-burro) no entorno são as espécies vegetais predominantes. A fonte alimenta uma lagoa e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água flui para formação do córrego em estudo e o uso predominante no seu entorno é da canavicultura e bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de algumas espécies nativas.

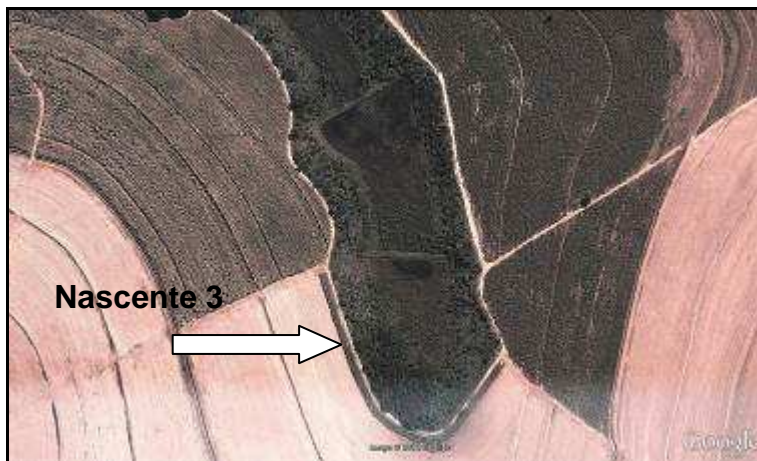


Figura 10. Vista geral da nascente 3. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 11. Vista do início da nascente à esquerda e à direita vista do entorno. (Foto: Jul./12)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 3.

- Enriquecimento com até 500 mudas/ha e cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno;
- Correção das erosões por drenagem da pista de serviço para a nascente.

A nascente 4 (figuras 12 e 13), foi caracterizada como nascente “**perturbada**”, por não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas foi reflorestada com espécies nativas nas suas margens e cabeceira em área menor que 30 metros de cada lado. O plantio está com regular estado de conservação e com falhas. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água escoava para o Gonzaga. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e pastagem.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de algumas espécies nativas.

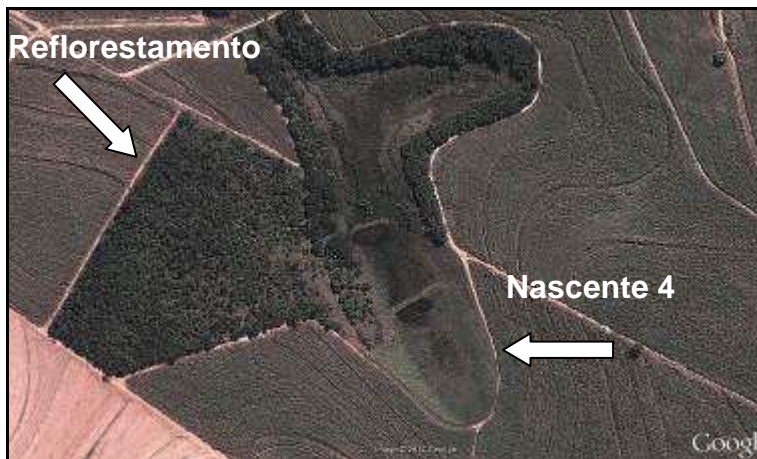


Figura 12. Vista geral da nascente 4. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 13. Formação da nascente à esquerda e à direita vista do reflorestamento implantado no seu entorno. (Foto: Jul./12)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 4.

- Enriquecimento com até 500 mudas/ha e cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno;
- Correção das erosões por drenagem da pista de serviço para a nascente e no entorno do afluente.

A nascente 5 (figura 14), considerada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, exibindo predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais (trieiros) conforme constatado durante a visita podendo ser observado na figura 15. Não foi observado presença de fragmento florestal próximo à nascente e o uso predominante do seu entorno é a canavicultura e a pastagem para o gado bovino.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de espécies nativas.



