

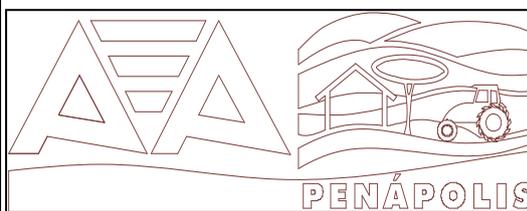
CARACTERIZAÇÃO DA MATA CILIAR E DA QUALIDADE DA ÁGUA NO CÓRREGO DO BAIXOTE, MUNICÍPIO DE COROADOS E BIRIGUI, SP (2ª FASE).



Vista parcial de um trecho do Córrego Baixote. (Foto: Ago./13)

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

Referente: Contrato Nº 033/2012 - 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: 112/2013
Novembro/2014



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/D - (ART): 2013/06046

Química Ambiental Camila Cristina Freitas - CRQ-IV Região - 04162326

Biólogo Waldomiro Ribeiro – CRBio 40810/01/D

Biólogo Donizete Barbosa de Oliveira – CRBio 20.002/01/D

Apoio

Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê - CBH-BT

Câmara Técnica de Recursos Naturais - CTRN

Câmara Técnica de Turismo e Educação Ambiental - CTTEA

ONG Associação do Grupamento Ambientalista - (AGA) Birigui



Sumário

1. Introdução.....	9
2. Objetivos.....	10
2.1. Gerais.....	10
2.2. Específicos.....	10
3. Bacia Hidrográfica do Córrego Baixote.....	10
4. Metodologia.....	12
4.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais.....	14
4.2. Caracterização das principais nascentes.....	14
4.3. Caracterização das APPs do corpo principal do córrego.....	15
4.4. Caracterização dos principais usos.....	15
5. Resultados.....	16
5.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais.....	16
5.2. Caracterização das principais nascentes.....	71
5.3. Caracterização das APPs do corpo principal do córrego.....	80
5.4. Caracterização dos principais usos.....	82
6. Considerações gerais.....	88
7. Conclusões e sugestões.....	89
8. Referências bibliográficas.....	90

Anexos

Apêndices

Listas

Lista de Tabelas

Tabela 1. Principais corpos hídricos e o número de nascentes visitadas.....	21
Tabela 2. Nascentes visitadas e respectivo corpo d'água, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação ambiental.....	22
Tabela 3. Número de trechos visitados, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação e distância aproximada.....	82

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Porcentagens (%) de vegetação natural no Estado de São Paulo, na área de abrangência do CBH-BT e nos municípios de Birigui e Coroados.....	16
Gráfico 2. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das nascentes visitadas.....	23
Gráfico 3. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das áreas de preservação ambiental visitadas.....	82

Lista de Figuras

Figura 1. Detalhe da espécie Farinha seca (<i>Albizia hasslerii</i>) (Foto: Ago./13).....	18
Figura 2. Detalhe da espécie Guaritá (<i>Astronium graveolens</i>). (Foto: Ago./13).....	18
Figura 3. Detalhe da espécie Guarucaia (<i>Parapitadenia rigida</i>). (Foto: Ago./13).....	18
Figura 4. Detalhe da espécie Ipê branco (<i>Tabebuia roseo-alba</i>). (Foto: Ago./13).....	19
Figura 5. Detalhe da espécie Ipê roxo (<i>Tabebuia avellanedae</i>). (Foto: Ago./13).....	19
Figura 6. Detalhe da espécie Jatobá (<i>Hymenaea stilbocarpa</i>). (Foto: Set./13).....	19
Figura 7. Detalhe da espécie Macaúba (<i>Acrocomia aculeata</i>). (Foto: Set./13).....	20
Figura 8. Detalhe da espécie Osso de burro (<i>Helietta apiculata</i>). (Foto: Set./13).....	20
Figura 9. Detalhe da espécie Pororoca (<i>Rapanea umbellata</i>). (Foto: Ago./13).....	20
Figura 10. Vista geral da localização das principais nascentes formadoras do Córrego Baixote. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	25
Figura 11. Vista geral da nascente 32. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	26
Figura 12. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	26
Figura 13. Vista geral da nascente 33. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	27
Figura 14. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	27
Figura 15. Vista geral da nascente 34. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	28
Figura 16. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	28
Figura 17. Vista geral da nascente 35. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	29
Figura 18. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	29
Figura 19. Vista geral da nascente 36. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	30
Figura 20. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	30
Figura 21. Vista geral da nascente 37. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	31
Figura 22. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	31

Figura 23. Vista geral da nascente 38. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	32
Figura 24. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	32
Figura 25. Vista geral da nascente 39. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	33
Figura 26. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	33
Figura 27. Vista geral da nascente 40. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	34
Figura 28. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	34
Figura 29. Vista geral da nascente 41. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	35
Figura 30. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	35
Figura 31. Vista geral da nascente 42. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	36
Figura 32. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	36
Figura 33. Vista geral da nascente 43. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	37
Figura 34. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	37
Figura 35. Vista geral da nascente 44. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	38
Figura 36. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	38
Figura 37. Vista geral da nascente 45. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	39
Figura 38. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	39
Figura 39. Vista geral da nascente 46. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	40
Figura 40. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	40
Figura 41. Vista geral da nascente 47. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	41
Figura 42. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	41
Figura 43. Vista geral da nascente 48. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	42
Figura 44. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	42
Figura 45. Vista geral da nascente 49. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	43
Figura 46. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	43
Figura 47. Vista geral da nascente 50. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	44
Figura 48. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	44
Figura 49. Vista geral da nascente 51. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	45
Figura 50. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	45
Figura 51. Vista geral da nascente 52. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	46
Figura 52. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	46
Figura 53. Vista geral da nascente 53. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	47
Figura 54. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	47

Figura 55. Vista geral da nascente 54. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	48
Figura 56. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	48
Figura 57. Vista geral da nascente 55. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	49
Figura 58. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	49
Figura 59. Vista geral da nascente 56. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	50
Figura 60. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	50
Figura 61. Vista geral da nascente 57. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	51
Figura 62. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	51
Figura 63. Vista geral da nascente 58. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	52
Figura 64. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	52
Figura 65. Vista geral da nascente 59. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	53
Figura 66. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	53
Figura 67. Vista geral da nascente 60. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	54
Figura 68. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	54
Figura 69. Vista geral da nascente 61. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	55
Figura 70. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	55
Figura 71. Vista geral da nascente 62. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	56
Figura 72. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	56
Figura 73. Vista geral da nascente 63. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	57
Figura 74. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	57
Figura 75. Vista geral da nascente 64. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	58
Figura 76. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	58
Figura 77. Vista geral da nascente 65. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	59
Figura 78. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	59
Figura 79. Vista geral da nascente 66. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	60
Figura 80. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	60
Figura 81. Vista geral da nascente 67. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	61
Figura 82. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	61
Figura 83. Vista geral da nascente 68. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	62
Figura 84. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	62
Figura 85. Vista geral da nascente 69. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	63
Figura 86. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	63

Figura 87 Vista geral da nascente 70. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	64
Figura 88. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	64
Figura 89. Vista geral da nascente 71. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	65
Figura 90. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	65
Figura 91. Vista geral da nascente 72. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	66
Figura 92. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	66
Figura 93. Vista geral da nascente 73. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	67
Figura 94. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	67
Figura 95. Vista geral da nascente 74. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	68
Figura 96. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	68
Figura 97. Vista geral da nascente 75. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe.– extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	69
Figura 98. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	69
Figura 99. Vista geral da nascente 76. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	70
Figura 100. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	70
Figura 101. Vista geral da nascente 77. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	71
Figura 102. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	71
Figura 103. Vista geral da nascente 78. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	72
Figura 104. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	72
Figura 105. Vista geral da nascente 79. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	73
Figura 106. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	73
Figura 107. Vista geral da nascente 80. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	74
Figura 108. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	74
Figura 109. Vista geral da nascente 81. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	75
Figura 110. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	75
Figura 111. Vista geral da nascente 82. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	76
Figura 112. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	76
Figura 113. Vista geral da nascente 83. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	77
Figura 114. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	77
Figura 115. Vista geral da nascente 84. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	78
Figura 116. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	78
Figura 117. Vista geral da nascente 85. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	79
Figura 118. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13).....	79

Figura 119. Espacialização das áreas de preservação permanentes visitadas com base em imagem (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	81
Figura 120. Vista geral do trecho H_I. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	83
Figura 121. Vista parcial do trecho H_I. (Foto: Set./13).....	83
Figura 122. Vista geral do trecho I_J. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	84
Figura 123. Vista parcial do trecho I_J. (Foto: Set./13).....	84
Figura 124. Vista geral do trecho J_L. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	85
Figura 125. Vista parcial do trecho J_L. (Foto: Set./13).....	85
Figura 126. Vista geral da travessia de estradas rurais e vicinais sobre o córrego e seus contribuintes. (Foto: Ago./13).....	86
Figura 127. Estação de Tratamento de Efluentes (E.T.E.) de Birigui. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).....	87
Figura 128. Vista geral do lançamento de efluentes da E.T.E de Birigui no Córrego Baixote. (Foto: Set./13).....	87

Lista de Mapas

Mapa 1. Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Birigui..	10
Mapa 2 Carta topográfica da Bacia do Córrego do Baixote (em destaque).....	11
Mapa 3. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego do Baixote, com a demarcação da área de estudo.....	13

Anexos

Anexo 1. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	
Anexo 2. Questionário com informações sobre o proprietário e propriedade da nascente visitada.	

Apêndices

Apêndice 1. Sugestões de ações para implantação de projetos de restauração florestal nas áreas diagnosticadas (Nascentes e APPs)	
Apêndice 2. Relação das espécies vegetais nativas identificadas no Córrego Baixote, sua denominação regional e científica e classificação quanto à ocorrência	
Apêndice 3. Relação das espécies vegetais exóticas identificadas no Córrego Baixote, sua denominação regional e científica e classificação quanto à ocorrência	
Apêndice 4. Vista geral da localização das principais nascentes formadoras do Córrego Baixote. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)	
Apêndice 5. Tabela com as principais características das nascentes visitadas e técnicas de recuperação indicadas	
Apêndice 6. Espacialização das áreas de preservação permanentes visitadas. (Fonte: Image: 2013 ® DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data da imagem 2012)	
Apêndice 7 Tabela com as principais características dos trechos (APPs) visitados e técnicas de recuperação indicadas.	

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 Baixote, 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 serão 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 Fundo Estadual de Recursos Hídricos – (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 desde a captação pública de água de Birigui até sua Foz, no Rio Tietê, reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) Três Irmãos.

Os levantamentos de campo, sistematização e elaboração deste relatório foi realizado pela empresa ECO Consultoria Ambiental e Comércio Ltda., conforme contrato ECO – AEAP. A ART do responsável encontra-se no Anexo 1.

