

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL RIO BATALHA

DIAGNÓSTICO



Foto: Fundação Florestal Núcleo Plano de Manejo



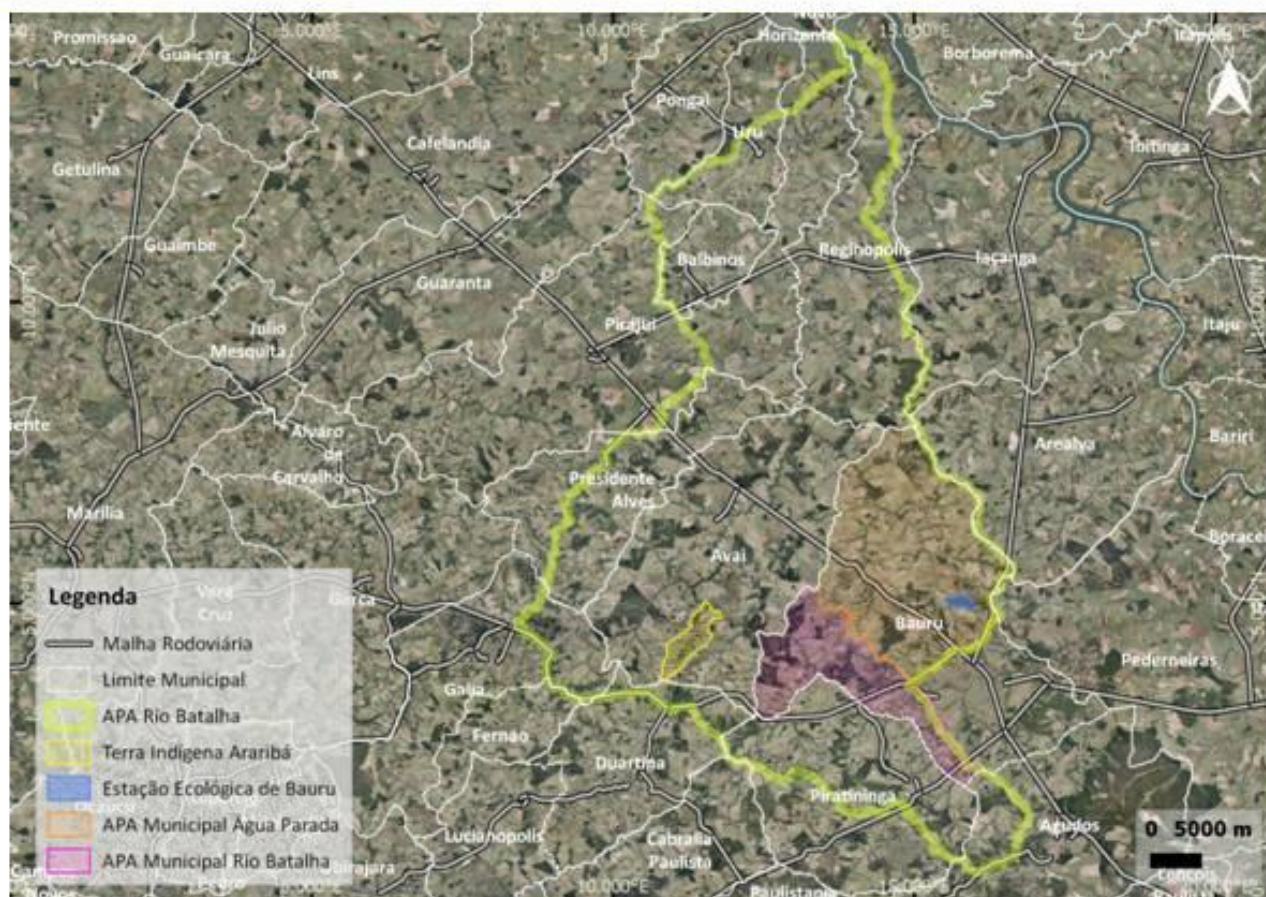
FUNDÇÃO FLORESTAL

Área de Proteção Ambiental Rio Batalha

Grupo	Categoria	Localização Organizacional
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo Fundação Florestal Diretoria Metropolitana/Interior Gerência Interior



Área da UC	Município abrangido	Região Administrativa	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHi)	Acessos à Unidade de Conservação
235.635,00 hectares	Piratininga, Bauru, Duartina, Gália, Avai, Reginópolis, Presidente Alves, Pirajuí, Balbinos e Uru	Marília e Bauru	16 – Tietê Batalha	- SP 225 ou BR 369 - Rodovias Comandante João Ribeiro de Barros e Engenheiro João Baptista Cabral Renno; SP 273 – Sem nome (de Agudos à Paulistânia); - SP 293 - Rodovia Lourenço Lozano; - SP 294 - Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros; - SP 300 - Rodovia Marechal Rondon; - SP 321 - Rodovia Cezário José de Castilho; - SP 331 - Rodovia Hilário Spuri Jorge; - Acessos das rodovias - SPA 128/331, SPA 246/333, SPA 359/294 e SPA 376/300.



CRÉDITOS
INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)
Atos Normativos, Gestão, Infraestruturas e Atrativos Turísticos.
Adriana de Arruda Bueno, FF Aleph Bönecker da Palma, FF Fernanda Lemes de Santana, FF Henrique Fernandes Pasqual, FF FF Jéssica Sá Fernandes da Silva, FF FF Jodie Lopes Gonçalves, FF Lucas Gomes Torsani, FF Lucila Manzatti, FF Luiz Maria A. B. Estancione, FF Mario Sérgio Rodrigues, FF Nátalia Silvério Maia, FF Marcos Hiroshi Okawa, FF Nayara Tiago dos Santos Silva, FF Tatiana Yamauchi Ashino, FF Victor del Mazo Quartier, FF
Aspectos fundiários
Maria Emília Shimura, FF Oziel Pinto, FF Jorge Luiz Vargas Iembo, FF
MEIO ANTRÓPICO
Cobertura da terra e Uso do Solo
Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Natália Micossi da Cruz, SMA/CPLA
Dinâmica Demográfica e Socioeconômica
Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Natália Micossi da Cruz, SMA/CPLA
História e Patrimônio
Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Isadora Leite Silva, SMA/CPLA Natália Micossi da Cruz, SMA/CPLA
Vetores de Pressão e Conflitos de Uso
Iracy Xavier da Silva, CETESB Vinicius Travalini, CETESB Mauro Kazuo Sato, CETESB Nelson Menegon JR., CETESB Célia Regina Buono Palis Poeta, CETESB Roberto Xavier de Oliveira, CETESB

Marilda de Souza Soares, CETESB Beatriz Truffi Alves, SMA/CFA Fábio Rodrigues Pinho, SMA/CFA Rosana Kazuko Tomita, SMA/CFA Margarita Shatkovsky, SMA/CFA
MEIO BIÓTICO
VEGETAÇÃO
Natália M. Ivanauskas, Instituto Florestal Lucia Rossi, Instituto Florestal Marina Mistue Kanashiro, Instituto Florestal Isabel Fernandes de Aguiar Mattos, Instituto Florestal
FAUNA
Alexsander Zamorano Antunes, Instituto Florestal Camila M. G. de ABreu, Departamento de fauna, CBRN, SMA Cybele O. Araujo, Instituto Florestal Gláucia C. R. de Paula, Instituto Florestal Marcio Port-Carvalho, Instituto Florestal Thaís G. Luiz, Departamento de fauna, CBRN, SMA
Áreas prioritárias para conservação e conectividade
Marco Aurélio Nalon, Instituto Florestal
MEIO FÍSICO
Geologia
Francisco de Assis Negri, Instituto Geológico José Maria Azevedo Sobrinho, Instituto Geológico
Geomorfologia
Rosângela do Amaral, Instituto Geológico Rogério Rodrigues Ribeiro, Instituto Geológico
Pedologia
Marcio Rossi, Instituto Florestal
Climatologia
Gustavo ArmanI, Instituto Geológico Mirian Ramos Gutjahr, Instituto Geológico Renato Tavares, Instituto Geológico
Perigo, Vulnerabilidade e Risco
Cláudio José Ferreira, Instituto Geológico Denise Rossini-Penteado, Instituto Geológico

Águas Superficiais
Mara Akie Iritani, Instituto Geológico
Águas Subterrâneas
Mara Akie Iritani, Instituto Geológico
Atividade de Mineração
Francisneide Soares Ribeiro, Instituto Geológico Sônia Aparecida Abissi Nogueira, Instituto Geológico
JURIDICO INSTITUCIONAL
Beatriz Caio, SMA/CPLA Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Isadora Leite Silva, SMA/CPLA Natalia Micossi da Cruz, SMA/CPLA
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO
Lie Shitara Schutzer, SMA/GAB Lucia Bastos Ribeiro de Sena, SMA/CPLA Valéria Augusta Garcia, Instituto de Botânica

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	8
1.1.	CONTATO INSTITUCIONAL	9
1.2.	ATOS NORMATIVOS	9
1.3.	ASPECTOS FUNDIÁRIOS	9
1.4.	GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	10
1.5.	INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO	11
1.6.	ATRATIVOS TURÍSTICOS	11
2.	DIAGNÓSTICO DA UC	12
2.1.	MEIO ANTRÓPICO	12
2.2.	MEIO BIÓTICO	20
2.3.	MEIO FÍSICO	25
3.	JURIDICO INSTITUCIONAL	35
3.1.	INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL	35
4.	LINHAS DE PESQUISA	36
4.1.	PESQUISAS EM ANDAMENTO E/OU FINALIZADAS	36
5.	SÍNTESE DO DIAGNOSTICO	36
5.1.	MEIO ANTRÓPICO	36
5.2.	MEIO BIÓTICO	38
5.3.	MEIO FÍSICO	39
5.4.	ANÁLISE INTEGRADA	42
6.	ZONEAMENTO DA UC	42
7.	PROGRAMAS DE GESTÃO	42
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	42
8.1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	42
8.2.	MEIO ANTRÓPICO	42
8.3.	MEIO BIÓTICO	44
8.4.	MEIO FÍSICO	49
	ANEXOS I – INFORMAÇÕES GERAIS DA UC	52
1.1	ASPECTOS FUNDIÁRIOS	52
	ANEXO II – MEIO ANTRÓPICO	53
2.1	USO DO SOLO	53
2.2	DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA	53
2.4	HISTÓRIA E PATRIMÔNIO	74

2.5	VETORES DE PRESSÃO E CONFLITOS DE USO.....	75
ANEXO III – MEIO BIÓTICO.....		80
3.1	VEGETAÇÃO	80
3.2	FAUNA.....	92
3.3	CONECTIVIDADE.....	108
ANEXO IV – MEIO FÍSICO.....		111
4.1	GEOLOGIA	111
4.2	GEOMORFOLOGIA.....	113
4.3	PEDOLOGIA	118
4.4	CLIMATOLOGIA	121
4.5	PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO	125
4.6	RECURSOS HÍDRICOS.....	140
4.7	MINERAÇÃO	147
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL.....		148

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	
Nome	Área de Proteção Ambiental Rio Batalha (APA Rio Batalha)
Código	0000.35.1712
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal)
Grupo de UC	Uso Sustentável
Categoria de UC	Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas. Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma APA. As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público devem ser estabelecidas pelo órgão gestor da unidade. Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.
Bioma(s)	Mata Atlântica (predominante)
Objetivo(s)	(i) Preservar os recursos hídricos como mananciais de abastecimento público de água em quantidade e qualidade; (ii) Controlar a expansão urbana desordenada e o uso inadequado do solo; (iii) Planejar e incentivar o desenvolvimento sustentável da região; (iv) Garantir a sobrevivência das comunidades tradicionais; (v) Preservar a biodiversidade e os remanescentes florestais; (vi) Promover a recuperação das áreas degradadas, em especial controlando os processos erosivos; e (vii) Auxiliar no desenvolvimento de práticas de conservação do solo, conforme disposto no artigo 3º da Lei nº 10.773, de 1º de março de 2001.
Atributos	Bacia hidrográfica do Rio Batalha e seus mananciais e remanescentes florestais.
Município(s) Abrangido(s)	Total de 11 - Agudos, Piratininga, Bauru, Duartina, Gália, Avaí, Reginópolis, Presidente Alves, Pirajuí, Balbinos e Uru.
UGRHI	UGRHI 16
Conselho	Em processo de instituição.
Plano de Manejo	Em processo de elaboração.

Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	No âmbito municipal: • Plano Diretor Participativo de Bauru; • Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado-2015 (Bauru). No âmbito estadual: • Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro; • Plano de Bacia-UGRHI 16 (2015); • Plano de Manejo da EE de Bauru. No âmbito federal: • Terra Indígena Araribá (Decreto Nº 308, de 29 de outubro de 1991). Além dos demais atos normativos mencionados no campo "JURÍDICO INSTITUCIONAL".
Situação quanto à Conformidade ao SNUC	Em conformidade, no que se refere à situação fundiária.
1.1. CONTATO INSTITUCIONAL	
Endereço da Unidade (sede)	Rua Lourenço Carmelo, 180.
CEP	18610-265
Bairro	Jd. Paraíso
UF	São Paulo
Município	Botucatu
Site da UC	http://www3.ambiente.sp.gov.br/apa-rio-batalha/
Telefone da UC	(14) 3814-1144 / (14) 3814-1494 / (14) 3814-4083 / (14) 95652-2994
E-mail da UC	<i>mariosr@fflorestal.sp.gov.br</i>
1.2. ATOS NORMATIVOS	
Instrumento(s)	Lei Estadual nº 10.773, de 1º de março de 2001
Ementa	Declara Área de Proteção Ambiental a Bacia Hidrográfica do Rio Batalha
Publicação	DOE 02/03/2001, p1.
Área da UC	235.635,00 ha
Memorial Descritivo	Consta na Lei de criação
1.3. ASPECTOS FUNDIÁRIOS	

Situação Fundiária	A APA admite propriedades particulares dentro de seu perímetro e, portanto, não há a necessidade de consolidação do domínio em nome do Estado.
Consistência dos Dados do Limite da UC	A Lei Estadual 10.773, de 1 de março de 2001, que cria Área de Proteção Ambiental Rio Batalha, descreve seus limites pelos divisores de águas com outras bacias hidrográficas, até o seu encontro ao norte com o Rio Tietê, não informa a área do perímetro da Unidade. Sendo assim, é necessário o lançamento da Unidade em uma base cartográfica oficial, obedecendo rigorosamente os divisores de águas mencionados na lei de criação, excluindo a área de 287,98 ha da Estação Ecológica de Bauru, com a elaboração do memorial descritivo da APA Rio Batalha. (Apêndice 1.1.A)
Percentual de Área Pública	Trata-se de área inserida em região na qual não houve processo discriminatório e, portanto, não há como determinar se há terras devolutas. Entretanto, em seu perímetro, consta uma área de 287,98 ha cuja propriedade é da Fazenda Pública do Estado de São Paulo e que foi destinada para a criação da Estação Ecológica de Bauru. Esta área representa 0,12% da área total da APA.
Percentual de Área Particular	99,88% (Anexos 1 e 2)
Percentual de Área com Titulação Desconhecida	0% (Anexos 1 e 2)
Situação da Área quanto à Ocupação	Sem ocupação irregular (Anexos 1 e 2)
Percentual de Demarcação dos Limites	0% (Anexos 1 e 2)
Área da Poligonal da UC	235.635,00 ha (Anexo 1)
1.4. GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Ações Existentes de Manejo e Gestão	Ação 1: Palestras de nivelamento para os conselheiros (antigo conselho gestor) Ação 2: Licenciamento ambiental
Edificações e Estruturas	Poupatempo Ambiental (Prefeitura Municipal de Botucatu e Governo do Estado de São Paulo).
Equipamentos Eletrônicos para Gestão da UC	A sede da UC possui: • 01 notebook; • 01 GPS compartilhado; • 01 telefone institucional de uso exclusivo do Gestor; • 01 impressora compartilhada.
Comunicação	A sede da UC possui: • Telefonia; • Acesso a Internet.
Meio de Transporte em Operação	A sede da UC possui: • 01 veículo leve compartilhado.

Energia	A sede da UC possui energia proveniente da concessionária (CPFL).		
Saneamento Básico	A sede da UC possui: • Abastecimento de água proveniente da concessionária (SABESP); • Rede pública de esgoto (SABESP); • Rede pública municipal de coleta de lixo.		
Atendimento e Emergência	Não se aplica		
Recursos Humanos	• 01 chefe de Unidade de Conservação; • 01 monitor ambiental (terceirizado).		
1.5. INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO			
Portaria	Não se aplica		
Centro de visitantes	Inexistente		
Sede dentro do limite da UC	Não		
Guarita	Não se aplica		
Hospedagem	Não se aplica		
Alimentação	Não se aplica		
Sanitários	Compartilhado com o Poupatempo Ambiental		
Lojas	Não se aplica		
Estacionamento e/ou Atracadouro	Compartilhado com o Poupatempo Ambiental		
1.6. ATRATIVOS TURÍSTICOS			
Nome do Atrativo	Breve Descrição	Extensão	Dificuldade
Inexistente			

2. DIAGNÓSTICO DA UC (ÁREA DE ESTUDO: ÁREA DA UC ACRESCIDA DE RAIOS DE 3 KM)

2.1. MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do Solo

Na Área de Proteção Ambiental Rio Batalha (APA Rio Batalha), predomina a cobertura herbáceo-arbustiva, especialmente ao norte da Unidade, a jusante do rio Batalha, característica de vegetação de pequeno porte, de áreas de pastagem ou de cultivos agrícolas e, ainda, áreas remanescentes de campo cerrado. Na agricultura, a região se caracteriza pelos cultivos de cana-de-açúcar, citros e pela pecuária. Os municípios de Agudos, Avaí e Presidente Alves são responsáveis por mais de 25% da produção de abacaxi de todo o estado de São Paulo. No extrativismo vegetal, a região sul da UC se destaca com os produtos da silvicultura, principalmente em Avaí, Piratininga, Reginópolis e Bauru.

Os fragmentos de cobertura vegetal mais representativos de floresta estacional semidecidual e cerrado se distribuem no centro-sul da APA, concentrados especialmente nos municípios de Avaí, Bauru, Duartina, Gália, Piratininga, Presidente Alves e Reginópolis. Estes municípios são, também, os que apresentam maiores áreas reflorestadas de eucalipto.

No sentido centro-norte da UC, observam-se as maiores concentrações de solo exposto, a jusante do rio Batalha. As áreas construídas estão circunscritas aos núcleos urbanos dos municípios, sendo mais expressivos os de Bauru, Piratininga e Reginópolis. Nesse aspecto, cumpre ressaltar que o núcleo edificado do município de Agudos encontra-se fora dos limites da APA Rio Batalha, mas, associado a Bauru, cria um vetor de expansão a sudeste da UC. Comparativamente, os municípios que apresentaram as maiores evoluções quanto às áreas construídas entre 2005 e 2010 foram Agudos, Bauru, Piratininga e Reginópolis, a leste, e Balbinos, a oeste (APÊNDICE 2.1.A).

Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

Dinâmica Demográfica

A UC caracteriza-se por pequenas e médias cidades polarizadas pelo centro urbano de Bauru, através da rodovia Marechal Rondon, que corta a UC no sentido sudeste-noroeste. Dos 11 municípios abrangidos pela UC, apenas cinco possuíam, em 2016, mais de 10 mil habitantes: Duartina (12.088), Piratininga (12.764), Pirajuí (23.140), Agudos (35.525) e Bauru (356.769), segundo dados do SEADE (2017) (APÊNDICE 2.2.A e APÊNDICE 2.2.B).

A tabela permite analisar ainda que, além da configuração regional calcada em municípios pequenos, há uma tendência de diminuição da população em quatro municípios: Duartina, Gália, Presidente Alves e Uru, localizados na porção oeste da UC.

Ainda que a população total dos municípios da APA aumente no período 1991-2016, a representatividade do total de municípios que compõem a APA Rio Batalha em relação à população total do Estado também apresenta decréscimo ao longo dos anos, passando de 1,14% em 1991 para 1,08% em 2016.

Analisando-se os dados por setor censitário, é possível identificar a concentração da população nos núcleos urbanos dos municípios que compõem a APA Rio Batalha. As maiores concentrações populacionais se localizam no entorno imediato da UC, em sua porção sudeste, conformando nitidamente um vetor de expansão dos municípios de Agudos e Bauru. No limite interno da Unidade, destacam-se os núcleos de Piratininga, ao sul, e de Reginópolis, ao norte, nos quais o número de moradores é superior a mil habitantes em alguns setores (APÊNDICE 2.2.C).

A tendência de decréscimo da população nos municípios de Duartina, Gália, Presidente Alves, Reginópolis e Uru nos últimos anos é confirmada pelos dados da Taxa de Crescimento Geométrico Anual da População (TGCA), negativo no período 2010-2016 para os quatro municípios (SEADE, 2017). Em contraponto, as maiores TGCA são encontradas na porção sudeste da UC, abrangendo os municípios de Avaí, Bauru e Piratininga, que superam a taxa de 0,5% a.a. no

período. Somente o município de Piratininga supera a média de TGCA do estado de São Paulo, de 0,85% a.a. no mesmo período, com uma TGCA de 0,95% a.a. (SEADE, 2017) (APÊNDICE 2.2.D).