Figura 14. Vista geral da nascente 5. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 15. Início da formação da nascente à esquerda e aspectos de usos à direita. (Foto: Jul./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 5.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Correção dos processos erosivos superficiais (trieiros do gado).

A nascente 6 (figura 16), foi classificada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, se encontra com alto grau de perturbação, muito pouco vegetadas, solo compactado, predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais (trieiros), conforme constatado durante a visita podendo ser observado na figura 17. Não foi identificada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para o gado bovino e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o Córrego Gonzaga. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e pastagem.

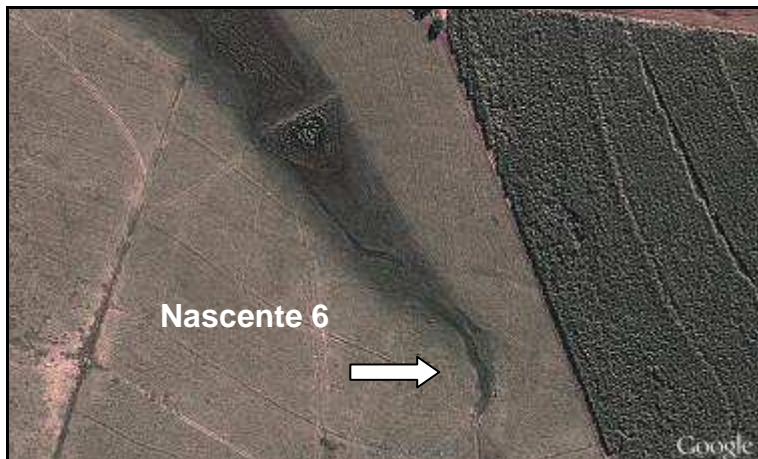


Figura 16. Vista geral da nascente 6. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 17. Vista geral de usos do entorno da nascente. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 6.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Correção das erosões superficiais (trieiros do gado).

A nascente 7 (figura 18) foi caracterizada como nascente “**degradada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno e pouco vegetada. Há presença de gramíneas no entorno da fonte (Braquiária), conforme foi constatado durante a visita e pode ser observado na figura 19. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente e a fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro para o gado bovino e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para outras propriedades e é utilizada também para irrigação de plantio de quiabo e abóbora. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres e regeneração de algumas espécies nativas.



Figura 18. Vista geral da nascente 7. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 19. Lago após o início da formação da nascente à esquerda e aspectos gerais dos usos do entorno à direita. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 7.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira.

A nascente 8 (figura 20), considerada nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais (trieiros). Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. Durante a visita na área da nascente foi observada os serviços de irrigação com vinhoto no cultivo da cana-de-açúcar e por precaução foi construído um “canal” de contenção do mesmo acima da nascente, conforme mostrado na figura 21. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro para o gado bovino e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para as propriedades abaixo. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e pastagem.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração muito baixa de espécies nativas.



Figura 20. Vista geral da nascente 8. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 21. Vista geral do início da formação da nascente à esquerda e à direita “adubação” do cultivo da cana-de-açúcar. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 8.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Correção das erosões superficiais (trieiros do gado).

A nascente 9 (figuras 22 e 23), foi considerada nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, observou-se a predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais provocadas por drenagem das estradas de serviços na cabeceira e no entorno da mesma, além dos trieiros de gado. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para as propriedades abaixo. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e pastagem.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de espécies nativas.



Figura 22. Vista geral da nascente 9. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 23. Formação da nascente à esquerda e à direita um dos pontos com processos erosivos no entorno da mesma. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 9.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no entorno.

A nascente 10 (figura 23), foi classificada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, predominância de gramíneas (Braquiária) e com voçoroca profunda, conforme observado na figura 25. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta a água para o afluente do Córrego Gonzaga sem barramento e o uso predominante no seu entorno é de canavicultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres e regeneração baixa de espécies nativas.