2. Objetivos

2.1. Gerais

Realizar a caracterização da situação da mata ciliar, principais nascentes e da qualidade da água do Córrego Baixote desde a captação pública de água de Birigui até sua Foz, 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 das APPs do corpo principal do córrego
- 2.2.4. Caracterização dos principais usos

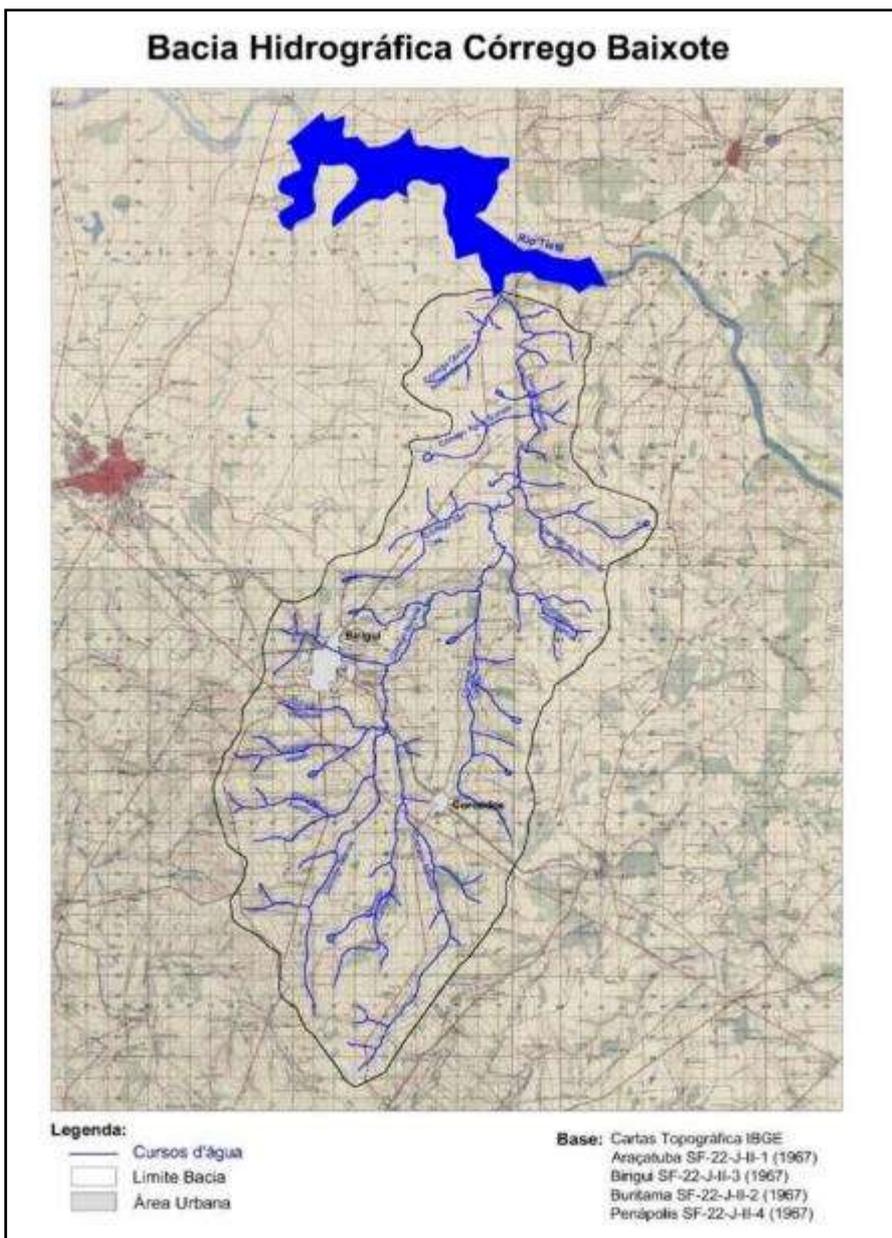
3. Bacia hidrográfica do Córrego Baixote

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do Córrego Baixote, localizado na região noroeste do Estado de São Paulo no município de Birigui, conforme ilustrado no mapa 1.



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

A bacia do Córrego do Baixote possui uma área de 426,33 km² (CBH-BT, 2008) atende para diversos usos uma população de aproximadamente 120.000 pessoas, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). A extensão do córrego é de aproximadamente 42,0 quilômetros desde sua principal nascente localizada no município de Coroados até sua foz na margem esquerda do Rio Tietê, no reservatório da UHE Três Irmãos, conforme ilustra a Mapa 2.



Mapa 2 Carta topográfica da Bacia do Córrego do Baixote (em destaque).

Além do abastecimento das propriedades rurais instaladas nos municípios de Birigui e Coroados este manancial é de fundamental importância, pois é o principal fornecedor de água para abastecimento público de Birigui, contribuindo com aproximadamente 60% (sessenta por cento) do consumo da população urbana e das indústrias do município, assim desta maneira torna-se imprescindível a sua conservação e/ou recuperação.

Conforme o Plano de Bacias do Baixo Tietê (CBH-BT, 2008), a região a região de abrangência encontra-se sob a influência das massas de ar Tropical Continental e Polar Antártica. A massa de ar Tropical Continental participa da circulação regional, principalmente no verão. É seca e quente, originária das planícies interiores do continente. A massa de ar Polar Antártica, proveniente das altas latitudes, é fria e úmida. Embora ativa durante o ano todo, é no inverno que predomina, causando

grandes quedas de temperatura. O regime pluviométrico é tropical típico, com um período chuvoso, iniciando em outubro e findando em abril, e um período de estiagem, de maio a setembro, cujos totais anuais variam entre 1.000 mm e 1.300 mm. O regime térmico apresenta características tropicais. O período de inverno, quando a atividade da massa de ar Polar é mais intensa, é geralmente úmido, com quedas de temperatura, variando entre 14°C e 22°C nos períodos em que a atuação da massa Tropical Atlântica é mais intensa. O inverno na região é ameno com chuvas raras. O verão, geralmente sob influência da massa Tropical Atlântica, é quente e úmido, com chuvas fortes. Os valores de temperatura média oscilam entre 24°C e 30°C, observando-se que nas áreas mais elevadas os valores são menores. O solo da região possui uma grande proporção de área classificada como sendo de alta suscetibilidade à erosão laminar intensa.

A Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê está inserida na unidade morfológica do Planalto Ocidental, que constitui a continuidade física do reverso das Cuestas Basálticas, sendo que o relevo desta província guarda forte obediência à estrutura regional, onde as camadas sub-horizontais, com suave caimento para oeste, constituem uma plataforma nivelada em cotas próximas a 500 metros nos limites orientais, atingindo na foz do Rio Paranapanema, 247 metros de altitude.

Na área de estudo são encontradas as seguintes associações pedológicas mais expressivas: Latossolo Vermelho Escuro, Podzólico Vermelho Amarelo, Litólico, Planossolo, Glei Pouco Húmico e Areias Quartzosas.

Os recursos hídricos subterrâneos presentes na região do CBH-BT pertencem ao Aquífero Bauru, Serra Geral e Guarani.

4. Metodologia

A primeira etapa do trabalho consistiu na delimitação da bacia hidrográfica do Córrego do Baixote, sendo utilizada Carta Topográfica do IBGE. Araçatuba SF-22-J-II-1 (1967), Birigui SF-22-J-II3 (1967), Buritama SF-22-J-II-2 (1967) e Penápolis SF-22-J-II-4 (1967) mostrada no mapa 3.

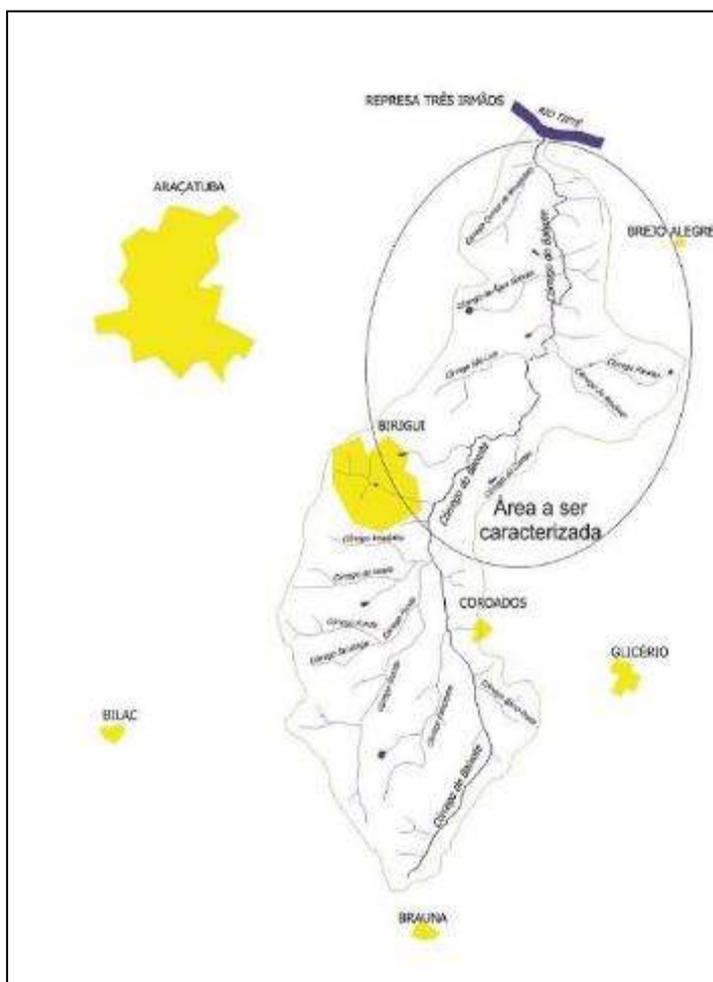
Os levantamentos de campo foram realizados durante os meses de julho a setembro de 2013 objetivando a caracterização da mata ciliar das APPs do corpo principal do córrego, desde a captação pública de água de Birigui a sua Foz. As nascentes dos principais formadores do córrego foram caracterizadas em 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 (I.F.) e da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e realizada visita “*in loco*” no Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) regional de Birigui, e outras consultas em bibliografias referentes ao tema.

As ações básicas para intervenção (recuperação) nas nascentes e APPs visitadas no período estão descritas no Apêndice 1, onde também são elencadas algumas variáveis que podem influenciar nos serviços de recuperação, assim como segue uma lista de com alguns fatores de perturbação que possam causar riscos as propostas de recuperação.



Mapa 3. Mapa da bacia hidrográfica do Córrego do Baixote, com a demarcação da área de estudo.

4.1. Caracterização da mata ciliar e identificação das espécies vegetais

4.1.1. Fisionomia vegetal

Para realização do levantamento da mata ciliar foram realizadas campanhas (caminhadas) ao longo do corpo principal do Córrego Baixote, desde a captação pública de água de Birigui até sua Foz, no Rio Tietê, no trecho da Usina Hidrelétrica de Três irmãos, considerando toda a área como parcela única devido ao elevado grau de degradação da área e interferência antrópica. Este método consiste no caminhamento por toda área, identificando as espécies arbóreas presentes.

A vegetação encontrada no corpo principal do córrego e em seus principais formadores foi caracterizada através dos biomas: capoeira, cerrado e vegetação de várzea (Legenda IBGE in IF, 2010). 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 de 5 a 6 m de altura e o terceiro, arbóreo com árvores de 10 a 12 metros de altura.

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.

4.1.2. Identificação das espécies

A identificação das espécies arbóreas existentes na faixa de 30 metros a partir de cada margem, foi 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) e Resolução SMA 08/2008, além pesquisas juntos aos sítios da CATI, em especial ao projeto LUPA - 2007/2008 (CATI, 2009) e do I.F. 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 no trecho em estudo (Captação/Birigui até a Foz) 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 de 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 das APPs do corpo principal do córrego

As APPs do corpo principal do córrego, no trecho considerado foram caracterizadas quanto a sua situação de uso e ocupação por trechos distintos para melhor avaliação e coletadas suas coordenadas em UTM. Para toda a situação foi realizado o registro fotográfico, além de outras informações para formação de base dados para elaboração do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

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

a) trecho conservado: foram classificados aqueles que apresentam pelo menos 30 metros de vegetação natural na APP e não apresentam sinais de perturbação ou degradação;

b) trecho perturbado: aqueles que não possuem 30 metros de vegetação natural na APP, mas exibem bom estado de conservação, pouco vegetadas;

c) trecho degradado: aquele que se encontra com alto grau de perturbação, muito pouco vegetado, solo compactado, e com erosões

4.4. 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 Baixote é existente em estreitas faixas e em algumas áreas, formada por fragmentos descontínuos, fragmentados e esparsos e que ainda as nascentes visitadas 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 e na cidade de Birigui, e ainda o córrego é receptor do lançamento de efluentes gerados pela Estação de Tratamento de Efluentes (E.T.E.) de Birigui e de Coroados através do Córrego do Campo.

