

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)



LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ



MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA
SÃO PAULO

2013

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Loteamento Residencial Kaloré



ÍNDICE GERAL

1.	INFORMAÇÕES GERAIS.....	1
1.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	2
1.2	EMPRESA CONSULTORA.....	5
2.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
2.1	LEGISLAÇÃO INCIDENTE.....	4
2.2	PROJETO URBANÍSTICO.....	7
2.2.1	LOCALIZAÇÃO.....	10
2.2.2	DESCRIÇÃO E ASPECTOS CONCEITUAIS.....	10
2.3	POPULAÇÃO.....	12
2.4	PROJETO DE DRENAGEM.....	15
2.4.1	MICRODRENAGEM.....	19
2.5	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	21
2.6	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	15
2.7	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	27
2.8	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	30
2.9	IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO.....	31
2.10	CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO.....	32
3.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	34
3.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	34
3.2	CLIMA.....	36
3.3	QUALIDADE DO AR.....	38
3.4	GEOLOGIA.....	40
3.5	GEOMORFOLOGIA.....	42
3.6	PEDOLOGIA.....	45
3.7	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	46
3.8	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	52
3.9	COBERTURA VEGETAL.....	54
3.9.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	62

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Loteamento Residencial Kaloré



3.10	FAUNA.....	63
3.10.1	AVIFAUNA.....	64
3.10.2	HERPETOFAUNA	69
3.10.3	MASTOFAUNA.....	71
3.11	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	74
3.12	SOCIOECONOMIA.....	77
3.13	TRANSPORTES.....	81
3.14	RUÍDO.....	87
3.15	PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO.....	90
4.	IMPACTOS AMBIENTAIS.....	94
4.1	METODOLOGIA.....	94
4.2	FICHAS SÍNTESE.....	97
4.3	PLANOS E PROGRAMAS.....	128/129
5.	AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL.....	129
6.	CONCLUSÕES.....	141
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142

1. INFORMAÇÕES GERAIS

O Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA) do projeto de LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, apresenta-se como parte integrante do processo de licenciamento ambiental junto a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, com vistas à obtenção da Licença Ambiental Prévia (LP) para implantação e operação do empreendimento.

O empreendimento caracteriza-se como um **projeto urbanístico**, a ser implantado pela ACS JAGUARIÚNA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA. em uma gleba de 248,25 ha, de propriedade da AGRÍCOLA MONTE CARMELO LTDA. localizada no município de Jaguariúna, Estado de São Paulo.

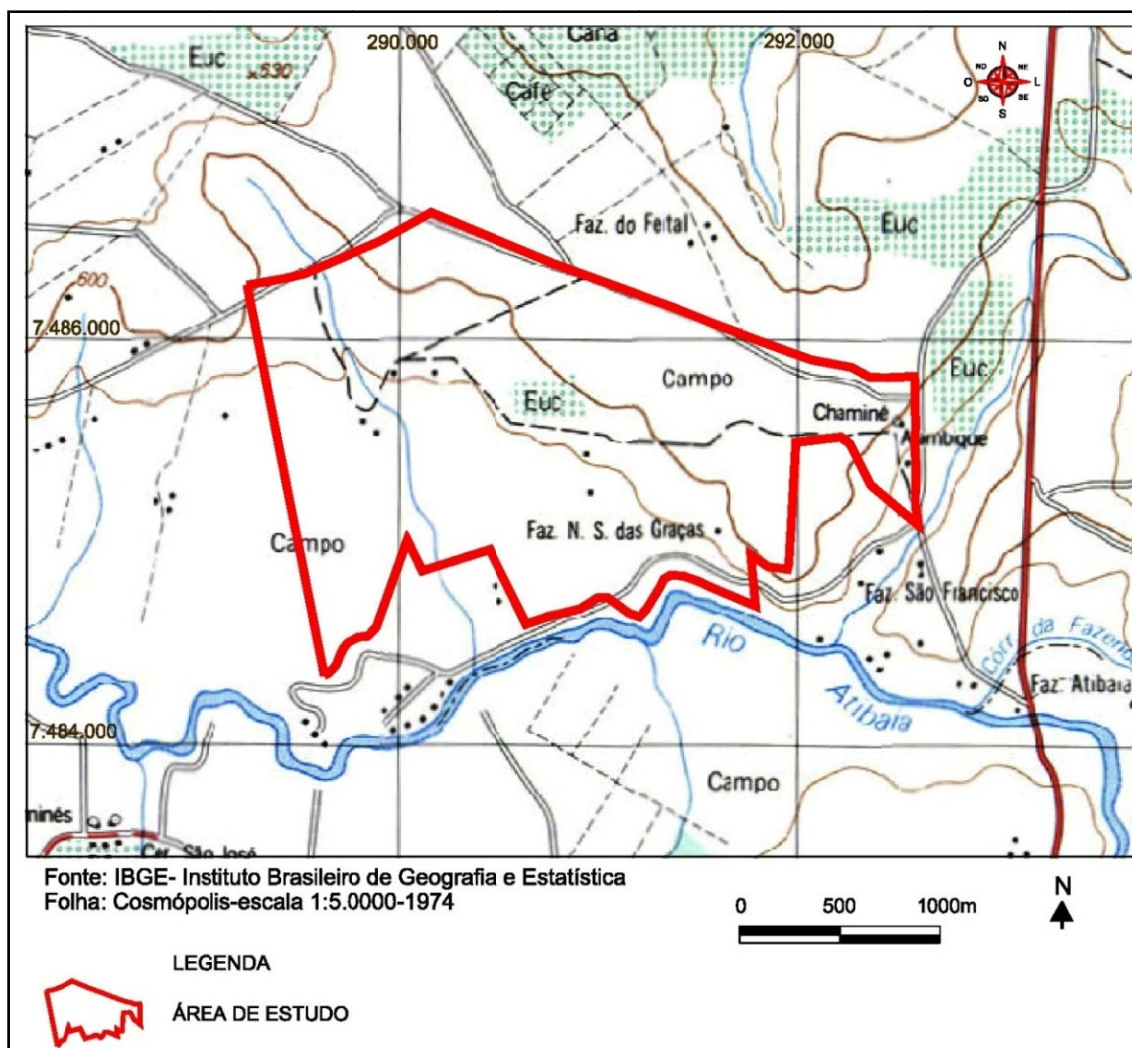


FIGURA 1-1: Área da gleba em estudo em cartografia oficial.

Fonte: IBGE, 1974 – Modificado por PABRASIL, 2013.

1.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área proposta para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, localiza-se no bairro do Tanquinho, à Estrada Municipal de Jaguariúna, s/ nº.

O acesso é realizado por meio da Rodovia dos Bandeirantes sentido interior, até o acesso a Rodovia Anhanguera (SP 330), feito pela Rodovia Adalberto Panzan (SPI 102/330). Seguir até a saída para a Rodovia Dom Pedro I (SP 65), no município de Campinas.

Na Rodovia Dom Pedro I (SP 65), acessar a Rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros (SP 340) sentido Jaguariúna, percorrer 3,9 Km após o pedágio, sair à direita na altura do Rio Atibaia e continuar pela esquerda, passando por viaduto sob a Rodovia, seguir por mais 1,4 Km, quando deve acessar a segunda rua à direita e percorrer 1 Km na Estrada Municipal JGR, onde está a área de estudo.

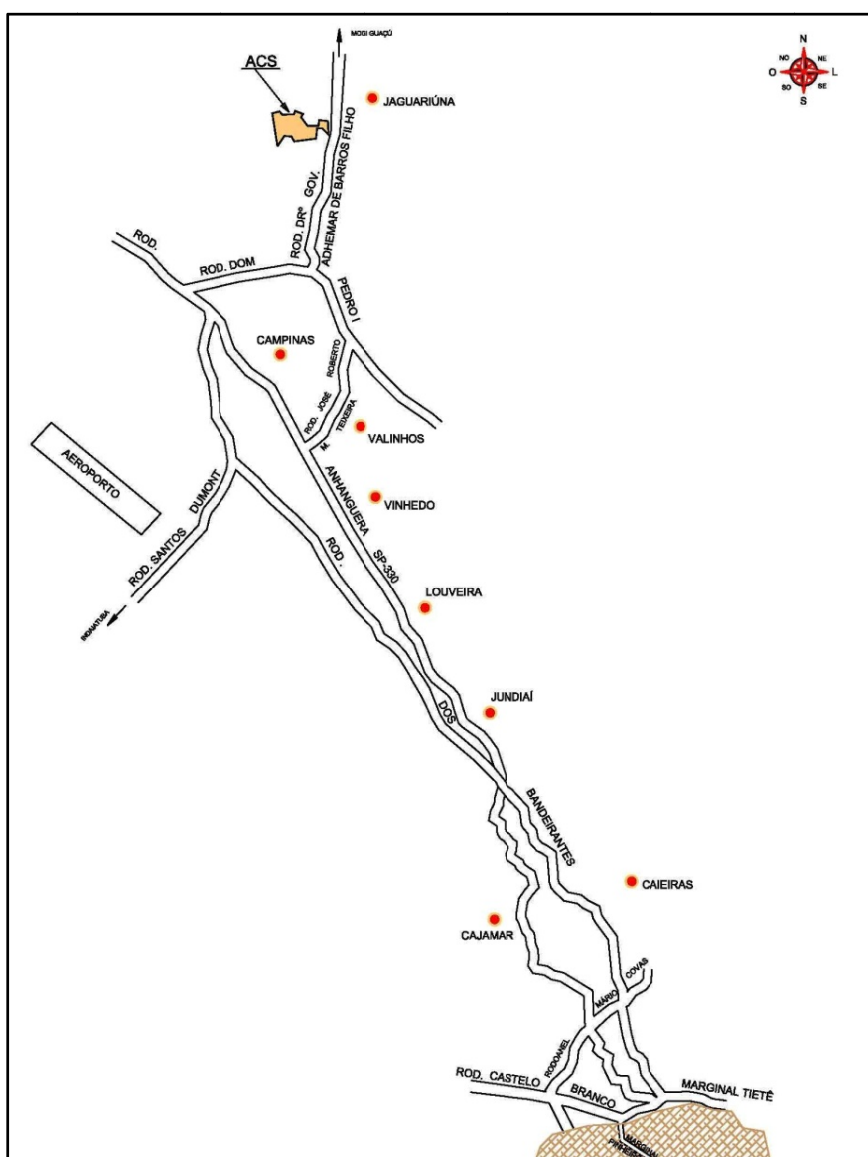


FIGURA 1.5-1: Croqui esquemático de Acesso à área de interesse.

Fonte: PABRASIL, 2013.

1.2 - EMPRESA CONSULTORA

P. A. BRASIL – CONSULTORIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL S/C LTDA.

CNPJ: 02.461.981/0001-08

Av. Pedroso de Moraes, 240 – 1º Andar – Pinheiros – SP

CEP 05420-000 – São Paulo / SP - Tel.: (11) 3816-2925

QUADRO 1.2-1: Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA EIA LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ		
DIRETORES E SUPERVISÃO		
Marcos Tadeu Novais dos Santos	Geólogo	CREA: 0600824005
Ana Lydia Machado Craveiro	Geógrafa MSc.	CREA: 0601632743
COORDENAÇÃO		
Deborah L. Ribeiro Carvalho	Geógrafa MSc.	CREA: 5062913772
Execução técnica		
MEIO BIÓTICO		
Andrés Calonge Méndez	Biólogo PhD.	CRBio: 31391/01-D
Carlos Candia-Gallardo	Biólogo MSc.	-
Lizie Jatkoske Lazo	Bióloga PhD.	-
Samuel Eurich Betkowski	Veterinário	-
Fabrizio Takeo Yamamoto	Biólogo	CRBio: 89231/01-D
Rhandu Jacinto dos Santos	Biólogo e Gestor Ambiental	CRBio: 94372/01-D
MEIO FÍSICO		
Arthur Araújo Rodrigues Lopes	Assistente Técnico	CTF IBAMA: 5238142
Deborah L. Ribeiro Carvalho	Geógrafa MSc.	CREA: 5062913772
João Alberto Rodrigues dos Santos	Engenheiro Civil	CREA 0600.67750 5
Marcos Tadeu Novais dos Santos	Geólogo	CREA: 0600824005
Mauri Hernandez dos Santos	Gestor Ambiental	CRQ: 4263955
MEIO SOCIOECONOMICO		
José Roberto dos Santos	Economista	CORECON/SP: 29.512-4
Paula Martins Escudeiro	Administradora	CPF: 264.207.768-30
Renata Moura Sena	Economista MSc.	CPF: 277.957.948-07
Talita Martins	Arquiteta	CREA PR: 99760-D
Marcos Rogério Ribeiro de Carvalho	Arqueólogo	CPF: 092 260 428 29
Apoio técnico		
Anselmo Vieira Borges	Desenhista	CTF IBAMA: 4.833.502
Jaqueline Tortelli da Rosa	Secretária	DRT: 41394

Fonte: PABRASIL, 2013.