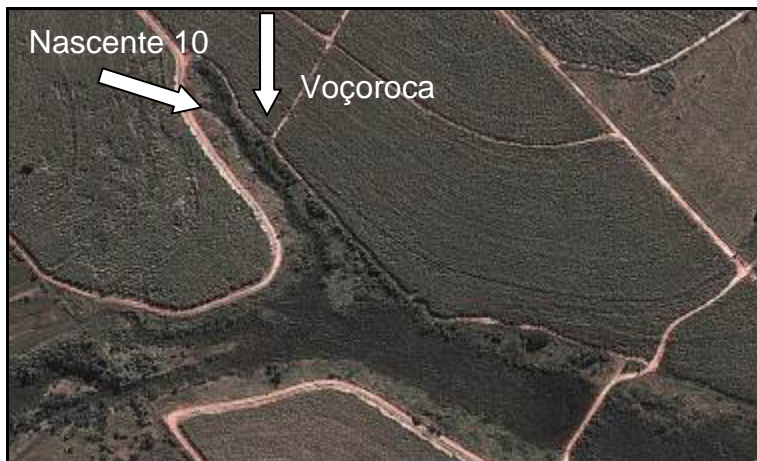


Figura 24. Vista geral da nascente 10. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 25. Pontos de erosão à esquerda e voçoroca à direita no entorno da nascente. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 10.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno.

A nascente 11 (figura 26) está totalmente “**degradada**” provavelmente em decorrência do uso no seu entorno (canavicultura), estando virtualmente “desaparecida” e com possibilidades de ser “afogada” em definitivo, conforme mostrado na figura 27.



Figura 26. Vista geral da nascente 11. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 27. Uso do entorno do local da nascente à esquerda e à direita “provável” início da nascente. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 11.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Readequação urgente de seu uso no entorno;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno.

A nascente 12 (figura 28) foi considerada nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, com predominância de gramíneas (Braquiária e Capim Colômbio) e com erosões superficiais provocadas por drenagem das estradas de serviços na cabeceira e entorno da mesma, conforme constatado durante a visita podendo ser observado na figura 29. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta água para o Córrego Gonzaga através de uma lagoa que conforme informação era utilizada para criação de peixes e o uso predominante no seu entorno é de canavieira.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres e regeneração muito baixa de espécies nativas.

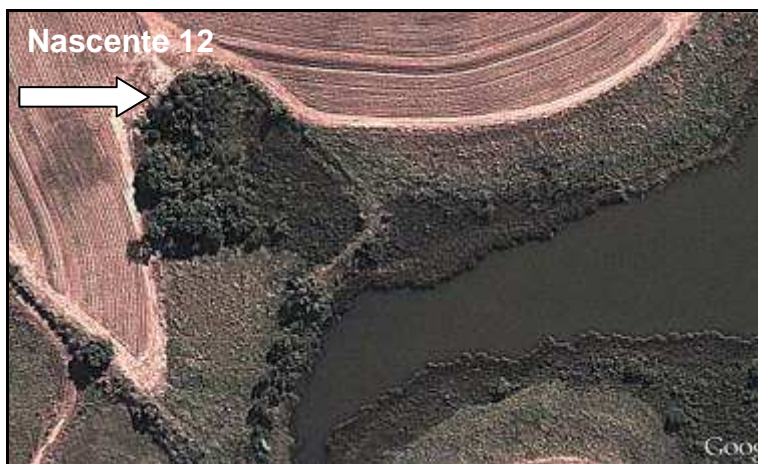


Figura 28. Vista geral da nascente 12. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 29. À esquerda início da formação da nascente e à direita estrada de serviços com início de processos erosivos no entorno da mesma. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 12.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira visando conter a água proveniente de estrada de serviço;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno.