No período anterior, de 2000 a 2010, foi possível constatar um intenso crescimento populacional nos municípios de Balbinos, de 10,83% a.a., e Reginópolis, de 4,4% a.a., muito superiores à média estadual de 1,09% a.a., atrelado à instalação de duas penitenciárias masculinas nestes municípios, em 2006 e 2004, respectivamente. Em Pirajuí, que já possuía duas unidades prisionais em 1998, a instalação de uma unidade prisional feminina em 2012 não alterou significativamente a TGCA no período 2000/2010, mas evidencia o suporte da região a esta demanda e atrela as necessidades de infraestrutura para incorporar e absorver a população atraída por esta ação da Administração Penitenciária.

A projeção populacional da Fundação SEADE para o ano de 2030 reproduz o cenário tendencial de decréscimo populacional em Duartina, Gália, Presidente Alves, Reginópolis e Uru. Embora Reginópolis tenha vivenciado um crescimento populacional nos anos 1991 e 2000, apresenta decréscimo no período 2010 a 2016 (APÊNDICE 2.2.E).

Quanto à densidade demográfica, de acordo com dados da Fundação SEADE para o ano de 2010, cinco municípios da APA possuem média abaixo de 20 habitantes/km²: Avaí, Gália, Presidente Alves, Reginópolis e Uru. Outros cinco possuem média abaixo de 50 habitantes/km²: Agudos, Balbinos, Duartina, Pirajuí e Piratininga. Apenas Bauru possui uma densidade demográfica mais expressiva, sendo superior a 500 habitantes/km². Pelos dados censitários, fica evidente a maior densidade demográfica no entorno imediato, nos municípios de Agudos e Bauru, a sudeste da UC. No interior da Unidade, sobressaem os núcleos urbanos dos municípios de Piratininga e Reginópolis (APÊNDICE 2.2.F).

As maiores taxas de urbanização, que correlacionam a população urbana à população total, também são encontradas nos municípios da porção leste da UC. Na porção central da APA Rio Batalha, constitui-se um corredor, de norte a sul, abrangendo os municípios de Avaí, Balbinos e Reginópolis, em que a taxa de urbanização é inferior a 70% (SEADE, 2016) (APÊNDICE 2.2.G).

Mais uma vez, cumpre destacar o contexto penitenciário dos municípios de Balbinos e Reginópolis, em que as unidades prisionais são classificadas na área rural, podendo influenciar na relação entre a população urbana e a população total do município (APÊNDICE 2.2.H).

Embora a taxa de urbanização seja alta em alguns dos municípios, como Agudos, Bauru, Duartina e Pirajuí, constata-se que a maior parte dos setores censitários destes municípios situados no limite interno da APA é rural. Assim, a maior parte da população se concentra nos setores censitários urbanos, localizados fora dos limites da UC. Exceção se faz aos municípios de Piratininga, Presidente Alves e Uru, em que a mancha urbana, e consequentemente a população urbana, que corresponde a mais de 80% da população total destes municípios, concentra-se no limite interno da UC.

Dinâmica Socioeconômica

Os indicadores socioeconômicos permitem avaliar as condições de vida e as dinâmicas econômicas preponderantes dos municípios que compõem a Área de Proteção Ambiental Rio Batalha.

De acordo com os dados dos setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2010, não há aglomerados subnormais na área de estudo, ou seja, unidades habitacionais (barracos, casas etc.) carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. Entretanto, observa-se a presença de alguns aglomerados no entorno imediato da APA Rio Batalha, a sudeste, no município de Bauru, em setores de maior vulnerabilidade social.

Outra qualificação social se dá pela análise da infraestrutura de saneamento domiciliar. A análise dos percentuais da população dos municípios atendida por rede de coleta de esgotos, bem como a proporção destes efluentes que passa por tratamento para remoção da carga poluidora, são indicadores relevantes para avaliação das condições de saneamento ambiental. O lançamento de matéria orgânica nos corpos d'água e no solo, de maneira difusa ou por meio de sistemas de esgotamento sanitário, pode prejudicar a qualidade da água, restringindo seus múltiplos usos e contribuindo para o aumento da ocorrência de doenças de veiculação hídrica (SMA/CPLA, 2016).

A partir dos dados censitários do IBGE (2010), constata-se que predominam, nos núcleos urbanos, os setores em que mais de 80% dos domicílios estão ligados à rede geral de esgoto. Em Piratininga, a sudeste da Unidade, e à montante do

rio Batalha, alguns desses setores possuem menos de 60% dos domicílios ligados à rede geral. Considerando-se a predominância de áreas rurais no limite da UC, cumpre destacar a destinação do esgoto nessas áreas que, no caso da APA, dá-se prioritariamente através de fossas rudimentares, segundo os dados do Censo 2010 do IBGE (APÊNDICE 2.2.I).

Toda a área rural na porção central da UC destina mais de 80% do esgoto via fossas rudimentares, especialmente nos municípios de Avaí, Bauru e Reginópolis. Esse percentual é relativamente menor nos municípios de Balbinos, Presidente Alves e Uru. Nas áreas rurais de Balbinos e Uru, o percentual de domicílios que destinam esgoto via fossa séptica supera 80%.

A identificação dos pontos de monitoramento da qualidade da água poderia possibilitar correlações entre os níveis de saneamento e o comprometimento dos recursos hídricos. Convém destacar, entretanto, que o predomínio das fossas sépticas ou rudimentares se dá em áreas de menor densidade populacional, o que sugere, nestas áreas, menor carga orgânica potencial (APÊNDICE 2.2.J).

Neste aspecto, são identificados dois pontos de monitoramento da qualidade da água na APA Rio Batalha: um mais a montante, em Bauru, e outro a Jusante, em Reginópolis. Ambos atestaram qualidade boa para o ano de 2015.

Para as áreas mais adensadas, de maior carga poluidora potencial, convém detalhar o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município (ICTEM), criado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) para aferir a situação dos municípios paulistas quanto ao desempenho de seus sistemas de coleta e tratamento de esgoto (APÊNDICE 2.2.K). Os municípios com piores índices (numa escala de 0 a 10, em que 10 é o melhor índice) em 2015 são Agudos, Bauru, Pirajuí e Reginópolis. Obviamente, as preocupações recaem sobre os municípios mais populosos, Agudos e Bauru, em que a carga poluidora remanescente é bastante elevada. Avaí, Duartina e Uru, por outro lado, apresentaram melhora considerável no período 2010-2015.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH) para mais de 150 países. Com base na metodologia do IDH Global, e utilizando dados de longevidade, educação e renda obtidos pelo IBGE nos censos demográficos, é desenvolvido o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Os indicadores são calculados e expressos em valores que variam de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de um, melhor é o desempenho.

Analisando-se os indicadores socioeconômicos municipais, constata-se a evolução do IDH no período 2000-2010 para todos os municípios da UC. Em 2000, à exceção de Bauru, o maior IDH regional na ordem de 0,701 a 0,800, todos os demais municípios da APA Rio Batalha possuíam IDH entre 0,601 e 0,700. Em 2010, apenas o município de Balbinos manteve sua classificação, ainda inferior a 0,700. Dos dez que subiram de classe, Bauru atingiu IDH superior a 0,800. Os demais nove municípios se inserem na classe intermediária, de 0,701 a 0,800 (APÊNDICE 2.2.L).

Qualificando a composição do IDHM, vê-se que, de maneira geral, a componente longevidade possui os valores mais elevados. Em contrapartida, o dado referente à educação configura a componente de menor valor. Bauru é o município da APA Rio Batalha com melhor colocação no ranking paulista de IDHM: aparece em 20º, de um total de 645 municípios. Piratininga é outro município de destaque, ocupando a posição 73º. Os municípios da UC em pior colocação no ranking paulista são Balbinos (634º), Gália (542º), Uru (522º) e Avaí (509º).

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), calculado pela Fundação SEADE, avalia as condições de vida da população considerando variáveis que compõem indicadores sintéticos de três dimensões: riqueza, longevidade e escolaridade. O resultado corresponde a um determinado nível de qualidade (baixo, médio ou alto) para cada dimensão, que origina uma síntese em 5 grupos, em que o Grupo 1 apresenta os melhores índices de riqueza, longevidade e escolaridade e o Grupo 5, os piores. Em 2008, apenas Bauru foi classificado como Grupo 1 de IPRS. Piratininga e Uru apresentaram os piores índices, sendo classificados no Grupo 5. Os demais foram classificados nos grupos intermediários 3 (Duartina, Presidente Alves e Reginópolis) e 4 (Avaí, Balbinos, Gália e Pirajuí). Em 2012, apenas Uru melhorou sua classificação, passando do Grupo 5 para o Grupo 4. Avaí e Gália caíram para o Grupo 5, e os municípios de Balbinos, Duartina, Pirajuí, Presidente Alves e Reginópolis mantiveram-se entre os Grupos 3 e 4, embora com alguma alteração de perfil. O município de Bauru foi o único a apresentar melhores taxas de riqueza, longevidade e escolaridade, mantendo-se no Grupo 1 (APÊNDICE 2.2.M).

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), calculado pela Fundação SEADE a partir dos dados dos setores censitários, expressa a distribuição espacial das áreas de concentração de pobreza no interior do município. O IPVS considera não apenas a renda, mas outros fatores determinantes da situação de vulnerabilidade social (escolaridade, saúde, arranjo familiar, possibilidades de inserção no mercado de trabalho, acesso a bens e serviços públicos). Da combinação destes fatores, emergem sete grupos de vulnerabilidade, variando de baixíssima vulnerabilidade a vulnerabilidade muito alta, considerando inclusive a situação urbano/rural dos municípios. Na APA Rio Batalha, predominam os setores de baixa e muito baixa vulnerabilidade social. Alguns setores urbanos dos núcleos de Avaí, Balbinos, Piratininga, Presidente Alves, Reginópolis e Uru caracterizam-se por média vulnerabilidade, mas os maiores destaques se dão ao sul da UC, onde predominam setores de alta vulnerabilidade urbana do município de Bauru e de alta vulnerabilidade rural em Avaí. A alta vulnerabilidade urbana em Bauru é corroborada pela identificação dos aglomerados subnormais, conforme relatado anteriormente. Ao norte e ao sul da Unidade notam-se setores “não classificados”, que se referem àqueles excluídos da análise por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes (APÊNDICE 2.2.N e APÊNDICE 2.2.O).

De maneira geral, os maiores percentuais de população estão enquadrados nos Grupos 2 (vulnerabilidade muito baixa) e 4 (vulnerabilidade média). As exceções são proeminentes em Reginópolis, onde cerca de 30% da população se encontra no Grupo 3 (baixa vulnerabilidade), em Balbinos, em que mais de 45% da população se encontra no Grupo 5 (vulnerabilidade alta em áreas urbanas), e em Avaí, em que quase 11% da população possui vulnerabilidade em áreas rurais. Entre as maiores vulnerabilidades – Grupos 5, 6 e 7 -, os percentuais de Avaí e Balbinos encontram-se totalmente contidos no território da UC, enquanto os valores observados em Agudos, Bauru, Gália e Pirajuí se expressam nos setores censitários externos à área da UC.

O Produto Interno Bruto (PIB), que corresponde à soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos em determinado período, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção, é um dos indicadores utilizados na caracterização da atividade econômica de uma região. Em 2002, apenas o município de Bauru apresentou posição de destaque em relação ao PIB, com uma produção de quase três bilhões de reais, correspondentes a 0,56% do PIB estadual. No mesmo ano, Agudos apresentou uma participação de 0,1% do PIB estadual, enquanto que os demais nove municípios não superaram a casa de 0,02% de participação. Entre 2002 e 2014, apenas os municípios de Bauru e de Agudos apresentaram um aumento na participação do PIB do estado, de 0,56% para 0,63%, e de 0,1% para 0,11%, respectivamente. Os demais municípios permaneceram com participações inferiores a 0,02% (APÊNDICE 2.2.P).

Quanto ao PIB per capita, a disparidade é bastante grande entre os municípios que compõem a UC. Enquanto Agudos, Avaí e Bauru superaram 34 mil reais correntes em 2014, outros cinco municípios não superaram a metade dessa quantia (15 mil reais): Balbinos, Gália, Pirajuí, Piratininga e Reginópolis. Nestes municípios, o PIB per capita é inferior a um terço da média estadual, de aproximadamente 45 mil reais correntes (APÊNDICE 2.2.Q).

Analisando-se o valor adicionado por cada setor produtivo, ou seja, o valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, constata-se um crescimento da participação do setor de serviços sobre o setor agropecuário na maior parte dos municípios no período de 2002 a 2014. Em 2002, a agropecuária era responsável por mais de 35% do valor adicionado total dos municípios de Presidente Alves, Reginópolis e Uru, superando ainda 50% no município de Avaí. Em 2014, a participação agropecuária reduziu nos quatro primeiros municípios, não atingindo a faixa de 35%, mantendo-se superior a 50% em Avaí. Houve crescimento no percentual de valor adicionado agropecuário apenas no município de Gália, que passou de 20,9%, em 2002, para 22,3% em 2014.

Por sua vez, o setor de serviços, que engloba a administração pública, já era superior a 60% em Balbinos, Duartina e Gália; a 70% em Pirajuí e Piratininga; e superior a 80% em Bauru. Apenas em Uru e na porção central da APA Rio Batalha (Avaí, Presidente Alves e Reginópolis) o valor adicionado pelo setor de serviços era inferior a 50% do valor adicionado total de cada município. Em 2014, Pirajuí e Piratininga também ultrapassaram a marca de 80% de participação do setor de serviços; Duartina atingiu 70% e os municípios de Presidente Alves, Reginópolis e Uru apresentaram um crescimento expressivo deste setor, superando 60% do total municipal.

Historicamente, a participação do setor industrial é baixa, possuindo alguma relevância apenas no município de Agudos, superando 50% em ambos os períodos, associada à presença da indústria de bebidas (Ambev) e de madeira especializada, louças e metais (Duratex). Em Gália, onde o setor também possui relevância, o destaque é a indústria da seda. Em 2014, o valor adicionado pela indústria não superou 10% em seis municípios, mais concentrados na porção

centro-norte da Unidade: Avaí, Pirajuí, Presidente Alves, Piratininga, Reginópolis e Uru. As maiores reduções em participação deste setor em 2014 foram observadas ao norte da UC, em Pirajuí, Presidente Alves e Reginópolis (APÊNDICE 2.2.R).

O detalhamento da expansão das atividades agrícolas foi analisado a partir dos dados disponíveis na pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) realizada pelo IBGE, considerando as principais culturas das lavouras temporária e permanente, a pecuária, a silvicultura e o extrativismo vegetal dos municípios que compõem a APA Rio Batalha, para os anos de 2004 e 2015.

É importante destacar que apenas três municípios que compõem a APA Rio Batalha - Avaí, Agudos e Presidente Alves - respondem por mais de 25% da área de produção estadual destinada ao cultivo do abacaxi, segundo dados do IBGE (2015). De fato, apenas Presidente Alves já responde por 16% da área cultivada de abacaxi de todo o Estado de São Paulo.

Convém destacar ainda a expansão da área de cultivo da cana-de-açúcar no período 2004-2015, sobretudo nos municípios ao norte da Unidade, e da laranja, no sentido leste- oeste na UC. Nota-se, ainda, uma diminuição do cultivo de café no período 2004-2015 e também de outros citros, tais como o limão e a tangerina (APÊNDICE 2.2.S).

Em 2004, apenas os municípios de Agudos e Presidente Alves possuíam mais de 2.500 ha de área plantada de cana-de-açúcar. Em 2015, Presidente Alves diminuiu sua área deste cultivo, mas outros três municípios atingiram a marca de 2.500 ha de cana cultivados: Balbinos, Reginópolis e Uru. O maior salto, entretanto, se deu em Agudos e Pirajuí, que passaram a mais de 10.000 ha de cultivo da cana. Na cultura temporária, também aumentaram as áreas cultivadas de amendoim em casca e mandioca (APÊNDICE 2.2.T).

Esse processo de expansão agrícola também é observado para a laranja, cultivo permanente de destaque na região. Em 2004, apenas Uru, ao norte da UC, possuía mais de 1.000 ha de área plantada de laranja. Em 2015, apesar de Uru diminuir seus campos de cultivo, seis municípios superaram essa marca: Agudos, Avaí, Bauru, Pirajuí, Piratininga e Reginópolis (APÊNDICE 2.2.U).

Com relação ao extrativismo vegetal, Agudos produzia, em 2004, 36,29% de toda a produção estadual de carvão vegetal. Avaí, por sua vez, concentrava 19% da produção de madeira em tora de todo o estado de São Paulo. Em 2015, tais produtos aparecem atrelados exclusivamente à silvicultura. Nota-se uma expansão da quantidade de madeira em tora de silvicultura produzida ao sul da APA Rio Batalha, reproduzindo o sentido leste - oeste. Em 2004, apenas Avaí e Agudos se destacavam, superando 100 mil unidades e 500 mil unidades produzidas, respectivamente. Em 2015, Avaí e Piratininga superavam 100 mil unidades produzidas, sobressaindo os municípios de Agudos e Bauru, com produção superior a 500 mil unidades. Enquanto Bauru e Avaí centram a produção para a cadeia de papel e celulose, Agudos e Piratininga vinculam suas produções a outras finalidades, majoritariamente (APÊNDICE 2.2.V).

Por sua vez, nota-se um decréscimo na pecuária regional. Em 2004, três municípios possuíam de 50 mil a 100 mil cabeças de bovinos: Agudos, Bauru e Pirajuí. Em 2015, apenas Pirajuí manteve-se nesse patamar, ocorrendo decréscimos expressivos no efetivo de rebanhos nos municípios de Balbinos e Reginópolis, no norte da UC, e Agudos, Bauru, Duartina e Gália, ao sul da APA. Apenas o município de Piratininga aumentou o seu rebanho. Desta forma, é possível inferir uma reversão nos campos de pastagem, seja para os cultivos de cana-de-açúcar ou laranja, seja para a silvicultura.

Dentre os cultivos consolidados na UC, a cana, a laranja e o abacaxi podem se utilizar de herbicidas, fungicidas ou inseticidas que poderiam impactar o solo e a qualidade dos recursos hídricos.

Com relação às outorgas para uso da água, é possível analisar os dados por finalidade e por volume da outorga. Constata-se que as outorgas se concentram principalmente nos municípios de Bauru e Piratininga, a montante do rio Batalha, e em Balbinos e Reginópolis, a jusante.

De maneira geral, predominam as outorgas para uso rural e urbano em toda a UC. Em Bauru, há muitas captações para uso urbano (abastecimento público) fora dos limites da APA Rio Batalha. Piratininga, Avaí e Balbinos concentram outras outorgas para esta mesma finalidade no interior da UC (APÊNDICE 2.2.W).

As captações de uso rural se concentram nas áreas rurais dos municípios de Bauru, Piratininga, Avaí e Reginópolis. Na

área interna da UC há, ainda, captações para uso industrial ao norte, em Balbinos e Reginópolis, e ao sul, em Avaí, Piratininga e Bauru.

Em volume, as vazões são relativamente baixas a jusante do rio Batalha. Em Reginópolis, há uma captação de 0,03m³/s para uso rural, mas as demais captações, em Balbinos, Uru e Pirajuí, no interior da UC, não superam 0,01m³/s. A maior captação, de 0,34m³/s, situa-se a sudeste da UC, de uso urbano, para abastecimento do município de Bauru. Outras captações que se destacam, em volume, são em Avaí, de 0,16m³/s e em Presidente Alves, de 0,10m³/s, ambas para uso rural (APÊNDICE 2.2.X).

Há que se destacar, ainda, a importância das águas subterrâneas nas outorgas municipais, visto que os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos das UGRHIS 13 (Tietê-Jacaré) e 16 (Tietê-Batalha), de 2015 (ano base 2014), apontam a predominância das demandas subterrâneas nos municípios de Agudos, Balbinos, Bauru e Presidente Alves. Os municípios de Duartina e Gália não foram avaliados, pois as informações municipais detalhadas de vazão, reserva explorável e demanda não constam do Relatório de Situação da UGRHI 17 (Médio-Paranapanema) (APÊNDICE 2.2.Y).

Constata-se que há uma situação de criticidade no município de Bauru quanto à relação entre a demanda subterrânea e a disponibilidade das reservas exploráveis, em que essa demanda supera 164% das reservas (CBH-TJ, 2015). O Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS), por sua vez, encontra-se em conformidade com os padrões estabelecidos, sendo classificado como alta qualidade nos municípios que compõem a UC (CETESB, 2016). Contudo, algumas considerações devem ser feitas quanto à presença de nitrato nas águas subterrâneas na APA, substância que representa o estágio final da degradação da matéria orgânica.

No monitoramento do nitrato, elaborado semestralmente pela CETESB, valores superiores a 5mg/L são considerados resultantes de interferência antropogênica. Os valores situados entre 5mg/L e 10mg/L indicam nível de prevenção, e valores superiores a 10mg/L estão acima do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS nº 2.914/2011, podendo causar riscos à saúde humana, com aparecimento de doenças como a metahemoglobinemia (cianose) e o câncer gástrico. As principais fontes antrópicas difusas fornecedoras de compostos nitrogenados são: aplicação de fertilizantes orgânicos e sintéticos nitrogenados, utilização de fossas sépticas ou negras, vazamentos das redes coletoras de esgoto e influência de rios contaminados na zona de captação de poços (CETESB, 2016).