Outro uso de fundamental importância é a captação de água para o abastecimento público da cidade de Birigui, localizada em sua porção média inferior.

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., 2010), 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 Birigui possui apenas 3,5% de sua área territorial ocupada por remanescentes florestais, enquanto que o município de Coroados possui somente 4,1%, sendo essas as menores áreas vegetadas na área de abrangência do CBH-BT.

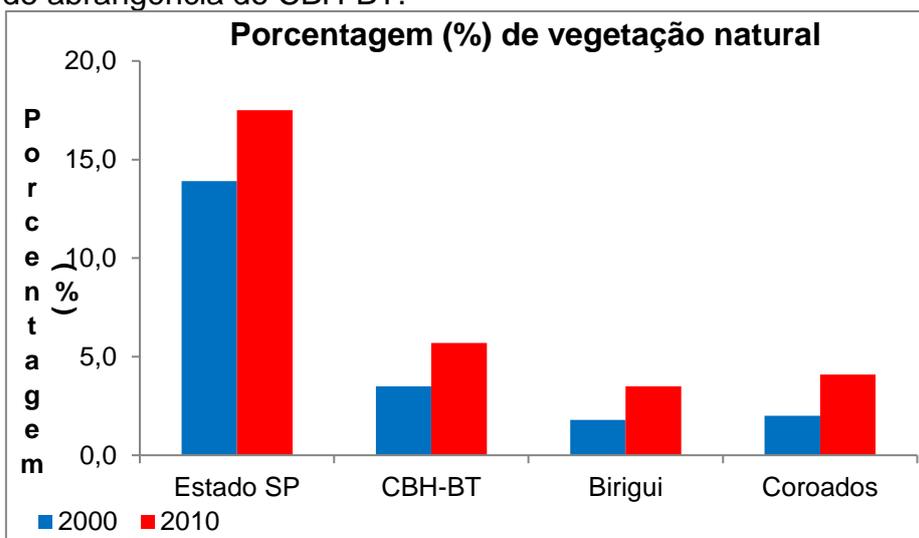


Gráfico 1. Porcentagens (%) de vegetação natural no Estado de São Paulo, na área de abrangência do CBH-BT e nos municípios de Birigui e Coroados.

A vegetação encontrada no corpo principal do córrego e em seus principais formadores é representativa dos biomas: capoeira, cerradão e vegetação de várzea (Legenda IBGE in IF, 2010), com predominância do bioma cerradão.

No trecho avaliado foram identificadas 137 (cento e trinta e sete) espécies vegetais pertencentes a 45 (quarenta e cinco) famílias. Dentre essas espécies constatou-se a presença de 107 (cento e sete) espécies vegetais nativas e 30 (trinta) espécies exóticas ao bioma considerado e região de estudo, conforme lista mostrada nos Apêndices 2 e 3, respectivamente.

Com base nos Apêndices 2 e 3 as espécies foram distribuídas da maneira que segue:

- 102 (cento e duas) são espécies arbóreas nativas, de ocorrência no Estado de São Paulo, como por exemplo, o Guaritá (*Astronium graveolens*), a Aroeira verdadeira (*Myracrodruon urundeuva*), o Peito-de-pomba (*Tapirira guianensis*) e a Pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*) entre outras;
- 03 (três) são espécies arbóreas nativas do Brasil, introduzidas no Estado de São Paulo, como por exemplo, o Coco-da-Bahia (*Cocos nucifera*);
- 12 (doze) são espécies arbóreas exóticas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo, como o Caja-manga (*Spondias dulcis*) entre outras;
- 01 (uma) é espécie arbustiva de ocorrência no Estado de São Paulo, que foi o Assa-peixe (*Vernonia ferruginea*);
- 03 (três) são espécies arbustivas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo; como por exemplo, o Alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*);
- 02 (duas) são espécies Herbáceas nativas de ocorrência no Estado de São Paulo, que foram o Gravatá (*Bromelia antiacantha*) e a Caninha-do-brejo (*Costus spicatus*);
- 12 (doze) são espécies herbáceas de Biomas de outros continentes introduzidas no Estado de São Paulo, como por exemplo, o Capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) entre outras;
- 2 (duas) são espécies trepadeiras nativas de ocorrência no Estado de São Paulo, que foram o Cipó-bolinha-verde (*Mikania cordifolia*) e o Cipó-São-João (*Pyrostegia venusta*).

Das espécies registradas observou a presença de apenas uma (01) constante na lista de ameaçadas de extinção no Brasil, que foi a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), pertencente ao bioma cerrado considerado para a região de estudo.

A maioria das espécies arbóreas levantadas foi encontrada na faixa entre 6 a 10 metros das APPs em áreas úmidas e/ou encharcadas, sendo que no complemento da APP (± 20 metros) são raras as espécies arbóreas.

As figuras de 1 a 9 mostram os detalhes de algumas das espécies presentes na área de estudo.



Figura 1. Detalhe da espécie Farinha seca (*Albizia hasslerii*) (Foto: Ago/13)

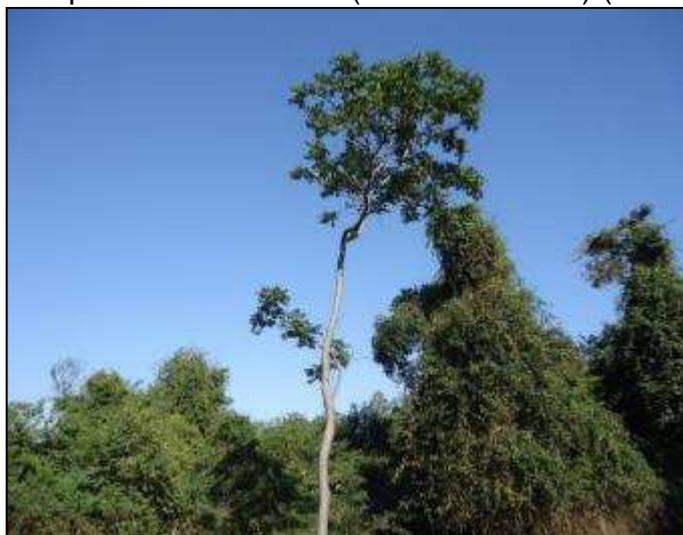


Figura 2. Detalhe da espécie Guaritá (*Astronium graveolens*). (Foto: Ago./13)

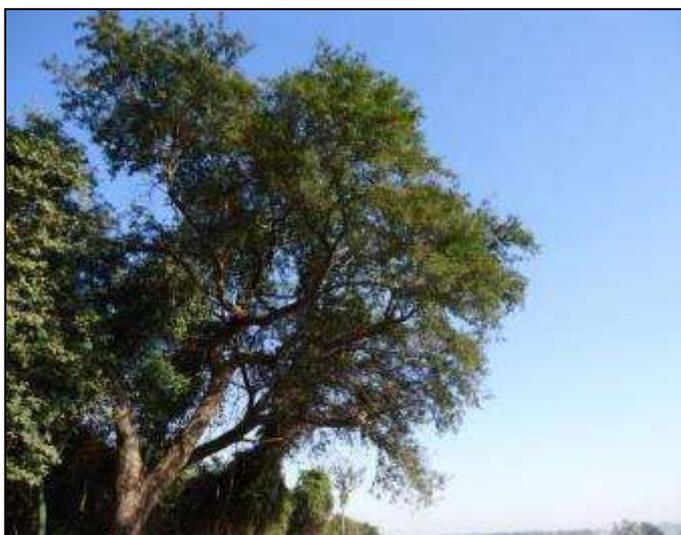


Figura 3. Detalhe da espécie Guarucaia (*Parapitadenia rigida*). (Foto: Ago.13)



Figura 4. Detalhe da espécie Ipê branco (*Tabebuia roseo-alba*). (Foto: Ago./13)

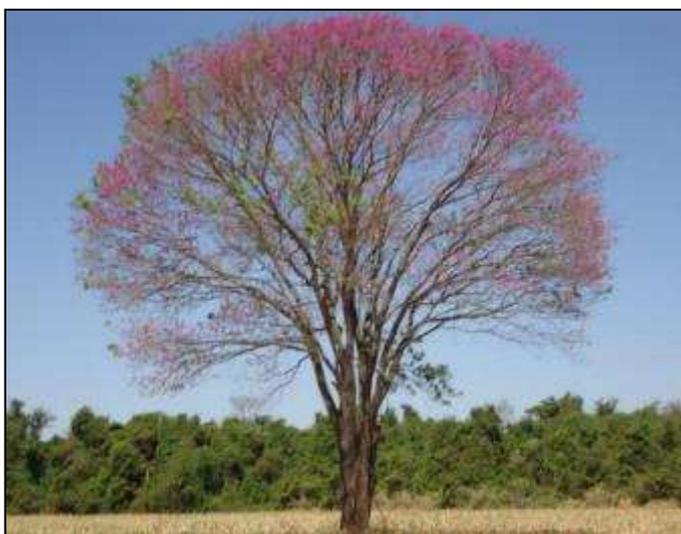


Figura 5. Detalhe da espécie Ipê roxo (*Tabebuia avellanedae*). (Foto: Ago./13)

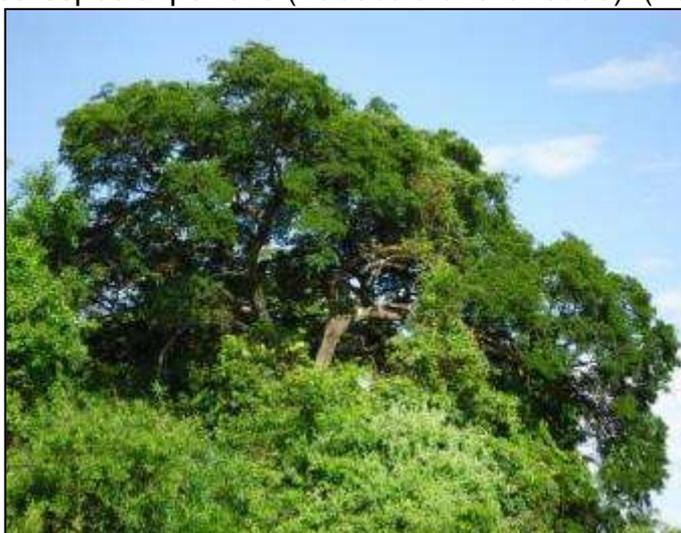


Figura 6. Detalhe da espécie Jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*). (Foto: Set./13)



Figura 7. Detalhe da espécie Macaúba (*Acrocomia aculeata*). (Foto: Set./13)

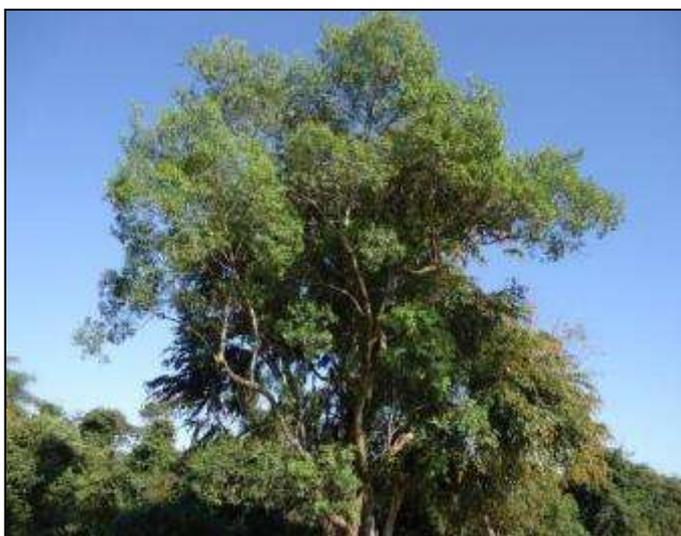


Figura 8. Detalhe da espécie Osso de burro (*Helietta apiculata*). (Foto: Set./13)



Figura 9. Detalhe da espécie Pororoca (*Rapanea umbellata*). (Foto: Ago./13)

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 e cinquenta e quatro (54) nascentes formadoras do córrego na área em estudo, conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1. Principais corpos hídricos e o número de nascentes visitadas

Corpo Hídrico	Número Nascentes Visitadas
Córrego Baixote	21
Córrego do Campo	8
Córrego Caximbinha	5
Córrego Paraíso	4
Córrego Quinze de Novembro	4
Córrego São Luiz	4
Córrego Água Sumida	2
Córrego da Estiva	1
Córrego do Revólver	1
Córrego Parpinelli	1
Riacho Água Branca	1
Riacho Moimaz	1
Riacho Vendrame	1

Como observado na tabela 1 no Córrego Baixote foi onde se caracterizou um maior número de nascentes (21) (foram consideradas como nascentes do Baixote os corpos hídricos sem nome e de pequeno porte), seguido pelo Córrego do Campo com oito (08) nascentes visitadas.