A nascente 13 (figura 30), após análise foi considerada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, com predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais (trieiros) na cabeceira e entorno da mesma, conforme constatado durante a visita podendo ser observado na figura 31. Não foi observado nenhum fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para as propriedades abaixo e o uso predominante no seu entorno é da bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração muito baixa de espécies nativas.



Figura 30. Vista geral da nascente 13. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 31. Formação da nascente à esquerda e vista geral dos usos à direita. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 13.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira visando conter a água proveniente de estrada de serviço e enxurradas.

A nascente 14 (figura 32), avaliada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, encontra-se com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, com predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais provocadas por drenagem das estradas de serviços na cabeceira, conforme constatado durante a visita podendo ser observado na figura 33. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o Córrego Gonzaga. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura e pastagem.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de espécies nativas.

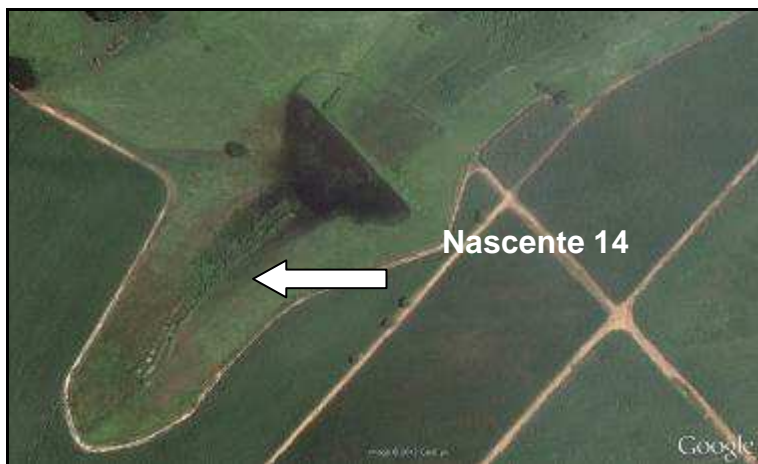


Figura 32. Vista geral da nascente 14. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 33. Início da nascente à esquerda e aspectos gerais do entorno à direita. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 14.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira visando conter a água proveniente de estrada de serviço e enxurradas;
- Mudança de estradas de serviços junto à cabeceira e no contorno;
- Retirada do gado de dentro dos limites da nascente.

A nascente 15 (figura 34), que após análise foi considerada como nascente “**perturbada**”, pois não possui os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas foi reflorestada com espécies nativas e exóticas nas suas margens e cabeceira. O plantio está com regular estado de conservação, com falhas e erosões (trieiros), além de gramíneas no interior do reflorestamento (Braquiária). Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para as propriedades abaixo e para o córrego. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de algumas espécies nativas.

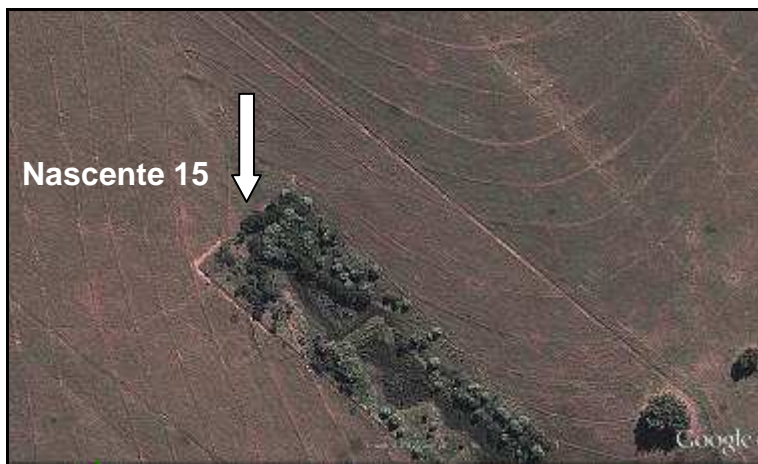


Figura 34. Vista geral da nascente 15. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 35. Formação da nascente à esquerda e à direita vista geral do reflorestamento no entorno. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 15.