Há sinais de alerta para a presença de nitrato em três pontos de monitoramento na porção central da UC, em 2015: em Avaí, Balbinos e Presidente Alves. Em Bauru, há ainda um ponto que excede os padrões de potabilidade, mas este se encontra fora do limite da APA Rio Batalha (APÊNDICE 2.2.Z).

Atentando para as infraestruturas sanitárias e as áreas contaminadas, que poderiam gerar impactos e comprometer os atributos da Unidade de Conservação, constata-se a presença de quatro aterros sanitários no interior da APA Rio Batalha, nos municípios de Balbinos, Bauru, Presidente Alves e Reginópolis, todos eles em condições adequadas, segundo dados da CETESB (2016). A maior carga gerada ocorre no município de Bauru, o mais populoso município abrangido pela UC. Outros seis municípios possuem aterro, mas estes se localizam fora dos limites da UC. Os municípios de Avaí e Uru depositam seus resíduos nos aterros particulares de Piratininga e Catanduva (particular), respectivamente (APÊNDICE 2.2.AA).

As áreas contaminadas, por sua vez, se encontram fora da UC, especificamente no núcleo urbano do município de Bauru.

Ocupação humana e populações residentes

Caracterização

A Terra Indígena (TI) Araribá, compartilhada pelas etnias Guarani, Guarani Nandeva e Terena, ocupa uma área de 1.930,33 ha no município de Avaí, na porção central da APA Rio Batalha. Encontra-se em fase de procedimento regularizada e modalidade tradicionalmente ocupada.

A TI foi reservada pelo Decreto Estadual 2.371-F, de 28/04/1913. Em 1985, a demarcação física foi efetivada e

homologada pelo Decreto Presidencial 308, de 29/10/1991, sendo registrada no 1º CRI de Bauru – SP.

De acordo com o Censo IBGE 2010, a população total da Terra Indígena Araribá é de 536 pessoas, sendo que 523 declaram-se indígenas, 11 consideram-se indígenas e duas não se declaram ou se consideram indígenas. A comunidade mantém roças para a subsistência e plantio de mandioca para comercialização, desenvolvendo, ainda, atividades de piscicultura, pecuária de corte e leite, além de artesanato. A TI Araribá apresenta casos de erosão dos solos e, no período da seca, alguns incêndios.

O território indígena é cortado pela variante ferroviária Bauru-Garças, projetada pela Companhia Paulista de Estradas de Ferro, e constituído por casas de alvenaria, que dispõem de energia elétrica. Em setembro de 2004, a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) finalizou, ali, a construção de 30 moradias.

Os conflitos predominantes referem-se, basicamente, a três fatores: expansão da produção de laranjas sobre o limite do território indígena, questões empregatícias dos indígenas nas citricolas vizinhas e, finalmente, reivindicações para revisão de limites e ampliação do território indígena

História e Patrimônio

De acordo com o catálogo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), disponível online, nada consta quanto a bens tombados nos municípios que compõem a APA Rio Batalha.

No catálogo do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT), por sua vez, constam três bens tombados nos municípios que compõem a APA, mas apenas um no limite interno da UC: o Conjunto da Estação Ferroviária, em Piratininga.

O Conjunto da Estação Ferroviária de Piratininga abrange o perímetro formado pela Rua Manoel Pedro Carneiro, pela Rua Margarido Pires, pela divisa de lote particular com Praça do Turista, pela Avenida Coronel Soares, pela Travessa Dr. Napoleão Laureano, pela divisa de lotes particulares com a Praça do Turista, e pela Rua Manoel Pedro Carneiro. O tombamento é regido pela Resolução 30 de 10/06/2013, publicada no DOE em Poder Executivo, 11/06/13, págs. 39 e 40. A Estação Ferroviária Piratininga faz parte do ramal de Agudos, da Companhia Paulista de Estrada de Ferro, inaugurada em 25 de janeiro de 1905, desempenhando papel importante como ponta de lança em direção ao extremo oeste do Estado e avanço da ferrovia para a região da Alta Paulista. Por muitos anos, foi centro de armazenamento de boa parte da produção cafeeira da região, recebendo a produção de fazendas vizinhas. O tombamento recai sobre o conjunto formado pelos prédios da Estação, armazéns e vila ferroviária, ficando preservadas a fachada e a volumetria, além da caixa d'água, cuja preservação é integral.

Contexto histórico

A APA Rio Batalha é composta por municípios de ocupação antiga, iniciada com a expansão das plantações de café para o Oeste Paulista. A economia cafeeira, a expansão ferroviária e a imigração foram responsáveis pela ocupação e pelo florescimento econômico da região a partir de 1890, quando se inicia o processo de esgotamento dos solos da região do Vale do Paraíba, que reorientou a ocupação de novas terras para o seu cultivo. Os grandes cultivos culminaram no desenvolvimento das ferrovias para escoamento da produção. A expansão ferroviária induziu o surgimento de novas aglomerações urbanas e contribuiu para a expansão das fronteiras agrícolas. Surgiram confrontos com indígenas, que ocupavam a região, subsistindo apenas a Terra Indígena Araribá, cujas terras foram reservadas por Decreto Federal em 1913.

O grande número de imigrantes que se estabeleceram na região gerou uma significativa demanda por alimentos e manufaturas, que impulsionou a economia da nova rede urbana. Após 1929, contudo, a região sofreu os efeitos do período de crise e recessão econômica mundial, com impactos na produção agrícola e na dinâmica urbana. A economia agrícola se voltou a outros cultivos e à pecuária, intensificando o desmatamento da vegetação original da área abrangida pela Unidade de Conservação. Outras atividades se desenvolveram, provocando um crescimento do setor de comércio e serviços na zona urbana.

Nas décadas seguintes, o município de Bauru ganhou maior destaque, polarizando as atividades, infraestruturas e serviços regionais. Sua dinamização se associa, ainda, ao desenvolvimento do norte do estado do Paraná, que criou uma nova demanda por mão de obra, tecnologia e capital e pela estrutura urbana desenvolvida em São José do Rio Preto e Ribeirão Preto, tendo impacto significativo na industrialização, com a instalação de indústrias voltadas principalmente às usinas de álcool e destilarias. Desde os anos 1970, as regiões polarizadas de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto e Campinas, abrangendo a área da APA, configuram o principal corredor agrícola paulista, responsável pela produção da maior parte das culturas de exportação.

A dinâmica urbana regional deve ser compreendida pela rede urbana, estruturada em função da rodovia Marechal Rondon - Castelo Branco (SP-300) e de uma vasta malha viária de rodovias intermunicipais, que conferem à região um alto grau de acessibilidade para os principais centros regionais do interior paulista (Plano de Bacias, 2015). Bauru agrega, em seu entorno, uma rede de pequenas e médias cidades hierarquicamente menos complexas do ponto de vista econômico, sendo considerado o maior entroncamento rodo-hidro-ferroviário do interior paulista, contando ainda com dois aeroportos estaduais.

De maneira geral, observa-se um crescimento das áreas urbanas, pela construção de diversos loteamentos e pela diversificação da estrutura de serviços municipais. Nas últimas décadas, a região norte da APA tem demonstrado uma dinâmica urbana expressiva, associada à implantação de unidades prisionais nos municípios de Balbinos, Pirajuí e Reginópolis, que também se configuram como vetores de atração populacional. Na área rural, predominam a cana-de-açúcar, a citricultura, a pecuária e a produção de eucaliptos (APÊNDICE 2.4. A).

Finalmente, a duplicação da rodovia Marechal Rondon, a implantação da Hidrovia Tietê-Paraná e do Gasoduto Brasil-Bolívia que cortam a região constituem empreendimentos de âmbito nacional estratégico, desenvolvendo novos potenciais econômicos, associados às vantagens locais dessas infraestruturas.

No aspecto ambiental, incidem, na UC, outras duas áreas protegidas: a Terra Indígena Araribá, em Avaí, e a Estação Ecológica de Bauru, em Bauru. A Terra Indígena, reservada em 1913 e com homologação de limites datada de 1991, é compartilhada pelas etnias Guarani, Guarani Nandeva e Terena, com área de 1.930ha e população aproximada de 600 pessoas. (IBGE, 2010). A Estação Ecológica de Bauru foi criada pelo Decreto Estadual nº 26.890/1987, visando a preservação de remanescentes florestais e fins científicos, culturais e educacionais (APÊNDICE 2.4.B).

Ao longo da APA, ainda são encontrados remanescentes importantes de Mata Atlântica e Cerrado, refúgios para a biodiversidade regional, dispostas nas várzeas naturais, nas matas ripárias, nas florestas estacionais semidecíduais e nas manchas de cerrado. O rio Batalha, principal manancial de abastecimento público da região, possui uma área de drenagem de 2.416,32 km², e é o principal atributo de conservação desta UC. Também é responsável pelo abastecimento de 35% da população de Bauru, município-polo da APA, mas os desmatamentos de suas margens acentuam os processos erosivos, provocando ainda mais assoreamento do rio.

Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

De acordo com o diagnóstico situacional de problemas e vetores de pressão identificados no Mapa Situacional da Área de Proteção Ambiental Rio Batalha, elaborado pelo gestor da UC, foram identificados problemas relacionados à expansão da mancha urbana, em especial na área do município de Bauru e problemas relacionados à degradação e erosão do solo, conforme quadro:

Quadro Vetores de Pressão e Problemas

a) Expansão da mancha urbana (em especial no município de Bauru)

b) Degradação/ Erosão do solo (pastagens de gado)

Fonte: São Paulo – Fundação Florestal, 2017.

Considerando os vetores de pressão, os conflitos e os problemas mapeados na APA Rio Batalha e tomando como base os

dados analisados (Apêndice 2e – Relatório Vetores de Pressão e Conflitos de Uso) e sua espacialização no território (Mapa 2e – Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso), identifica-se:

A) Entre os anos de 2013 e 2016, um total de 296 autuações lavradas pela Polícia Ambiental área da APA Rio Batalha, sendo a maior parte destas localizadas nos municípios de Bauru (39%) e Piratininga (20%), na região sudeste da unidade de conservação e; entre os anos de 2010 e 2016, 24 registros de autuações pela CETESB para empreendimentos localizados na área da APA do Rio Batalha.

B) Na análise dos problemas e pressões decorrentes da **expansão da mancha urbana**:

- Entre os anos de 2013 a 2016, um total de 113 autuações caracterizadas por danos à flora, tipificadas nas categorias “Flora” e “Área de Preservação Permanente – APP”. O percentual significativo de autos nestas categorias (38%) e sua localização em áreas limítrofe da mancha urbana, em especial nos municípios de Bauru e Piratininga, na parte sudeste da APA, pode indicar pressão à expansão urbana.
- Entre os anos de 2010 e 2016 registram-se ainda autorizações de supressão de vegetação aprovadas pela CETESB nos municípios integrantes da APA com 896,31 ha de área e 8942 árvores isoladas a serem suprimidas.

C) Na análise dos problemas e pressões decorrentes da **degradação/ erosão do solo**:

- Não foram identificados indicativos que pudessem mensurar o risco à degradação e erosão do solo nas áreas da APA Rio Batalha, sendo necessária análise e articulação de demais parâmetros para tal, como relação aos estudos do Uso do Solo na região.

D) Na análise de outros problemas e pressões decorrentes de atividades ilegais contra o meio ambiente:

- Entre os anos de 2013 e 2016: 1 autuação diretamente vinculada à caça no município de Avaí, com apreensão de armamento e munição; 19 infrações tipificadas na categoria “Pesca”, concentradas em sua maioria no Rio Tietê e Foz do Rio Batalha, ao norte da unidade, em especial nos municípios de Reginópolis e Pirajuí, registrando utilização de petrechos proibidos ou pesca em período de piracema.

2.2. MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Fitofisionomia e Estágio Sucessional

A APA Rio Batalha apresenta 235.635 ha e localiza-se em região de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana (IBGE, 2012). A vegetação nativa está presente em apenas 20.189 ha, o que representa 9% da área total da APA). De acordo com as Metas de Biodiversidade de Aichi, até 2020, pelo menos 17% das zonas terrestres e de águas continentais devem estar conservadas (Meta 11). Considerando esse percentual como referência para o planejamento ambiental em diferentes escalas, a meta não é atingida para a vegetação natural remanescente na APA e muito menos para os municípios que a compõem (**Apêndice 3.1.B**).

Antes da conversão das áreas naturais para a produção agropecuária e silvicultural, provavelmente as áreas savânicas ocupavam boa parte dos interflúvios da Unidade, mas hoje estão reduzidas a 3.908 ha (2% da área total). Nas áreas mapeadas por Nalon et. al (2010) constam áreas de “Savana” e “Savana Florestada”, no entanto essas duas categorias pertencem a níveis hierárquicos distintos, não podendo estar na mesma legenda: a “Savana” (Cerrado) pertence a um nível superior, o qual é subdividido em quatro tipos de formação (Veloso, 1992): Savana Florestada (cerradão), Savana Arborizada (cerrado sentido restrito), Savana Gramíneo-lenhosa (campo) e Savana Parque (campo de murundus). Portanto, a Savana Florestada na APA Rio Batalha corresponde às áreas de cerradão, mas as áreas mapeadas como “Savana”, além do próprio cerradão, podem englobar trechos de Savana Arborizada e Savana Gramíneo-Lenhosa, pois áreas de campo de Savana Parque não são descritas para São Paulo. Portanto, são necessárias checagens de campo para a correção dessa legenda, considerando que essas fisionomias abrigam o maior número de espécies ameaçadas de extinção do Cerrado paulista.

A Savana Florestada (cerradão), com sua estrutura e composição características, geralmente ocorre em solos de baixa fertilidade numa área de transição entre a Savana Arborizada (cerrado sentido restrito) e a Floresta Estacional Semidecidual, compondo um gradiente estrutural e florístico. Difere da Floresta Estacional pela composição de espécies e por ocorrer numa condição topográfica mais distante dos cursos d'água.

A Savana arborizada (cerrado sentido restrito) pode variar em densidade de árvores e cobertura campestre de acordo com as condições edáficas (profundidade, pH, saturação por bases e por alumínio, capacidade de água disponível), pela frequência de incêndios ou ações antrópicas. Devido à complexidade de fatores condicionantes, Ribeiro e Walter (1998) descrevem várias subdivisões para o cerrado sentido restrito.

A Savana Gramíneo-Lenhosa engloba três tipos fitofisionômicos principais: o campo sujo, o campo rupestre e o campo limpo (Ribeiro e Walter, 1998). O campo sujo caracteriza-se pela presença marcante de arbustos e subarbustos entremeados no estrato herbáceo. O campo rupestre apresenta estrutura similar ao campo sujo, diferenciando-se tanto pelo substrato, composto por afloramentos de rocha, quanto pela presença de espécies endêmicas. No campo limpo a presença de arbustos e subarbustos é quase nula. Para a APA Rio Batalha, é bastante provável a ocorrência de campo limpo numa faixa no entorno das florestas estacionais aluviais (matas de galeria), quando então são denominados de campo limpo úmido. A presença dessas áreas sem vegetação lenhosa deve-se às condições edáficas: a faixa ocupada pelo campo úmido equivale à área de influência direta do lençol freático, ou seja, limites da cheia e vazante do curso d'água, sobre áreas úmidas.

A maior parte da vegetação natural remanescente na APA Rio Batalha pertence à Floresta Estacional Semidecidual, presente em 16.281 ha (7%) e em sua maior parte na condição de vegetação secundária (10.996 ha), portanto trechos florestais que foram sujeitos à corte raso para o uso da terra, com finalidade mineradora, agrícola ou pecuária (IBGE, 2012).

Quando não ocupados por Savana, nos interflúvios estão presentes fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Submontana (até os 500m de altitude) ou Floresta Estacional Semidecidual Montana (cotas superiores a 500m de altitude). Já na margem, ou muito próxima dos cursos d'água, encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. Presente ao redor das nascentes ou sujeita aos pulsos de inundação do rio Batalha e seus afluentes, é provável a ocorrência de um mosaico entre essas florestas aluviais e os campos úmidos do Cerrado ou as formações pioneiras em regiões de várzea. Recebe a denominação de formação pioneira a vegetação que ocupa áreas de solo de deposição recente, ainda instáveis (IBGE, 2012), frequentes em planícies fluviais e depressões aluvionares (pântanos, lagoas e lagoas). Também é preciso destacar nesse mosaico a ocorrência de florestas aluviais permanente alagadas, denominadas de florestas paludosas ou matas de brejo (Cavassan & Weiser, 2015).

Foram incluídos na legenda de Vegetação Secundária os trechos de Floresta Estacional Semidecidual que foram sujeitos a corte raso para dar lugar a algum uso da terra, seja com a finalidade mineradora, agrícola ou pecuária. Posteriormente essas áreas foram abandonadas, permitindo assim o retorno da vegetação nativa, as quais se encontram em diferentes estádios sucessionais.

Os métodos encontram-se descritos no **APÊNDICE 3.1.A**.

Ocorrência de Degradação

Como a maior parte das florestas do interior paulista, a Floresta Estacional Semidecidual possui histórico de extrativismo seletivo e ainda sofre impactos do processo de fragmentação a que esses remanescentes foram historicamente submetidos.

No diagnóstico da APA Municipal Água Parada, que está contida na APA Rio Batalha, os autores relatam que a maior parte dos fragmentos analisados apresentava sinais pretéritos de intervenção humana (Ecossistema Consultoria Ambiental, s.d.). No entanto, o maior vetor de degradação relatado é a presença de gado nas áreas naturais, o que

provoca a alteração dos ambientes pelo pastoreio, pisoteamento, compactação do solo e infestação da área por exóticas invasoras, em especial as gramíneas africanas. Na APA Rio Batalha as florestas aluviais que ocupam parte das áreas de preservação permanente estão sujeitas aos distúrbios naturais causados pelas cheias e vazantes dos rios. No entanto, os processos de assoreamento e possível contaminação por agroquímicos causados pela erosão nas áreas agropecuárias de interflúvio podem influenciar a deposição de serapilheira, o estabelecimento de plântulas e, em consequência, a dinâmica desses ecossistemas.
Espécies Endêmicas e Ameaçadas Locais da Flora, conforme Listas Vermelhas (SP,BR,IUCN)
A flora vascular conhecida para a Unidade registra 248 espécies nativas (Apêndice 3.1.E). Considerando a área com vegetação natural da APA, pode-se afirmar que a densidade de coletas é baixa (ao menos uma espécie por quilômetro quadrado) e, portanto, a flora está sub-amostrada. Mesmo com essa deficiência, ainda foram registradas 14 espécies presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção (Apêndice 3.1.F), nas categorias em perigo ou vulnerável. Outras cinco espécies são consideradas quase ameaçadas, portanto dependentes de conservação (Apêndice 3.1.G).
Espécies Exóticas e Sinantrópicas e/ou com Potencial de Invasão
Na compilação dos trabalhos avaliados foram registradas 23 espécies exóticas, das quais uma transiente, uma ruderal, 11 invasoras não dominantes e 10 invasoras dominantes (Apêndice 3.1.H). Parte das exóticas invasoras está relacionada ao uso agropecuário do entorno, como é o caso das gramíneas africanas nas áreas de pastagens e do pinheiro de áreas de reflorestamento comercial. As demais estão vinculadas ao cultivo como frutíferas ou ornamentais. Cavassan & Weiser (2015) relatam a ocorrência de processos de invasão biológica e degradação das áreas savânicas pela gramínea africana <i>Brachiaria decumbens</i> Stapf. Outra espécie mencionada pelos autores é a orquídea <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.), encontrada no sub-bosque das áreas mais sombreadas de Savana Florestada e Floresta Estacional Semidecidual.
Espécies que Sofrem Pressão para Extrativismo
Espécies exóticas: Pinus (<i>Pinus elliottii</i>), Eucalipto (<i>Eucalyptus sp</i>), Seringueira (<i>Hevea brasiliensis</i>).
Fauna
Riqueza de Fauna
O total de espécies de vertebrados com ocorrência confirmada para a APA é de 516 (Apêndice 3.1.H): 51 Peixes (Prefeitura Municipal de Bauru, 2015ab; Species Link, 2017); 34 Anfíbios (Almeida et al., 2011; Araujo, 2017; Prefeitura Municipal de Bauru, 2015ab; Rolim, 2013); 50 Mamíferos (Almeida et al., 2011; Prefeitura Municipal de Bauru, 2015ab); 52 Répteis (Almeida et al., 2011; Araujo, 2017; Prefeitura Municipal de Bauru, 2015ab; Rolim, 2013); 329 Aves (Almeida et al., 2011; Prefeitura Municipal de Bauru, 2015ab; Wikiaves, 2017). Com novas amostragens estes valores de riqueza deverão aumentar para todas as classes. Para os outros animais o conhecimento é preliminar e pouco informativo para os objetivos do plano de manejo. Entre os grupos para os quais o inventário deve ser priorizado se destacam as abelhas.
Espécies Migratórias
Algumas espécies de aves encontradas na APA se reproduzem na América do Norte: águia-pescadora <i>Pandion haliaetus</i>, maçarico-solitário <i>Tringa solitaria</i>, bacurau-norte-americano <i>Chordeiles minor</i>, falcão-peregrino <i>Falco peregrinus</i>, andorinha-do-barranco <i>Riparia riparia</i>, andorinha-de-bando <i>Hirundo rustica</i> e andorinha-de-dorso-acanelado <i>Petrochelidon pyrrhonota</i>.