A tabela 2 relaciona o corpo de água e nascentes visitadas, mostrando a localização em UTM - WGS-84 e a classificação considerada. Com base nessa tabela foi elaborado o gráfico 2 que mostra em porcentagem a distribuição das classificações das nascentes que resultou no que segue: foram classificadas como “perturbadas” seis (6) nascentes (11,11%) e quarenta e oito (48) foram consideradas “degradadas” (88,89%).

(*) Para a sistematização (numeração) das nascentes optou-se pela sequência da numeração do relatório anterior (Relatório: ECO/AEAP: 084/13. “Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação”).

Tabela 2. Nascentes visitadas e respectivo corpo d’água, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação ambiental. (Continua)

	Localização das nascentes		Situação ambiental
32	Córrego do Campo	577766.00 m E - 7636100.00 m S	Degradada
33	Córrego do Campo	577531.00 m E - 7639841.00 m S	Degradada
34	Córrego do Campo	576451.00 m E - 7639895.00 m S	Degradada
35	Córrego do Campo	578040.00 m E - 7641036.00 m S	Degradada
36	Córrego do Campo	578027.00 m E - 7642465.00 m S	Degradada
37	Córrego do Campo	579243.00 m E - 7643883.00 m S	Degradada
38	Córrego do Campo	574647.00 m E - 7644254.00 m S	Degradada
39	Córrego Baixote	573521.00 m E - 7643763.00 m S	Degradada
40	Córrego Baixote	569161.00 m E - 7643860.00 m S	Degradada
41	Córrego Parpinelli	565942.00 m E - 7644747.00 m S	Degradada
42	Riacho Vendrame	566177.00 m E - 7647063.00 m S	Degradada
43	Riacho Água Branca	568463.00 m E - 7648020.00 m S	Degradada
44	Riacho Moimaz	569799.00 m E - 7647931.00 m S	Degradada
45	Córrego São Luiz	569390.00 m E - 7649348.00 m S	Degradada
46	Córrego da Estiva	572178.00 m E - 7648512.00 m S	Degradada
47	Córrego Baixote	573139.00 m E - 7645675.00 m S	Degradada
48	Córrego do Campo	574476.00 m E - 7646204.00 m S	Degradada
49	Córrego Caximbinha	579812.00 m E - 7645283.00 m S	Degradada
50	Córrego Caximbinha	580589.00 m E - 7645931.00 m S	Degradada
51	Córrego Caximbinha	577823.00 m E - 7646587.00 m S	Degradada
52	Córrego Caximbinha	581633.00 m E - 7646865.00 m S	Degradada
53	Córrego Caximbinha	578417.00 m E - 7647586.00 m S	Degradada
54	Córrego do Revólver	581898.00 m E - 7649441.00 m S	Degradada
55	Córrego Paraíso	583637.00 m E - 7650424.00 m S	Degradada
56	Córrego Baixote	573718.00 m E - 7649473.00 m S	Degradada
57	Córrego São Luiz	571692.00 m E - 7650857.00 m S	Degradada
58	Córrego Paraíso	584298.00 m E - 7652259.00 m S	Degradada
59	Córrego Paraíso	583248.00 m E - 7652902.00 m S	Degradada
60	Córrego Paraíso	582021.00 m E - 7653688.00 m S	Perturbada
61	Córrego Baixote	580791.00 m E - 7653904.00 m S	Degradada
62	Córrego São Luiz	574661.00 m E - 7653621.00 m S	Degradada
63	Córrego São Luiz	573497.00 m E - 7654101.00 m S	Degradada
64	Córrego Agua Sumida	573998.00 m E - 7655624.00 m S	Perturbada
65	Córrego Baixote	577307.00 m E - 7654721.00 m S	Degradada
66	Córrego Baixote	577291.00 m E - 7655070.00 m S	Degradada

Tabela 2. Nascentes visitadas e respectivo corpo d'água, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação ambiental. (Conclusão)

Localização das nascentes			Situação ambiental
67	Córrego Baixote	579356.00 m E - 7655196.00 m S	Degradada
68	Córrego Baixote	579562.00 m E - 7656057.00 m S	Degradada
69	Córrego Baixote	579759.00 m E - 7656693.00 m S	Degradada
70	Córrego Baixote	580241.00 m E - 7657161.00 m S	Degradada
71	Córrego Baixote	580463.00 m E - 7658314.00 m S	Degradada
72	Córrego Baixote	580270.00 m E - 7659118.00 m S	Degradada
73	Córrego Baixote	579349.00 m E - 7659434.00 m S	Perturbada
74	Córrego Baixote	578814.00 m E - 7659764.00 m S	Degradada
75	Córrego Baixote	576486.00 m E - 7658356.00 m S	Degradada
76	Córrego Agua Sumida	575557.00 m E - 7657871.00 m S	Perturbada
77	Córrego Quinze de Novembro	574092.00 m E - 7658499.00 m S	Perturbada
78	Córrego Quinze de Novembro	573304.00 m E - 7659094.00 m S	Perturbada
79	Córrego Quinze de Novembro	575484.00 m E - 7659015.00 m S	Degradada
80	Córrego Quinze de Novembro	574133.00 m E - 7660255.00 m S	Degradada
81	Córrego Baixote	576884.00 m E - 7659819.00 m S	Degradada
82	Córrego Baixote	577049.00 m E - 7660124.00 m S	Degradada
83	Córrego Baixote	579177.00 m E - 7661573.00 m S	Degradada
84	Córrego Baixote	575912.00 m E - 7663105.00 m S	Degradada
85	Córrego Baixote	575768.00 m E - 7663376.00 m S	Degradada

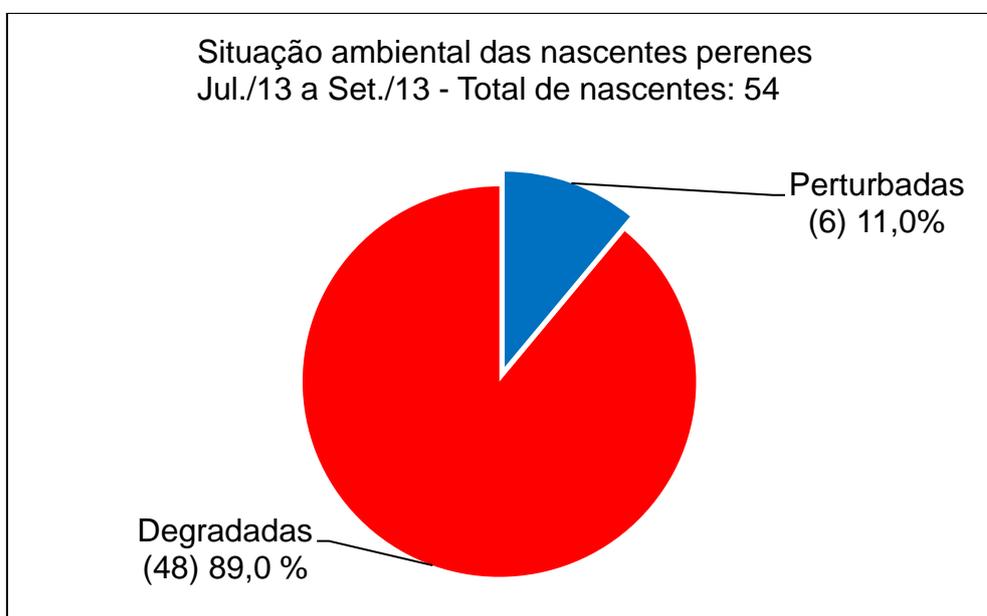


Gráfico 2. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das nascentes visitadas.

A figura 10 ilustra a espacialização das nascentes visitadas com base em imagem: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11). Esta figura pode ser mais bem visualizada no Apêndice 4

Das cinquenta e quatro (54) nascentes visitadas, seis (6) delas estão bastante “perturbadas” por não conservarem nenhuma das características bióticas das formações florestais ciliares originais, enquanto que as restantes, quarenta e oito (48) foram consideradas como “degradadas”. Essas áreas tiveram sua floresta original substituída por atividades agropastoris e encontra-se em estágio avançado de degradação e com predominância de gramíneas não se observando a presença de indivíduos regenerantes de espécies nativas. Algumas das nascentes mesmo se localizando próximas a fragmentos florestais, não apresentaram espécies arbóreas em estágio inicial de regeneração, possivelmente pela forma incorreta da prática agrícola mal conduzida, muito comum nessa região.

No Apêndice 5 é mostra tabela resumida com as principais características das nascentes e técnicas de regeneração sugeridas.

A seguir é descrita as principais características das nascentes visitadas, registro fotográfico, espacialização na bacia e sugestões de estratégias básicas para a sua recuperação. Para todas as nascentes visitadas foram preenchidas “fichas” com o nome do proprietário, endereço, nome da propriedade entre outras informações, que se encontram para consulta no Anexo 2 (CD).

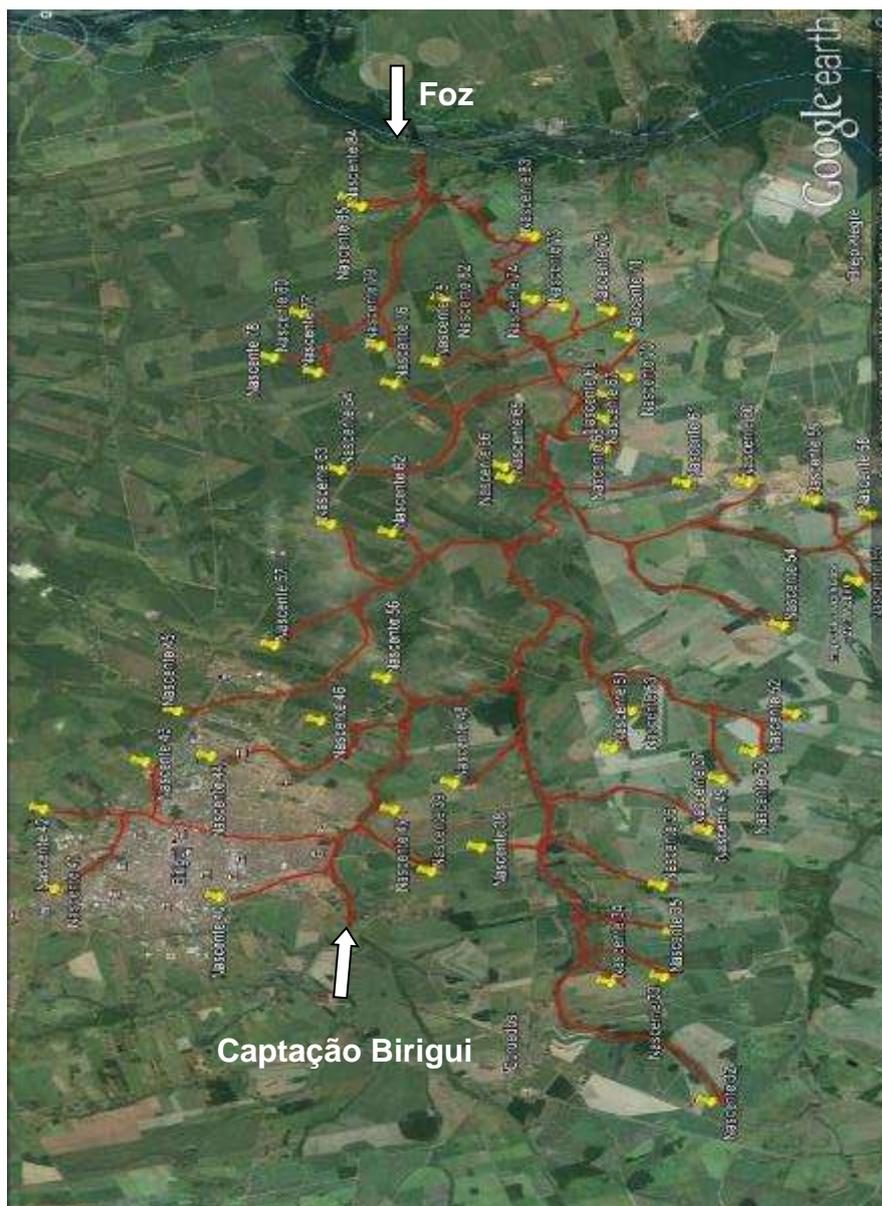


Figura 10. Vista geral da localização das principais nascentes formadoras do Córrego Baixote. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)

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

NASCENTE 32

Fazenda Maritaca

Proprietário: Francisco Haroldo do Prado

A nascente 32 (figura 11) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 12. Foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.