2. EMPREENDIMENTO

2.1 - LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Tendo em vista o arcabouço legal que regulamenta a implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, no que tange aos diplomas ambientais de acordo com a abrangência Federal, Estadual e Municipal e considerando os aspectos temáticos, segue listagem da legislação incidente.

QUADRO 3-1: LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL INCIDENTE

TEMA CONTEMPLADO	DIPLOMA LEGAL
CONSTITUIÇÃO FEDERAL	
ARCABOUÇO LEGAL	Constituição Federal de 15 de dezembro de 1988.
LEIS FEDERAIS	
FAUNA	Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967.
	Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.
LICENCIAMENTO	Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.
PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961.
RESÍDUOS SÓLIDOS	Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Lei nº 4.778 de 22 de setembro de 1965.
	Lei nº 6.766 de 19 de dezembro de 1979.
	Lei nº 9.785 de 29 de janeiro de 1999.
VEGETAÇÃO	Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.
	Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.
	Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006.
DECRETO FEDERAL	
LICENCIAMENTO	Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990.
	Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009.
PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	Decreto-Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937.
VEGETAÇÃO	Decreto nº 6.660 de 21 de novembro de 2008.
	Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002.
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Decreto Federal nº 35.851 de 16 de julho de 1954.
LICENCIAMENTO	Resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986.
	Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997.
	Resolução CONAMA nº 371 de 5 de abril de 2006.

TEMA CONTEMPLADO	DIPLOMA LEGAL
	Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010.
QUALIDADE DO AR	Resolução CONAMA nº 5 de 15 de junho de 1989.
	Resolução CONAMA nº 3 de 28 de junho de 1990.
RECURSOS HÍDRICOS	Resolução CNRH nº 16 de 8 de maio de 2001.
	Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005.
VEGETAÇÃO	Resolução CONAMA nº 10 de 01 de outubro de 1993.
	Resolução CONAMA nº 01 de 31 de janeiro de 1994.
	Resolução CONAMA nº 302 de 20 de março de 2002.
	Resolução CONAMA nº 303 de 20 de março de 2002.
	Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010.
PORTARIAS FEDERAIS	
PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	Portaria IPHAN/MinC nº 07 de 01 de dezembro de 1988.
	Portaria IPHAN/MinC nº 230 de 17 de dezembro de 2002.
NORMAS TÉCNICAS FEDERAIS	
RESÍDUOS SÓLIDOS	NBR 10.004 de 31 de maio de 2004.
RUÍDO	NBR 10.151 de junho de 2000.
FAUNA	Instrução Normativa MMA nº 3, de 26 de maio de 2003
VEGETAÇÃO	Instrução Normativa nº 6 de 23 de setembro de 2008.
CONSTITUIÇÃO ESTADUAL	
ARCABOUÇO LEGAL	Constituição do Estado de São Paulo de 5 de outubro de 1988.
ÁGUAS PLUVIAIS	Lei nº 12.526 de 2 de janeiro de 2007.
LICENCIAMENTO	Lei nº 9.509 de 20 de março de 1997.
RECURSOS HÍDRICOS	Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976.
	Lei nº 6.134 de 2 de junho de 1988.
	Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991.
RESÍDUOS SÓLIDOS	Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006.
VEGETAÇÃO	Lei nº 9.989 de 22 de maio de 1998.
	Lei nº 13.550 de 2 de junho de 2009.
DECRETOS ESTADUAIS	
FAUNA	Decreto nº 53.494 de 2 de outubro de 2008.
LICENCIAMENTO	Decreto nº 47.400 de 4 de dezembro de 2002.
PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO	Decreto nº 13.426 de 16 de março de 1979.
	Decreto nº 50.941 de 5 de julho de 2006.
	Decreto nº 52.469 de 12 de dezembro de 2007.
POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE	Decreto nº 8.468 de 8 de setembro de 1976.
	Decreto nº 47.397 de 4 de dezembro de 2002.
RESOLUÇÕES ESTADUAIS	
RECURSOS HÍDRICOS	Decreto nº 10.755 de 22 de novembro de 1977.
	Decreto nº 8.468 de 8 de setembro de 1976.

TEMA CONTEMPLADO	DIPLOMA LEGAL
LICENCIAMENTO	Resolução SMA 54 de 30 de novembro de 2004.
VEGETAÇÃO	Resolução Conjunta SMA /IBAMA/SP nº 2 de 12 de maio
	Resolução SMA 64 de 10 de setembro de 2009.
	Resolução Conjunta SMA/IBAMA nº5 de 4 de novembro
	Resolução SMA 48 de 21 de setembro de 2004.
	Resolução SMA 08 de 31 de janeiro de 2008.
	Resolução SMA 31 de 19 de maio de 2009.
	Resolução SMA 64 de 10 de novembro de 2009.
	Resolução SMA 86 de 26 de novembro de 2009.
	Resolução SMA 24 de 17 de abril de 2012.
	Resolução SMA 85 de 23 de outubro de 2012.
PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO	Resolução SMA nº 34, de 27 de agosto de 2003.
NORMAS TÉCNICAS ESTADUAIS	
RUÍDO	Norma Técnica CETESB L 11.032.
	Norma Técnica CETESB L 11.033.
PORTARIA ESTADUAL	
RECURSOS HÍDRICOS	PORTARIA DAEE 01/98 de 02 de janeiro de 1998.
LEIS MUNICIPAIS	
ARCABOUÇO LEGAL	Lei Orgânica Do Município de Jaguariúna de 5 de abril de
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	Lei complementar nº 204, de 19 de janeiro de 2012.
	Lei Ordinária nº 1495 de 2003.
	Lei Ordinária nº 1497 de 2003.
	Lei Complementar nº 97 de 20 de dezembro de 2004.
	Lei Complementar nº 112 de 15 de maio de 2006.
	Lei Complementar nº 205 de 19 de janeiro de 2012.
	Lei Complementar nº 126 de 16 de julho de 2007.
	Lei Complementar nº 162 de 05 de abril de 2010.
	Lei Complementar nº 128 de 11 de outubro de 2007.
	Lei nº 1235 de 19 de maio de 1999.
	Lei Complementar nº 135 de 26 de novembro de 2007.
	Lei Complementar nº 101 de 27 de setembro de 2005.
	Lei nº 707 de 02 de julho de 1985.
VEGETAÇÃO	Lei nº 1219 de 3 de março de 1999.

Fonte: Organizado por PABRASIL, 2013.

2.2 - PROJETO URBANÍSTICO

O projeto urbanístico do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, desenvolvido pelo Terra Urbanismo e apresentado na Figura 2.2-1, prevê a implantação de lotes residenciais uni e multifamiliares, lotes de uso comercial, um Resort e um Clube distribuídos em 9 fases, com previsão de 2 anos de implantação para cada e ocupação em até 23 anos, conforme Quadros de Área, a seguir:

QUADRO 2.2-1: Quadro de Áreas de LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

	Especificação	N.º de lotes	Área (m²)	Percentual %
1	Área dos Lotes	1.694	1.021.367,92	41,14%
1.1	Residencial Unifamiliar	1.627	692.357,10	27,88%
1.1.1	Residencial 01 (lote mínimo 450m²)	264	118.984,88	4,79%
1.1.2	Residencial 02 (lote mínimo 540m²)	271	146.269,12	5,89%
1.1.3	Residencial 03 (lote mínimo 360m²)	538	193.498,25	7,79%
1.1.4	Residencial 04 (lote mínimo 630m²)	84	53.147,85	2,14%
1.1.5	Residencial 05 (lote mínimo 360m²)	439	158.188,12	6,37%
1.1.6	Residencial 06 (lote mínimo 720m²)	31	22.268,88	0,90%
1.2	Multifamiliar (lote mínimo 1.000m²)	22	28.507,53	1,15%
1.3	Comercial (lote mínimo 2.000m²)	36	244.996,76	9,87%
1.4	Resort	1	34.675,89	1,40%
1.5	Clube	1	19.318,96	0,78%
1.6	Área de Uso Comum	7	1.511,68	0,06%
2.	Total de Áreas Públicas		1.387.331,81	55,88%
2.1	Sistema Viário		624.976,52	25,17%
2.1.1	Leito Carroçavel / Passeio		563.442,19	22,70%
2.1.2	Canalização Viária		49.840,35	2,01%
2.1.3	Viela Sanitária		11.693,98	0,47%
2.2	Áreas Institucionais *		18.273,05	0,74%
2.3	Áreas Livres de Uso Público		744.082,24	29,97%
2.3.1	Áreas Verdes		538.316,94	21,68%
2.3.1.1	Área de Preservação Permanente (APP)		247.797,49	9,98%
2.3.1.2	Mata		290.519,45	11,70%
2.3.2	Sistema de Lazer		204.102,61	8,22%
2.3.3	Faixa Paisagística		1.662,69	0,07%
3.	Área da Linha de Alta Tensão		27.759,80	1,12%
4.	Área da Faixa Non Aedificandi da Linha Férrea		2.915,12	0,12%
5.	Área de Bacia de Retenção Artificial		43.107,09	1,74%
6.	Área Total do Empreendimento		2.482.481,74	100,00%
7.	Área Destacada		1.003.230,70	
8.	Área Total da Gleba		3.485.712,44	
	*Área Institucional doada externamente à gleba		111.198,36	4,48%

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e Terra Urbanismo, 2013.

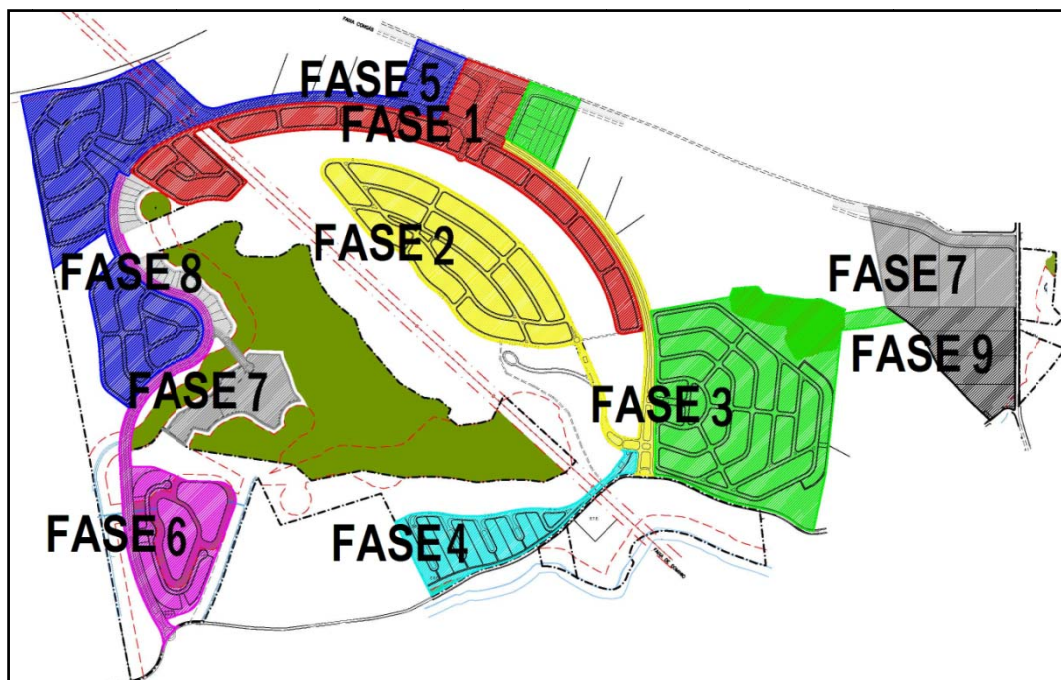


FIGURA 2.1-1: Etapas de implantação do projeto LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fonte: Terra Urbanismo, 2013, Modificado por PA Brasil, 2013.

QUADRO 2.1-1: Fases de Implantação do empreendimento.