Outras espécies que se reproduzem na região, mas migram para o Brasil Central ou para a Amazônia durante a estação seca (maio-agosto): sovi *Ictinia plumbea*, papa-lagarta-acanelado *Coccyzus melacoryphus*, papa-lagarta-de-euler *Coccyzus euleri*, anu-coroca *Crotophaga major*, peixe-frito-pavonino *Dromococcyx pavoninus*, tuju *Lurocalis semitorquatus*, andorinhão-do-temporal *Chaetura meridionalis*, chibum *Elaenia chiriquensis*, guaracava-de-crista-alaranjada *Myiopagis viridicata*, bagageiro *Phaeomyas murina*, irrê *Myiarchus swainsoni*, maria-ferrugem *Casiornis rufus*, bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, peitica *Empidonomus varius*, peitica-de-chapéu-preto *Griseotyrannus aurantioatrocristatus*, suiriri-de-garganta-branca *Tyrannus albogularis*, tesourinha *Tyrannus savana*, anambé-branco-de-bochecha-parda *Tityra inquisitor*, caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus*, caneleiro-de-chapéu-preto *Pachyramphus validus*, juruviara *Vireo chivi*, andorinha-do-campo *Progne tapera*, andorinha-doméstica-grande *Progne chalybea*, tipio *Sicalis luteola*, bigodinho *Sporophila lineola* e caboclinho *Sporophila pileata*.

Há algumas espécies de aves que se reproduzem no leste do estado e no sul do Brasil, mas ocorrem na região da APA Rio Batalha apenas durante a estação seca ou passam por ela rumo ao Brasil Central: tuque-pium *Elaenia parvirostris*, tuque *Elaenia mesoleuca*, bem-te-vi-pirata *Legatus leucophaius*, príncipe *Pyrocephalus rubinus*, maria-preta-de-bico-azulado *Knipolegus cyanirostris*, caneleiro-verde *Pachyramphus viridis*, sabiá-una *Turdus flavipes*, sabiá-ferreiro *Turdus subalaris*, saíra-viúva *Pipraeidea melanonota* e saíra-preciosa *Tangara preciosa*.

Para algumas espécies, os padrões de migração e de reprodução na região não são bem conhecidos, por exemplo, várias aves aquáticas, bacuraus e tiranídeos. No caso de outras espécies parte da população pode ser residente e parte migratória, ex. suiriri *Tyrannus melancholicus*.

Espécies Endêmicas e Raras Locais

O cascudinho *Hisonotus depressicauda* é endêmico da bacia do rio Tietê.

Espécies Ameaçadas de Extinção, conforme Listas Vermelhas (SP, BR, IUCN)

36 espécies são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas oficiais consultadas (**Apêndice 3.1.H**): Seis espécies de mamíferos estão ameaçados: Gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*, jaguatirica *Leopardus pardalis*, jagurundi *Puma yagouaroundi*, onça-parda *Puma concolor*, lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* e veado-mateiro *Mazama americana*. Os répteis ameaçados são: papa-vento *Norops brasiliensis*, falsa-coral *Oxyrhopus rhombifer*, fura-terra-nariguda *Phalotris nasutus*, papa-aranha *Philodryas agassizii* e jararaquinha-do-campo *Bothrops itapetiningae*. As aves constituem o maior contingente de espécies ameaçadas (25): perdiz *Rhynchotus rufescens*, anhuma *Anhima cornuta*, maguari *Ciconia maguari*, tuiuiú *Jabiru mycteria*, urubu-rei *Sarcoramphus papa*, gavião-belo *Busarellus nigricollis*, gavião-do-banhado *Circus buffoni*, águia-cinzenta *Urubitinga coronata*, trinta-réis-grande *Phaetusa simplex*, juriti-vermelha *Geotrygon violacea*, anu-coroca *Crotophaga major*, murucututu *Pulsatrix perspicillata*, jacurutu *Bubo virginianus*, andorinhão-do-buriti *Tachornis squamata*, curica *Amazona amazonica*, chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris*, guaracava-de-topete-uniforme *Elaenia cristata*, suiriri-cinzento *Suiri suiriri*, fruxu-do-cerradão *Neopelma pallescens*, sanhaço-de-coleira *Schistochlamys melanopis*, pipira-da-taoca *Eucometis penicillata*, caboclinho *Sporophila pileata*, curió *Sporophila angolensis*, batuqueiro *Saltatricula atricollis* e azulão *Cyanocompsa brissonii*.

Espécies Exóticas / em Condições de Sinantropia

As espécies exóticas-invasoras detectadas na área foram: tilápia *Coptodon rendalli*, sagui-de-tufos-brancos *Callithrix jacchus*, sagui-de-tufos-pretos *Callithrix penicillata*, lebre *Lepus europaeus* e javali ou javaporco *Sus scrofa*.

O gato *Felis catus* e o cachorro *Canis lupus* são espécies domésticas que, deixadas soltas, causam impactos negativos às espécies nativas. Campanhas de posse responsável para os moradores podem ser eficientes para reduzir este problema.

As sinantrópicas encontradas estão restritas ao interior e entorno de edificações: lagartixa-de-parede *Hemidactylus*

mabouia, pombo-doméstico *Columba livia*, bico-de-lacre *Estrilda astrild* e pardal *Passer domesticus*.

Espécies que Sofrem Pressão de Caça / Pesca

Não há informações detalhadas sobre a caça furtiva realizada na APA. Entretanto, considerando a composição de espécies, são conhecidos alvos de caça para consumo da carne: rã-pimenta *Leptodactylus labyrinthicus*, rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, cutia *Dasyprocta azarae*, paca *Cuniculus paca*, javali *Sus scrofa*, veado-mateiro *Mazama americana*, veado-catingueiro *Mazama gouazoubira*, jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, perdiz *Rhynchotus rufescens*, irerê *Dendrocygna viduata*, pato-do-mato *Cairina moschata*, ananai *Amazonetta brasiliensis*, narceja *Gallinago paraguaiiae* e narcejão *Gallinago undulata*.

A caça, como retaliação por predação de animais domésticos, pode vitimar o gambá *Didelphis albiventris*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, a onça-parda *Puma concolor* e o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*.

Já a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* e o javali *Sus scrofa* pode ser caçados, também, em retaliação ao consumo de cultivos.

Algumas espécies de aves ainda sofrem captura para o cativeiro: papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, canário-da-terra *Sicalis flaveola*, coleiro-do-brejo *Sporophila collaris*, bigodinho *Sporophila lineola*, coleirinho *Sporophila caerulescens*, caboclinho *Sporophila pileata*, curió *Sporophila angolensis*, trinca-ferro-verdadeiro *Saltator similis*, azulão *Cyanocompsa brissonii*, pássaro-preto *Gnorimopsar chopi* e pintassilgo *Spinus magellanicus*.

Na região são pescados para o consumo ou por esporte: peixe-cachorro *Acestrorhynchus lacustris*; piau *Leporinus striatus*; timboré *Schizodon nasutus*; tajibucus *Oligosarcus paranensis* e *O. pintoi*; tambiú *Astyanax altiparanae*; lambaris *Astyanax altiparanae*, *A. bockmanni*, *A. fasciatus* e *A. paranae*; saicangas *Roeboides descalvadensis* e *Galeocharax knerii*; saguiri *Cyphocharax modestus*; curimbatá *Prochilodus lineatus*; traíra *Hoplias malabaricus*; caborja *Hoplosternum littorale*; jundiá *Rhamdia quelen*; cascudo *Hypostomus ancistroides*; mandi-branco *Iheringichthys labrosus*; mandijuba *Pimelodus maculatus*; tuiuiú *Gymnotus pantherinus* e *G. sylvius* (usadas para isca de pesca); muçum *Synbranchus marmoratus*; joaninha *Crenicichla britskii*; cará *Geophagus brasiliensis* e tilápia *Coptodon rendalli*.

Espécies Indicadoras de Áreas Conservadas e Degradadas

O veado-mateiro *Mazama americana* e a juriti-vermelha *Geotrygon violacea* são indicadores de áreas florestais conservadas. O fruxu-do-cerradão *Neopelma pallescens* e o papa-vento *Norops brasiliensis* são indicadores de cerrado e cerrado conservados. As espécies exóticas sinantrópicas e domésticas listadas acima são indicadoras de áreas degradadas.

Espécies de Interesse em Saúde Pública

Todas as espécies de primatas registradas podem servir como sentinela para a presença do vírus da Febre Amarela. A capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* serve como amplificadora da bactéria causadora da Febre Maculosa Brasileira. O cachorro-doméstico *Canis lupus* é hospedeiro dos agentes causadores de várias zoonoses, ex. raiva. O javali ou javaporco *Sus scrofa* pode ser vetor de febre aftosa e peste suína para animais domésticos.

Áreas Prioritárias para a Conservação e Conectividade

A região da bacia hidrográfica do rio Batalha situa-se na região Oeste do Estado de São Paulo, em área de contato entre os domínios da Floresta Atlântica e do Cerrado, considerados “hotspots” mundiais, portanto entre as áreas de maior biodiversidade e mais ameaçadas do planeta (Myers et al., 2000).

Dentre as fitofisionomias que compõem a Floresta Atlântica, predomina na região a Floresta Estacional Semidecidual, comumente denominada de “Mata Atlântica de Interior” ou “Floresta do Paraná”. Essa formação ocupava os solos mais

férteis de todo o domínio da Floresta Atlântica, com topografia favorável à agricultura, de modo que foi o primeiro e o mais severamente devastado dentre os tipos de vegetação previamente existentes no interior paulista (Ivanauskas et al., 2011). Nesse cenário, qualquer fragmento desta formação assume elevada importância para a conservação da biodiversidade, independente de seu tamanho e do seu estado de degradação (Santin, 1999; Kotchetkoff-Henriques, 2003; Rodrigues et. al., 2008).

Os estados de São Paulo e Paraná representam o limite sul da distribuição do Cerrado brasileiro. Embora o Planalto Central seja considerado a "área core" de distribuição deste domínio, algumas áreas desse cerrado periférico paulista podem conter riqueza equivalente ou superior à da área central e ser a chave para a conservação futura do Cerrado, se as projeções de mudanças climáticas tornarem-se realidade (Siqueira e Peterson, 2003).

Nesse cenário, remanescentes de vegetação nativa no domínio da Floresta Atlântica ou do Cerrado do interior paulista e suas áreas de ecótono contribuem como áreas fonte e ecossistemas de referência na busca do aumento da conectividade para a fauna via restauração das áreas degradadas.

Como se trata do planejamento de uma bacia hidrográfica, a conservação da biodiversidade ali existente depende da manutenção dos ecossistemas existentes ao longo da variação topográfica entre as áreas de interflúvio e ao longo dos cursos d'água. No entanto, observa-se que as áreas de interflúvio da APA Rio Batalha são as mais isoladas na paisagem (**Apêndice 3.3. B**).

Assim, para a conservação dos ecossistemas de referência de Savana Florestada, Savana Arborizada e Floresta Estacional Montana e Submontana, é preciso conectar os remanescentes presentes nas áreas de interflúvio, por meio do estabelecimento de um mosaico de áreas protegidas. Esta rede deve integrar as unidades de conservação de proteção integral já existentes, com o incentivo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). A conexão entre as áreas pode ser estabelecida via ordenamento territorial da localização das áreas de conservação de uso sustentável, como as Reservas Legais (**Apêndice 3.3.C**).

A conexão entre as áreas protegidas nos interflúvios deve ser planejada por meio da restauração das Áreas de Preservação Permanente do rio Batalha e seus afluentes, pois a vegetação nativa remanescente atual recobre apenas 20% dessa área legalmente protegida (**Apêndice 3.3.D**).

2.3. MEIO FÍSICO

Geologia

Contexto Geológico Regional

Esta Unidade de Conservação está inserida quase que totalmente no domínio da sequência suprabasáltica neocretácica da Bacia Bauru, representada pelos sedimentos predominantemente arenosos da Formação Adamantina, ou Vale do Rio do Peixe (Fernandes, 1998 e 2004; Fernandes e Coimbra, 2002a). Subordinadamente afloram nos vales das drenagens principais os derrames basálticos da Formação Serra Geral (Grupo São Bento), bem como, mais restritamente na porção sul da APA, a presença de arenitos e siltitos, das formações Pirambóia e Teresina (ou Corumbataí), respectivamente. Estes últimos relacionados ao Alto de Piratininga.

O Alto (Estrutural) de Piratininga corresponde a uma estrutura resultante do tectonismo atuante na bacia intracratônica do Paraná, que, no caso da região de Piratininga-Bauru, é responsável pela descontinuidade lateral das sequências estratigráficas regionais em meio ao domínio dos arenitos do Grupo Bauru (Campos et al., 2008), situação que condiciona os fatores hidrogeológicos.

O Alto (Domo) de Piratininga, uma janela estrutural com exposição dos sedimentos predominantemente arenitos da

Formação Pirambóia, siltitos e silte-argilitos da Formação Corumbataí (Landim et al., 1984) do Grupo Estrada Nova, foi primeiramente descrito no final da década de 70 (DAEE, 1977), seguido por mapeamentos geológicos de detalhe no início dos anos 1980, motivados por investigações de prospecção de hidrocarbonetos na Bacia do Paraná (PAULIPETRO, 1980). Outros autores descrevem os siltitos presentes no Alto de Piratininga como pertencentes a Formação Teresina (Soares et al., 1980; PAULIPETRO, 1980), entre outros. São unidades correlatas cronologicamente que são evidências de descontinuidade estratigráfica regional das unidades estratigráficas, isto é, a presença do alto estrutural, dados de poços tubulares profundos perfurados para captação de águas subterrâneas, realizado em 1975, na cidade de Bauru/SP, pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Nesta perfuração foi constatada a ausência dos derrames vulcânicos da Formação Serra Geral, estando os arenitos do Grupo Bauru assentados diretamente sobre os arenitos da Formação Bauru. Outras perfurações e estudos de geofísica confirmaram a ausência dos basaltos e alçamento do substrato de idade permiana, representada pelos siltitos e silte-argilitos da Formação Teresina (ou Corumbataí). Situação um pouco diferente acontece na cidade de Piratininga/SP, onde um poço perfurado pelo DAEE, em 1979, com 991m de profundidade revelou apenas 32 m de espessura de arenito da Formação Pirambóia, sobrejacentes aos siltitos da Formação Teresina (sequência sedimentar de idade permiana), recobertos diretamente pelos arenitos do Grupo Bauru, estando ausentes os derrames basálticos da Formação Serra Geral e os arenitos da Formação Botucatu, ou seja, verifica-se a ausência dos basaltos da Formação Serra Geral e dos arenitos da Formação Botucatu. Tal situação reforçou a presença de uma importante estrutura da Bacia do Paraná, que foi alvo de estudos de mapeamento geológico de detalhe, inclusive constatando a presença de sedimentos da Formação Teresina em contato direto com o Grupo Bauru (PAULIPETRO, 1980) – **(Apêndice 4.1.A)**.

A formação deste alto de Piratininga é reflexo do tectonismo atuante na Bacia do Paraná, relacionada com a quebra do Supercontinente Gondwana. Como consequência deste tectonismo, as rochas componentes do Grupo São Bento (formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral) foram expostas à erosão pré-sedimentação Bauru, situação que gerou variações de espessura no pacote sedimentar Pirambóia/Botucatu, além da exclusão total dos derrames basálticos em parte dos municípios de Bauru e Piratininga (Cavaguti & Paulo e Silva, 1994).

Unidades Geológicas

Geologia Local

A Bacia Hidrográfica do Rio Batalha encontra-se inserida no domínio dos depósitos arenosos da Bacia Bauru (formações Adamantina/Vale do Rio do Peixe e Marília), das rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e sob local (porção sul da APA) influência do Alto de Piratininga, cuja evolução afetou o pacote sedimentar e a geometria das unidades estratigráficas do Grupo São Bento.

A APA Rio Batalha está quase que integralmente inserida no domínio do Grupo Bauru, predominando os sedimentos arenosos finos a muito finos, de cor que variam do creme ao vermelho de seleção moderada a boa, camadas de lamitos e siltitos, associados a Formação Adamantina (Soares et al., 1980; DAEE-UNESP, 1984) e/ou Formação Vale do Rio do Peixe (Fernandes, 1998). Parte destes lamitos e siltitos foram atribuídos à Formação Araçatuba, que, segundo o mapa geológico apresentado por Fernandes (1998), afloram no extremo norte da área da APA, na região da foz do rio Batalha. As unidades arenosas da Formação Adamantina (ou Vale do Rio do Peixe) deixam de aparecer nas porções mais rebaixadas do vale do rio Batalha, região de Reginópolis, onde já foram removidas pela erosão, expondo os derrames basálticos da Formação Serra Geral. Por outro lado, nas porções mais elevadas, os sedimentos arenosos são recobertos pelas litologias do Membro Echaporã da Formação Marília **(Apêndice 4.1.A)**. A Formação Adamantina/Vale do Rio do Peixe corresponde a unidade de maior extensão da parte leste da Bacia Bauru e constitui o substrato de boa parte do oeste de São Paulo e do Triângulo Mineiro. Tem espessura máxima preservada da ordem de 100 m, medida em perfurações de poços de água subterrânea.

As unidades mais finas, lamitos e siltitos intercalam-se as camadas arenosas, que apresentam espessuras submétricas com estruturação tabular, que em parte foram definidos como parte da Formação Araçatuba. Fernandes (1998) descreve que os sedimentos da Formação Vale do Rio do Peixe possuem aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte. Nos estratos “maciços”, podem ocorrer zonas de estratificação/laminação plano-paralela grosseira, formadas por: a) superfícies onduladas (amplitude e comprimento de onda centimétricos), às vezes com laminação interna (climbings eólicos); b) ondulações de adesão; ou c) planos bem definidos, com lineação de partição. Localmente apresenta cimentação intensa por CaCO_3 .

Para Fernandes (1998) e Fernandes & Coimbra (2000a), a Formação Araçatuba caracteriza-se por sucessões de estratos

tabulares silto-arenosos de aspecto maciço interno e espessura centimétrica a decimétrica. É composta por siltitos e arenitos muito finos, de cor cinza-esverdeado (típica). Apresenta frequente cimentação carbonática, que pode formar crostas tabulares horizontais, paralelas à estratificação. Ainda que em geral maciços, os estratos podem apresentar, no topo, estratificação plano-paralela, moldes e pseudomorfos de cristais fibrorradiados (gipsita), pseudomorfos de dolomita (**Apêndice 4.1.A**), gretas de ressecção e marcas de raízes. Corresponde às intercalações lamitos e siltitos de cor cinza-esverdeado da Formação Adamantina. Segundo os autores acima citados, a unidade repousa sobre basaltos da Formação Serra Geral e interdigita-se com a Formação Vale do Rio do Peixe (que corresponde em grande parte aos sedimentos da Formação Adamantina, segundo definição de Soares et al. 1980), que lhe encobre regionalmente. Embora bem definido, o contato entre as formações Vale do Rio do Peixe (Adamantina) e Araçatuba é plano e sem feições de erosão do topo da unidade inferior. Seu caráter recorrente pode ser observado em vários locais, onde se manifesta como alternância das unidades, até o domínio da superior (Vale do Rio do Peixe). A Formação Vale do Rio do Peixe corresponde a depósitos essencialmente eólicos, acumulados em extensas áreas planas, na forma de lençóis de areia e campos de dunas baixas, associados com depósitos de loesse, provavelmente, os lamitos, que ocorrem intercalados foram fixados em depressões, em corpos aquosos rasos e efêmeros, criados em períodos de elevação do nível freático. Os derrames basálticos da Formação Serra Geral, que corresponde a uma das maiores manifestações de magmatismo basáltico do mundo, de idade cretácica (132-134 Ma), mostram-se representados pela sucessão de derrames basálticos (rochas básicas toleíticas), que apresentam associadas camadas de espessuras variadas de arenitos interderrames (intertrapeanos). Estes arenitos, normalmente, estão relacionados a sedimentação eólica da Formação Botucatu. Presentes no fundo de vale, no trecho final do curso do rio Batalha, próximo a cidade de Reginópolis (**Apêndice 4.1.A**), as rochas basálticas normalmente aparecem como rocha alterada, caracterizada pela presença de blocos alterados, em solo argiloso de cor vermelha, porém, é possível em algumas localidades observar a rocha sã, como é o caso da pedreira situada nos arredores da cidade de Reginópolis. Trata-se de um basalto que varia do afanítico ao fanerítico fino a muito fino, maciço/denso, de cor cinza escura a preta. Com disjunções colunares extensas, que atingem até 8 m de altura, bem como ocorrem também disjunções arqueadas e sub-horizontais. Localmente o basalto possui gotas/inclusões de vidro com diâmetros subcentimétricos (2-3 mm) e raras amígdalas, com formas irregulares e tamanhos centimétricos (2 a 3 cm). O contato com a unidade superior, arenito branco a creme (Formação Adamantina/Vale do Rio do Peixe) é marcado por contato erosivo, com a presença de uma camada de lamito arenoso com 10 a 15 cm de espessura de rocha basáltica retrabalhada, onde os fragmentos são relativamente arredondados e achatados.