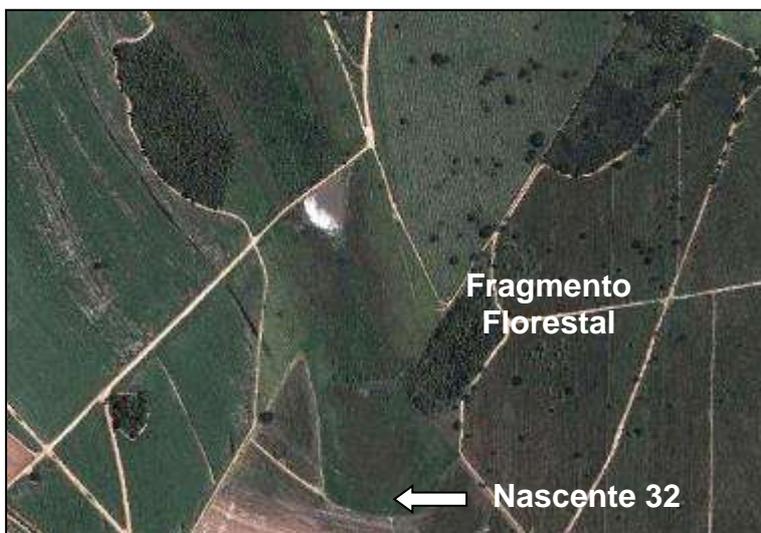


Figura 11. Vista geral da nascente 32. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 12. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 32

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

NASCENTE 33

Sítio Granville

Proprietário: João Carmona Rodrigues

A nascente 33 (figura 13) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 14. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavieicultura.

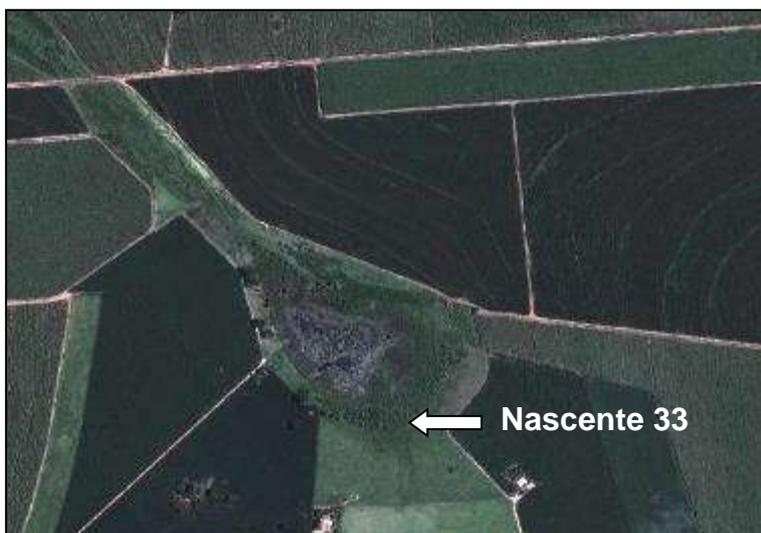


Figura 13. Vista geral da nascente 33. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 14. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 33

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

NASCENTE 34

Sítio Granville

Proprietário: João Carmona Rodrigues

A nascente 34 (figura 15) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 16. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavieicultura.

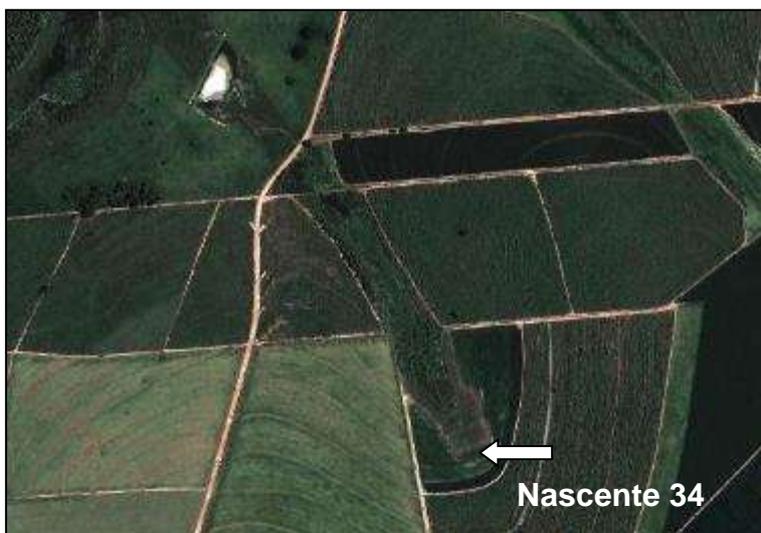


Figura 15. Vista geral da nascente 34. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 16. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 34

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

NASCENTE 35

Fazenda Maritaca

Proprietário: Francisco Haroldo do Prado

A nascente 35 (figura 17) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 18. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 17. Vista geral da nascente 35. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 18. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 35

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

NASCENTE 36

Sítio São Francisco

Proprietário: Antônio Francisco Maesta Moroni

A nascente 36 (figura 19) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 20. Foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 19. Vista geral da nascente 36. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 20. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 36

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

NASCENTE 37

Fazenda Campo Alegre

Proprietário: Sueli Beltran Rodrigues

A nascente 37 (figura 21) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 22. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 21. Vista geral da nascente 37. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 22. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 37

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

NASCENTE 38

Estância Maffesoli

Proprietário: Milton Maffesoli

A nascente 38 (figura 23) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 24. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é da agricultura.



Figura 23. Vista geral da nascente 38. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 24. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 38

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

NASCENTE 39

Sítio São Francisco

Proprietário: Antônio Francisco Maesta Moroni

A nascente 39 (figura 25) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 26. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de agricultura.

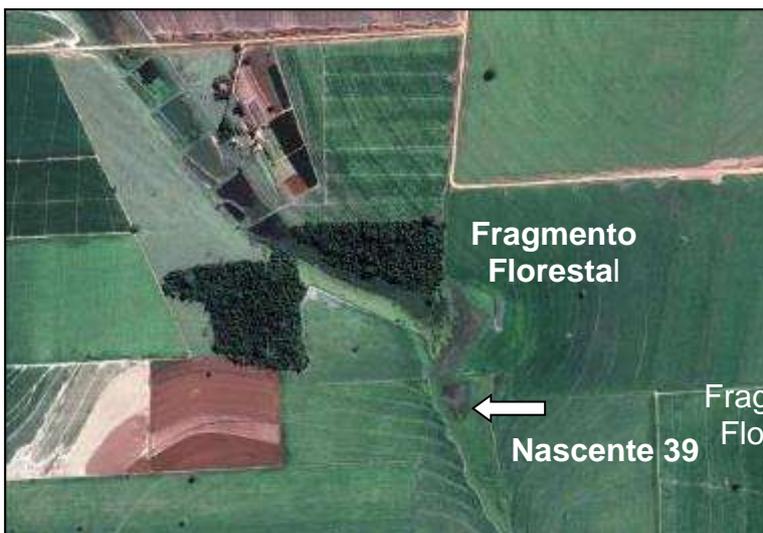


Figura 25. Vista geral da nascente 39. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 26. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 39

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

NASCENTE 40

Estância Lagoa Dourada

Proprietário: Wilson Carlos Rodrigues Borini

A nascente 40 (figura 27) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), lixo e entulho conforme mostra a figura 28. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta água para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de mancha urbana e pastagem. A nascente e sua continuação até o Córrego Baixote estão inseridas dentro da área urbana de Birigui.



Figura 27. Vista geral da nascente 40. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 28. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 40

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Retirada dos fatores de degradação.

NASCENTE 41

Nascente Parpinelli

Proprietário: Prefeitura Municipal de Birigui

A nascente 41 (figura 29) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), lixo e entulho conforme mostra a figura 30. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta água para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de mancha urbana e pastagem. A nascente e sua continuação até o Córrego Baixote estão inseridas dentro da área urbana de Birigui.



Figura 29. Vista geral da nascente 41. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 30. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 41

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Retirada dos fatores de degradação.

NASCENTE 42

Sítio Figueira

Proprietário: Décio Antônio Vendrame

A nascente 42 (figura 31) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*) e plantio de Leucena (*Leucaena leucocephala*) conforme mostra a figura 32. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para uma piscicultura e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de mancha urbana e pastagem. A nascente e sua continuação até o Córrego Baixote estão inseridas dentro da área urbana de Birigui e percorre vários bairros até o final do seu trajeto.



Figura 31. Vista geral da nascente 42. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 32. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 42

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

NASCENTE 43

Estância São Braz

Proprietário: Antônio Zem Permanhani

A nascente 43 (figura 33) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*) conforme mostra a figura 34. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta água para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de mancha urbana e pastagem. A nascente nasce ao lado da SP 461-Rodovia Deputado Roberto Rollemberg e sua continuação até o Córrego Baixote está inserida dentro da área urbana de Birigui e percorre vários bairros até o final do seu trajeto.



Figura 33. Vista geral da nascente 43. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 34. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 43

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

NASCENTE 44

Jardim do Lago

Proprietário: Prefeitura Municipal de Birigui

A nascente 44 (figura 35) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 36. Há a presença de regeneração com poucas espécies próximas à nascente. A fonte alimenta uma lagoa e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de casas e conjuntos habitacionais, como o Residencial São José e Parque das Nações na cidade de Birigui.



Figura 35. Vista geral da nascente 44. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 36. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 44

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras.

NASCENTE 45

Sítio Estiva

Proprietário: Cassio Estrada Lopes

A nascente 45 (figura 37) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 38. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem. A Rodovia SP-461-Deputado Roberto Rollemberg faz travessia sobre a continuidade da nascente.



Figura 37. Vista geral da nascente 45. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 38. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 45

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

NASCENTE 46

Sítio São João II

Proprietário: Edil Stabile

A nascente 46 (figura 39) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 40. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem. Foi observada a presença de tanques da estação de Tratamento de Esgoto e Ponto de Lançamento de Efluentes da cidade de Birigui abaixo da nascente e de sua continuação até o Córrego Baixote.



Figura 39. Vista geral da nascente 46. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 40. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 46

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

NASCENTE 47

Estância Caiçara

Proprietário: Pedro Elias Nakad

A nascente 47 (figura 41) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 42. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura.