- Enriquecimento com até 500 mudas/ha e com cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Correção das erosões (trieiros) no entorno e no interior do reflorestamento;
- Retirada do gado de dentro dos limites da nascente.

A nascente 16 (figura 36), foi considerada como nascente “**perturbada**”, por não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas exibindo bom estado de conservação, com presença de cercamento e vegetação pouco densa e baixa diversidade. Existem erosões (trieiros) no entorno da nascente além de gramíneas (Braquiária) no interior do cercamento conforme constatado durante a visita, podendo ser observado na figura 37. Não foi evidenciada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o corpo principal do córrego e o uso predominante no seu entorno é para a prática da bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração de algumas espécies nativas.



Figura 36. Vista geral da nascente 16. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 37. À esquerda início da formação da nascente e à direita visão geral do entorno da mesma. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 16.

- Enriquecimento com até 500 mudas/há na área faltante para atendimento da legislação e mudança do cercamento para a nova área;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;
- Correção das erosões (trieiros) no entorno.

A nascente 17 (figura 38), foi caracterizada como nascente “**degradada**”, pois além de não possuir os 50 metros de vegetação natural no seu entorno, se encontra com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, predominância de gramíneas (Braquiária) e com erosões superficiais (trieiros) provocadas por bovinos presentes na cabeceira, conforme mostra a figura 39. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa, utilizada como bebedouro e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para as propriedades abaixo e o uso predominante no seu entorno é de canavicultura, pastagem e bovinocultura.

Observou-se ainda a presença de animais silvestres, bovinos e regeneração muito baixa de espécies nativas.

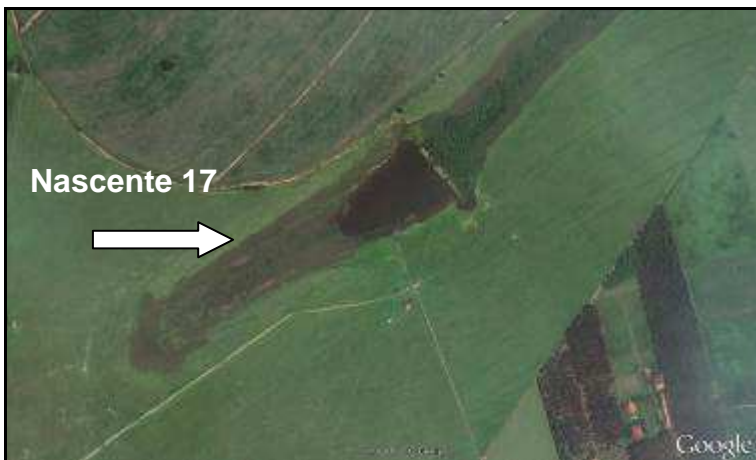


Figura 38. Vista geral da nascente 17. (Imagem Google Earth, 2011)



Figura 39. À esquerda início da formação da nascente e à direita vista geral do entorno da nascente à direita. (Foto: Ago./12)

Estratégias de recuperação e preservação da nascente 17.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

5.3. Caracterização dos principais usos

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo, projeto LUPA (CATI, 2009), apontou que aproximadamente 80 % (oitenta por cento) da área cultivada do município de Promissão é ocupada por pastagens e plantio de cana-de-açúcar, sendo que esta última ocupa aproximadamente 40% (quarenta por cento) da área total cultivada. Da mesma forma que na área do município a bacia do Córrego Gonzaga também é utilizada para a bovinocultura e a canavicultura.

As figuras de 40 a 49 resumem os principais usos do córrego e no entorno do Córrego do Gonzaga, assim como também as principais consequências.

A figura 40 retrata os resultados do projeto LUPA e as observações obtidas no período da realização do presente relatório.