Geomorfologia

Compartimentação Geomorfológica

A APA Rio Batalha localiza-se na morfoestrutura Bacia Sedimentar do Paraná (Bacia Bauru), e está inserida na morfoescultura Planalto Ocidental Paulista, predominantemente na unidade do Planalto Centro Ocidental. As formas de relevo são denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente de colinas amplas e baixas com topos convexos (Dc) e topos aplanados ou tabulares (Dt). Os entalhamentos médios dos vales são inferiores a 20m e as dimensões interfluviais médias estão entre 1.750 e 3.750m. Por apresentar formas de dissecação baixa e vales pouco entalhados e com densidade de drenagem baixa, esta unidade apresenta um nível de fragilidade potencial baixo nos setores aplanados dos topos das colinas. Entretanto, os setores de vertentes mais inclinados são suscetíveis aos processos erosivos, principalmente quando se desenvolvem escoamentos concentrados. Parte da cabeceira de drenagem está na unidade do Planalto Residual de Marília, onde predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas com topos aplanados convexos (Dc) e tabulares (Dt). Os entalhamentos dos vales estão entre 20 e 40m e a dimensão interfluvial média varia de menos de 250 a 750m (Dc23 e 24). Essa unidade apresenta formas de dissecação média, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, o que remete a um nível de fragilidade potencial médio, com áreas suscetíveis a fortes atividades erosivas, sobretudo nas vertentes mais inclinadas (ROSS e MOROZ, 1997).

Hipsometria

O rio Batalha tem sua foz no rio Tietê, próximo de Pradínia, no município de Pirajuí. As altitudes variam cerca de 300 m, próximas à foz do rio Batalha, e predominam no intervalo de 400 a 500 m na maior parte da bacia e em alguns pontos ultrapassam 500 m nas proximidades do limite da bacia (**Apêndice 4.2.A**).

Declividade

O relevo tem declividades baixas, predominantemente até 10°. As declividades acima de 20° localizam-se nas proximidades do divisor de águas, próximo aos municípios de Presidente Alves, Gália, Duartina, Piratininga e Agudos (Apêndice 4.2.B).
Rede de Drenagem
Além do próprio rio Batalha, os principais cursos d'água que cruzam a Unidade de Conservação são: Córrego do Uru, Córrego Grande, Ribeirão Anhumas e Ribeirão dos Veados.
Relação com Solos
A litologia desta unidade morfoescultural é basicamente constituída por arenitos com lentes de siltitos e argilitos com solos dos tipos Latossolos Vermelho-Amarelos, que ocorrem de modo generalizado, e Argissolos Vermelho-Amarelos que ocorrem com maior frequência nas vertentes mais inclinadas. Ambos os tipos de solos são de textura arenosa (ROSS e MOROZ, 1997 e OLIVEIRA et. al., 1999).
Processos Erosivos
De acordo com Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (2012), constam cadastrados 290 pontos de erosão em áreas rurais e 29 pontos de erosão urbana (Apêndice 4.2.C). A maior parte das erosões urbanas estão situadas próximas à área urbana de Bauru. As erosões rurais situam-se preferencialmente próximo às cabeceiras de drenagens e em solos do tipo Latossolos.
Cavidades Subterrâneas
Não constam cavidades na área da Unidade de Conservação, de acordo com o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).
Pedologia
Solos no Interior e Entorno da UC (Escala 1:50.000)
Grande parte da área da APA Rio Batalha não possui estudos e mapeamentos de detalhe na escala compatível com as necessidades da Unidade de Conservação para fins de caracterização adequada. Estudo de detalhe existente para apenas 12,69 % da área. É recomendada a elaboração destes estudos para a revisão do Plano de Manejo.
Solos no Interior e Entorno da UC (Escala 1:500.000)
A APA Rio Batalha (Apêndice 4.3.A) apresenta três trabalhos de solos (OLIVEIRA et al., 1999; ZORNOFF et al., 2011; ROSSI et al., 2009a), que apontam, como solos dominantes, unidades de mapeamento compostas por Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, por vezes como unidade simples (PVA1 e 2), por vezes associados aos Latossolos Vermelhos (PVA10). Os Argissolos são eutróficos (ricos em nutrientes), por vezes abruptos, com textura predominante arenosa/média (teores de argila até 15%/teores entre 15 e 35%), configurando relação textural entre os horizontes superficial e subsuperficial forte, o que implica em suscetibilidade a erosão em sulcos. Ocorrem em relevo relativamente suave ondulado a ondulado. Os Latossolos Vermelhos (LV78, 45 e 56) são pobres em nutrientes (distróficos) e de textura média, ocorrendo em relevo suave ondulado e plano. Uma pequena área que acompanha o terço final do rio Batalha, apresenta Latossolos Vermelhos derivados do basalto (LV6), que podem ou não ser férteis e estão associados aos Nitossolos Vermelhos férteis (eutróficos), ambos ricos em ferro, de textura argilosa, ocorrendo em relevo suave ondulado a ondulado (OLIVEIRA et al., 1999). Zornoff et al. (2011) apresentam, para boa parte das cabeceiras do rio Batalha, além dos solos já descritos, a presença de Gleissolos (GX), ao longo dos cursos d'água principais e Neossolos Litólicos (RL) nos limites da bacia em Agudos. A principal suscetibilidade apresentada, devido aos solos, enfoca os processos erosivos lineares, muito comuns em Argissolos de textura arenosa ou média grosseira da região, muitas vezes apresentando caráter abrupto, altamente propensos a processos erosivos lineares devido sua relação textural binária, que, quando associados aos declives mais acentuados, potencializa ainda mais esses processos. Por outro lado, a bacia é importante captadora de água para aquíferos subterrâneos, tornando as áreas úmidas, representadas pelos Gleissolos e

solos associados, fortemente suscetível às consequências desses processos erosivos lineares, recebendo os sedimentos erodidos, o que pode acarretar assoreamento de corpos d'água e contaminação de solo e água, tornando-se área importante como indicadora. Os solos da Unidade de Conservação estão distribuídos conforme a Apêndice **Apêndice 4.3.A**.

Climatologia

Clima Regional

Clima Tropical controlado por massas equatoriais e tropicais (MONTEIRO, 1973).

Clima Local

Clima Tropical alternadamente seco e úmido dominado pela Massa Tropical Atlântica; Planalto Ocidental - Serra de Botucatu: da Serra de Botucatu, pelo lóbulo de planalto que avança sobre a Depressão Periférica, ao sul do rio Tietê, prolonga-se para norte uma faixa que se manifesta, seja quanto ao ritmo seja quanto aos valores quantitativos de chuvas, como uma zona de transição. Tendo um total anual de chuvas entre 1100 e 1400 mm, como a maioria do território paulista, apresenta um período seco de 200 a 300 mm em 25 a 50 dias, enquanto o período chuvoso é inferior a 950 mm em 50 a 100 dias. Seu ritmo moderado (Avaré Botucatu, Bauru) mantém uma indecisa transição entre o oeste e o centro-norte. É importante frisar que esta faixa constitui a zona de intersecção das três grandes correntes da circulação regional: Tropical Continental/Equatorial - Tropical Marítima - Polar (MONTEIRO, 1973).

Controles Climáticos Principais

Compartimento do Relevo	Altitudes (m)	Distância do Oceano (km)	Outros
PLANALTO OCIDENTAL / SERRA DE BOTUCATU	420 a 660	298 a 365	

Pluviosidade (APENDICE 4.4.A e APÊNDICE 4.4.B.)

Regime		Anual (mm)			Mensal (mm)		Diária (mm)		Fontes e período
Trim. + Chuvoso	Trim. - Chuvoso	Mín./ Ano	Média	Máx./ Ano	Máx.	Mês/ Ano	Máx. 24h	Data	DAEE-CTH Posto C6-050 (1943-1999)
D-J-F	M-J-J	583 / 1963	1238	1786 / 1983	548,4	Dez/64	142,7	Mar/ 1974	

Temperatura do Ar (APENDICE 4.4.A)

Média Anual (°C)	Mês + Quente		Mês + Frio		Minima Abs. °C	Máxima Abs. °C	Fontes e período
23,7	Média (°C)	Mês	Média (°C)	Mês	--	--	IAC-CIIAGRO, Bauru (1994-2011)
	26,0	Mar	20,2	Jul	--	--	

Evapotranspiração (Média)

Potencial		Real	
Total Anual (mm)	1236,6	Total Anual (mm)	1129,7
Máximo Mensal (mm)	138,9	Máximo Mensal (mm)	138,9
Mês de máximo	Março	Mês de máximo	Março

Balanço Hídrico Normal Climatológico (APENDICE 4.4.C.)

Deficiência Hídrica		Excedente Hídrico	
Total Anual (mm)	106,5	Total Anual (mm)	108,8
Máximo Mensal (mm)	36,2	Máximo Mensal (mm)	57,5
Mês de máximo	Agosto	Mês de máximo	Janeiro

Perigo, Vulnerabilidade e Risco

Unidade de Análise

O estudo dos perigos, vulnerabilidade e risco apresentado teve como base a delimitação de Unidades Territoriais Básicas (UTB). O método das UTBs possibilita uma visão espacial do território, com seus diferentes atributos e relações e favorece a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, culturais e socioeconômicos, identificando limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos e potencialidades de uso de determinada área.

Caracterização dos Atributos de Análise

A APA Rio Batalha, com área de 2.385 km², está situada na Bacia Vulcano-Sedimentar do Paraná, no Planalto Ocidental Paulista, apresentando grande variação de feições geomorfológicas, tais como planaltos, serras/escarpas e morros isolados, de ocorrência predominante nas suas extremidades sul/sudeste e sudoeste e regiões de planalto e planícies fluviais distribuídos por toda sub-bacia hidrográfica. Como litologias predominantes destacam-se os arenitos da Formação Vale do Rio do Peixe ou Adamantina, os quais ocorrem na região central; arenitos com cimentação carbonática da Formação Marília que se concentram na região sul; e depósitos aluvionares nas planícies dos principais rios e porções restritas de basaltos da Formação Serra Geral e sedimentos da Formação Araçatuba. Os atributos relacionados ao substrato geológico- geomorfológico- pedológico apresentam ampla variação dos valores médios: declividade de 4-31°; amplitude de 21 a 239 m; densidade de drenagem variando de 0 - 4km/km²; excedente hídrico de 139 a 340mm; grau de foliação 0,1-0,3 e erodibilidade 0,0001562 a 0,0425. O índice potencial de indução, dado pela variação do uso e cobertura da terra, apresenta valores que variam de 0,1 a 0,9, predominando classes de condicionantes bastante variadas, desde muito baixa a muito alta para os processos de escorregamento e inundação. Com relação ao uso e cobertura da terra, verifica-se um predomínio de vegetação herbáceo-arbustiva a qual ocorre mais expressivamente na porção norte da área, enquanto a vegetação arbórea ocorre mais significativamente na porção sul da área. A distribuição do solo exposto é similar, apresentando-se na porção norte da área sob a forma de polígonos retangulares relacionados às atividade agrícolas e, na porção sul, com uma forma alongada relacionada com às feições erosivas lineares. As áreas edificadas são predominantemente do tipo residencial/comercial/serviço, constituindo os núcleos urbanos centrais dos municípios de Avaí, Balbinos, Pirajuí (distrito de Pradina), Piratininga, Presidente Alves, Reginópolis e Uru, e parte dos municípios de Agudos, Bauru, Duartina e Gália. As áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço caracterizam-se por dois padrões principais: uma de muito baixa densidade, em estágio consolidado e baixo a médio de ordenamento, típicas de sítios e chácaras, e outra de alta densidade, em estágio consolidado e de muito alto ordenamento nos núcleos urbanos centrais. Os dados socioeconômicos e de infraestrutura, derivados dos setores censitários, apresentam as seguintes variações quanto aos índices calculados: abastecimento de água com valores variando de 1 a 81; coleta de esgoto de 2 a 63; coleta de lixo de 2 a 72; grau de instrução de 0 a 20 e renda de 0,1 a 9, o que indica grandes variações no atendimento de serviços sanitários (desde classe muito baixa até muito alta para os índices de água, esgoto e lixo), e muito alto a alto índices de instrução e muito baixo a moderado índices de renda. De forma geral, os índices mais altos (que expressam melhores condições socioeconômicas e de infraestrutura) estão associados à mancha urbana central, enquanto os índices mais baixos ocorrem nas ocupações periféricas. Quanto ao índice de população, indicador do número de habitantes em cada unidade territorial, há uma variação desde a classe muito baixa até a classe moderada.

Perigo

O Mapa de Perigo de Escorregamento Planar (**Apêndice 4.5.A**) mostra um predomínio da classe de perigo baixo (P4-6esc), com ocorrência por toda a área. As áreas classificadas como de perigo moderado de ocorrência de escorregamento planar (P7esc, P8esc) estão associadas ora às manchas de solo exposto e às áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço, devido ao alto potencial de indução destas classes de cobertura, ora às áreas de planalto nas bordas sudoeste e sul da área. O perigo alto e até muito alto ocorrem quase que exclusivamente em área restrita na

porção sudeste da área, em setor de escarpa do planalto de Marília. O perigo de inundação (Apêndice 4.5.B) varia de muito baixo a alto, associado às planícies do rio Batalha, rio Batalhinha e córrego Águas Paradas. O perigo alto predomina nas regiões do baixo rio Batalha, principalmente no seu encontro com o rio Tietê. Deve-se ressaltar que a delimitação das planícies fluviais foi feita com imagem e modelos de terreno de resolução 30m, na escala entre 1:50.000 e 1:70.000, o que não permitiu a delimitação de todas as planícies fluviais associadas à drenagem da área.
Vulnerabilidade
O Mapa de Vulnerabilidade de Áreas Residenciais/Comerciais/Serviço (Apêndice 4.5.C) mostra ampla variação, desde a classe baixa (V5, V6), moderada (V7-9) até alta (V10-12) e muito alta (V13). Geralmente, a classe baixa está associada às sedes municipais, enquanto as classes moderada, alta e muito alta, relacionam-se às ocupações das áreas periféricas, refletindo às condições socioeconômicas e de ordenamento urbano, descritas anteriormente.
Risco
O Mapa de Risco de Ocorrência de Processos de Escorregamento Planar (Apêndice 4.5.D) permite identificar, nas áreas de uso residencial/comercial/serviço, as classes muito alta e alta exclusivamente no município de Bauru, devido ao efeito da variável dano potencial que elevou os índices de risco. A classe de risco moderada ocorre nos municípios de Bauru e Piratininga, na extremidade sudeste da área, enquanto as classes de risco baixo e muito baixo distribuem-se por toda a área nas ocupações esparsas. Áreas de risco de inundação classificadas como de muito baixo e baixo risco ocorrem, principalmente, nas planícies do rio Batalha e córrego Águas Paradas (Apêndice 4.5.D).
Recursos Hídricos
Águas Superficiais
Características Gerais
A APA Rio Batalha abrange a bacia hidrográfica do rio Batalha e está inserida na UGRHI 16 – Bacia Hidrográfica Tietê-Batalha. Com uma área de 241.632 hectares, estende-se pelos municípios de Agudos, Avaí, Balbinos, Bauru, Duarte, Gália, Pirajuí, Piratininga, Presidente Alves, Reginópolis e Uru. Existe inconsistência na área informada para a Bacia Hidrográfica do rio Batalha: Plano de Bacia 2016-2027 (2.416,32 área em km²); Apresentação do Gestor da APA (2.528,35 km²); e Polígono fornecido pelo Comitê do Plano Manejo (2.362,76 km²). Apesar da vocação agropecuária (CETESB, 2016a), a UGRHI 16 tem mais de 92% da população concentrada nas áreas urbanas. Por outro lado, 73% da demanda total de água na UGRHI 16 em 2014 foram destinadas ao uso rural e, apesar da demanda de água superficial ser 2,5 vezes maior que de água subterrânea, o número de outorgas registradas nesse ano foi 62% superior às de captações superficiais (CBH Tietê-Batalha, 2015a). Na UGRHI 16 os recursos hídricos apresentam, de maneira geral, boa qualidade, com necessidade de maior atenção para o rio Tietê (CETESB, 2016a) e, em termos de quantidade, é suficiente para atender as demandas dos usos múltiplos (CBH Tietê-Batalha, 2015b).
Hidrografia
O rio Batalha, um dos principais cursos d'água da UGRHI 16, nasce na Serra da Jacutinga, no município de Agudos, em altitudes acima de 700 m, e deságua na represa de Promissão, no rio Tietê, em uma altitude da ordem de 380 m, percorrendo uma extensão de 153 km (DAEE, 2017a). Na porção sul e oeste da bacia hidrográfica, a drenagem apresenta padrão dendrítico associado às escarpas formadas pela Formação Marília (Apêndice 4.6.A). Grande parte das nascentes indicadas pelo levantamento do Cadastro Ambiental Rural da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) nessa região estão localizadas próximas ao contato da Formação Marília superior, e a Formação Adamantina. De acordo com o Plano de Bacia 2016-2027, os afluentes do rio Batalha considerados como mananciais de interesse são os ribeirões Batalhinha, Jacutinga e Guaricanga, nos municípios de Avaí e Presidente Alves, ribeirão Duas Pontes, em Balbinos e Pirajuí, ribeirão da Corredeira no município de Reginópolis e ribeirão da Água Parada em Avaí e Bauru. Os afluentes com maior extensão são os ribeirões Água Parada (38,5 km), Batalhinha (29 km), Duas Pontes (16,8 km) e Jacutinga (16 km) (DAEE, 2017a). As maiores sub-bacias na APA são os ribeirões Batalhinha e da Água Parada.

Áreas Protegidas de Interesse aos Recursos Hídricos
Inserida na APA Rio Batalha encontram-se as seguintes áreas protegidas (Apêndice 4.6.A): Estação Ecológica de Bauru (no município de Bauru), com importante função na preservação dos recursos hídricos, com contenção da erosão e proteção de nascentes (IF/FF, 2010); APA municipal da Água Parada (no município de Bauru), com objetivo de proteger os recursos hídricos como futuro manancial de abastecimento do município de Bauru (SEMMA, sem data); APA municipal rio Batalha (no município de Bauru), com a finalidade de proteger as encostas do rio Batalha (SEMMA, sem data); e Área de Proteção de Mananciais, sobreposta à APA municipal de Bauru (no município de Bauru), com objetivo de proteger a captação de água superficial para abastecimento público (Pref. Municipal de Bauru, 2008).
Rede de Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água
Na área da APA Rio Batalha há pontos de monitoramento de qualidade da água superficial e subterrânea, fluviometria e piezometria (Apêndice 4.6.A), a saber: Fluviométrica: posto 6C-001 (Reginópolis); Piezometria: poços SP201301 (Avaí) e SP201303 (Reginópolis); Qualidade da água superficial: pontos BATA02800 (Reginópolis) e BATA02050 (Bauru); e Qualidade da água subterrânea: poços BA0010P (Avaí), BA0336P (Balbinos), BA0104P (Presidente Alves), SG0335P (Uru), BA5022Z (Avaí), BA5028Z (Reginópolis).
Enquadramento dos Corpos d'água
O rio Batalha e todos os seus afluentes estão enquadrados como Classe 2. Apenas os afluentes do córrego do Capim, localizados na Estação Ecológica de Bauru, estão enquadrados como Classe 1 (Apêndice 4.6.B).
Regime Hidrológico
Na área da APA há um posto fluviométrico do DAEE (Posto 6C-001), localizado no rio Batalha, no município de Reginópolis. O monitoramento neste posto foi iniciado em 1943, mas houve interrupções na operação entre 1961 e 1969 e entre 1999 e 2011. A análise dos dados do posto fluviométrico DAEE 6C-001, disponíveis no Banco de Dados Hidrológicos do DAEE (DAEE, 2017b), mostra a variação sazonal, onde os meses de janeiro, fevereiro e março apresentam os maiores valores de vazão média mensal, acompanhando o comportamento da precipitação na bacia (Apêndice 4.6.B). A avaliação das médias mensais por décadas parece mostrar um aumento das vazões do rio Batalha a partir da década de 70, o que pode estar relacionado a diferentes fatores como a variação da precipitação, o enchimento da represa de Promissão, mudanças no uso do solo e aumento da exploração de água subterrânea. Contudo, é necessário estudo detalhado para se confirmar ou não essa tendência e, em caso positivo, confirmar também suas causas e consequências como aumento de processos erosivos e inundações. O nível piezométrico do Sistema Aquífero Bauru (SAB) também apresenta uma variação sazonal anual, com os menores níveis observados entre julho e outubro, conforme dados disponíveis em CETESB (2016b) e Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2017). Os níveis variaram entre 1 e 4 metros, com uma queda constante a partir de 2012 até 2015, época da crise hídrica, mostrando a conectividade entre os aquíferos e os corpos de água superficial (Apêndice 4.6.B).
Águas Subterrâneas
Aquíferos
Na área da APA Rio Batalha ocorrem três sistemas aquíferos, a saber: Sistema Aquífero Bauru (SAB), Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e Sistema Aquífero Guarani (SAG). A descrição dos aquíferos está no Apêndice 4.6.A . O SAG, apesar de apresentar maior produtividade, não aflora na área da APA, ocorrendo sotoposto ao SAB, na região de Bauru a Piratininga, e ao SASG no restante da área. O SAB apresenta maior área de ocorrência e, por ser um aquífero livre, apresenta maior vulnerabilidade que os demais aquíferos. De acordo com DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), a vulnerabilidade natural da água subterrânea é média na maior parte da APA, e apenas nas porções mais elevadas, de ocorrência do Aquífero Marília, o índice de vulnerabilidade é baixo.
Demanda e Disponibilidade Hídrica
Da demanda total de água, cerca de metade é destinada para o uso rural, onde os maiores consumidores estão em Avaí, Pirajuí e Reginópolis, reforçando a vocação agropecuária da região. A maior demanda urbana é do município de Bauru enquanto que Agudos se destaca pela demanda industrial (CBH Tietê-Batalha, 2015b e CBH Tietê-Jacaré, 2015) -

Apêndice 4.6.C.