Figura 41. Vista geral da nascente 47. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 42. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 47

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

NASCENTE 48

Sítio Lagoa da Mata

Proprietário: Guerino Araldi

A nascente 48 (figura 43) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 44. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 43. Vista geral da nascente 48. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 44. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 48

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

NASCENTE 49

Sítio São Lourenço

Proprietário: Júlio Lourenço

A nascente 49 (figura 45) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 46. Foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.

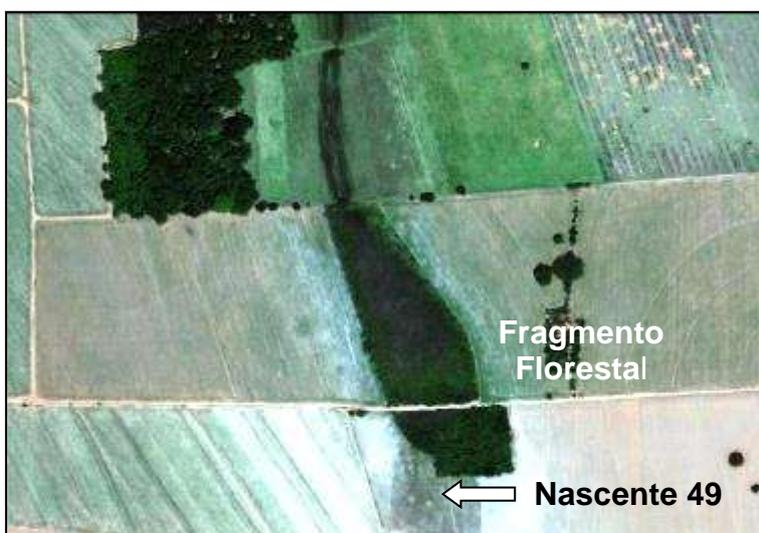


Figura 45. Vista geral da nascente 49. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 46. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 49

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

NASCENTE 50

Sítio Beija-Flor

Proprietário: Antônio Gomes

A nascente 50 (figura 47) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 48. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta água para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.

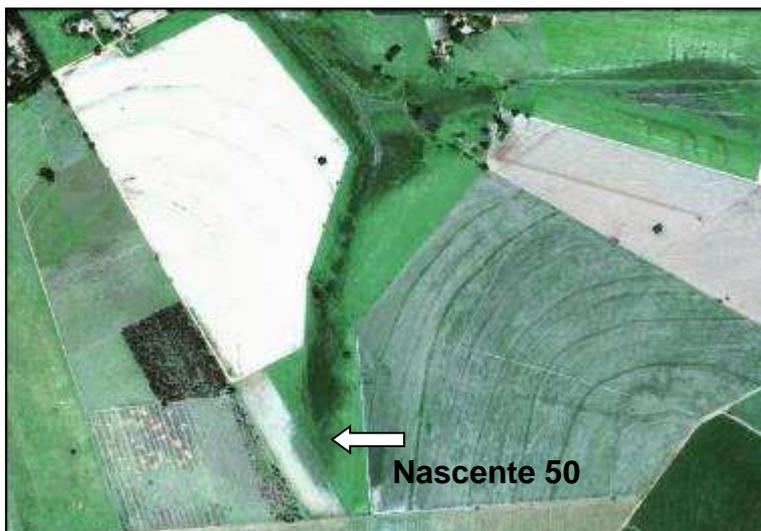


Figura 47. Vista geral da nascente 50. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/201)



Figura 48. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 50

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

NASCENTE 51

Fazenda Lagoa Bonita

Proprietário: Antônio Ideval Frederiche

A nascente 51 (figura 49) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 50. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 49. Vista geral da nascente 51. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 50. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 51

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

NASCENTE 52

Sítio Beija-Flor

Proprietário: Antônio Gomes

A nascente 52 (figura 51) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 52. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavieicultura.

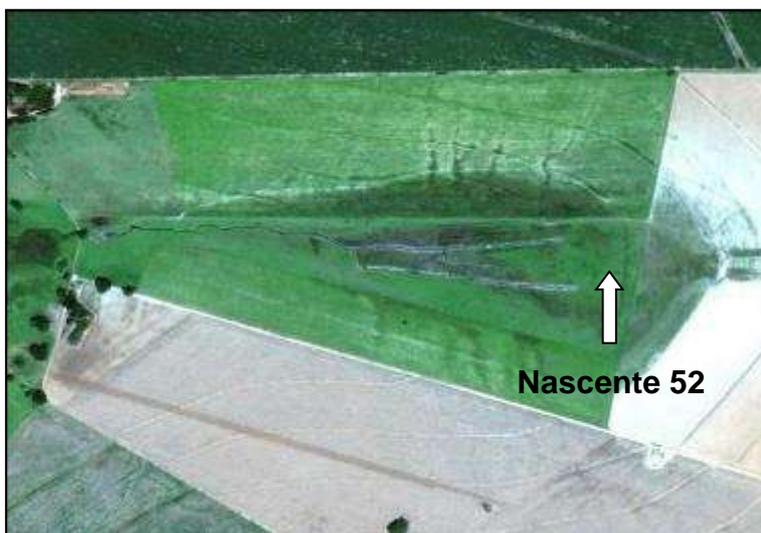


Figura 51. Vista geral da nascente 52. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 52. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 52

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

NASCENTE 53

Fazenda Lagoa Bonita

Proprietário: Antônio Ideval Frederiche

A nascente 53 (figura 53) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 54. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem. Foi observada a presença de piscicultura abaixo da nascente.



Figura 53. Vista geral da nascente 53. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 54. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 53

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

NASCENTE 54

Sítio Três Irmãos

Proprietário: José Roberto Leitão

A nascente 54 (figura 55) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 56. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura.



Figura 55. Vista geral da nascente 54. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 56. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 54

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

NASCENTE 55

Fazenda Estância Eldorado

Proprietário: João Oscar Garbelini

A nascente 55 (figura 57) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 58. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.

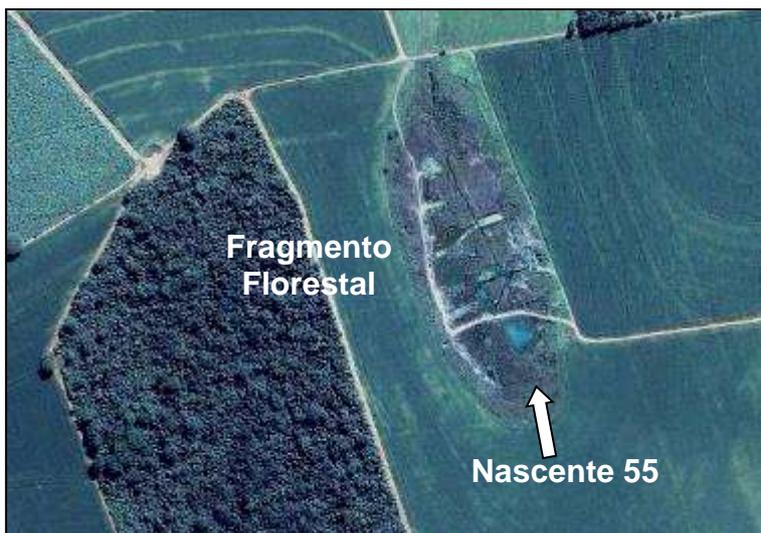


Figura 57. Vista geral da nascente 55. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 58. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 55

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

NASCENTE 56

Sítio Três Irmãos

Proprietário: Juvenal de Angelis

A nascente 56 (figura 59) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 60. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.

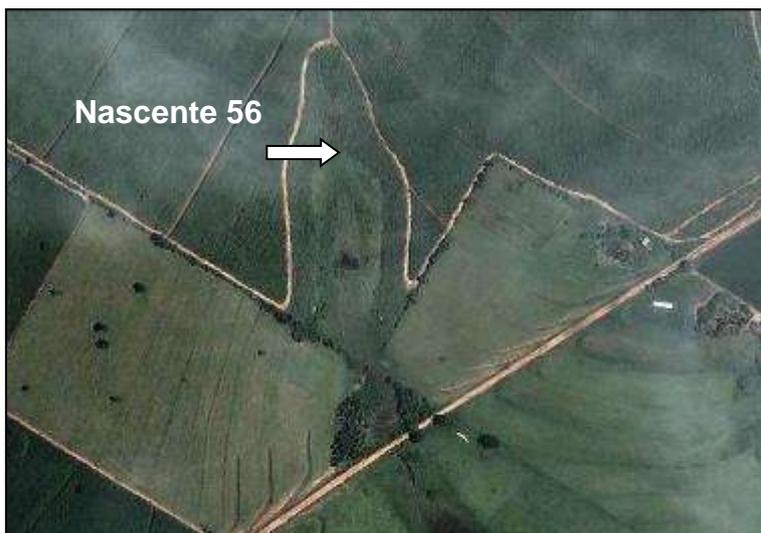


Figura 59. Vista geral da nascente 56. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 60. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 56

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

NASCENTE 57

Sítio Santa Helena

Proprietário: Paulo Nicola Liberatore

A nascente 57 (figura 61) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 62. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 61. Vista geral da nascente 57. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 62. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 57

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

NASCENTE 58

Fazenda Tambori

Proprietário: Maria Olinda Gonçalves Vian

A nascente 58 (figura 63) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 64. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 63. Vista geral da nascente 58. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 64. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 58

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

NASCENTE 59

Sítio Fontanetti

Proprietário: Luiz Carlos Fontanetti

A nascente 59 (figura 65) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 66. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 65. Vista geral da nascente 59. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 66. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 59

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

NASCENTE 60

Fazenda São Joaquim

Proprietário: João Abdalla Neto

A nascente 60 (figura 67) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir vegetação natural no seu entorno e pouco vegetada. Há presença de reflorestamento em bom desenvolvimento, mas necessitando de manutenção para controle de gramíneas como a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 68. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura. A nascente está localizada junto a Usina de Produção de Açúcar e Álcool Renuka.



Figura 67. Vista geral da nascente 60. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 68. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 60.

- Cercamento da área;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

NASCENTE 61

Fazenda São Joaquim

Proprietário: João Abdalla Neto

A nascente 61 (figura 69) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 70. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura. A nascente está localizada junto a Usina de Produção de Açúcar e Álcool Renuka.



Figura 69. Vista geral da nascente 61. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 70. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 61

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

NASCENTE 62

Sítio São Luiz I

Proprietário: Toshiyuki Suzuki

A nascente 62 (figura 71) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 72. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 71. Vista geral da nascente 62. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 72. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 62

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

NASCENTE 63

Sítio Afluente

Proprietário: Celso Roberto Bertaglia Costa

A nascente 63 (figura 73) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 74. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem. Junto à nascente existem tanques de criação de peixes e plantio de coqueiros.



Figura 73. Vista geral da nascente 63. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 74. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 63

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

NASCENTE 64

Fazenda Aliança

Proprietário: Claudio Garcia

A nascente 64 (figura 75) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno e pouco vegetada. Há presença de reflorestamento em bom desenvolvimento, mas necessitando de manutenção para controle de gramíneas como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 76. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura. A nascente tem sua origem próxima a Rodovia SP-461-Deputado Roberto Rollemberg.



Figura 75. Vista geral da nascente 64. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 76. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 64

- Cercamento da área;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira;

NASCENTE 65

Fazenda Santa Silvia

Proprietário: Jorge Rezek Neto

A nascente 65 (figura 77) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 78. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura.



Figura 77. Vista geral da nascente 65. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 78. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 65

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

NASCENTE 66

Fazenda Santa Silvia

Proprietário: Jorge Rezek Neto

A nascente 66 (figura 79) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 80. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura.



Figura 79. Vista geral da nascente 66. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 80. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 66

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

NASCENTE 67

Fazenda São Joaquim

Proprietário: João Abdalla Neto

A nascente 67 (figura 81) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 82. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura.