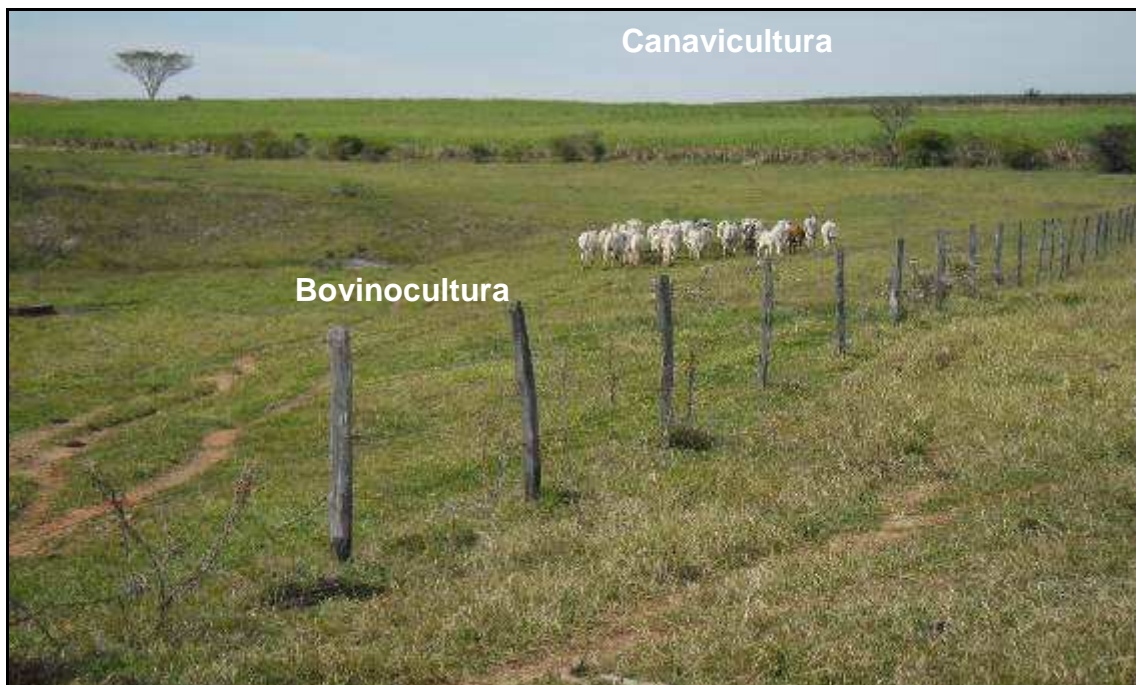


Figura 40. Situação geral dos principais usos do entorno do Córrego Gonzaga. (Foto: Ago./12)

Foram ainda identificadas as estradas e rodovias que cortam a área objeto de estudo, tais como a Rodovia SP-300 Marechal Cândido Rondon, (figura 41) estrada vicinal Gonçalves Peres Dias que liga Promissão ao Distrito de Santa Maria do Gurupá e às propriedades rurais da bacia do Gonzaga. Nestas vias de tráfego, não foi observado nenhuma “sinalização” quanto ao Córrego Gonzaga, por ser um manancial de abastecimento público, pois tanto na Rodovia Mal. Rondon, quanto na vicinal Gonçalves P. Dias há tráfego constante de veículos transportando produtos químicos.



Figura 41. Localização do Córrego Gonzaga junto à rodovia Marechal Rondon. (Imagem: Google Earth, 2011)

Durante o percurso da nascente até a foz foi observado diversos usos do córrego seja para travessia como também diversos barramentos, possivelmente para irrigação ou dessedentação de animais.

A empresa sulcroatcooleira Renuka do Brasil S/A uma das maiores usuárias do entorno do córrego para produção da cana-de-açúcar também utiliza o córrego como passagem de um duto para transporte de “vinhaça” utilizada na irrigação dos plantios de cana-de-açúcar. A figura 42 mostra uma vista parcial das instalações do duto.