Dada a produtividade e a facilidade de exploração dos aquíferos presentes na região, alguns municípios como Agudos, Balbinos, Bauru e Presidente Alves podem ser classificados como altamente dependentes da água subterrânea, cuja demanda está acima de 50% em relação à demanda total.

Em Bauru, o maior volume explorado é do Sistema Aquífero Guarani e é destinado ao abastecimento público, contudo o maior número de poços do município explora o Sistema Aquífero Bauru (DAEE, 2015a) - **Apêndice 4.6.D**. A quantidade de captação subterrânea em Bauru se destaca em relação aos demais municípios, com uma densidade de 1894 captações/1000 km² (CBH Tietê-Jacaré, 2015) - **Apêndice 4.6.B**.

O município de Uru, com uma relação entre demanda e reserva explorável acima de 25%, pode ser considerado moderadamente dependente da água subterrânea, enquanto que Avaí, Pirajuí, Piratininga e Reginópolis tem maior demanda por água superficial.

Porém, mesmo com menor dependência da água subterrânea, em Reginópolis e Avaí, o número de outorgas é superior ao de captações superficiais (**Apêndice 4.6.C**).

Na avaliação da demanda em relação à disponibilidade, quase todos os municípios apresentam uma boa situação. Apenas o município de Bauru apresenta situação crítica, com demanda superficial e total ultrapassando 50% de Q_{7,10} e Q_{95%}, respectivamente (CBH Tietê-Jacaré, 2015). Em relação à água subterrânea, a demanda em Bauru ultrapassa em 1,5 vezes a reserva explorável (**Apêndice 4.6.C**). Contudo, os poços que exploram a porção confinada do Sistema Aquífero Guarani não foram discriminados (**Apêndice 4.6.B**).

As águas superficiais são utilizadas também para lançamento de efluentes e a maior parte dos municípios incluídos da APA utilizam o rio Batalha ou seus tributários para esse fim (DAEE, 2017a) - **Apêndice 4.6.D**

Qualidade

As águas do rio Batalha, ao longo dos últimos anos, mantiveram-se com qualidade variando entre boa e ótima de acordo com o Índice de Proteção da Vida Aquática (IVA) e o Índice de Qualidade da Água (IQA) e as concentrações dos principais parâmetros monitorados atendem aos padrões legais e não apresentam tendência de piora do ponto de vista ambiental. Desta forma, pode-se considerar que as águas do Rio Batalha encontram-se em boas condições para os usos que lhe foram conferidos. Esta análise não deve ser extrapolada para os demais corpos d'água superficiais situados na APA Rio Batalha, pois, para determinação da atual situação da qualidade das águas destes, são necessários monitoramentos e estudos específicos para este fim (CETESB, 2017). Isso é o que mostram as análises químicas de água superficial apresentadas no Plano de Manejo da APA Municipal Água Parada que indicaram desconformidades para os parâmetros fósforo total, óleos e graxas e coliformes termo tolerantes (Prefeitura municipal de Bauru, sem data). Na UGRHI 16, a qualidade da água subterrânea é classificada como boa desde 2007, quando foi iniciada a avaliação pelo Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS). No triênio 2012-2015, as análises da água subterrânea nos pontos de monitoramento presentes na APA estiveram dentro dos padrões de potabilidade. Apenas o poço SG0335P, no Sistema Aquífero Serra Geral, apresentou desconformidade para vanádio, que aparentemente está relacionado às características geológicas locais (CETESB, 2016b). No Sistema Aquífero Bauru (SAB) foram observadas concentrações de nitrato acima do valor de prevenção (5 mg/L N-NO₃) em algumas análises dos poços em Avaí, Balbinos e Presidente Alves. No município de Bauru, poços com nitrato acima do padrão de potabilidade foram identificados em estudos específicos (DAEE, 2015a; Varnier et al., 2012). Na área da APA não há poços de monitoramento no Sistema Aquífero Guarani, mas aqueles localizados em Agudos e Bauru não apresentaram qualquer desconformidade.

Atividade de Mineração

Contexto

A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais são bens pertencentes à União e representam propriedade distinta do domínio do solo onde estão contidos. O arcabouço legal, que rege as atividades de

mineração, concede:

- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); e
- Aos Municípios, dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

Levantamento

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo fundamentou-se na espacialização e análise dos títulos minerários registrados no DNPM – Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, de 27/03/2017, aos quais foi acrescentada a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários junto à CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental. A análise foi contextualizada com a geologia e usos e ocupação do solo da região.

Atividade de Mineração na UC e Entorno

A espacialização dos dados do SIGMINE/DNPM mostra 23 títulos minerários incidindo nos limites territoriais da APA Rio Batalha. Registra-se, também, a presença de vários direitos minerários em sua região circunvizinha. No **Apêndice 4.7.A** acham-se espacializados os títulos minerários localizados em seus limites e entorno, e que foram classificados, de acordo com a fase de desenvolvimento junto ao DNPM, em três categorias:

- Áreas de lavra consolidadas, com títulos minerários já concedidos pelo DNPM;
- Áreas de expansão de lavra, em fase final dos processos de licenciamento ambiental pela CETESB e concessão de lavra para obtenção de direitos minerários pelo DNPM; e
- Áreas de interesse mineral futuro, em fase de requerimento ou de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto ao DNPM.

O contexto geológico da região onde se localiza a APA Rio Batalha é representado, predominantemente, por rochas arenosas das Formações Adamantina e Marília e, subordinadamente, por rochas basálticas da Formação Serra Geral (em Geologia). Estas exposições de rochas basálticas constituem uma potencialidade mineral de grande interesse de exploração, confirmada pela presença de áreas com extração consolidada, de expansão e com interesse futuro de lavra de basalto para brita, insumo básico da indústria da construção civil. Merece destaque a presença de diversos títulos minerários para aproveitamento de água mineral, associados principalmente aos Sistemas Aquíferos Bauru e Guarani. Os depósitos arenosos, de formação recente, associados aos leitos dos cursos d'água constituem, também, um grande potencial de interesse de exploração para areia, traduzido pelo expressivo número de áreas com direitos minerários ao longo dos rios Tietê e Bauru.

No interior da APA Rio Batalha, em sua porção norte, incidem duas áreas com atividade consolidada de lavra de basalto no município de Reginópolis (**Apêndice 4.7.A**), com títulos emitidos pelo DNPM em nome de Trindade Locações Serviços Ltda. em 24/10/2012, segundo regime de Licenciamento, e de CGS Construção e Comércio Ltda. - Pedreira Reginópolis em 19/02/1999, segundo regime de Concessão de Lavra. Ambos os empreendimentos apresentam licenciamento ambiental (Licença de Operação - LO) junto a CETESB: o primeiro com LO emitida em 05/06/2014 e, o segundo, com renovação de LO em 29/01/2016.

Nos limites da APA Rio Batalha, em sua porção sul (**Apêndice 4.7.A**), registram-se três empreendimentos com atividade consolidada para aproveitamento de água mineral: Mineração Menezes Ltda. em Bauru, com concessão de lavra para fins de engarrafamento outorgada pelo DNPM em 25/05/2005; Mineralba Comércio e Distribuição de Água Mineral Ltda. em Bauru, com concessão de lavra para fins de engarrafamento outorgada pelo DNPM em 08/06/2009; e Mineração Laj's Carlos Ltda. em Piratininga, com concessão de lavra sem uso especificado outorgada pelo DNPM em 17/04/2003. Todos os empreendimentos apresentam licenciamento ambiental em andamento junto a CETESB: o primeiro com Licenças Prévia e de Instalação (LP-LI) emitidas em 05/06/2014; o segundo com Licenças Prévia e de Instalação (LP-LI) emitidas em 27/07/2006 e o terceiro com Licença de Instalação (LI) emitida em 03/12/2004.

Ainda no interior da APA Rio Batalha, incidem três áreas de expansão de lavra: uma para aproveitamento de basalto para

brita no município de Reginópolis, outra para engarrafamento de água no município de Bauru e uma terceira para lavra de areia no município de Piratininga. Constituem títulos minerários que se encontram em processo de licenciamento junto ao DNPM e ao órgão ambiental CETESB.

Distribuídas dentro dos limites do território da APA Rio Batalha, existem 15 áreas com interesse mineral futuro para lavra de basalto, água mineral e areia (**Apêndice 4.7.A**), que detêm títulos minerários do DNPM ainda em fase de desenvolvimento de pesquisa. Alguns destes interessados já protocolizaram junto ao DNPM relatórios de pesquisa finais negativos, enquanto que outros solicitaram a renúncia de seus direitos minerários.

No limite norte da APA Rio Batalha, em seu entorno, incide uma grande quantidade de títulos minerários associados aos depósitos de areia atuais Rio Tietê, e que constituem áreas de interesse mineral futuro. A mesma situação é observada a leste da APA Rio Batalha, com grande concentração de áreas tituladas, principalmente, para aproveitamento de areia ao longo do leito dos rios Tietê e Bauru.

A baixa densidade de títulos minerários incidentes nos limites da APA Rio Batalha, principalmente daqueles com lavra consolidada, e que constituem empreendimentos de mineração de pequeno porte, resultam num quadro de baixo grau de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra.

A análise da atividade de mineração, levando-se em consideração a questão dos direitos minerários adquiridos e sua atuação como vetor de pressão para a UC, deverá ser realizada na fase de prognóstico.

3. JURIDICO INSTITUCIONAL

3.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Quanto aos instrumentos de ordenamento territorial incidentes na APA Rio Batalha, convém destacar a análise de quatro instrumentos: Planos Diretores, Leis de Uso e Ocupação do Solo, outros planos de manejo e o Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro (APÊNDICE 5.1.A).

Entre os 11 municípios que compõem a APA Rio Batalha, apenas quatro possuem o Plano Diretor: Agudos, Bauru, Pirajuí e Piratininga. Destes, apenas dois possuem Lei de Uso e Ocupação do Solo, de acordo com dados da pesquisa Munic, elaborada em 2015 pelo IBGE. Analisando-se o Plano Diretor de Bauru, constata-se, em seu macrozoneamento, a incidência de uma Zona Periurbana 2 sobre o limite leste da APA. Nota-se, ainda, a proximidade de uma Zona Periurbana 3 e da Zona em Consolidação, ambas na porção sudeste do território da UC.

Plano Diretor de Bauru

Conforme macrozoneamento estabelecido pelo Plano Diretor de Bauru (Lei Complementar nº 5631/2008), constata-se a incidência de uma Zona Periurbana 2 sobre o limite leste da APA. Nota-se, ainda, a proximidade de uma Zona Periurbana 3 e da Zona em Consolidação, além de um aeroporto internacional, na porção sudeste do território da UC (APÊNDICE 5.1.B).

Estação Ecológica de Bauru/ Estação Ecológica Sebastião Aleixo da Silva

Criada pelo Decreto nº 26.890/1987, a EE Bauru tem como objetivo a proteção ao ambiente natural, a realização de pesquisas básicas e aplicadas e o desenvolvimento de programas de educação conservacionista. Seu Plano de Manejo foi concluído em 2010 e classificou a maior parte da UC como Zona Primitiva. Outras zonas estabelecidas por esse instrumento são: Zona de Uso Extensivo, Zona de Recuperação, Zona de Uso Especial e Zona de Interferência Experimental (APÊNDICE 5.1.C). Todo território da sua área de estudo está inserido nos limites da APA Rio Batalha.

APA Municipal Água Parada

A APA Municipal Água Parada foi instituída pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Bauru, estabelecido pela Lei Municipal nº 4.126/1996. Posteriormente, a Lei Municipal nº 4.704/2001, dispôs sobre sua ampliação e regulamentação. Esta UC ocupa toda a Bacia Hidrográfica do Córrego da Água Parada, afluente do Rio Batalha, abriga a EE Bauru, e sua área se sobrepõe à APA Rio Batalha (APÊNDICE 5.1.D). Seu Plano de Manejo subdividiu o território em

Zona de Proteção, Zona de Conservação, Zona Periurbana, Zona de Indústria e Comércio, Zona Urbana Consolidada e Zonas de Uso Especial.

A APA Municipal Rio Batalha

A APA Municipal Rio Batalha foi criada pela Lei nº 4.296/1998, com o objetivo de proteger, conservar e recuperar a qualidade ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha e os sistemas naturais ali existentes. Sua área se sobrepõe à APA Estadual Rio Batalha e seu plano de manejo está em processo de elaboração.

Terra Indígena de Araribá

Situada na porção sudoeste da APA Rio Batalha, ao sul do município de Avaí, compreende 1930,34 ha, e foi regularizada conforme o decreto nº 308, de 29 de outubro de 1991. Segundo o censo do IBGE em 2010, a população de 536 habitantes é composta por índios das etnias Terena e Guarani Kaiowá (FUNAI, 2017).

Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro

O Zoneamento Agroambiental (ZAA) da cana-de-açúcar, instituído por meio da Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04/2008 (alterada pela Resolução Conjunta SMA-SAA nº 06/2009), trata-se de um instrumento de planejamento ambiental que tem como objetivo disciplinar a expansão e a ocupação do solo pela atividade canavieira, além de subsidiar os processos de licenciamento ambiental das atividades do setor sucroenergético e a formulação de políticas públicas.

Segundo esse zoneamento, a maior parte da área da UC encontra-se na classe Áreas Adequadas com Limitações Ambientais, que correspondem ao território com aptidão edafoclimática favorável para cultura da cana-de-açúcar e incidência de Áreas de Proteção Ambiental (APA); áreas de média prioridade para incremento da conectividade, conforme indicação do Projeto BIOTA-FAPESP; e as bacias hidrográficas consideradas críticas. Na porção leste da UC, há Áreas Adequadas com Restrições Ambientais nos municípios de Bauru e Reginópolis, correspondendo ao território com aptidão edafoclimática favorável para a cultura da cana-de-açúcar e com incidência de zonas de amortecimento das Unidades de Conservação de Proteção Integral – UCPI; as áreas de alta prioridade para incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA-FAPESP; e áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, conforme publicação IG-CETESB-DAEE – 1997 (APÊNDICE 5.1.E).

4. LINHAS DE PESQUISA

4.1. PESQUISAS EM ANDAMENTO E/OU FINALIZADAS

Inexistente

5. SÍNTESE DO DIAGNOSTICO

5.1. MEIO ANTRÓPICO

A dinâmica urbana regional tem influência dos diversos empreendimentos lineares que seccionam a região, tais como as rodovias SP-300 (rodovia Marechal Rondon), SP-331 (rodovia Hilário Spuri Jorge) e SP-294 (rodovia Comandante João Ribeiro de Barros); a ferrovia América Latina Logística – Malha Paulista, que conecta países vizinhos e o centro-oeste brasileiro ao porto de Santos; o gasoduto Gás Brasileiro, que abastece diversos municípios do noroeste paulista e, finalmente, os ramais de linhas de transmissão de energia elétrica, concentrados ao sul da APA do Rio Batalha. As vantagens locais dessas infraestruturas, de âmbito nacional estratégico, possibilitam o desenvolvimento de novos potenciais econômicos e dão à região um caráter ímpar na acessibilidade aos principais centros regionais do interior do Estado de São Paulo.

As dinâmicas demográficas não sugerem uma grande pressão populacional na região, configurada por uma rede de

pequenas e médias cidades polarizadas pelo núcleo mais complexo de Bauru. Excetuando casos específicos de atração populacional vinculada às instalações penitenciárias em Balbinos e Reginópolis, ao norte da UC, e as dinâmicas demográficas mais expressivas nos centros urbanos mais desenvolvidos, a sudeste da UC, a TGCA regional encontra-se inferior à média estadual nos períodos analisados, sendo negativa em alguns municípios e, quando positiva, é crescente sobre uma base inicial baixa, de municípios com menos de 20 mil habitantes. Há situações de vulnerabilidade social em alguns núcleos urbanos ao longo da UC, especialmente ao sul, onde se constata setores de alta vulnerabilidade rural em Avaí e de alta vulnerabilidade urbana em Bauru, esta última corroborada pela identificação dos aglomerados subnormais do Censo Demográfico 2010.

Há que se considerar, no contexto da ocupação da APA do Rio Batalha, as especificidades de outras áreas protegidas no interior do limite da UC: a Estação Ecológica de Bauru, no município de Bauru, visando preservação de remanescentes florestais e fins científicos, culturais e educacionais; e a Terra Indígena Araribá, compartilhada pelas etnias Guarani Kaiowa e Terena, em uma área de 1.930,33ha no município de Avaí, na porção central da APA. No território indígena, cabem atenções quanto ao conflito estabelecido com o setor da citricultura, pela expansão dos cultivos e pelas relações empregatícias com os indígenas.

A economia regional se assenta no setor de serviços, com relativo predomínio do setor agrícola sobre o industrial, que se destaca apenas nos municípios de Agudos (bebidas), Bauru (planta industrial diversificada), Duartina (alimentos) e Gália (têxtil). Na agricultura, a região se caracteriza pela expansão dos cultivos de cana-de-açúcar, laranja e silvicultura. A expansão da cana é expressiva ao norte da UC; a da laranja, no sentido leste para oeste, assim como a da silvicultura, que é mais proeminente nos municípios ao sul da APA. A pecuária regional, ainda significativa nos municípios ao sudeste da UC, apresenta declínio no período 2004-2015. Desta forma, é possível inferir uma reversão nos campos de pastagem, seja para os cultivos de cana-de-açúcar ou laranja, seja para a silvicultura.

Sendo os recursos hídricos o atributo essencial desta Unidade de Conservação, convém destacar a situação da infraestrutura domiciliar na região e seus reflexos na qualidade da água. Os rios da UC afluem para o rio Tietê e, embora as fossas rudimentares predominem nos setores censitários rurais na porção central da APA, tal condição de saneamento domiciliar se concentra em áreas de menor densidade demográfica, que poderiam sugerir menor carga orgânica com impacto potencial sobre os recursos hídricos e o solo. As condições de coleta e tratabilidade do esgoto obtidas pelo ICTEM são preocupantes nos municípios mais populosos (Agudos e Bauru), em que a carga poluidora remanescente é bastante elevada. Entretanto, os pontos de monitoramento da qualidade da água na APA do Rio Batalha, em Bauru, a montante, e em Reginópolis, a jusante, atestaram qualidade boa para o ano de 2016.

Com relação às outorgas para uso da água, estas se concentram principalmente nos municípios de Bauru e Piratininga, a montante do rio Batalha, e em Balbinos e Reginópolis, a jusante. Predominam as outorgas para uso rural e urbano em toda a UC, sendo mais expressivas em Bauru, Piratininga e Avaí, ao sul, e Balbinos e Reginópolis, ao norte. No geral, as vazões são relativamente baixas, especialmente a jusante do rio Batalha. Destaca-se, no interior da APA, a captação de uso urbano para abastecimento do município de Bauru, a sudeste da UC. Neste aspecto, ainda, cabe ressaltar a disponibilidade, a demanda e a qualidade das águas subterrâneas, identificadas como demanda predominante nos municípios de Agudos, Balbinos, Bauru e Presidente Alves. Há uma situação de criticidade no município de Bauru, cuja demanda subterrânea excede em 164% a disponibilidade das reservas exploráveis. Embora o IPAS encontre-se em conformidade com os padrões estabelecidos, há sinais de alerta para a presença de nitrato em três pontos de monitoramento na porção central da UC, em 2015: em Avaí, Balbinos e Presidente Alves. Em Bauru, um ponto excede os padrões de potabilidade, mas este se encontra fora do limite da APA do Rio Batalha.

Assim, pontua-se que a análise sobre possíveis vetores de pressão que possam comprometer a integridade da Unidade devem atentar para o atributo principal da APA do Rio Batalha: os recursos hídricos. Trata-se de uma região de grande importância logística e com características rurais expressivas, polarizadas pelo centro regional de Bauru. Práticas agrícolas inadequadas, infraestrutura domiciliar rural deficitária, baixos índices de tratamento e/ou eficiência de

remoção de carga orgânica, especialmente em centros urbanos populosos podem causar impactos significativos sobre o principal alvo de conservação da Unidade. Sendo uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sua ocupação deve ser orientada visando a manutenção da disponibilidade e da qualidade hídrica, possibilitando a manutenção de suas funções ambientais essenciais

5.2. MEIO BIÓTICO

A APA do Rio Batalha apresenta 235.635 ha e localiza-se em região de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana. A vegetação nativa está presente em apenas 9% da área total da APA, sendo que a proporção mínima deveria ser de 17%, como recomendam acordos internacionais de conservação da biodiversidade em ambientes terrestres. Esforços devem ser empenhados para o aumento do percentual de vegetação natural, a fim de conectar e aumentar a resiliência dos remanescentes, preservando habitats para a flora e a fauna e assegurando a conservação do solo e da água, possibilitando assim a manutenção dos serviços ecossistêmicos na Bacia do Rio Batalha.