Figura 81. Vista geral da nascente 67. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 82. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 67

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

NASCENTE 68

Reserva do INCRA

Proprietário: Instituto N. de C. e Reforma Agrária – INCRA

A nascente 68 (figura 83) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 84. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 83. Vista geral da nascente 68. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 84. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 68

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

NASCENTE 69

Reserva do INCRA

Proprietário: Instituto N. de C. e Reforma Agrária – INCRA

A nascente 69 (figura 85) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 86. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 85. Vista geral da nascente 69. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 86. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 69

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

NASCENTE 70

Sítio Koite

Proprietário: Toshiko Hirota Makatu

A nascente 70 (figura 87) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 88. Não foi observada a presença de fragmento florestal próximo à nascente. A fonte alimenta uma lagoa utilizada como bebedouro para bovinos e no barramento há um ponto de vazão pelo qual a água é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 87 Vista geral da nascente 70. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 88. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 70

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

NASCENTE 71

Fazenda Onix II

Proprietário: Carlos Alberto Mestriner

A nascente 71 (figura 89) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 90. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 89. Vista geral da nascente 71. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 90. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 71

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

NASCENTE 72

Fazenda Onix II

Proprietário: Carlos Alberto Mestriner

A nascente 72 (figura 91) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 92. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 91. Vista geral da nascente 72. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 92. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 72

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

NASCENTE 73

Fazenda São Luiz

Proprietário: Donizete Ernica

A nascente 73 (figura 93) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno e pouco vegetada. Há presença de reflorestamento em bom desenvolvimento, mas necessitando de manutenção para controle de gramíneas como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 94. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura. A nascente tem sua origem próxima a Rodovia SP-461-Deputado Roberto Rollemberg.



Figura 93. Vista geral da nascente 73. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 94. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 73

- Cercamento total da área;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

NASCENTE 74

Fazenda Quatro Marias Proprietário: Eloy de Almeida Prado Neto

A nascente 74 (figura 95) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 96. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 95. Vista geral da nascente 74. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 96. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 74

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

NASCENTE 75

Fazenda Pimentel

Proprietário: Frutuoso Pimentel

A nascente 75 (figura 97) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 98. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem. A continuidade desta nascente sofre travessia da Rodovia SP-461-Deputado Roberto Rollemberg.



Figura 97. Vista geral da nascente 75. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 98. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 75

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

NASCENTE 76

Fazenda Aliança

Proprietário: Claudio Garcia

A nascente 76 (figura 99) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno e pouco vegetada. Há presença de reflorestamento com desenvolvimento regular e necessitando de manutenção para controle de gramíneas como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 100. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de canavicultura. A continuidade desta nascente sofre travessia da Rodovia SP-461-Deputado Roberto Rollemberg.

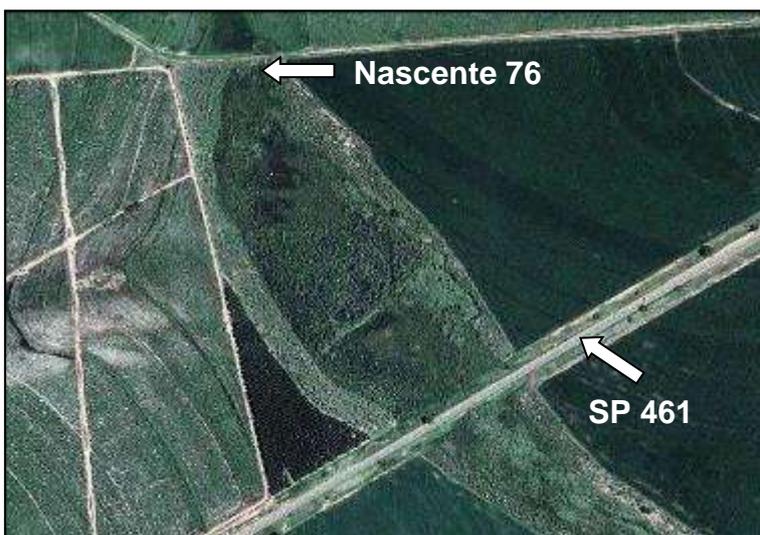


Figura 99. Vista geral da nascente 76. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 100. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 76

- Enriquecimento com até 500 mudas/hectare e cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

NASCENTE 77

Fazenda Santana

Proprietário: Fábio de Andrade Peres

A nascente 77 (figura 101) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno por completo. Foi evidenciada a presença de reflorestamento no entorno com bom desenvolvimento, conforme mostra a figura 102. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de agricultura.



Figura 101. Vista geral da nascente 77. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 102. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 77

- Cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

NASCENTE 78

Fazenda Santana

Proprietário: Fábio de Andrade Peres

A nascente 78 (figura 103) foi avaliada como nascente “**perturbada**”, por não possuir 50 metros de vegetação natural no seu entorno por completo. Foi evidenciada a presença de reflorestamento no entorno com bom desenvolvimento, conforme mostra a figura 104. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de agricultura.



Figura 103. Vista geral da nascente 78. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 104. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 78

- Cercamento total;
- Controle de espécies vegetais invasoras;
- Implantação de terraço permanente acima da cabeceira.

NASCENTE 79

Fazenda Santana

Proprietário: Fábio de Andrade Peres

A nascente 79 (figura 105) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 106. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 105. Vista geral da nascente 79. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 106. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 79

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

NASCENTE 80

Fazenda Santana

Proprietário: Fábio de Andrade Peres

A nascente 80 (figura 107) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 108. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 107. Vista geral da nascente 80. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 108. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 80

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

NASCENTE 81

Fazenda Pimentel

Proprietário: Frutuoso Pimentel

A nascente 81 (figura 109) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 110. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 109. Vista geral da nascente 81. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 110. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 81

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

NASCENTE 82

Fazenda Pimentel

Proprietário: Frutuoso Pimentel

A nascente 82 (figura 111) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 112. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 111. Vista geral da nascente 82. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 112. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 82

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

NASCENTE 83

Fazenda São Joaquim

Proprietário: Ivo de Almeida Prado Xavier

A nascente 83 (figura 113) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 114. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem e canavicultura.



Figura 113. Vista geral da nascente 83. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 114. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 83

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

NASCENTE 84

Fazenda Santa Helena

Proprietário: José Laurindo Limonta

A nascente 84 (figura 115) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 116. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.



Figura 115. Vista geral da nascente 84. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 116. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 84

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

NASCENTE 85

Fazenda Santa Helena

Proprietário: José Laurindo Limonta

A nascente 85 (figura 117) foi avaliada 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 como exemplo a Braquiária (*Brachiaria sp.*), conforme mostra a figura 118. 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 é fornecida para o córrego e outras propriedades. O uso predominante no seu entorno é de pastagem.

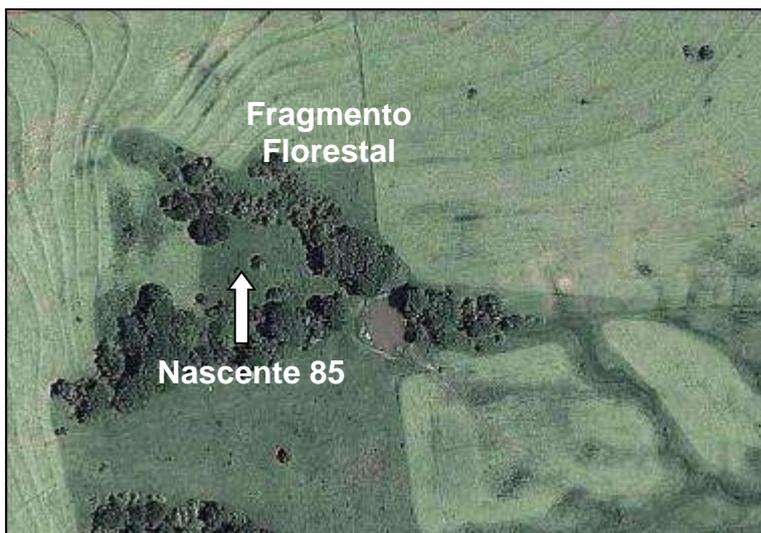


Figura 117. Vista geral da nascente 85. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 118. Vista parcial de usos do entorno da nascente. (Foto: Set./13)

Estratégia de recuperação e preservação da nascente 85

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

5.3. Caracterização das Áreas de Preservação Permanente (APP's)

Ao longo da história, as atividades socioeconômicas são responsáveis pela exploração dos recursos naturais, que são vistos como abundantes e permanentes. No estado do São Paulo, a degradação indiscriminada da área de preservação permanente se dá a níveis alarmantes, pelas atividades extrativistas e exploradoras das reservas naturais, como a agricultura, pecuária e a mineração, as quais foram e ainda são bastante utilizadas pela economia do país e alcançando extremas proporções no Noroeste do Estado de São Paulo.

O Código Florestal Brasileiro – instituído pela lei 4.771 (BRASIL, 1965) e, posteriormente, a Resolução 303 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (BRASIL, 2002) veio constituir as Áreas de Preservação Permanente (APP's), as quais trouxeram a responsabilidade de resguardar o ambiente natural, com relação à vegetação (e aos solos, tendo em vista a função protetora da vegetação sobre estes), protegendo-o de qualquer intervenção que não condissesse com a dinâmica natural do ambiente.

Recentes pesquisas vêm demonstrando que a consequência do desmatamento, principalmente nas áreas de preservação permanente, vem provocando uma grave crise na manutenção dos recursos hídricos, gerando problemas de abastecimento para as populações. Além de garantir o abastecimento, regularizando a vazão dos cursos d'água, tende a minimizar os efeitos erosivos, a lixiviação dos nutrientes no solo e o assoreamento.

Devido a sua importante função ambiental dentro de um sistema ecológico, como é o caso da bacia hidrográfica, as APPs também funcionam como zonas de amortecimento para minimizar os impactos das atividades humanas, principalmente das atividades agropecuárias e imobiliárias.

O Córrego Baixote é a principal fonte de abastecimento de água da cidade de Birigui e, apesar de sua importância, enfrenta atualmente graves problemas ambientais, como a ocupação desordenada da sua APP. O objetivo principal foi realizar uma caracterização ambiental da APP no corpo principal do córrego, através de visitas "*in situ*", bem como descrever e delimitar os principais ambientes existentes ao longo do córrego e o grau de degradação de cada um deles.

Os resultados neste levantamento mostraram que a área de preservação ambiental do Córrego Baixote é existente em estreitas faixas e em algumas áreas, formada por fragmentos descontínuos, fragmentados e esparsos e em estágio avançado de degradação ambiental, demonstrando que a predominância de cultivos e pastagens, a proximidade de centro urbano e a área de floresta muito reduzida podem comprometer a qualidade desse importante manancial.

A seguir é mostrado na figura 119 a espacialização das APPs (trechos) visitadas com base em imagem DigitalGlobe – extraída do Google Earth, que pode ser mais bem visualizada no Apêndice 6, e também é descrita as principais características das áreas de preservação permanentes visitadas, métodos de recuperação sugeridos, ilustração geral e registro fotográfico e no Apêndice 7 estas informações estão sumarizadas em forma de tabela.



Figura 119. Espacialização das áreas de preservação permanentes visitadas com base em imagem (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11).

Conforme mostrado na figura 119 foram cadastrados três (3) trechos no córrego em estudo para recuperação e preservação numa extensão de aproximadamente 31.740 metros lineares, desde a captação pública de água para a cidade de Birigui até sua foz no Tio Tietê, conforme mostrado na tabela 3, sendo que todas essas áreas sem exceção foram classificadas como “degradadas” (100%), conforme se visualiza no gráfico XX

Tabela 3. Número de trechos visitados, localização em coordenadas UTM e estágio de conservação e distância aproximada.