Fase	Usos	Lotes	Área Total (m²)
1	Comercial	8	21.897,16
	Residencial 01	264	118.984,88
	Portaria 01	1	215,95
2	Residencial 02	271	146.269,11
	Portaria 02	1	215,95
3	Comercial	13	28.611,07
	Residencial 03	538	193.498,25
	Portaria 03	1	215,95
4	Residencial 04	84	53.147,85
	Portaria 04	1	215,95
5	Comercial	8	19.951,35
	Residencial 05	439	158.188,12
	Portaria 05	1	215,95
6	Residencial 06	31	22.268,88
	Portaria 06	1	215,96
7	Comercial	4	99.171,07
	Resort	1	34.675,89
	Clube	1	19.318,96
	Portaria 07	1	215,96
8	Multifamiliar	22	28.507,53
9	Comercial	3	75.366,00
Total		1694	1.021.367,92

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e Terra Urbanismo, 2013.

2.2.1- LOCALIZAÇÃO

A gleba proposta para implantação do empreendimento está localizada no bairro do Tanquinho, na porção sudoeste do município de Jaguariúna, vizinho ao residencial *Long-Island* e a pequenas propriedades rurais, setores que atuam na criação de bovinos e eqüinos e outros com cultivo de laranja e cana de açúcar.

Essa região também contempla como instituições de educação e pesquisa, um campus da Faculdade Jaguariúna – FAJ e sua unidade do Hospital Veterinário, e a unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio Ambiente, que atua em pesquisas relacionando agricultura (atividades agrícolas, pecuárias, florestais e agroindustriais) e meio ambiente.

A área da gleba atualmente é denominada Fazenda Nossa Senhora das Graças com 348,57 ha, dos quais 248,24 há serão utilizados para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ e 100,32 ha estão reservados ao proprietário – identificado como Área Destacada. Segundo a Lei Complementar nº 96/2004 que dispõe sobre a instituição do Plano Diretor, alterada pela Lei Complementar 126/2007, a área proposta está inserida na Zona de Expansão Urbana (AEU 04) do município de Jaguariúna.

A gleba apresenta topografia suave, com declividades menores que 15% em direção ao Rio Atibaia (ao Sul). Não ocorrem remanescentes significativos de vegetação nativa, exceto dois setores isolados, com cerca de 321.000 m² (12,94%). A maior parte do terreno atualmente é recoberto por cultura de cana de açúcar.

2.2.2- DESCRIÇÃO E ASPECTOS CONCEITUAIS

O propósito geral do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ é somar-se a outros empreendimentos que demonstram a crescente relevância de Jaguariúna e toda a região metropolitana de Campinas, como pólo empresarial, pela transformação de várias propriedades rurais em desuso e/ou que vinham passando por acentuado processo de abandono e degradação, em empreendimentos imobiliários de alto e médio padrão.

A proposta de ocupação é um loteamento predominantemente residencial, de alto padrão, para primeira e segunda residência. A área comercial visa atender a demanda a ser criada pelo mesmo e também aos loteamentos vizinhos a serem implantados.

O projeto foi concebido de forma a transformar uma gleba, atualmente degradada pelo plantio intensivo de cana-de-açúcar em um loteamento arborizado, com alta taxa de permeabilidade e pensando-se em uma restauração ecológica como parte do desenvolvimento da região.

Entre alguns aspectos conceituais do empreendimento, temos:

- ↳ A gleba primitiva é subdividida em lotes, os quais serão adquiridos, individualmente, pelos futuros adquirentes;
- ↳ O objeto do direito de propriedade de cada um dos proprietários é o lote de terreno, numerado, individualizado e caracterizado, com suas divisas e confrontações;
- ↳ O empreendimento será integrado à infra-estrutura existente nos loteamentos vizinhos, no que se refere a transporte coletivo, coleta de lixo, energia elétrica e sistema telefônico;
- ↳ O sistema viário foi projetado de forma hierárquica, de forma a atender a demanda de escoamento do futuro bairro. O acesso se dará por uma estrada municipal, de caráter regional, que passará por duplicação, esta estrada fará a ligação direta da gleba com a rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros.
- ↳ A avenida principal de acesso terminará em uma grande rotatória, onde se localiza o centro comercial do bairro. A partir deste centro, uma grande via de distribuição fará a ligação entre os diversos núcleos residenciais, ao longo de sua extensão estão localizados os acessos aos lotes de uso multifamiliar, resort, clube e residenciais unifamiliares. As ruas de caráter local darão acessos exclusivamente aos lotes unifamiliares.
- ↳ O desenho dos lotes unifamiliares foi concebido de forma a gerar pequenas vilas cercadas de áreas verdes, assim todos podem usufruir da paisagem e destes espaços livres. Os residenciais unifamiliares foram pensados de forma a contemplar as diversas camadas da população, desde lotes populares até lotes voltados a alta renda.
- ↳ As áreas de uso multifamiliar estão localizadas ao longo da avenida de distribuição, fazendo frente aos lotes unifamiliares.
- ↳ A área comercial está subdividida em duas categorias, a primeira delas, constitui-se de um centro comercial, para atender a demanda de comércio e serviços locais. A segunda é formada por lotes com uso voltado ao comércio de grande porte, localizada junto à rodovia, no acesso do empreendimento.
- ↳ O lote destinado ao uso do resort está localizado próximo as áreas de uso multifamiliar e confrontando com as áreas de mata e preservação permanente do empreendimento com acesso pela via de distribuição.
- ↳ O lote destinado ao clube está localizado ao lado da área destinada ao resort margeando o córrego e as áreas de preservação permanente, gerando visuais amplas que compõem o cenário do empreendimento.

2.3 - POPULAÇÃO

Para realizar o estudo populacional, adotou-se um período de quatro anos para ocupação total de cada fase do empreendimento, estimando-se uma população total em 36.171 habitantes em 23 anos.

QUADRO 2.3-1: Estimativa de moradores e funcionários do CONDOMÍNIO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fase	Usos	Lotes	Habitantes	Funcionário / Usuário	Usuário (Hab+func)
1	Comercial	8	0	2.311	2.311
	Residencial 01	264	1.056	0	1.056
	Portaria 01	1	2	0	2
2	Residencial 02	271	1.084	0	1.084
	Portaria 02	1	2	0	2
3	Comercial	13	0	3.020	3.020
	Residencial 03	538	2.152	0	2.152
	Portaria 03	1	2	0	2
4	Residencial 04	84	336	0	336
	Portaria 04	1	2	0	2
5	Comercial	8	8	0	2.106
	Residencial 05	439	11.756	0	1.756
	Portaria 05	1	2	0	2
6	Residencial 06	31	124	0	124
	Portaria 06	1	2	0	2
7	Comercial	4	0	10.168	10.468
	Resort	1	0	500	500
	Clube	1	0	39	39
	Portaria 07	1	2	0	2
8	Multifamiliar	22	32.500	0	3.250
9	Comercial	3	0	7.955	7.955
Total		1694			36.171

Para o cálculo da população - Residencial Unifamiliar e Multifamiliar: 4 habitantes por lote; Área Comercial: 9 m² para cada usuário; Resort: 2 habitantes por quarto, sendo 250 quartos; Clube: 20 habitantes por hectare; Área institucional: 20 habitantes por hectare; Portarias: 2 funcionários por portaria.

Fonte: ACS Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

O cronograma de ocupação é de implantação do **LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ** é apresentado nos Quadros 2.3-2 e 2.3-3, a seguir.

QUADRO 2.3-2: Cronograma de projeção para a ocupação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

CRONOGRAMA DE OCUPAÇÃO – LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ																							
Período de ocupação (anual)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
FASE 1 - Ocupação do empreendimento			20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 2 - Ocupação do empreendimento					20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 3 - Ocupação do empreendimento							20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 4 - Ocupação do empreendimento									20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 5 - Ocupação do empreendimento											20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 6 - Ocupação do empreendimento													20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 7 - Ocupação do empreendimento															20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
FASE 8 - Ocupação do empreendimento																	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%
FASE 9 - Ocupação do empreendimento																			20%	40%	60%	80%	100%
GERAL - Ocupação do empreendimento			2%	4%	9%	13%	20%	24%	31%	36%	42%	47%	53%	58%	64%	69%	76%	80%	87%	91%	96%	98%	100%

Fonte: ACS Empreendimentos Imobiliários, 2013.

QUADRO 2.3-3: Cronograma de implantação para o primeiro biênio.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO – LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ																								
DESCRIÇÃO	ANO 1												ANO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
LIMPEZA DA ÁREA																								
TERRAPLANAGEM, INCLUSIVE DEMARCAÇÃO DAS QUADRAS E ABERTURA DAS VIAS																								
TRAVESSIAS SOB VIÁRIO E CANALIZAÇÃO																								
PERFURAÇÃO DOS POÇOS																								
SISTEMA DE DRENAGEM																								
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO																								
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA																								
GUIAS E SARJETAS																								
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA																								
PASSEIOS																								
MUROS DE FECHAMENTO																								
REDE DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO																								
PAISAGISMO PROTEÇÃO / ORNAMENTAL (ARBORIZAÇÃO VIAS, URBANIZAÇÃO PRAÇAS)																								
SINALIZAÇÃO																								

Fonte: ACS Empreendimentos Imobiliários, 2013

2.4 - PROJETO DE DRENAGEM

Os estudos hidráulico-hidrológicos e respectivos projetos para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ foram desenvolvidos pela Geasanevita Engenharia e Meio Ambiente. Para o projeto de drenagem do empreendimento foi adotado como premissa a implantação de bacias de retenção com o objetivo de regularizar as vazões de pico ocasionadas pelas chuvas máximas, reduzindo os riscos de inundações.

Foram estudados dois cenários para as bacias de drenagem: pré-implantação do empreendimento e pós-implantação do empreendimento, conforme demonstra Quadro abaixo:

QUADRO 2.4-1: Área de drenagem das 6 bacias pré e pós empreendimento.

ÁREA DE DRENAGEM (m²)	BACIA 1	BACIA 2	BACIA 3	BACIA 4	BACIA 5	BACIA 6
PRÉ	556.953	1.104.562	246.319	98.656	250.906	1.216.826
PÓS	556.953	259.054	1.048.673	83.197	305.838	1.607.700

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

De acordo com o Método Racional para o cálculo da vazão de pico, para áreas das bacias de drenagem das obras hidráulicas menores que 2 km², obteve-se os seguintes valores das

Tempo de concentração (min)		Talvegue 1			Talvegue 2	
		Seção 1	Seção 2	Seção 3	Seção 4	Seção 5
		22,92	39,05	42,20	40,74	44,98
Áreas de contribuição (km²)	Pré	1,10	1,35	2,00	1,22	1,47
	Pós	1,05	1,31	2,07	1,61	1,80
Vazão de Pico	Pré	8,05	8,05	10,89	7,19	8,37
	Pós	14,13	14,51	22,06	17,81	18,02

vazões:

QUADRO 2.2.2.1-6: Valores das vazões de pico, para tempo de retorno de 100 anos, utilizadas no estudo hidráulico.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

Adotou-se como critério de projeto a amortização da vazão de pico pós-empreendimento com relação à condição de pré-empreendimento. Assim, o impacto de saída de vazão de águas gerado pela implantação do empreendimento será zero.

A diferença de vazão de pico de cada talvegue entre a pré e pós-implantação do empreendimento será armazenada em **duas bacias de retenção**, que também serão utilizadas para fins paisagísticos na forma de lago.

As intervenções necessárias para implantação do sistema de drenagem estão localizadas na porção sudoeste da área, conforme Figura a seguir:



FIGURA 2.4.-1: Localização das interferências em APP para implantação do projeto de drenagem no LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

- Canalização: adequação (ampliação para escoamento da vazão de pico para tempo de retorno de 100 anos) da seção transversal do canal existente;
- Desassoreamento de uma das valas de drenagem, sem que sejam alteradas suas dimensões, de forma a favorecer o escoamento de Sul para Norte;
- Readequação do Canal 1, após a Traversia 2, para favorecer o escoamento das águas;



FIGURA 2.4.-2: Readequação proposta para o canal 1.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

- d) Instalação de 5 travessias;
- e) Readequação de bueiro circular de concreto, na área da Travessia 3;

Abaixo são apresentados os resultados obtidos nos cálculos hidrológicos para os canais e travessias propostos.

QUADRO 2.4.-1: Resultados hidráulicos obtidos para as seções de estudo de cada canal e a seção transversal adotada.