Figura 42. Vista geral do duto de transporte de vinhaça parra irrigação da cultura de cana-de-açúcar. (Foto: Ago./12)

Também se observou uma série de “tanques” para produção de peixes, que no momento segundo informações no local encontra-se desativado. A figura 43 mostra esses referidos tanques.



Figura 43. Vista geral da área de interceptação do córrego para utilização de criação de peixes (desativada). (Imagem: Google Earth, 2011)

A Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil (TBG), também faz uso do córrego em sua porção média inferior para travessia de um duto condutor de gás, conforme apresenta a figura 44.



Figura 44. Placa indicativa da passagem do duto no córrego. (Foto: Ago./12)

Em sua porção inferior as águas do córrego são utilizadas para o abastecimento público da cidade de Promissão, conforme captação mostrada na figura 45. O uso para captação de água está devidamente outorgada pelo DAEE Birigui.



Figura 45. Localização do ponto de captação de água para abastecimento público de Promissão. (Foto: Ago./12)

Em seu entorno na porção inferior e junto à captação de água para a cidade de Promissão foi instalado um condomínio de lazer denominado de “Condomínio Asa Branca”, conforme mostrado na figura 46.



Figura 46. Vista parcial do Condomínio Asa Branca. (Foto: Ago./12)

Os principais usos do córrego e seu entorno sem planejamento adequado tem possibilitado o surgimento de diversos pontos erosivos, principalmente nas estradas rurais (municipais e de serviços) que ligam as propriedades e servem para escoamento dos produtos ali produzidos. Esse processo é mostrado através da figura 47, aliado ao surgimento diversas voçorocas, conforme ilustrado na figura 48.

A não correção urgente desses processos degradantes terá repercussão negativa em curto prazo na dinâmica hidrológica do córrego, causando assoreamentos, diminuindo a quantidade e alterando sua qualidade e regularidade podendo afetar o abastecimento público do município de Promissão.



Figura 47. Processos erosivos ao longo das estradas rurais. (Foto: Ago./12)



Figura 48. Voçoroca em adiantado estágio de degradação do solo. (Foto: Ago./12)

Em relação ao uso do córrego para irrigação foi observado no período apenas um “ponto” conforme mostra a figura 49 que serve para produção de uma “pequena” horta com produção de quiabo e abóbora.



Figura 49. Ponto de captação de água do córrego para irrigação de produção agrícola de pequena escala. (Foto: Ago./12)

6. Considerações gerais.

A bacia hidrográfica do Córrego Gonzaga é utilizada para a prática da canavicultura e bovinocultura, ocorrendo pequenas produções de hortifrutigranjeiros. As APPs do corpo principal do córrego e de seus contribuintes possuem mata ciliar fragmentada e descontínua, assim como suas nascentes estão totalmente “perturbadas” ou “degradadas”.

No corpo principal do córrego os principais e preocupantes usos são os dutos para condução de gás da TBG e o duto para condução de vinhaça da empresa Renuka do Brasil. Outro fator de risco é Rodovia Marechal Rondon, por onde trafega diariamente veículos transportando produtos químicos e não há nenhuma referência ao fato do manancial ser de abastecimento público. Ainda preocupante é a instalação do Condomínio Asa Branca (loteamentos para moradia secundária), junto à captação de água do município.

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 com processos erosivos, voçorocas, o que pode causar assoreamento em trechos do córrego, podendo afetar a dinâmica hidrológica do córrego e conseqüentemente o abastecimento público do município de Promissão, assim como outros usos pela comunidade rural.

Diante deste estado de degradação da bacia do Gonzaga 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 Promissão 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 Promissão, Distrito de Santa Maria do Gurupá, proprietários e frequentadores do Condomínio Asa Branca, 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.

7. Conclusões e sugestões

A falta de mata ciliar, aliada a má condição e manutenção do solo no entorno são os fatores determinantes e preocupantes que afetam a sanidade ambiental do Córrego Gonzaga.