Trecho/Localização			Situação	Extensão (*) metro linear	
1	TRECHO H_I	H	571511.00 m E - 7643350.00 m S	Degradada	4.642
		I	573123.00 m E - 7647065.00 m S		
2	TRECHO I_J	I	573123.00 m E - 7647065.00 m S	Degradada	18.943
		J	578240.00 m E - 7658867.00 m S		
3	TRECHO J_L	J	578240.00 m E - 7658867.00 m S	Degradada	8.155
		L	577058.00 m E - 7664540.00 m S		
Total estimado (extensão em metro linear)					31.740

Extensão: metro linear – medida obtida através de Imagem Google

Com base na tabela 3 foi elaborado o gráfico 3 que ilustra a situação ambiental das áreas de preservação permanente do corpo principal do córrego desde a captação pública de água para a cidade de Birigui até sua foz no Tio Tietê.

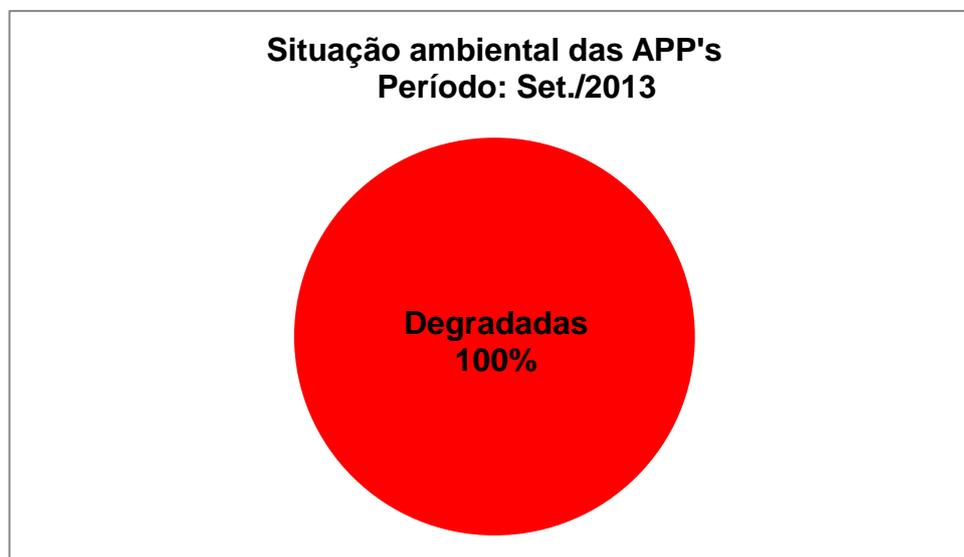


Gráfico 3. Distribuição em porcentagem (%) da situação ambiental das áreas de preservação ambiental visitadas.

A seguir são apresentadas as principais características dos trechos (áreas) visitados e imagens gerais (Google Earth) e fotos.

ÁREA 1- TRECHO H_I

A situação do trecho H_I, figuras 120 e 121, foi caracterizada como “**degradada**”, por não possuir 30 metros de vegetação natural no seu entorno total. Foi observada a presença de fragmentos florestais descontínuos e árvores isoladas dentro das áreas úmidas e/ou encharcadas do córrego e no complemento da APP. Observou-se a presença de animais como equinos, bovinos na APP. Este trecho tem forte influência da área urbana de Birigui, dos bairros Colinas Parques Residencial, Bairro Tereza Maria Barbieri, Residencial Monte Líbano e João Crevelaro. Há diversas travessias (pontes) que liga a cidade de Birigui aos bairros rurais. Há predominância de gramíneas como a Braquiária (*Brachiaria sp*) e de canavicultura no entorno do córrego. A distância entre o ponto H e o ponto I é de aproximadamente 4.642 metros.



Figura 120. Vista geral do trecho H_I. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 121. Vista parcial do trecho H_I. (Foto: Set./13)

Estratégias de recuperação e preservação trecho H_I.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras e retirada de fatores de degradação.

ÁREA 2- TRECHO I_J

A situação do trecho I_J, figuras 122, com uma distância de aproximadamente 18.943 metros foi classificada como “**degradada**”, por não possuir 30 metros de vegetação natural no seu entorno por completo. Foi observada a presença de fragmentos florestais descontínuos e árvores isoladas dentro das áreas úmidas e/ou encharcadas do córrego, conforme mostrado na figura 123. Fragmentos florestais e árvores isoladas ocorrem também em alguns pontos do complemento da sua APP e em áreas de influência. Há predominância de gramíneas como a Braquiária (*Brachiaria sp.*) e de canavicultura no entorno do córrego. Neste trecho se localizam a Estação de Tratamento e Lançamento de Efluentes da Cidade de Birigui, SP 461-Rodovia Deputado Roberto Rollemberg e a Empresa Renuka.



Figura 122. Vista geral do trecho I_J. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 123. Vista parcial do trecho I_J. (Foto: Set./13)

Estratégias de recuperação e preservação trecho IJ.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras.

ÁREA 3- TRECHO J_L (Foz do Córrego Baixote)

A situação do trecho J_L, figuras 124, com uma distância aproximada de 8.155 metros foi considerada como “**degradada**”, por não possuir 30 metros de vegetação natural no seu entorno por completo. Foi observada a presença de fragmentos florestais descontínuos e árvores isoladas dentro das áreas úmidas e/ou encharcadas do córrego, conforme figura 125. Fragmentos florestais e árvores isoladas ocorrem também em alguns pontos do complemento da sua APP e em áreas de influência. Apresenta em sua porção inferior reflorestamento realizado pela CESP, na margem esquerda na confluência do Baixote com o Rio Tietê. Há predominância de gramíneas como a Braquiária (*Brachiaria sp*) e de canavicultura no entorno do córrego.



Figura 124. Vista geral do trecho J_L. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 125. Vista parcial do trecho J_L. (Foto: Set./13)

Estratégias de recuperação e preservação trecho J_L.

- Plantio total com cercamento;
- Controle de espécies vegetais invasoras.

5.4. Caracterização dos principais usos

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo - projeto LUPA (CATI, 2009) apontou que aproximadamente 70% (setenta por cento) da área do município de Birigui são ocupadas por pastagens e plantio de cana-de-açúcar, sendo que esta última ocupa aproximadamente 25% da área total.

Não diferente ocorre no município de Coroados, segundo o mesmo levantamento 75% (setenta e cinco por cento) de sua área é ocupada por pastagens e cultivo da cana-de-açúcar, sendo que este cultivo corresponde a aproximadamente 45% da área plantada do município.

Estes tipos de usos (canavicultura, pastagens) pode ser um dos motivos dos resultados obtidos no Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (I. F., 2010), apontando que o município de Birigui possui apenas 3,5% de sua área territorial ocupada por remanescentes florestais, enquanto que no município de Coroados somente 4,1% de seu território é recoberto com remanescentes florestais e na região de abrangência do CBH-BT o índice é de 5,7%, muito abaixo da média do Estado de São Paulo, onde foi registrada uma área total de 17,5% de seu território coberto de remanescentes florestais.

Além dos usos acima citados no entorno do córrego, foi observadas diversas travessias (pontes) urbanas e rurais que servem a mobilidade da cidade e o deslocamento na área geral da bacia, conforme figura 126. Também neste trecho o córrego é receptor dos lançamentos de efluentes gerados pela E.T.E. de Birigui (figuras 127 e 128) e da E.T.E., de Coroados que alcança o Córrego Baixote através do Córrego do Campo.



Figura 126. Vista geral da travessia de estradas rurais e vicinais sobre o córrego e seus contribuintes. (Foto: Ago./13)



Figura 127. Estação de Tratamento de Efluentes (E.T.E.) de Birigui. (Fonte: Image: 2013 © DigitalGlobe – extraída do Google Earth. Data das imagens 19/2/11)



Figura 128. Vista geral do lançamento de efluentes da E.T.E de Birigui no Córrego Baixote. (Foto: Set./13)

Os variados usos do córrego e seu entorno, principalmente a pressão urbana sem planejamento adequado tem possibilitado o surgimento de diversas consequências a sanidade ambiental do corpo hídrico, como falta generalizada de mata ciliar, degradação das nascentes formadoras entre outros processos ambientalmente negativos.

6. Considerações gerais.

O Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo -projeto LUPA (CATI, 2009), apontou que aproximadamente 70% (setenta por cento) da área do município de Birigui é ocupada por pastagens e plantio de cana-de-açúcar, sendo que esta última ocupa aproximadamente 25% da área total.

Não diferente ocorre no município de Coroados, segundo o mesmo levantamento 75% (setenta e cinco por cento) de sua área é ocupada por pastagens e cultivo da cana-de-açúcar, sendo que este cultivo corresponde a aproximadamente 45% da área plantada do município.

Este por ser um dos motivos dos resultados obtidos no Inventário Florestal da Vegetação Nativa do Estado de São Paulo (I.F., 2010), apontando que o Estado possui 17,5% de seu território coberto de remanescentes florestais, e o município de Birigui possui apenas 3,5% de sua área territorial ocupada por remanescentes florestais, enquanto que o município de Coroados possui somente 4,1%, sendo essas as menores áreas vegetadas na área de abrangência do CBH-BT.

A bacia hidrográfica do Córrego Baixote 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”.

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 sua dinâmica hidrológica do córrego e conseqüentemente o abastecimento público do município de Birigui, assim como outros usos pela comunidade da região.

Conforme já mostrado no Relatório: ECO-AEAP: 84/2013, não há nos municípios de Birigui e Coroados, legislação específica para a proteção de mananciais de abastecimento público ou programas ambientais para sua recuperação e conservação.

Diante deste estado de degradação da bacia do Baixote fica evidente 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 Birigui, Coroados 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 Birigui. Coroados e Brejo Alegre, e com a participação efetiva dos grandes usuários do córrego e de seu entorno, principalmente os produtores de cana-de-açúcar e as concessionárias de serviço público de saneamento de Birigui e Coroados entre outras ações.

7. Conclusões e recomendações

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

Mediante o quadro apresentado sugere-se:

- Estabelecer programa de Educação Ambiental não formal com ênfase na conservação e recuperação dos recursos hídricos, desenvolvido junto à população urbana e rural, concessionária de serviços públicos de saneamento e indústrias do município de Birigui e Coroados;
- Instalar estação hidrológica a montante da captação pública de água de Birigui, para se conhecer a real vazão do córrego;
- Estabelecer programa de recuperação e/ou conservação das nascentes dos formadores do córrego, principalmente a montante da captação pública de água para Birigui, para aumentar o volume de água e conseqüentemente sua vazão. Quando a recuperação for através de plantio utilizar-se de espécies do bioma cerrado e nativas da região de estudo;
- Instituir parcerias para o aumento da área de vegetação nativa nas APP's, priorizando as áreas a montante da captação de água do município de Birigui e utilizando-se de espécies vegetais do bioma considerado (cerrado) e nativas da região de estudo;
- Estabelecer programas permanentes de manutenção das estradas rurais e de serviços no entorno do córrego;
- Fomentar a criação do Consórcio Intermunicipal do Córrego Baixote, abrangendo os municípios de Birigui, Coroados e Brejo Alegre;

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.

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 303, DE 20 DE MARÇO DE 2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>> - Acesso em: 18 de março de 2013.

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

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

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.

ECO-AEAP- “Caracterização da mata ciliar, principais nascentes e aspectos de uso e ocupação”. Relatório: 84/2013. FEHIDRO. Outubro/14.

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.

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

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 2010.

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.

Jacovine, L. A. G.; Corrêa, J. B. L.; Silva, M. L.; Valverde, S. R.; Filho, E. I. F.; Coelho, F. M. G.; Paiva, H. N. Quantificação das áreas de preservação permanente e de reserva legal em propriedades da bacia do rio Pomba - MG. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.32, n.2, p.269-278, 2008.

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.

SÃO PAULO: 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. 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/Fontes de consulta

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

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. *As plantas tropicais de R. Burle Marx. The tropical plants of R. Burle Marx/ HdeEstudos 2001*. H. Lorenzi, Luiz Emygdio de Mello Filho. São Paulo: Instituto Plantarum 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.