Canal	Seção	Vazão de pico pré (m³/s)	Vazão de pico pós (m³/s)	Vazão de pico adotada (m³/s)	Declividade média (m/m)	Velocidade média para a vazão de pico (m/s)	Número de Froude médio	Lâmina d'água média (m)	Largura média do canal na base (m)	Largura média do canal no topo (m)	Altura do canal com a borda livre (m)
1	3	10,89	22,06	10,89	0,0044	2,35	0,87	1,25	6,00	9,00	2,00
	Canal da Bacia de Detenção 1	-	-	11,17	0,0012	1,75	0,45	1,60	4,00	4,00	2,00
2	4	7,19	17,81	17,81	0,0012	3,10	0,90	1,30	4,00	7,00	2,00
	Canal da Bacia de Detenção 2	-	-	9,65	0,0012	1,70	0,46	1,42	4,00	4,00	2,00
	5	8,37	18,02	8,37	0,0012	1,25	0,31	1,60	4,00	7,00	2,00

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

QUADRO: 2.4.-2: Resultados hidráulicos obtidos para as travessias sob viário.

Travessia	Vazão de pico (m³/s)	Declividade média (m/m)	Velocidade média (m/s)	Número de Froude	Lâmina d'água a montante (m)
1	14,13	0,0280	3,26	0,75	1,50
2	14,51	0,0050	2,80	0,45	1,68
3	8,37	0,0088	2,90	0,54	1,54
4	11,17	0,0012	1,85	0,45	1,40
5	11,17	0,0012	2,08	0,55	1,54

Fonte: ACS

Jaguariúna

Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

- f) Instalação de bacias de retenção (lagos artificiais) que visam armazenar temporariamente o volume advindo das vazões de pico;

Pode-se então estimar os volumes de água a serem armazenados para cada canal, conforme Quadro a seguir:

QUADRO 2.4.-4: Volumes de geração de água pré e pós-implantação do empreendimento, estimativa de volume a ser armazenado e estimativa de área da bacia de retenção para cada canal.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

Canal	Volume gerado antes da implantação do empreendimento (m³)	Volume gerado depois da implantação do empreendimento (m³)	Volume de água a ser armazenado na bacia de retenção (m³)	Volume de água armazenado nos canais (m³)	Área de ocupação considerando uma profundidade de 1,5 m da bacia/lago (m²)	Área de ocupação da bacia de retenção considerando os taludes na proporção 2:1
1	27.563	55.858	28.295	3.635	16.440	20.550
2	22.597	48.618	26.021	48	17.315	21.644
Total	50.160	104.476	54.316	3.683	33.756	42.194

Estima-se que o Canal 1 necessite de uma bacia de retenção de cerca de 20.550 m³ e o Canal 2 de uma bacia com cerca de 21.644 m³, totalizando aproximadamente 42.200 m³.

Adotou-se que as bacias tenham uma altura disponível de 1,5 m para armazenar os volumes calculados. Propõe-se também uma altura de segurança de 0,5 m entre o nível máximo previsto nas bacias e seu topo e que os lotes do empreendimento se situem acima da cota do topo das bacias, conforme apresentado na FIGURA 2.4.-1.

- g) Readequação da vala de drenagem existente à Oeste do empreendimento, no limite com o condomínio vizinho, com a implantação de um bueiro celular duplo de concreto para limitar a vazão de pico máxima que seria encaminhada à vala de drenagem proposta para reforma.



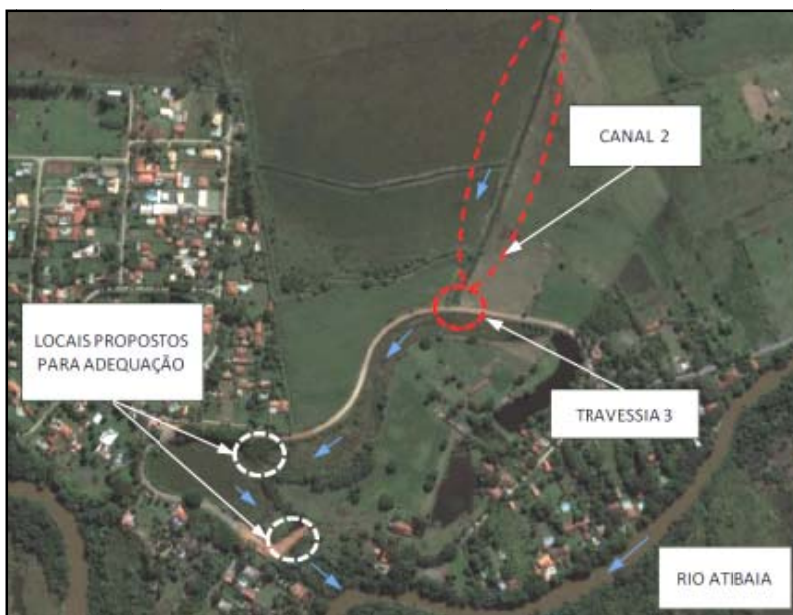
FIGURA 2.4-3: Indicação da vala de drenagem proposta para adequação da seção de escoamento e ponto indicado para implantação de bueiro.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

h) Adequação das estruturas hidráulicas existentes entre a Travessia 3 e o Rio Atibaia.

FIGURA 2.4-4: Indicação dos locais propostos para adequação.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.



2.4.1- MICRODRENAGEM

A concepção do sistema de drenagem constitui na definição das bacias de drenagem, localização dos lançamentos e seus respectivos dispositivos de dissipação de energia e área de intervenção.

O empreendimento foi dividido em cinco sub-bacias de drenagem (Figura 5.4.1-1) e seus respectivos pontos de lançamento.

O dimensionamento dos mecanismos de microdrenagem adotou a média ponderada entre os diversos valores de C - coeficiente de escoamento superficial (estimado em função do grau de impermeabilidade), em razão das bacias da área apresentarem ocupação heterogênea.

QUADRO 2.4.1-1: Área e Coeficiente de escoamento médio do empreendimento.

SUB- BACIA	ÁREA (m²)						C médio
	VIÁRIO	LOTE	COMERCIAL/ USO COMUM	VERDE	CLUBE	TOTAL	
	0,90	0,60	0,80	0,30	0,70		
SB 01	156.488,99	235.443,70	238.966,21	65.996,83	-	696.895,73	0,71
SB 02	5.808,14	-	-	-	53.994,85	59.802,99	0,72
SB 03	53.433,81	27.134,70	-	65.530,16	-	146.098,67	0,58
SB 04	322.374,20	386.106,01	41.449,84	430.901,87	-	1.180.831,92	0,58
SB 05	22.460,19	-	187.585,23	-	-	210.045,42	0,81
SB 06	34.203,00	56.490,12	-	1.486,88	-	92.180,00	0,71

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

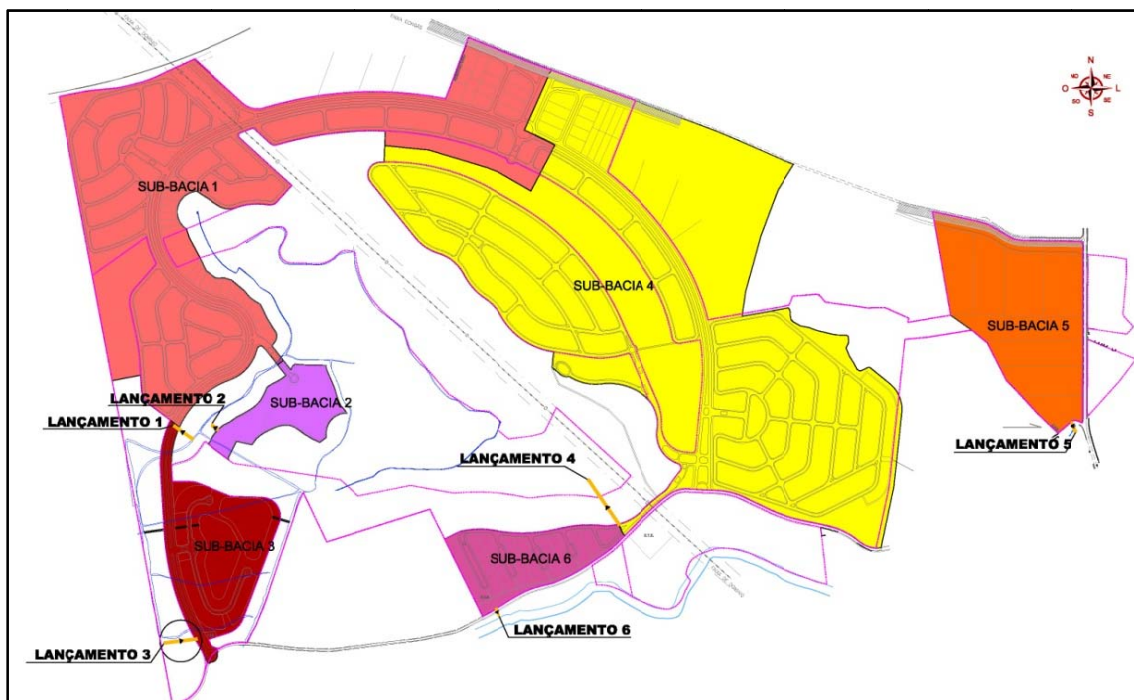


FIGURA 2.4.1-1: Bacias de contribuição e pontos de lançamento para a área do empreendimento.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

Serão realizados **cinco lançamentos** nos cursos d'água que passam internamente e pelos limites do empreendimento, em que foi considerada a somatória das áreas de contribuição e seus respectivos coeficientes de escoamento.

QUADRO 2.2-4: Vazão dos lançamentos das sub-bacias.

SUB- BACIA	ÁREA TOTAL (m ²)	C médio	INTENSIDADE DA CHUVA (mm/h)	VAZÃO (m ³ /s)
SB 01 – Lanç.01	696.895,73	0,71	196,93	26,97
SB 02 – Lanç.02	59.802,99	0,72	196,93	2,35
SB 03 – Lanç.03	146.098,67	0,58	196,93	4,60
SB 04 – Lanç.04	1.180.831,92	0,58	196,93	37,43
SB 05 – Lanç.05	210.045,42	0,81	196,93	9,31
SB 05 – Lanç.05	92.180,00	0,71	196,93	3,56

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

Outros dispositivos fundamentais para execução de obras de drenagens pluviais urbanas, como os muros de ala, os dissipadores de energia e os canais, estão previstos visando reduzir a velocidade de saída das galerias de águas pluviais, minimizando os impactos ambientais dos trechos a jusante do lançamento de águas pluviais, como problemas de erosão e assoreamento.

Outras medidas para amortecimento da chuva de uma hora e redução da poluição difusa nos corpos d'água devem ser implantadas, entre as quais:

- ↳ Cada edificação do empreendimento com área impermeável igual ou superior a 500m² deverá possuir uma caixa de retenção de águas pluviais, a ser reutilizada para fins não potáveis - Lei Estadual nº 12.526/2007;
- ↳ Os serviços de manutenção do sistema de drenagem serão constituídos por: varrição das vias de tráfego, limpeza e desobstrução de bocas de lobo e bueiros, além do serviço de coleta e adequada disposição de resíduos sólidos;
- ↳ Utilização de telas de retenção nos lançamentos das águas pluviais para evitar que os resíduos sólidos sejam carregados ao corpo d'água receptor;
- ↳ Inspeções quinzenais ou imediatamente após a ocorrência de eventos chuvosos, nos pontos de lançamento, para retirada de resíduos sólidos e disposição adequada em aterros sanitários.

As intervenções de terraplenagem e de drenagem garantirão as condições de segurança contra inundações, o armazenamento da diferença entre as vazões de pico pré e pós-empreendimento evitará impactos na vizinhança.

As obras propostas garantirão melhores condições de segurança contra inundações do que as condições encontradas atualmente, que são incapazes de escoarem plenamente as vazão de pico registradas.

2.5 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* foi desenvolvido pelo Terra Urbanismo e fornece as condições da efetividade de implantação de toda a infraestrutura e da situação das futuras moradias, em função dos greides das ruas e níveis das quadras.

Para o movimento de terra, caracterizado por cortes e aterros, foi levado em consideração compensação interna de material.