As áreas savânicas, que ocupavam boa parte dos interflúvios da unidade, foram as que sofreram maior impacto da conversão da vegetação natural para atividades agrícolas, pois foram observadas em apenas 3.908 ha (2% da área total da APA). Esses remanescentes distribuem-se entre áreas já mapeadas como Savana Florestada (cerradão) e também englobam trechos de Savana Arborizada (cerrado sentido restrito) e Savana Gramíneo-Lenhosa (campo sujo e campo limpo) ainda não descritos neste Plano de Manejo, pois são necessários inventários em campo e mapeamento em escala de maior detalhe para definição de limites e avaliação do grau de conservação dessas fitofisionomias, com o alerta de que estas formações abertas abrigam o maior número de espécies da flora ameaçada de extinção do Cerrado paulista.

Quando não ocupados por Savana, nos interflúvios estão presentes fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Submontana ou Montana. Já na margem, ou muito próximo dos cursos d'água, encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. A maior parte da vegetação natural remanescente na APA do Rio Batalha pertence à essas fitofisionomias, as quais ocupam 16.281 ha (7% da área total da APA), em sua maior parte na condição de vegetação secundária (10.996 ha).

Presente ao redor das nascentes ou sujeitas aos pulsos de inundação do Rio Batalha e seus afluentes, é provável a ocorrência de um mosaico entre florestas aluviais, campos naturais e/ou vegetação pioneira em áreas de várzea, mas essas fitofisionomias também necessitam de estudos mais detalhados em campo para mapeamento, inventário da flora local e avaliação de possíveis vetores de degradação.

A flora vascular conhecida para a APA do Rio Batalha registra somente 248 espécies nativas. Certamente a flora está subamostrada, pois a densidade de coletas na região é muito baixa, o que torna precário o inventário baseado apenas em coleções científicas. Mesmo com essa deficiência, foram registradas 14 espécies presentes em uma ou mais listas de espécies ameaçadas de extinção, nas categorias em perigo ou vulnerável. Outras cinco espécies são consideradas quase ameaçadas, portanto dependentes de conservação. Recomenda-se fortemente inventários florísticos nas áreas savânicas e regiões de várzea, pois são estas as mais vulneráveis à vetores de degradação e com potencial de abrigar maior número de populações de espécies ameaçadas.

A fauna de vertebrados conhecida para a APA engloba 516 espécies, incluindo 36 ameaçadas de extinção e uma endêmica regional, o cascudinho *Hisonotus depressicauda*.

Foram registradas 23 espécies de plantas exóticas, das quais uma transiente, uma ruderal, 11 invasoras não dominantes e 10 invasoras dominantes. Parte das exóticas invasoras estão relacionadas ao uso agropecuário do entorno, como é o caso das gramíneas africanas nas áreas de pastagens e do pinheiro de áreas de reflorestamento comercial. As demais estão vinculadas ao cultivo como frutíferas ou ornamentais.

Tanto os remanescentes de vegetação natural quanto os cursos d' água estão sujeitos a vetores de pressão antrópica que desafiam a conservação desta biodiversidade. Poluição, sedimentação e perda da vegetação ciliar alteram as comunidades aquáticas, enquanto a fragmentação e a perda de conectividade empobrecem as biotas terrestres. Além disso, incêndios, caça e extrativismo, atropelamentos e a presença de espécies exóticas invasoras, constituem outros fatores que devem ser atacados para que os objetivos de conservação dos atributos naturais da APA sejam atingidos.

Um dos principais vetores de degradação relatado é a presença de gado em áreas naturais próximas de cursos d' água, o que provoca a alteração dos ambientes pelo pastoreio, pisoteamento, compactação do solo e infestação da área por exóticas invasoras, em especial as gramíneas africanas. As florestas aluviais que ocupam parte das áreas de preservação permanente também estão sujeitas a processos de assoreamento e possível contaminação por agroquímicos, causados pela erosão nas áreas agropecuárias de interflúvio.

Como se trata do planejamento de uma bacia hidrográfica, a conservação da biodiversidade ali existente depende da manutenção dos ecossistemas ao longo da variação topográfica. No entanto, as áreas de interflúvio da APA do Batalha são as mais isoladas na paisagem e, portanto, em estado crítico para a conservação. Assim, principalmente para a preservação dos ecossistemas savânicos, é preciso conectar os remanescentes das áreas de interflúvio com as áreas de preservação permanente fluviais, por meio do estabelecimento de um mosaico de áreas protegidas. Também deve ser planejada a restauração das APPs do rio Batalha e seus afluentes, pois 80% dessa área legalmente protegida não apresenta vegetação natural.

5.3. MEIO FÍSICO

Geologia

A proposta de abordagem do subtema Geologia procurou inserir a área da unidade de conservação no contexto geológico regional e, dentro do possível, isto é, quando houve informação disponível, detalhar a geologia numa escala compatível ao tamanho da UC. Como base para o estudo do meio físico, as informações geológicas auxiliam direcionando e/ou orientando ações relacionadas ao perfil do solo (características do solo) e suscetibilidade a processo erosivos, escorregamento e inundação, isto é, processo geotécnicos, bem como informações relacionadas ao potencial para as atividades de mineração, águas subterrâneas e na evolução do relevo.

Esta Unidade de Conservação está inserida quase que totalmente no domínio da sequência suprabasáltica neocretácica da Bacia Bauru, representada pelos sedimentos, predominantemente, arenosos da Formação Adamantina (ou Vale do Rio do Peixe). A caracterização geológica regional e local da área subsidiou diretamente a elaboração dos diagnósticos dos subtemas Geomorfologia, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Perigo-Vulnerabilidade-Risco e de Atividades de Mineração desta UC.¹

Geomorfologia

Face ao caráter emergencial para elaboração do diagnóstico sobre Geomorfologia, não foi possível a interpretação de fotografias aéreas em escala de detalhe e semi-detalhe (1:25.000 a 1: 60.000), bem como sua aferição em levantamentos de campo em conjunto com as equipes de geologia e de pedologia. Tais etapas seriam muito importantes para uma melhor caracterização da área de estudo, bem como para a definição de suas potencialidades e restrições, com vistas ao zoneamento final da UC. Essas etapas deverão ser indicadas nos programas de gestão, para fins de reavaliação do plano de manejo da unidade.

A Unidade de Conservação localiza-se na morfoestrutura Bacia Sedimentar do Paraná (Bacia Bauru), e está inserida na morfoescultura Planalto Ocidental Paulista, predominantemente na unidade do Planalto Centro Ocidental. As formas de relevo são denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente de colinas amplas e baixas com topos convexos (Dc) e topos aplanados ou tabulares (Dt). Os entalhamentos médios dos vales são inferiores a 20m e as dimensões interfluviais médias estão entre 1.750 e 3.750m. Por apresentar formas de dissecação baixa e vales pouco entalhados e com

densidade de drenagem baixa, esta unidade apresenta um nível de fragilidade potencial baixo nos setores aplanados dos topos das colinas. Entretanto, nos setores de vertentes mais inclinados são suscetíveis aos processos erosivos, principalmente quando se desenvolvem escoamentos concentrados. Parte da cabeceira de drenagem está na unidade do Planalto Residual de Marília, onde predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas com topos aplanados convexos (Dc) e tabulares (Dt). Os entalhamentos dos vales estão entre 20 e 40m e a dimensão interfluvial média varia de menos de 250 a 750m (Dc23 e 24). A litologia dessa unidade morfoescultural é basicamente constituída por arenitos com lentes de siltitos e argilitos com solos dos tipos Latossolos Vermelho-Amarelos que ocorrem de modo generalizado e Argissolos Vermelho-Amarelos que ocorrem com maior frequência nas vertentes mais inclinadas. Ambos os tipos de solos são de textura arenosa (Ross e Moroz, 1997 e Oliveira et. all., 1999). Essa unidade apresenta formas de dissecação média, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, o que remete a um nível de fragilidade potencial médio, com áreas suscetíveis a fortes atividades erosivas, sobretudo nas vertentes mais inclinadas (Ross e Moroz, 1997). Em função da escala do trabalho de ROSS e MOROZ (1997), as informações devem ser avaliadas em conjunto com as informações dos mapas temáticos elaborados em escala de maior detalhe (Anexos 2.1 a 2.3).

Pedologia

Na APA Rio Batalha dominam solos que apresentam texturas arenosa e média, normalmente binária, ou seja com relação textural forte entre os horizontes superficial e subsuperficial, em relevo colinoso, profundos a muito profundos. Na região, isso implica em suscetibilidade aos processos erosivos lineares alta, tendo em vista os caracteres apresentados. A relação textural abrupta e a diferença entre a textura dos horizontes imprime diferentes velocidades de infiltração de água nas diversas camadas, o que fragiliza esses solos. As cabeceiras da bacia, ao sul, apresentam ainda, importante contribuição de solos rasos em declives mais acentuados que também imprimem fragilidades altas aos processos erosivos e de movimentos de massa. As questões de erosão e, conseqüentemente de assoreamento, parecem ser fundamentais no zoneamento da APA, pois a bacia é importante captadora de água para aquíferos subterrâneos, tornando as áreas úmidas também fortemente suscetíveis às conseqüências desses processos. Trabalhos de conservação de solos são primordiais na efetiva proteção do ambiente da APA.

Climatologia

As principais características do clima da APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha podem ser extraídas dos quadros-síntese apresentados, aliados a observação dos mapas e gráficos (em Anexo), que compõem o conteúdo do diagnóstico elaborado de maneira sucinta.

A APA da Bacia Hidrográfica do Rio Batalha possui regionalmente o Clima Tropical, controlado por massas equatoriais e tropicais, e em nível local, o Clima Tropical Alternadamente Seco e Úmido dominado pela massa Tropical Atlântica, no compartimento do relevo Planalto Ocidental –Serra de Botucatu, sendo essa a principal influência no controle climático dessa área, com altitudes que variam entre 420 a 660 m. A precipitação média anual está em torno de 1238 mm, podendo atingir totais pluviais acima de 1900 mm em anos extremamente chuvosos e abaixo de 600 mm em anos secos. O trimestre chuvoso predominante é de dezembro a fevereiro. A temperatura média anual é de 23,7°C, sendo que o mês mais comumente quente é março e o mais frio julho. A deficiência hídrica é baixa e a máxima ocorre geralmente em agosto. Observa-se excedentes hídricos no mês de janeiro.

Conforme destacada na metodologia, a exiguidade do prazo para a realização do diagnóstico restringe o alcance dos resultados apresentados, impossibilitando a delimitação de unidades climáticas das escalas inferiores do clima: mesoclima, topoclima e microclimas, interessante aos estudos para fins de Planos de Manejo. Desta forma, um trabalho mais detalhado poderia trazer mais subsídios para melhor definir o zoneamento da Unidade de Conservação. Neste sentido, recomenda-se a instalação de uma estação meteorológica de alta precisão na UC, que contemple além dos sensores convencionais (temperatura, chuva, vento, radiação solar etc.), todos os sensores necessários para determinação do balanço de energia. A amostragem dos dados deverá ser no mínimo com resolução horária. O local de instalação da estação deverá ser escolhido considerando certa exposição à atmosfera livre, mas também que represente a influência da área florestada da unidade. É essencial manter sensores sobressalentes para troca rápida quando aqueles em operação apresentarem mal funcionamento. A manutenção dos equipamentos e sensores deverá ser pelo menos semanal realizada por funcionário especializado. Os dados devem ser disponibilizados à sociedade por meio de página na internet, sem restrições de acesso. Outra opção é de que essa nova Estação Meteorológica seja instalada e mantida por

órgãos que já desenvolvem essa atividade no Estado de São Paulo, como o CTH/DAEE ou CPTEC/INPE, por exemplo, mediante convênio.

Perigo, Vulnerabilidade e Risco

O estudo dos perigos, vulnerabilidade e riscos da APA do Rio Batalha indica as seguintes criticidades quanto às fragilidades e potencialidades, às quais recomenda-se: a) Recuperação da vegetação arbórea, principalmente na região norte da região, visando diminuir o perigo de escorregamento planar e de inundação associado às áreas de solo exposto e vegetação herbácea; b) Melhoria das condições de saneamento das áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço que ocorrem na área de abrangência, principalmente as ocupações periféricas, visando reduzir a vulnerabilidade e, consequentemente, a situação de risco, devidos às condições de abastecimento de água, coleta e destinação de lixo e esgoto doméstico; c) Existem restrições significativas quanto ao perigo de escorregamento e de inundação, principalmente na sua extremidade sudeste para o processo de escorregamento a ao longo do rio Batalha para inundação, que podem condicionar o zoneamento da UC no sentido de estabelecer políticas de redução de risco; d) A análise do perigo de erosão laminar e perda potencial de solo está em andamento e será concluído ainda no desenvolvimento do presente estudo; e) Os resultados foram obtidos por meio da análise de dados levantados para o Estado de São Paulo. A realização de estudo das unidades territoriais básicas (UTB) específico para a área da UC deve ser realizado para detalhar a definição das unidades e dos atributos de análise, inclusive com a inclusão de elementos lineares no mapa de uso e ocupação do solo, como por exemplo as rodovias SP-300 e SP-331 que cortam a UC.

Recursos Hídricos

Os aquíferos apresentam boa potencialidade hídrica e, de acordo com o levantamento de dados realizado, apenas na região da cidade de Bauru a densidade de poços é bastante alta. No restante da área da UC a quantidade de poços é ainda baixa. A maior parte dos poços explora o Sistema Aquífero Bauru, e apenas na região de Bauru concentram-se os poços no Sistema Aquífero Guarani, devido a menor espessura do Sistema Aquífero Serra Geral.

De acordo com os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, apenas o município de Bauru é classificado como em situação crítica em relação à demanda/disponibilidade, tanto considerando a água superficial como a água subterrânea.

Em termos de qualidade da água, de forma geral, a água subterrânea apresenta boa qualidade, contudo problemas pontuais de nitrato foram levantados em estudos específicos no município de Bauru.

A água do rio Batalha apresenta boa qualidade de acordo com o monitoramento da CETESB, mas essa condição não pode ser extrapolada a outros corpos d'água sem a devida comprovação, como demonstrou algumas análises informadas no Plano de Manejo da APA municipal Água Parada.

Assim, do diagnóstico expedito realizado, entende-se que, em geral, os recursos hídricos na área da APA do rio Batalha apresentam, até o momento, boas condições em termos de qualidade e quantidade, com exceção do município de Bauru. Um desafio a ser enfrentado é o esgoto doméstico que é um ponto fundamental para a melhoria da qualidade das águas na UC.

Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são importantes mananciais de abastecimento das cidades e, portanto, recomenda-se:

- aprofundar o levantamento e tratamento dos dados dos recursos hídricos na área da APA para verificar a existência ou não de outras áreas sob pressão, em termos de qualidade e quantidade, além do município de Bauru;
- ampliar a rede de monitoramento de qualidade da água superficial e fluviométrico de sub-bacias a serem consideradas importantes como do ribeirão Água Parada;
- prevenir processos erosivos e recuperar e preservar as APPs;

- cadastrar as captações superficiais e subterrâneas e os lançamentos de efluentes e incentivar/apoiar a sua regularização junto aos órgãos de controle;
- incentivar a melhoria da rede coletora de esgoto para minimizar vazamentos e a contaminação da água subterrânea por nitrato
- não permitir a instalação de assentamentos urbanos sem infra-estrutura sanitária ou despejo de efluentes sem tratamento na rede hidrográfica ;
- *“Esforços deverão ser empreendidos para a universalização da coleta e tratamento do esgoto doméstico nos municípios com baixos índices de atendimento, de forma a promover a melhoria contínua da qualidade das águas na APA do Rio Batalha”* (compilado de CETESB, 2017).

Atividades de Mineração

5.4. ANÁLISE INTEGRADA

6. ZONEAMENTO DA UC

7. PROGRAMAS DE GESTÃO

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

8.1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. (EMPLASA). Folha Brás Cubas (Índice SF-23-Y-D-IV-2-NO-A) do levantamento topográfico do Sistema Cartográfico Metropolitano. São Paulo: EMLASA, 1981. Escala 1:10.000.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 3.688, de 5 de mar de 1924. Declara de utilidade pública terrenos necessários ao abastecimento de água do Leprosário Santo Ângelo. Diário Oficial, São Paulo, n. 54, 6 mar 1924, p. 1945.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 21.363-D, de 29 de abril de 1952. Transfere do patrimônio da Secretaria de Viação e Obras Públicas para o da Secretaria de Agricultura, uma gleba de terra na Serra do Itapeti. Diário Oficial, São Paulo, n. 98, 3 maio 1952, p. 1.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 26.890, de 12 de março de 1987. Cria as Estações Ecológicas de Bananal, Bauru, Ibicatu, Itaberá, Itapeti, São Carlos, Valinhos e Xitúe e dá providências correlatas. Diário Oficial, São Paulo, v. 97, n. 48, 13 mar 1987, Seção 1, p. 3.

REPARTIÇÃO DE ÁGUAS E ESGOTO. (RAE). Terreno da R.A.E em Santo Ângelo, adquirida para o abastecimento de água do Leprosário: Decreto nº 3.688 de 5 de março de 1924. São Paulo, 1939. Escala 1:20.000.

REPARTIÇÃO DE ÁGUAS E ESGOTO. (RAE). 4ª planta geral da bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha (Serra do Itapeti) patrimônio. São Paulo, 1951. Escala 1:2.000.

8.2. MEIO ANTRÓPICO

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ BATALHA. **Plano de bacia hidrográfica 2016-2027. Diagnóstico ver. 02.** Junho/2015. CBH-TB: VM Engenharia/SENAG/FEHIDRO, 2015.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-JACARÉ (CBH-TJ). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2015 (ano base 2014) – UGRHI 13 – Tietê-Jacaré.** Araraquara: CBH-TJ, 2015. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/CBH-TJ/10382/relatorio-de-situacao-2015-cbh-tj-final.pdf>>. Acesso em: abril/2017.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ-BATALHA (CBH-TB). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2015 (ano base 2014) – UGRHI 16 – Tietê-Batalha.** Birigui: CBH-TB, 2015. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/16-TB%20-%20Relatorio_Situacao_ano_base_2014.pdf>. Acesso em: abril/2017.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA (CBH-MP). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2015 (ano base 2014) – UGRHI 17 – Médio Paranapanema.** Marília: CBH-MP, 2015. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/17-MP%20-%20Relatorio_Situacao_ano_base_2014.pdf>. Acesso em: abril/2017.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Informações dos municípios paulistas – IMP.** São Paulo: SEADE/IMP, 2017. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>. Acesso em: março/2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm Acesso em: março/2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: março/2017

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal – PAM 2015.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/default.shtm>. Acesso em: março/2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (Cetesb). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015.** Recurso eletrônico. São Paulo: Cetesb, 2016. Disponível em: <http://solo.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/34/2013/12/residuos-solidos-domiciliares-2015.pdf>. Acesso em: abril/2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (Cetesb). **Síntese da Qualidade das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2013-2015. Série Relatórios.** Recurso eletrônico. São Paulo: Cetesb, 2016. Disponível em: http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/42/2013/11/Cetesb_QualidadeAguasSubterraneas2015_Web_20-07.pdf. Acesso em: abril/2017.

Ocupação Humana e Populações Residentes

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TIETÊ BATALHA. **Plano de bacia hidrográfica 2016-2027. Diagnóstico ver. 02.** Junho/2015. CBH-TB: VM Engenharia/SENAG/FEHIDRO, 2015.

COMISSÃO PRO-ÍNDIO DE SÃO PAULO. **Terras Indígenas no Estado de São Paulo.** Disponível em: [http://www.cpisp.org.br/indios/upload/editor/files/TIs_S%C3%A3oPaulo\(1\).pdf](http://www.cpisp.org.br/indios/upload/editor/files/TIs_S%C3%A3oPaulo(1).pdf). Acesso em: março/2017.

CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO, ARTÍSTICO E TURÍSTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONDEPHAAT). **Lista de bens tombados do CONDEPHAAT (busca por município).** Disponível em: <http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC/menuitem.9e39945746bf4ddef71bc345e2308ca0/?vgnnextoid=300d6ed1306b0210VgnVCM1000002e03c80aRCRD&IdCidade=83bd24efc61b8210VgnVCM1000002e03c80a&Busca=Busca>. Acesso em: março/2017.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Diagnóstico Ambiental da TI Araribá.** Disponível em: <http://cggamgati.funai.gov.br/index.php/experiencias-em-gestao/terra-indigena-arariba/>. Acesso em: março/2017

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Terra Indígena Araribá.** Disponível em:

http://www.funai.gov.br/terra_indigena_2/mapa/index.php?cod_ti=3501. Acesso em: março/2017

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Terras Indígenas no Brasil. Terra Indígena Araribá**. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/en/terras-indigenas/3599>. Acesso em: março/2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Lista dos bens tombados e processos em andamento do IPHAN**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/2016-11-25_Lista_Bens_Tombados.pdf. Acesso em: março/2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. FUNDAÇÃO FLORESTAL. Estação Ecológica de Bauru. Plano de Manejo. Volume principal e anexos. Bauru: SMA/FF/EE Bauru, 2010

Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

SÃO PAULO (Estado). CETESB. Empreendimentos licenciados, loteamentos aprovados e autorizações de supressão de vegetação emitidas pela CETESB, entre os anos de 2010 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Autos de Infração Ambiental lavrados entre os anos de 2013 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 a 2016. São Paulo, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Fundação Florestal. Mapa situacional da Área de Proteção Ambiental Rio Batalha. São Paulo, 2017.