Mediante o quadro apresentado sugere-se:

- Estabelecer programa de Educação Ambiental não formal com ênfase na conservação e recuperação dos recursos hídricos, desenvolvido junto a todos os usuários (população urbana e rural, concessionária de serviços públicos e indústrias) do córrego;
- Instalar estação hidrológica para se conhecer a real vazão do córrego;
- Estabelecer um programa de recuperação e/ou conservação das nascentes dos principais formadores do córrego;
- Instituir parcerias para o aumento da área de vegetação nativa nas Áreas de Proteção Permanente ao longo do córrego;
- Estabelecer programas permanentes de manutenção das estradas rurais e de serviços no entorno do córrego;
- Promover o monitoramento da qualidade da água trimestralmente em no mínimo dois pontos de coleta. Deverão ser selecionados alguns parâmetros cujos resultados reflitam os usos do corpo d'água.

8. Referências bibliográficas

Almeida, S. P. et. al. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina: Embrapa. CPAC. 1998.

BRASIL. Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 - Instituiu o Novo Código Florestal (com alterações introduzidas pela Lei 7.803, de 18 de julho de 1989 que Altera a redação da Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis n.s 6.535, de 15 de junho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986). **Diário Oficial a União**, Brasília, DF (1965). Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br/legislacao.nsf>> Acesso em: 25 fev. 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.

Camargo, J. A. A., et. al. Catálogo de árvores do Brasil. Brasília. DF. Ed. IBAMA. 2ª ed. 2001.

Centro Tecnológico da Fundação Paulista (CETEC) - Plano de Macrodrenagem do município de Promissão. FEHIDRO-CBH-BT. 2010.

Coordenação de Recursos naturais e Estudos Ambientais. - 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2009.

Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo. 2007/2008: Disponível :<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais.pho>. Acesso em: 10 ago. 2009.

Donadio, L. C., Nachtigal, J. C. & Sacramento, C. K. Frutas exóticas. Jaboticabal. SP. FUNEP. 1998.

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>>. Acesso em 28 de julho de 2012.

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

Lorenzi, H. Árvores brasileiras. Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas no Brasil. Nova Odessa-SP. Ed. Plantarum, volumes 1 e 2. 1992.

Pinto, L. V. A.; Botelho, S. A.; Oliveira-Folho, A. T. de; Davide, A. C. Estudo da vegetação como subsídios para propostas de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Revista Árvore**: ano 29, v. 29, n. 5, p. 775-793. set./out. 2005.

SÃO PAULO. Resolução SMA 48 de 21 de setembro de 2004. Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/resolucao-2004.php>>. Acesso: agosto 2012.

Valente, O. F.; Gomes, M. A. Conservação de Nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. 1. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210p.

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.

Durigan, G. Florística, Fitossociologia e Produção de Folheto em Matas Ciliares da Região Oeste do Estado de São Paulo - Tese apresentada ao Curso de Pós Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências - Orientador: Hermógenes de Freitas Leitão Filho - Campinas, SP, 1994.

Lorenzi, H. 1949. Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. Ed. Nova Odessa. SP: Editora Plantharum, 1998.

Lorenzi, H. 1949. As plantas tropicais de R. Burle Marx. The tropical plants of R. Burle Marx/ Hde Estudos 2001. H. Lorenzi, Luiz Emygdio de Mello Filho. São Paulo: Instituto Plantharum de Estudos de Flora, 2001.

Lorenzi, H. 1949. Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas / Harri Lorenzi. - Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 1996.

Lorenzi, H. 1949. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas / Harri Lorenzi. - 3. Ed. - Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2000.

Resolução SMA/08/2008. Listagem das espécies arbóreas e indicação de sua ocorrência nos biomas/ e regiões ecológicas do Estado de São Paulo, com a classificação sucessional e a categoria de ameaça de extinção.