Entre as ações a serem executadas:

- ↳ Escavações (Valetas) em curva de nível ao longo dos trechos onde haverá movimentação de terra, distantes entre si de 20 a 60 metros, reduzindo a velocidade das águas pluviais e evitando o carregamento de solo e consequente assoreamento;
- ↳ Canaletas nos pés dos taludes para facilitar o escoamento de águas pluviais e garantir a segurança e estabilidade dos taludes projetados;
- ↳ Pequenas bacias para retenção de águas pluviais (piscinões), nas proximidades das APP's, a fim de prevenir o risco de assoreamento destas áreas;
- ↳ Limpeza do terreno com remoção da camada vegetal superficial, em até 20 cm de acordo com as especificações gerais, remoção de pedras, entulhos ou lixos;
- ↳ Demarcação do sistema de arruamento, com indicação dos níveis de corte e aterro e na sequência, locação das quadras e lotes;

- ↳ Implantação de dispositivos de drenagem e proteção vegetal dos taludes, para evitar erosões e conseqüente carreamento de material;
- ↳ Constituição de bota-foras, devidamente compactados e executados com taludes tendo inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- ↳ Evitar o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho, principalmente próximo aos fragmentos isolados e APPs;
- ↳ Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras devidamente licenciados;
- ↳ Na conclusão dos taludes de corte deverá ser colocada uma camada de terra vegetal e adubo, sob o revestimento de grama adequada, com no mínimo 50 mudas/m², ou placas de grama com no mínimo de 20 cm de lado, devendo ser substituída quando a mesma estiver morta.
- ↳ Os Aterros deverão ser executados em taludes com a razão de 1,5:1. A execução dos aterros compreenderá a descarga e o espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais em camadas de espessura máxima de 0,3 m (material solto), antes da compactação, e para camadas finas o valor de 0,2 m;
- ↳ Deverá ser feito o controle dos materiais e sua compactação, e o número de ensaios necessário deve ser suficiente para permitir um controle estatístico das características geotécnicas do material compactado. São realizados no mínimo os seguintes ensaios geotécnicos no material dos aterros:

A terraplenagem estará concluída quando o sistema de arruamento, quadras e lotes estiverem com os níveis finais implantados e definidos, em conformidade com o projeto.

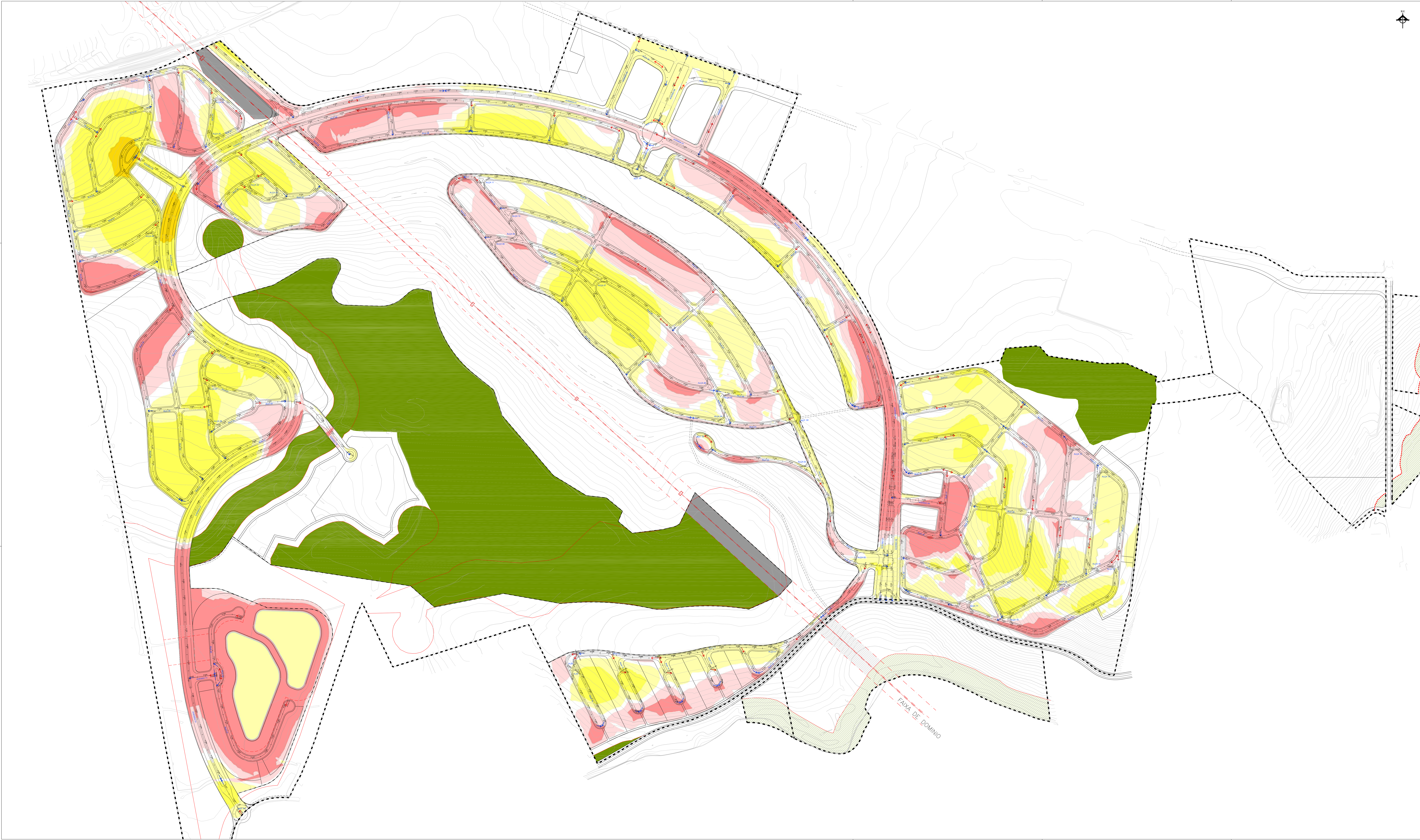
- ↳ **ARRUAMENTO:** Os greides das ruas foram projetados de forma a atender a topografia local;
- ↳ **QUADRAS E LOTES:** As quadras e os lotes serão nivelados pelos níveis dos bordos das vias.
- ↳ **PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS:** Todas as ruas do empreendimento serão pavimentadas atendendo normas do departamento de obras da prefeitura do município de Jaguariúna.

A Figura 2.5-1 apresenta as manchas de corte e aterro e o Quadro 2.5-1 a estimativa geométrica dos volumes de corte e aterro na execução das obras de terraplenagem do empreendimento.

QUADRO 2.5-1: Volumes estimados do projeto de terraplenagem do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

RESUMO QUANTITATIVO	
Volume Geométrico de Corte	780.614 m ³
Volume Geométrico de Aterro	613.020 m ³

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e Terra Urbanismo, 2013.



- Legenda**
- Direção da grade
 - APP
 - Caminho e Rios
 - Linha de Alta Tensão
 - Áreas Verdes (áreas de app e áreas de mata)
 - Faixa Linha de Alta Tensão
 - Sentido de escoamento (Porto Baixo)
 - Sentido de escoamento (Porto Alto)
- Corde acima de 5,00m
Corde entre 5,00m e 1,00m
Corde até 1,00m
Terreno Natural
Alto até 1,00m
Alto entre 1,00m e 5,00m
Alto acima de 5,00m

Voluma Geométrico:
Voluma de Corte = 780.814 m³
Voluma de Aterro = 473.320 m³
Diferença = 307.494 m³

REVISÕES		
3		
2		
1		
Nº	DESCRIÇÃO	DATA

ASSUNTO	FOLHA
ESTUDO DE TERRAPLENAGEM	01/04

EMPREENHIMENTO	PROJETO
LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ	Estudo Urbano, App, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

TERRA URBANISMO	INSTRUMENTO
Assentamento Urbano, 2007	Assentamento Urbano, 2007
Assentamento Urbano, 2007	Assentamento Urbano, 2007
Assentamento Urbano, 2007	Assentamento Urbano, 2007

ÁREA DE SITUAÇÃO	PROJETO
LOCAL	LOCAL

PROJETO	PROJETO
PROJETO	PROJETO
PROJETO	PROJETO
PROJETO	PROJETO

OBS:
OBS:
OBS:
OBS:

2.6 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A área de implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ não possui sistema público de abastecimento de água, então para o desenvolvimento do estudo de concepção deste sistema, desenvolvida pela GEASANEVITA Engenharia e Meio Ambiente, foram estudadas alternativas de captação, reservação e distribuição definida com base no projeto urbanístico, na topografia do terreno e nas condicionantes do sistema público do PMJ/DAE.

Para início de plano, a alimentação do residencial será proveniente da captação por poços, e posteriormente complementada pelo sistema público do município.

O sistema de abastecimento de água será composta de um reservatório semi-enterrado com duas bombas hidráulicas na configuração 1 + R e pela rede de distribuição.

Será construída uma adutora de água tratada proveniente da futura ETA até o reservatório do empreendimento, que abastecerá parte da gleba por gravidade e parte com o uso de booster.

Os cálculos apresentados referem-se à viabilidade para o abastecimento de água, estimados a partir de dados disponíveis na literatura. Considerando 275 l/hab.dia para as unidades residenciais, 100 l/hab.dia para o clube e resort e 70l/hab.dia para as portaria, unidades comerciais e área institucional.

QUADRO 2.6-2: Demandas de abastecimento.

Fase	Usos	População / Usuários	Consumo per capta (l/hab.dia)	Vazão de	
				(l/dia)	(l/s)
1	Comercial	2.311	70	161.770	1,87
	Residencial 01	1.056	275	290.400	3,36
	Portaria 01	2	70	140	0
2	Residencial 02	1.084	275	298.100	3,45
	Portaria 02	3.034	70	212.380	0
3	Residencial 03	2.152	275	591.800	6,85
	Comercial	3.020	70	211.400	2,45
	Portaria 03	2	70	140	0
4	Residencial 04	336	275	92.400	1,07
	Portaria 04	2	70	140	0
5	Residencial 05	1.756	275	482.900	5,59
	Comercial	2.106	70	147.420	1,71
	Portaria 05	2	70	140	0
6	Residencial 06	124	275	34.100	0,39
	Portaria 06	2	70	140	0
7	Resort	500	100	50.000	0,58
	Comercial	10.468	70	732.760	8,48
	Clube	39	100	3.900	0,05
	Portaria 07	2	70	140	0
8	Multifamiliar	3.250	275	893.750	10,34
9	Comercial	7.955	70	556.850	6,45
Total		36.171		4.548.530	52,65

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

No **LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ** está prevista uma área permeável de 181.459,68 m² que demandará em algum momento água para irrigação. Considerando informações sobre o tipo de vegetação a ser adotada e dados de precipitação local foi utilizado um coeficiente de paisagismo para se estimar os valores necessários para a irrigação e conseqüente estimativa de abastecimento necessária.

QUADRO 2.6-3: Vazão de irrigação ao longo do ano de todo o empreendimento (l/s)

UNIDADES	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Media	Máxima
TOTAL DO EMPREENDIMENTO	0,00	0,00	1,22	5,03	4,59	3,54	4,92	6,25	5,10	2,16	2,09	0,00	2,91	6,25

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

QUADRO 2.6-4: Estimativa de Demanda de abastecimento de água para a população prevista para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fase	Usos	População / Usuários	Vazão de abast. (l/s)	Vazão méd. irrigação (l/s)	Vazão média (l/s)	Vazão máx. irrigação (l/s)	Vazão máx. diária (l/s)	Vazão máx. horária (l/s)
1	Comercial	2.311	1,87	0,06	1,94	0,14	2,38	3,51
	Residencial 01	1.056	3,36	0,34	3,7	0,74	4,77	6,79
	Portaria 01	2	0	0	0	0	0	0
2	Residencial 02	1.084	3,45	0,42	3,87	0,91	5,05	7,12
	Portaria 02	2	0	0	0	0	0	0
3	Residencial 03	2.152	6,85	0,56	7,41	1,2	9,42	13,53
	Comercial	3.020	2,45	0,08	2,53	0,18	3,11	4,58
	Portaria 03	2	0	0	0	0	0	0
4	Residencial 04	336	1,07	0,15	1,22	0,33	1,61	2,25
	Portaria 04	2	0	0	0	0	0	0
5	Residencial 05	1.756	5,59	0,46	6,05	0,98	7,69	11,04
	Comercial	2.106	1,71	0,06	1,76	0,12	2,17	3,2
	Portaria 05	2	0	0	0	0	0	0
6	Residencial 06	124	0,39	0,06	0,46	0,14	0,61	0,85
	Portaria 06	2	0	0	0	0	0	0
7	Resort	500	0,58	0,08	0,66	0,17	0,86	1,21
	Comercial	10.468	8,48	0,29	8,77	0,62	10,79	15,88
	Clube	39	0,05	0,04	0,09	0,09	0,15	0,17
	Portaria 07	2	0	0	0	0	0	0
8	Multifamiliar	3.250	10,34	0,08	10,43	0,18	12,59	18,8
9	Comercial	7.955	6,45	0,22	6,66	0,47	8,2	12,07
Total		36.171	52,65	2,91	55,55	6,25	69,43	101,02

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

O abastecimento de água nos primeiros anos de implantação do empreendimento será efetuado pela **captação de águas subterrâneas através de poços profundos**, prevendo o tratamento por cloração e fluoretação da água antes de ser encaminhada ao reservatório. **Posteriormente serão abastecidas pelo sistema público** da prefeitura com a implantação da nova ETA pertencente ao Departamento de Água e Esgoto municipal (DAE). Para garantir o abastecimento de acordo com as taxas de ocupação do empreendimento, será necessário a perfuração de 4 poços até o 7º ano de ocupação do empreendimento.