JURÍDICO INSTITUCIONAL

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic) - 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2015/Base_de_Dados/Base_MUNIC_2015_xls.zip. Acesso em: março/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Plano Diretor Participativo. Lei nº 5.631, de 22 de agosto de 2008. Bauru: Prefeitura Municipal, 2008. Disponível em: <http://hotsite.bauru.sp.gov.br/planodiretor/default.aspx> Acesso em: março/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRATININGA. Plano Diretor Participativo. Lei nº 1.825, de 04 de dezembro de 2008. Piratininga: Prefeitura Municipal, 2008. Disponível em: <http://hotsite.bauru.sp.gov.br/planodiretor/default.aspx> Acesso em: março/2017

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Estação Ecológica de Bauru. Plano de Manejo**. Volume principal e anexos. Bauru: SMA/FF/EE Bauru, 2010.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. São Paulo: SMA/SAA, 2008. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/zoneamento-agroambiental/>. Acesso em: março/2017

8.3. MEIO BIÓTICO

Vegetação

ADAIR, M.D.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; OLIVEIRA, M.S.; LUZ, O.T.; MUZARDO, V.A. Geologia do bloco SF-22-K, batizado pelas Cidades de Planalto, Ibirá, Getulina e Jacanga. São Paulo. Consórcio IPT-CESP. 2v (Paulipetro Relatório RT – 024/81). 1980

BATEZELLI, A.; PERINOTTO, J.A.J.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; FULFARO, V.J.; SAAD, A.R. Redefinição litoestratigráfica da Unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, Serra Negra (SP), 1999. Boletim... Serra Negra, UNESP, p. 195-200, 1999.

C3-Planejamento Consultoria e Projeto Ltda. 2015. Diagnóstico hidrogeológico e a elaboração de proposta para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos no município de Bauru/SP. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 13 – Tietê-Jacaré e (UGRHI) 16 – Tietê-Batalha. CONTRATO DAEE NO 2014/15/00024.3 – Relatório Final (volume 1, texto, 197p).

CBH Tietê-Jacaré. 2016. Relatório de situação dos recursos hídricos 2016. UGRHI 13 – Bacia Hidrográfica Tietê-

- Jacaré. Ano base 2015. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré/FUNDAG/Panapaná, Araraquara, 126 p.
- CBH Tietê-Batalha. 2015a. Plano de bacia hidrográfica 2016-2027. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha. Diagnóstico. Ver. 02. VM Engenharia/SENAG/CBH Tietê-Batalha, 254 p.
- CBH Tietê-Batalha. 2015b. Relatório de situação dos recursos hídricos. Bacia hidrográfica Tietê-Batalha. UGRHI 16. Ano base 2014. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha, Birigui, 94 p.
- CBH Tietê-Jacaré. 2015. Relatório de situação dos recursos hídricos 2016. UGRHI 13 – Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Ano base 2014. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré, Araraquara, 129 p.
- CETESB. 2016a. Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo. Parte 1 – Águas doces - 2015. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 401 p.
- CETESB. 2016b. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 2013 - 2015. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 308 p.
- CETESB. 2016c. Base hidrográfica do Estado de São Paulo – enquadramento dos corpos d'água conforme Decreto Estadual nº 10.755/77. Arquivos digitais. CETESB, São Paulo (<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/>)
- CETESB. 2017. Ficha técnica da qualidade das águas – APA Rio Batalha. (R. X. Oliveira & I. X. Silva, coord). CETESB, São Paulo, 4 p.
- CPRM. 2017. Rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas. Poço MNT/SP/CB01. (<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>). Consulta em 28/03/2017)
- DAEE. 2015a. Diagnóstico hidrogeológico e a elaboração de propostas para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos no município de Bauru/SP. Relatório Final. DAEE/C3 Planejamento Consultoria e Projeto Ltda., São Paulo, 3 volumes.
- DAEE. 2017a. Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo . (<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/daeriosafu1.asp>) (consulta em 20/03/2017)
- DAEE. 2017b. Banco de dados hidrológicos. Departamento de Águas e Energia Elétrica. (<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>) (consulta em 20/03/2017)
- DAEE/IG/IPT/CPRM. 2005. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000. DAEE, IG, IPT, CPRM, São Paulo, 3 v.
- FERNANDES L.A. & COIMBRA A.M. 2000a. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). Rev. Bras. Geociências, 30(4):717-728.
- FERNANDES, L.A. 1998. Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). Inst. de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tesede Doutorado, 216 p. (3 mapas).
- FERNANDES, L.A. 2004. Mapa Litoestratigráfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG), ESCALA 1:1.000.000. Boletim Paranaense de Geociências, n. 55, p. 53-66, 2004. Editora UFPR.
- FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO. Perigo, vulnerabilidade e risco à processos geodinâmicos da Área de Proteção Ambiental Rio Batalha. In: SÃO PAULO, 2017: Relatório de Diagnóstico do Meio Físico em apoio à

elaboração do Plano de Manejo da APA Rio Batalha. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Instituto Geológico: Instituto Florestal, 2017, inédito.

GASTMANS, D.; MENGÁRIO, A. A.; HUTCHEON, I. 2017. Stable isotopes, carbon-14 and hydrochemical composition from a basaltic aquifer. In São Paulo State, Brazil. Environ. Earth Sci., 76: 1-16.

IF/FF. 2010. Estação Ecológica de Bauru. Plano de Manejo. IF/FF, São Paulo. Volume Principal e anexos.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. 2012. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo.

RELATÓRIO TÉCNICO 131.057 – 205, Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE 29 de agosto de 2012 Volumes 1 e 2. Cliente: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE

LANDIM, P.M.B.; et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Escala 1:250 000, Folhas Marília e Araçatuba. Governo do Estado de São Paulo- Secretaria de Obras e do Meio Ambiente- Departamento de Águas e Energia Elétrica; Universidade Estadual Paulista- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus Rio Claro, 1984.

NAKAZAWA, V.A.; et al. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: escala 1:500 000. - 1ªed. / Volume 1 e 2. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1994.

OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).

PAULIPETRO. 1980. Geologia do bloco 45, balizado pelas cidades de Bauru, Marília, Ourinhos e Águas de Santa Bárbara. Silva, R.B. da, Couto E.A. do, [Exec.] (Relatório Interno BP-01/80). Mapa. São Paulo, 1980.

PINTO, R.C.G.; SÍGOLO, J.B. Contatos litológicos como vetor de erosão linear nos municípios de Herculândia, Quintana e Pompéia do estado de São Paulo. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão Goiânia (GO), 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. 2008. Lei 5631, de 22 de agosto de 2008. Institui o plano diretor participativo do município de Bauru. Prefeitura Municipal de Bauru, 95 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Sem data. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal Água Parada. Encarte 1 – Informações gerais e diagnóstico. Ecossistema Consultoria Ambiental, Bauru, 432 p.

QUEIROZ NETO, J. P. Erosão dos solos tropicais e seu controle: o exemplo do estado de São Paulo. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão Goiânia (GO), 2001.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1996. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia - FFLCH/USP, São Paulo, 10: 41-56.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1997. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000, São Paulo, 2 vols

ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; PFEIFER, R.M.; COELHO, R.M. Caracterização do meio físico da Estação Ecológica de Bauru - SP: subsídios ao plano de manejo. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2009, Fortaleza. Anais do.... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009a.

SALLUN A. E. M. 2003. Depósitos cenozóicos da região entre Marília e Presidente Prudente (SP). Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 171p.

SEMMA, Prefeitura de Bauru. Sem data. Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica e do cerrado. SEMMA, Bauru, 71 p.

USGS (United States Geological Survey) / NGA (National Geospatial-Intelligence Agency) / NASA (National Aeronautics and Space Administration). Shuttle Radar Topography Mission _ SRTM. USGS Earth Resources Observations and Science Center, Sioux Falls, South, Dakota. Disponível em <http://earthexplorer.usgs.gov>, acessado em fevereiro/2017.

VANIER, C. L.; ODA, G. H.; IRITANI, M.A.; FERREIRA, L.M.R.; VIOTTI, M. 2012 . Relación entre la urbanización y la contaminación por nitrato en el Sistema Acuífero Bauru (Ciudad de Bauru, Brasil). In: Cong. Latinoamericano de Hidrogeología, 11, Anais, Cartagena, 5 p.

ZAINE, J.E.; BARBOUR Jr.; E.; NEGREIROS, J.H.C.; RODRIGUES, M.E.; BARRETO, M.L.K.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; OLIVEIRA, M.S.; LUZ, O.T.; ANTONINI, S.; MUZARDO, V.A. Geologia do Bloco 38: Região de Araçatuba/Tupã. São Paulo. Consórcio IPT-CESP. 2 v. (Paulipetro. Relatório BP – 014/80). 1980.

ZORNOFF, D.R.; ROSSI, M.; KANASHIRO, M.M. Caracterização do meio físico para proposta de criação de unidade de conservação (uc) em Bauru e Pederneiras - SP. In: 5 Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal, 2011, São Paulo. Anais do.... São Paulo: Instituto Florestal, 2011. p. 1-1.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. – EMPLASA. Imagem Ortoortorectificada decorrente dos produtos do Levantamento Aerofotogramétrico dos anos de 2010 e 2011 (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. - EMPLASA), do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo), abrangendo todo o território do Estado de São Paulo. Apresentam resolução espacial aproximada de 1 metro (pixel de 1 metro) e composição colorida (RGB). São recortadas segundo a Articulação em escala 1:25 000 do Sistema Cartográfico Nacional – SCN

FAUNA

ALMEIDA, E.M.R.; TONIATO, M.T.Z.; DURIGAN, G. (Org.). Estação Ecológica de Bauru: Plano de Manejo - Volume Principal e Anexos. 1. ed. São Paulo: Instituto Florestal, v. 1. 201p., 2011. Disponível em: http://iflorestal.sp.gov.br/institutoflorestal/files/2013/03/Plano_de_Manejo_EEc_Bauru.pdf. Acesso em: 20/02/2017.

ARAUJO, C.O. Espécies de serpentes registradas nos municípios de Agudos, Avaí e Bauru, na Coleção Herpetológica “Alphonse Richard Hoge”, Instituto Butantan, São Paulo (IBSP). Relatório não publicado, 2017.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (Coord.). Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente, 2009. 645 p.

GRANT, T.; SEGALLA, M.; CARAMASCHI, U.; GARCIA, P.C.A. Lissamphibia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/62>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil. Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

LANGEANI, F.; CASTRO, R.M.C.; OYAKAWA, O.T.; SHIBATTA, O.A.; PAVANELLI, C.S.; CASATTI, L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. *Biota Neotrop.*, v. 7, n. 3, p. 181-197, 2007. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n3/pt/abstract?article+bn03407032007>. ISSN 1676-0603.

MENEZES, N.A.; WOSIACKI, W.B.; MELO, M.R.S. Actinopteri in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/23>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília. Diário Oficial da União. 245. Seção 1. Publicado em 18/12/2014. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acesso em: 20/02/2017.

PEDROSA, F.; SALERNO, R.; PADILHA, F.V.B.; GALETTI, M. Current distribution of invasive feral pigs in Brazil: economic impacts and ecological uncertainty. *Natureza & Conservação*, v. 13, n. 2015, p. 84–87, 2015.

PERCEQUILLO, A.R.; GREGORIN, R. Mammalia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/64>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.L.P.; AGNE, C.E.Q.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES A.; LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.; STRAUBE, F.; CÉSARI, E. Aves in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/135125>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Plano de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado. Bauru: Prefeitura Municipal de Bauru, 71p., 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Plano Manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal Água Parada. Bauru: Prefeitura Municipal de Bauru – Secretaria do Meio Ambiente, 2015.

ROLIM, D.C. Estrutura da comunidade de anfíbios da região de Bauru, SP. Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Botucatu, SP, para obtenção do título de Doutor em Ciências Biológicas (Área de Zoologia). Botucatu: Universidade Estadual Paulista - Instituto de Biociências de Botucatu. 137p., 2013.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual No 60.133 de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providencias correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 124 (27), 2014.

SPECIES LINK. Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo. Disponível em: <<http://www.splink.cria.org.br/>>. Acesso em: 20/02/2017.

WIKIAVES. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 20/02/2017.

ZAHER, H.; BERNILS, R.S. Reptilia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/72>>. Acesso em: 21 Fev. 2017.

8.4. MEIO FÍSICO

AIDAR, M.D.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; OLIVEIRA, M.S.; LUZ, O.T.; MUZARDO, V.A. Geologia do Bloco SF-22-K, balizado pelas cidades de Planalto, Ibirá, Getulina e Jacanga. São Paulo. Consórcio IPT-CESP. 2 v. (Paulipetro. Relatório RT – 024/81). 1980.

BATEZELLI, A.; PERINOTTO, J.A.J.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; FULFARO, V.J.; SAAD, A.R. Redefinição litoestratigráfica da Unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, Serra Negra (SP), 1999. Boletim... Serra Negra, UNESP, p. 195-200, 1999.

C3-Planejamento Consultoria e Projeto Ltda. 2015. Diagnóstico hidrogeológico e a elaboração de proposta para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos no município de Bauru/SP. Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

(UGRHI) 13 – Tietê-Jacaré e (UGRHI) 16 – Tietê-Batalha. CONTRATO DAEE NO 2014/15/00024.3 – Relatório Final (volume 1, texto, 197p).

CBH Tietê-Jacaré. 2016. Relatório de situação dos recursos hídricos 2016. UGRHI 13 – Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Ano base 2015. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré/FUNDAG/Panapaná, Araraquara, 126 p.

CBH Tietê-Batalha. 2015a. Plano de bacia hidrográfica 2016-2027. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha. Diagnóstico. Ver. 02. VM Engenharia/SENAG/CBH Tietê-Batalha, 254 p.

CBH Tietê-Batalha. 2015b. Relatório de situação dos recursos hídricos. Bacia hidrográfica Tietê-Batalha. UGRHI 16. Ano base 2014. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Batalha, Birigui, 94 p.

CBH Tietê-Jacaré. 2015. Relatório de situação dos recursos hídricos 2016. UGRHI 13 – Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Ano base 2014. Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré, Araraquara, 129 p.

CETESB. 2016a. Qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo. Parte 1 – Águas doces - 2015. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 401 p.

CETESB. 2016b. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 2013 - 2015. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 308 p.

CETESB. 2016c. Base hidrográfica do Estado de São Paulo – enquadramento dos corpos d'água conforme Decreto Estadual nº 10.755/77. Arquivos digitais. CETESB, São Paulo (<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/>)

CETESB. 2017. Ficha técnica da qualidade das águas – APA Rio Batalha. (R. X. Oliveira & I. X. Silva, coord). CETESB, São Paulo, 4 p.

CPRM. 2017. Rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas. Poço MNT/SP/CB01. (<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>). Consulta em 28/03/2017)

DAEE. 2015a. Diagnóstico hidrogeológico e a elaboração de propostas para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos no município de Bauru/SP. Relatório Final. DAEE/C3 Planejamento Consultoria e Projeto Ltda., São Paulo, 3 volumes.

DAEE. 2017a. Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo .

(<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/daeeriosafllu1.asp>) (consulta em 20/03/2017)

DAEE. 2017b. Banco de dados hidrológicos. Departamento de Águas e Energia Elétrica. (<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>) (consulta em 20/03/2017)

DAEE/IG/IPT/CPRM. 2005. Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000. DAEE, IG, IPT, CPRM, São Paulo, 3 v.

FERNANDES L.A. & COIMBRA A.M. 2000a. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). Rev. Bras. Geociências, 30(4):717-728.

FERNANDES, L.A. 1998. Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). Inst. de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Tesede Doutorado, 216 p. (3 mapas).

FERNANDES, L.A. 2004. Mapa Litoestratigráfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG), ESCALA 1:1.000.000. Boletim Paranaense de Geociências, n. 55, p. 53-66, 2004. Editora UFPR.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO. Perigo, vulnerabilidade e risco à processos geodinâmicos da Área de Proteção Ambiental Rio Batalha. In: SÃO PAULO, 2017: Relatório de Diagnóstico do Meio Físico em apoio à elaboração do Plano de Manejo da APA Rio Batalha. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente: Instituto Geológico: Instituto Florestal, 2017, inédito.

GASTMANS, D.; MENGÁRIO, A.A.; HUTCHEON, I. 2017. Stable isotopes, carbon-14 and hydrochemical composition from a basaltic aquifer. In São Paulo State, Brazil. Environ. Earth Sci., 76: 1-16.

IF/FF. 2010. Estação Ecológica de Bauru. Plano de Manejo. IF/FF, São Paulo. Volume Principal e anexos.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. 2012. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo

RELATÓRIO TÉCNICO 131.057 – 205, Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE 29 de agosto de 2012 Volumes 1 e 2. Cliente: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

LANDIM, P.M.B.; et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Escala 1:250 000, Folhas Marília e Araçatuba. Governo do Estado de São Paulo- Secretaria de Obras e do Meio Ambiente- Departamento de Águas e Energia Elétrica; Universidade Estadual Paulista- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus Rio Claro, 1984.

NAKAZAWA, V.A.; et al. Carta Geotécnica do Estado de São Paulo: escala 1:500 000. - 1ªed. / Volume 1 e 2. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1994.

OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000)..

PAULIPETRO. 1980. Geologia do bloco 45, balizado pelas cidades de Bauru, Marília, Ourinhos e Águas de Santa Bárbara. Silva, R.B. da, Couto E.A. do, [Exec.] (Relatório Interno BP-01/80). Mapa. São Paulo, 1980.

PINTO, R.C.G.; SÍGOLO, J.B. Contatos litológicos como vetor de erosão linear nos municípios de Herculândia, Quintana e Pompéia do estado de São Paulo. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão Goiânia (GO), 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU 2008. Lei 5631, de 22 de agosto de 2008. Institui o plano diretor

participativo do município de Bauru. Prefeitura Municipal de Bauru, 95 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Sem data. Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal Água Parada. Encarte 1 – Informações gerais e diagnóstico. Ecossistema Consultoria Ambiental, Bauru, 432 p.

QUEIROZ NETO, J. P. Erosão dos solos tropicais e seu controle: o exemplo do estado de São Paulo. VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão Goiânia (GO), 2001.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1996. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia - FFLCH/USP, São Paulo, 10: 41-56.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1997. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000, São Paulo, 2 vols.

ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A.; PFEIFER, R.M.; COELHO, R.M. Caracterização do meio físico da Estação Ecológica de Bauru - SP: subsídios ao plano de manejo. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 2009, Fortaleza. Anais do.... Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009a.

SALLUN A. E. M. 2003. Depósitos cenozóicos da região entre Marília e Presidente Prudente (SP). Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 171p.

SEMMA, Prefeitura de Bauru. Sem data. Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica e do cerrado. SEMMA, Bauru, 71 p.

USGS (United States Geological Survey) / NGA (National Geospatial-Intelligence Agency) / NASA (National Aeronautics and Space Administration). Shuttle Radar Topography Mission _ SRTM. USGS Earth Resources Observations and Science Center, Sioux Falls, South, Dakota. Disponível em <http://earthexplorer.usgs.gov>, acessado em fevereiro/2017.

VARNIER, C.L.; ODA, G.H.; IRITANI, M.A.; FERREIRA, L.M.R.; VIOTTI, M. 2012. Relación entre la urbanización y la contaminación por nitrato en el Sistema Acuífero Bauru (Ciudad de Bauru, Brasil). In: Cong. Latinoamericano de Hidrogeología, 11, Anais, Cartagena, 5 p.

ZAINE, J.E.; BARBOUR Jr.; E.; NEGREIROS, J.H.C.; RODRIGUES, M.E.; BARRETO, M.L.K.; ETCHEBEHERE, M.L.C.; OLIVEIRA, M.S.; LUZ, O.T.; ANTONINI, S.; MUZARDO, V.A. Geologia do Bloco 38: Região de Araçatuba/Tupã. São Paulo. Consórcio IPT-CESP. 2 v. (Paulipetro. Relatório BP – 014/80). 1980.

ZORNOFF, D.R.; ROSSI, M.; KANASHIRO, M.M. Caracterização do meio físico para proposta de criação de unidade de conservação (uc) em Bauru e Pederneiras - SP. In: 5 Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal, 2011, São Paulo. Anais do.... São Paulo: Instituto Florestal, 2011. p. 1-1.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. – EMPLASA. Imagem Ortoretificada decorrente dos produtos do Levantamento Aerofotogramétrico dos anos de 2010 e 2011 (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. - EMPLASA), do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo), abrangendo todo o território do Estado de São Paulo. Apresentam resolução espacial aproximada de 1 metro (pixel de 1 metro) e composição colorida (RGB). São recortadas segundo a Articulação em escala 1:25 000 do Sistema Cartográfico Nacional – SCN