QUADRO 2.2.4-8: Vazão máxima diária e perfuração de poços LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Período de ocupação (Anos)	2	3	4	5	6	7
Ocupação geral do empreendimento (%)	0%	2%	4%	9%	13%	20%
Vazão máxima diária de água por ano (L/s)	0,00	1,43	2,86	5,30	7,74	12,69
Quantidade de poços para abastecimento	0	1	2	3	3	4

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013

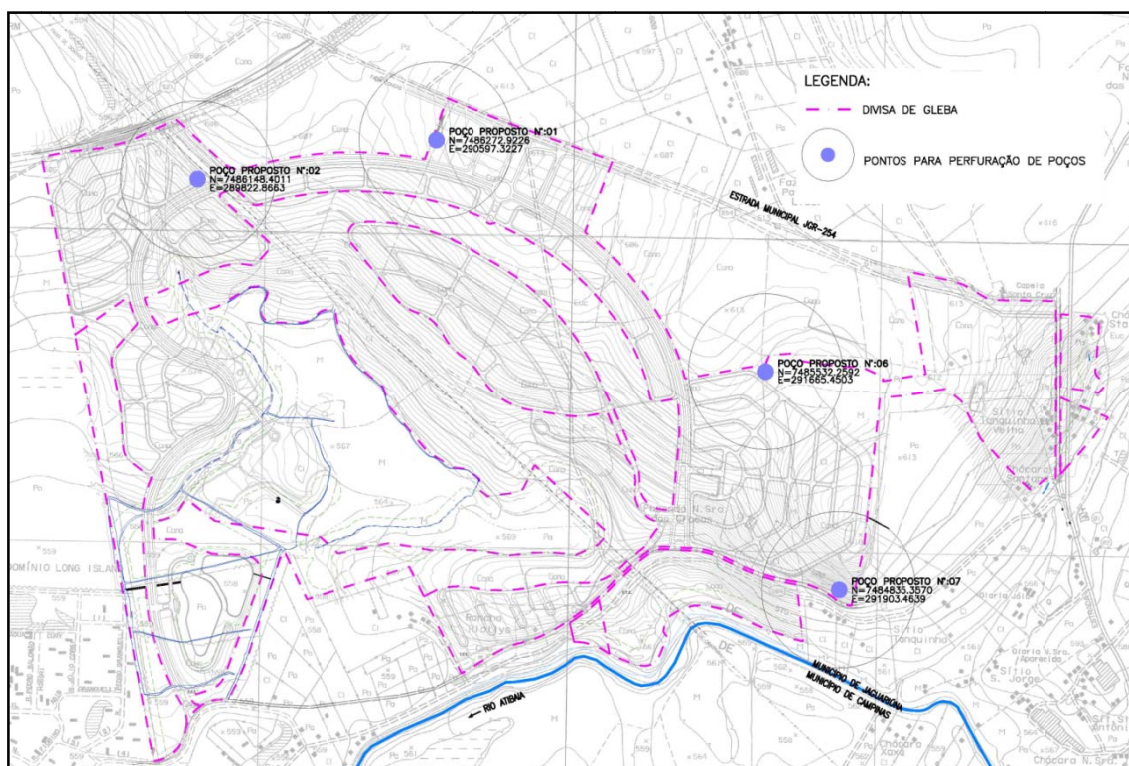


FIGURA 2.6-1: Localização e a quantidade de poços a serem perfurados para garantir o abastecimento nos primeiros 7 anos de implantação.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

O plano diretor do município de Jaguariúna prevê a ampliação de uma nova unidade de captação e tratamento de água (ETA) para atender a região em que o *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* está situado, sob responsabilidade do empreendedor.

Para eficiência no sistema de abastecimento, será implantado um reservatório semi-enterrado com volume calculado para 1/3 (um terço) do consumo diário do dia de maior consumo, ou seja, com capacidade para armazenar até 2.000 m³.

Além disso, está previsto dentro da área do reservatório a instalação de uma casa de química para realizar o tratamento simplificado da água proveniente dos poços, e a implantação de um conjunto de Booster, com duas bombas (1+R), uma para atender a zona mais alta do empreendimento e outro como reserva, conforme apresenta Figura a seguir:

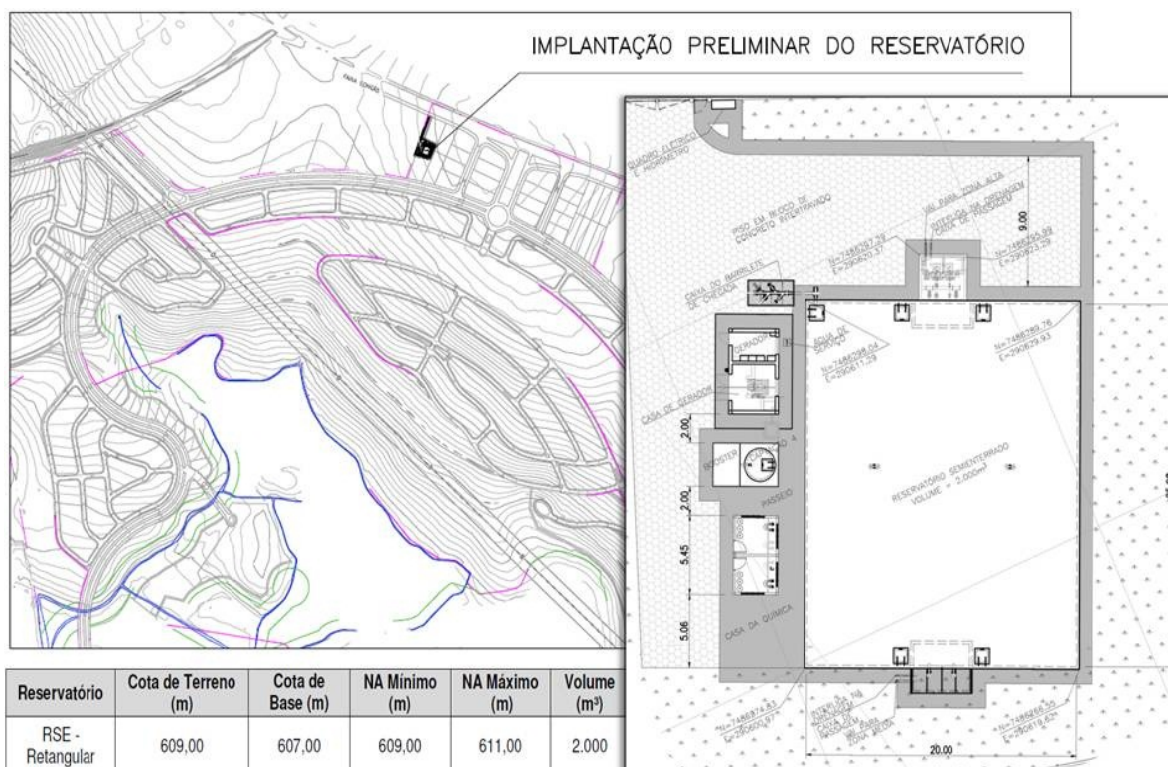


FIGURA 2.6-2: Localização e características do reservatório.

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

2.7 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O estudo de concepção do esgotamento sanitário foi elaborado pela GEASANEVITA Engenharia e Meio Ambiente, com base no projeto urbanístico, na topografia do terreno e nas condicionantes do sistema público do Departamento de Água e Esgoto da Prefeitura de Jaguariúna.

O sistema de Esgoto Sanitário de um loteamento é constituído basicamente das etapas de coleta, tratamento e destinação final do efluente tratado. Na área do empreendimento, não existe rede pública de efluentes, resultando na instalação do sistema de esgoto sanitário por completo, de sua coleta, tratamento através da instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, e descarte em corpo receptor.

O sistema de esgotamento sanitário do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* será composta por uma rede coletora de esgoto, estações elevatórias, linha de recalque, estação de tratamento de esgoto e lançamento final do efluente tratado.

A rede coletora terá uma extensão total estimada em 33.700,00 m, constituída por tubulação com diâmetro de 150 mm em PVC e instalação de poços de visita e inspeção nas interligações permitindo a limpeza nas galerias e a verificação de seu funcionamento e eficiência.

Além disso, para a condução dos efluentes em razão da configuração topográfica da área, existe a necessidade da instalação de 3 (três) Estações Elevatórias de Esgoto bruto – EEE, que direcionaram todo o esgoto coletado para uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE do tipo lodos ativados com aeração prolongada e posterior lançamento no rio Atibaia.

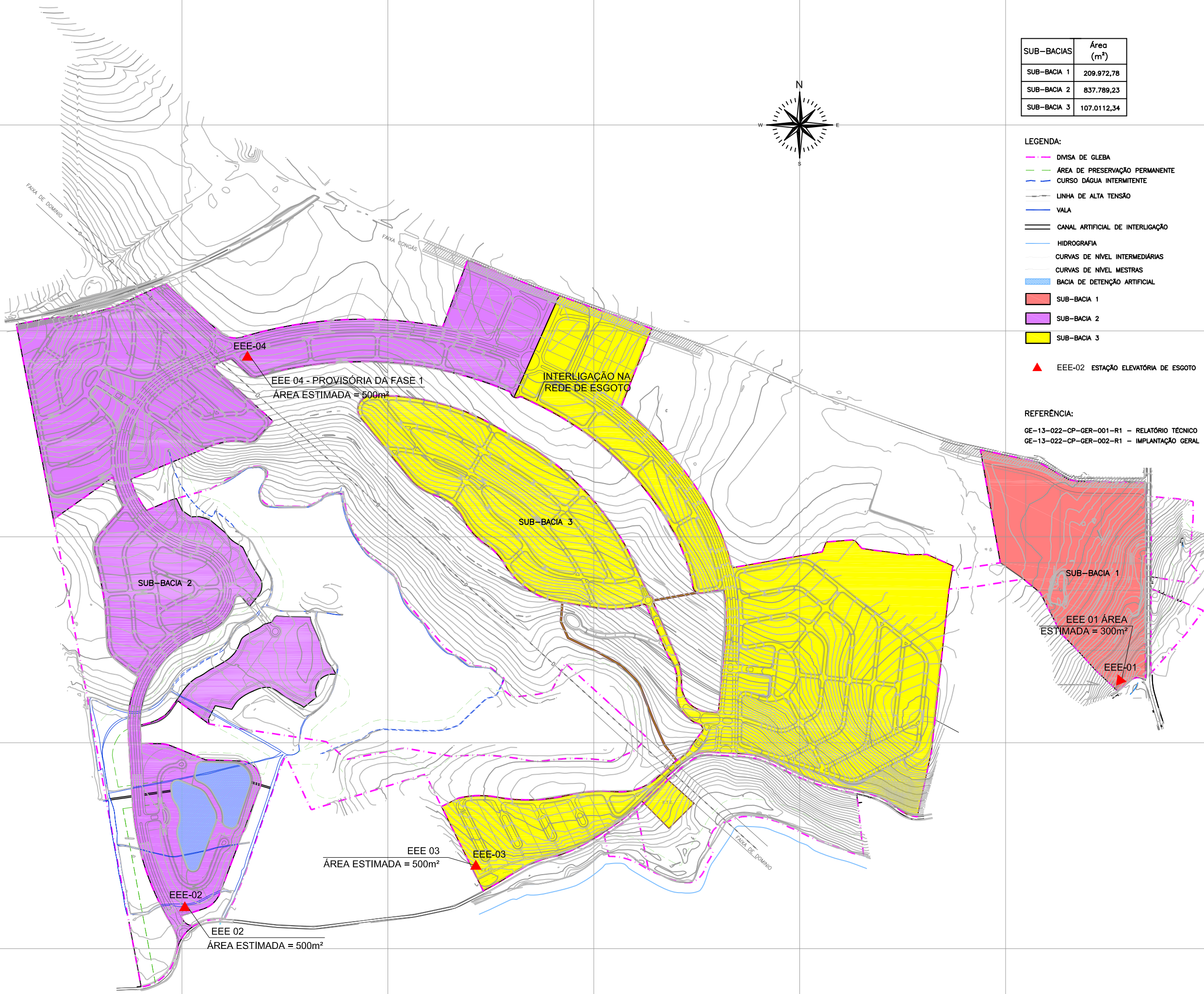
Além dessas mais uma provisória, a EEE 4, que na primeira fase do empreendimento será responsável pelo encaminhamento dos efluentes coletados da sub-bacia 2 para a sub-bacia 3, que poderá ser desativada após a conclusão do sistema de esgotamento sanitário.

QUADRO 2.7-1: Vazões calculadas para o projeto de esgotamento sanitário para o *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*.

Fase	Usos	Q abastecimento	Q infiltração	Q média	Q máximo final
1	Comercial	4,86	0	3,89	7
	Residencial 01	3,36	1,15	3,83	5,99
	Portaria 01	0	0	0	0
2	Residencial 02	3,44	1,28	4,03	6,23
	Portaria 02 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
3	Residencial 03	6,84	1,21	6,68	11,06
	Portaria 03 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
4	Residencial 04	0,99	1,01	1,81	2,44
	Portaria 04 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
5	Residencial 05	5,59	0,54	5,01	8,59
	Portaria 05 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
6	Residencial 06	0,47	0,88	1,25	1,55
	Portaria 06 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
7	Resort	0,58	0,54	1	1,37
	Clube	0,05	0	0,04	0,07
	Portaria 07 e Comercial	2,46	0	1,97	3,54
8	Multifamiliar	0,28	0,13	0,36	0,54
	Comercial	2,46	0	1,96	3,54
Total		43,66	6,74	41,67	69,61

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários e GEASANEVITA, 2013.

N=7.486.800
N=7.486.200
N=7.485.600
N=7.485.000
N=7.484.400



O rio Atibaia enquadrado como classe 2, será o corpo receptor dos efluentes após tratamento, ressaltando que no ponto de lançamento, a vazão mínima crítica do período de estiagem (Q_{7,10}) é da ordem de 7,88 m³/s, e que a vazão média de efluentes do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, em sua capacidade máxima de ocupação, seja igual a 41,7 l/s. Portanto sua representatividade é de aproximadamente 0,5% da vazão mínima crítica do rio Atibaia, mostrando que o mesmo tem grande capacidade de diluição, de acordo com os padrões de emissão e qualidade definidos pela da Legislação Federais de Controle de Poluição Ambiental.

O sistema de tratamento adotado é o Sistema de Lodos Ativados segundo a modalidade de Aeração, associado a estágios complementares de remoção físico-química de fósforo e desinfecção do efluente tratado. Sendo assim, é adotada a seguinte concepção para o tratamento dos esgotos gerados no *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, seguindo as seguintes etapas:

1. Tratamento preliminar destinado à remoção de sólidos grosseiros e areia;
2. Lodos Ativados com Aeração Prolongada, destinado à remoção de matéria orgânica carbonácea e amoniacal;
3. Estágio intermediário físico-químico, baseado em coagulação e floculação com aplicação de cloreto férrico, destinado à remoção de fósforo;
4. Desinfecção do efluente tratado com a aplicação de hipoclorito de sódio, destinada à remoção dos microrganismos patogênicos.
5. Desaguamento mecanizado do lodo, destinado ao condicionamento do lodo biológico estabilizado que é descartado do sistema de lodos ativados e, conseqüentemente, redução de seu volume e melhoria de suas condições de manuseio para o transporte e disposição final.

Destaca-se que tendo em vista as características dos esgotos sanitários a serem tratados, os lodos em excesso que serão gerados no sistema de tratamento em questão deverão ser enquadrados na Classe 2A segundo a NBR 10.004 de 2004 (resíduos não inertes) e, portanto, viáveis de serem dispostos em aterros sanitários em conjunto com resíduos sólidos urbanos.

2.8 - COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A coleta, o transporte e destino final dos resíduos sólidos deverão ser realizados pela Prefeitura do município, conforme Certidão da Prefeitura Municipal de Jaguariúna referente à coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento.

2.9 - IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

Todas as operações de execução e gerenciamento das obras de implantação do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, terão como base de apoio um canterio de obras a ser instalado dentro da área do empreendimento.

A distribuição prevista de mão de obra para cada fase de implantação do empreendimento, de acordo com a função é apresentada no Quadro 2.10-1, a seguir:

QUADRO 2.10-1: Mão de obra prevista para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

ESTIMATIVA DE MÃO DE OBRA POR FASE	
Descrição	Funcionários
Limpeza da área	5
Terraplanagem, inclusive demarcação das quadras e abertura das vias	16
Sistema de drenagem	8
Sistema de esgotamento sanitário	8
Sistema de abastecimento de água	12
Guias e sarjetas	9
Pavimentação asfáltica	10
Passeios	6
Muros de fechamento	8
Rede de energia elétrica e iluminação	10
Paisagismo proteção / ornamental (arborização vias, urbanização praças)	12
Sinalização	5
Ajudante geral	12
Topografia	6
Administração da obra	4
Manutenção	8
Controle tecnológico/segurança trabalho	3
Segurança patrimonial	3
Vendas	8

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários, 2013.

A fase de ocupação do loteamento corresponde à última etapa do empreendimento proposto, ou seja, a operação do loteamento terá início quando da conclusão da implantação dos sistemas de infra-estrutura necessários para tal operação.

A construção das unidades residenciais será de responsabilidade dos proprietários dos lotes, cujas obras deverão ser aprovadas e fiscalizadas pelo órgão municipal competente, conforme à legislação municipal incidente e às normas técnicas vigentes.

2.10 - CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

Os custos de implantação do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* foram estimados com base em valores históricos de implantação de empreendimentos dessa natureza, em outras localidades no Estado de São Paulo.

QUADRO 2.8-1: Estimativa de custos para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

ESTIMATIVA DE CUSTO DE EMPREENDIMENTO	
FASES	TOTAL
1	23.130.311
2	27.256.967
3	39.980.816
4	10.338.140
5	32.299.612
6	18.047.128
7	1.824.105
8	307.958
9	900.906
	154.085.944

Fonte: ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários, 2013.

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1- ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência definidas em um processo de avaliação de impacto ambiental, devem ser entendidas como aqueles ambientes localizados nas proximidades da área de estudo e que poderão ser impactados nas fases de implantação e operação de um empreendimento que se pretende implantar.

A definição das áreas de influência considera a necessidade da escolha de critérios e parâmetros para a avaliação dos impactos ambientais potenciais, de acordo com a sua distribuição geográfica, tipologia e intensidade, considerados a partir das modalidades espaciais de análise, quais sejam:

- ↳ **Área de Influência Indireta (AII):** definida como aquela real ou potencialmente afetada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento;
- ↳ **Área de Influência Direta (AID):** definida como aquela em que ocorrem as alterações diretas significativas decorrentes da implantação e operação do empreendimento em seu entorno;
- ↳ **ADA (ADA):** definida como aquela em que ocorrem as transformações diretas derivadas da implantação e operação do empreendimento: instalações, edificações, canteiros de obras, sistema viário, bem como as Áreas de Preservação Permanentes.

O levantamento de dados das Áreas de Influência Indireta (AII) foi realizado principalmente por meio de levantamentos de dados secundários, sejam eles bibliográficos, cartográficos, entre outros, provenientes de estudos oficiais, públicos ou privados.

Já para a Área de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID e ADA), os levantamentos enfocam dados primários qualitativos e quantitativos, a partir de levantamentos de campo.

O termo de referência deste estudo, emitido pela CETESB por meio do Parecer Técnico nº68/12/IEUL, recomenda unidades espaciais de análise para os três meios, preferencialmente, a bacia hidrográfica na qual se localiza, de acordo com a abrangência dos recursos naturais e sociais diretamente ou potencialmente impactados.

O Quadro 3-1, a seguir, apresenta as Áreas de Influência definidas para cada parâmetro que compõe o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* e respectivo relatório.

O Capítulo 3 – Diagnostico Ambiental da área apresenta a síntese de resultados sobre a caracterização da situação ambiental atual por parâmetro analisado.

QUADRO 5-1: Definição das Áreas de Influência do empreendimento LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

PARÂMETROS AMBIENTAIS		AII	AID	ADA
Meio Físico	Clima e Qualidade do Ar	Município de Jaguariúna	Raio de 5 Km a partir do limite da gleba	Raio de 1 Km a partir do limite da gleba
	Geologia	UGRHI 05 – Piracicaba, Capivari, Jundiá	Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia	Gleba proposta para implantação do empreendimento
	Geomorfologia			
	Pedologia			
	Recursos Hídricos Subterrâneos			
	Recursos Hídricos Superficiais			
	Qualidade das Águas			
Meio Biótico	Vegetação	UGRHI 05 – Piracicaba, Capivari, Jundiá	Raio de 5 Km a partir do limite da gleba	Gleba proposta para implantação do empreendimento
	Avifauna			
	Herpetofauna			
	Mastofauna			
Meio Socioeconômico	Socioeconomia	Região de Governo de Campinas	Município de Jaguariúna e Campinas	Gleba proposta para implantação do empreendimento
	Uso e Ocupação	Municípios de Campinas e Jaguariúna	Raio de 3 Km limite do limite da gleba	
	Transportes			
	Arqueologia	UGRHI 05 – Piracicaba, Capivari, Jundiá	Entorno imediato	
	Ruído	-		

Fonte: PABRASIL, 2013.

MEIO FÍSICO

3.2 - CLIMA

Para a caracterização climatológica foram utilizadas as Normais Climatológicas disponíveis (CETESB, SOMAR, CEPTEC, INMET), constituídas pelas medições de temperatura, pressão, precipitação, radiação solar, evaporação, umidade relativa e nebulosidade, ao longo de 30 anos: 1961 e 1990, analisados de acordo com os fatores geográficos reguladores do clima de uma região.

Além das Normais Climatológicas, para aferição do clima local foi instalada na área uma Estação Meteorológica LaCrosse modelo WS 3610 CH.

FIGURA 3.2-1: Procedimento de Instalação da Estação WS 3610 CH em agosto de 2012.

Fonte: PABRASIL, 2013.



O município de Jaguariúna está situado próximo ao Trópico de Capricórnio, no paralelo 22°42'20"S o que propicia verões com maior exposição aos raios solares, dias mais longos e invernos com dias mais curtos.

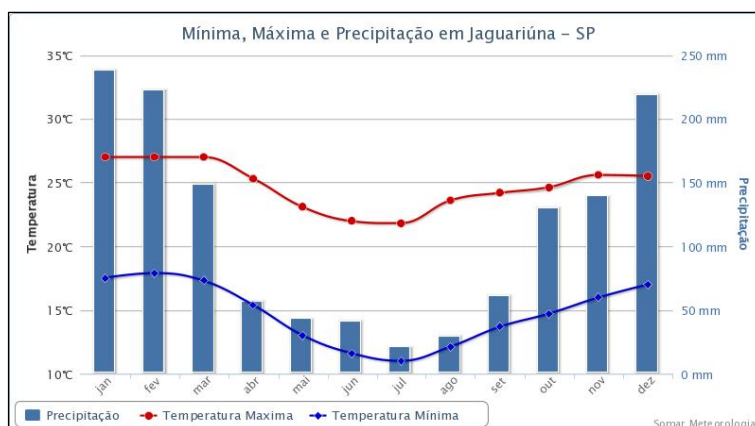


FIGURA 3.2-5: Climograma do município de Jaguariúna.

Obs: Os dados climatológicos representam a Normal Climatológica de 1961-1990.

Fonte: Somar Meteorologia, 2013. modificado por PABRASIL, 2013.

A altitude média está em torno de 640 metros, chegando a 1100 metros, o que implica em temperaturas mais amenas, o que induz a um caráter subtropical. A distância de 160 quilômetros do litoral indica maior amplitude térmica anual.

As massas de ar que apresentam maior incidência sobre o município de Campinas são a Equatorial Continental (mEc), a Massa tropical Atlântica (mTa) e a Polar Atlântica (mPa), que atuam na modificação dos padrões de temperatura e precipitação, sendo um importante elemento de configuração da dinâmica climática da área.

Temos como condições climáticas principais do município de Jaguariúna índice de precipitação média em torno de 1.335 mm anuais, sendo que 75% desta ocorre ao longo do semestre outubro/março.

Confirmando as informações coletadas, a Estação Meteorológica LaCrosse registrou para a área de estudo **temperatura média de 23,2 °C**, no período de agosto/outubro de 2012. A característica de temperatura deste período é de transição de estação (inverno para a primavera) sendo observado o crescente valor das temperaturas máximas (acima dos 30 °C) coletadas para o período.

A estiagem de inverno foi registrada com números de ocorrência de chuva reduzidos.

Observa-se a direção predominante do **vento** de Sudoeste (SO), com frequência média de 27,5%. Outras direções são Leste (L) com 25 %, Nordeste (NE) com 25%, e Sul (S) com 15%. A partir dos dados coletados durante a estadia da estação na área da gleba, pode-se verificar que o período de calmaria é de 4,47 % dos dados registrados para o período analisado, caracterizando-se como **área de alta taxa de ventilação**.

O QUADRO 6.1.2-1 e a FIGURA 6.1.2-2, a seguir, apresenta dados climáticos coletados na área da gleba, utilizando Estação Meteorológica LaCrosse modelo WS 3610 CH, no período mencionado.

Devido a estiagem típica da estação seca (inverno) dados de chuva coletados mostraram-se diminutos, mesmo com um número bastante baixo de ocorrência

QUADRO 6.1.2-1: Clima da Estação Jaguariúna– Agosto a Outubro/2012

Dados climáticos	Ago	Set	Out
Volume de precipitação(mm)	00,00	92,8	9,0
Duração precipitação (min)	00,0	273	33
Temp. Máxima (°C)	30,9	37,7	36,4
Temp. Mínima (°C)	9,8	7,2	19,3
Temp. Média (°C)	18,7	23,8	26,6

Nota: Período amostrado do 25 de agosto a 03 de outubro de 2012.

Fonte: PABRASIL, 2013.

As informações climáticas apresentadas indicam que a região tem condições favoráveis de dispersão de poluentes do ar, sendo que mesmo no período de final do inverno e início da primavera a frequência de calmaria é de média a baixa indicando uma relativa condição de ventilação na região da ADA.

3.3- QUALIDADE DO AR

Os estudos sobre a Qualidade do Ar de uma região têm por objetivo demonstrar as características regionais e locais relacionadas a esse tema, para uma melhor compreensão dos possíveis impactos causados pela implantação de um empreendimento.

A elaboração deste estudo tem por base a análise e síntese construída a partir do *Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo* realizado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB para os anos de 2008 a 2012.

A determinação sistemática da qualidade do ar deve ser, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis. De uma forma geral, a escolha recai sempre sobre um grupo de poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, consagrados universalmente em função de sua frequência de ocorrência e efeitos adversos ao meio, como: dióxido de enxofre (SO_2), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3) e dióxido de nitrogênio (NO_2).

A Figura 3.3-1 mostra a localização dos pontos de monitoramento da CETESB na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5 e no entorno da área em estudo.

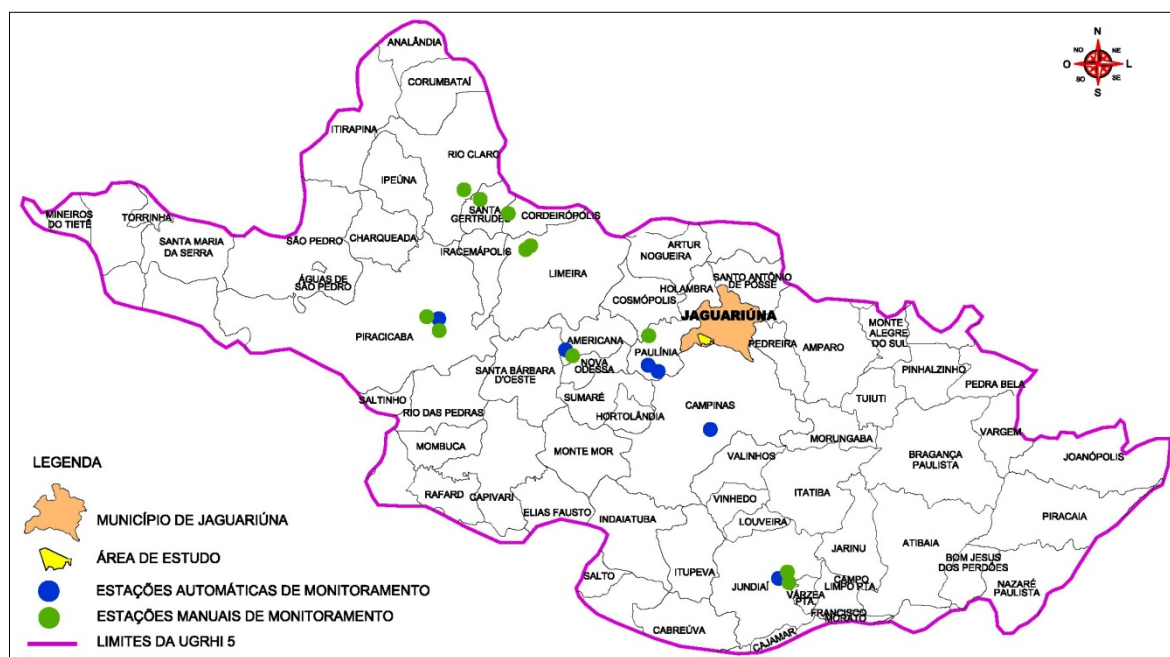


FIGURA 3.3-1: Localização dos municípios monitorados pela CETESB, pertencentes da UGRHI 05.

Fonte: CETESB, 2013.

Essa região da UGRHI 05, tem na Região Metropolitana de Campinas (RMC) seu maior destaque no que se referem às alterações da qualidade do ar, decorrentes do alto grau de industrialização, serviços e desenvolvimento agrícola, dos municípios que a compõem, como por exemplo, um total de 293 t/ano de contribuição de Monóxido de Carbono (CO) para a atmosfera.

Destaca-se também para a região, as emissões a partir de fontes fixas (processo industrial), com maior contribuição de Óxidos de Nitrogênio (NO_x) e Óxido de Enxofre (SO_x).

O município de Jaguariúna, em relação às fontes estacionárias (processo industrial), aparece como um dos municípios pouco representativo.

QUADRO 3.3 -1: Estimativa de emissões atmosféricas relativas à queima de combustíveis nas fontes estacionárias no Município de Jaguariúna e Região Metropolitana de Campinas.

INDÚSTRIAS EM JAGUARIÚNA	CO t/ano	HC t/ano	NOX t/ano	SO _x t/ano	MP t/ano
Companhia Brasileira de Bebidas	8,73	1,44	34,94	0,15	3,42
Frigorífico Mabella Ltda.	0,66	0,11	2,67	0,01	0,26
Total RMC	2.540	6.390	10.740	14.900	4.560
Total Jaguariúna	9,39	1,55	37,61	0,16	3,86
Emissões atmosféricas - Jaguariúna (%) e RMC	0,36	0,02	0,35	0,001	0,08

Fonte: CETESB, 2008.

Em relação às emissões associadas a queima da palha da cana-de-açúcar, também verifica-se uma maior concentração na porção oeste da UGRHI 05, enquanto que no município de Jaguariúna, há baixo registros de atividades de queima de cana-de-açúcar em relação a outros municípios.

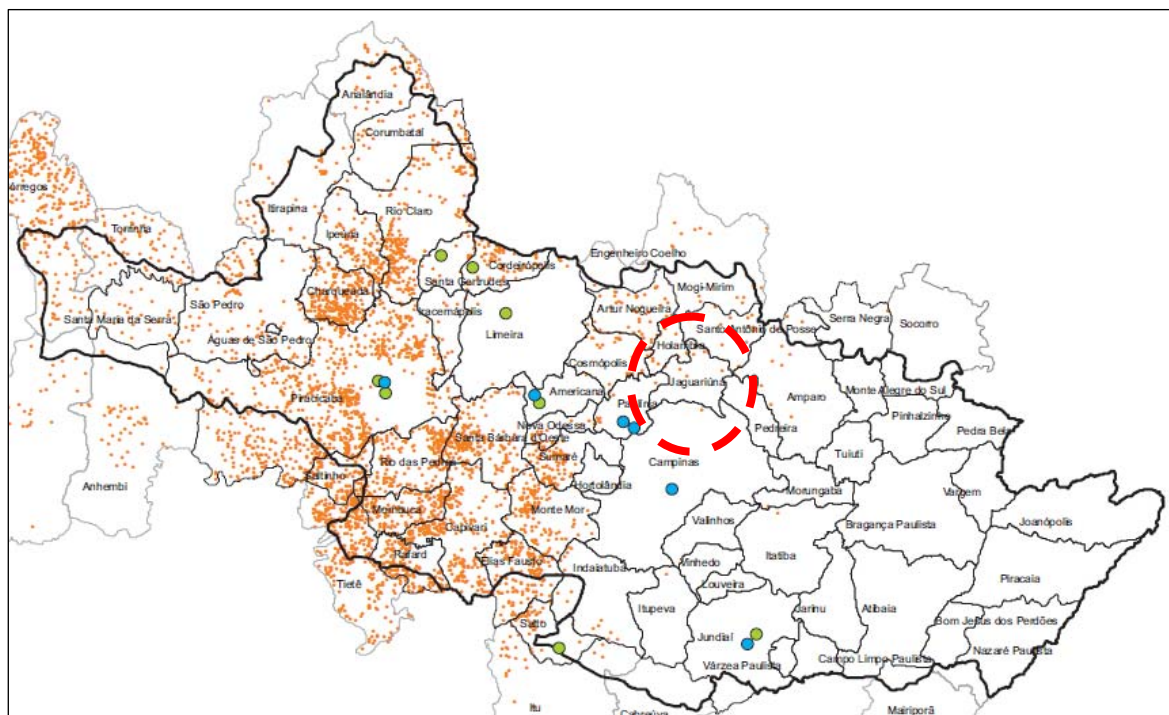


FIGURA 3.3-2: Localização dos pontos de amostragem de áreas de queima de palha da cana-de-açúcar (pontos laranjas) e município de Jaguariúna (círculo vermelho) na UGRHI 05 (traçado em preto negro).

Fonte: CETESB, 2008

3.4- GEOLOGIA

Conforme o *Mapa Geológico do Estado de São Paulo* (IPT, 1981) e o *Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o período de 2010 a 2020*: a área da bacia hidrográfica do Rio Atibaia é caracterizada por uma grande variedade de rochas metamórficas pertencentes às Suítes Graníticas Indiferenciadas do Pré-Cambriano e por unidades sedimentares de diversas idades, principalmente os arenitos de granulação variada, imaturos, passando a arcóseos, da Formação Itararé – Grupo Tubarão. Ocorrem também alguns poucos testemunhos de sills de diabásio.

QUADRO 3.4-1: Quadro das Unidades Geológicas presentes na AID LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

Período	Unidade (Grupo/Complexo/Formação)	Características	Símb.
PROTEROZÓICO INFERIOR	Suítes Graníticas indiferenciadas e sintectônicas	Corpos Granitos e granitóides de granulação variada, termos porfíricos Granitos Fácies Cantareira – Corpos graníticos foliados granulação fina a média, textura porfírica freqüente.	PSe0y
PALEOZÓICA Permiano Carbonífero	Grupo Tubarão/ Formação Itararé	Arenitos de granulação variada, imaturos, passando a arcósios, conglomerados, diamictitos, tilitos, siltitos folhelhos ritmitos, raras camadas de carvão.	CPi
MESOZÓICA Cretáceo/ Jurássico/Triássico	Grupo São Bento/ Formação Botucatu	Arenitos eólicos avermelhados de granulação fina a média com estratificações cruzadas de médio a grande porte.	JKB
CENOZÓICA Quaternário Terciário	Formação Rio claro e depósitos correlatos	Arenitos, arenitos conglomeráticos, arenitos argilosos e pequenas intercalações argilas	TQir
CENOZÓICA Quaternário Terciário	Depósitos Continentais Indiferenciados	Depósitos continentais indiferenciados incluindo sedimentos elúvio-coluvionares de natureza areno-argilosa e depósitos variados associados a encostas.	Qi
	Depósitos Aluvionares Recentes	Areias finas a grossas e sedimentos silto argilosos encontrados nas planícies dos principais rios, incluindo coberturas coluvionares e aluvionares recentes de encostas e associados às calhas atuais.	Qa

Fonte: IPT, 1981.

A ADA se caracteriza predominantemente por depósitos aluvionares recentes (Qa), associados a planície fluvial do Rio Atibaia, localizada ao sul da gleba, são representados por aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraço.

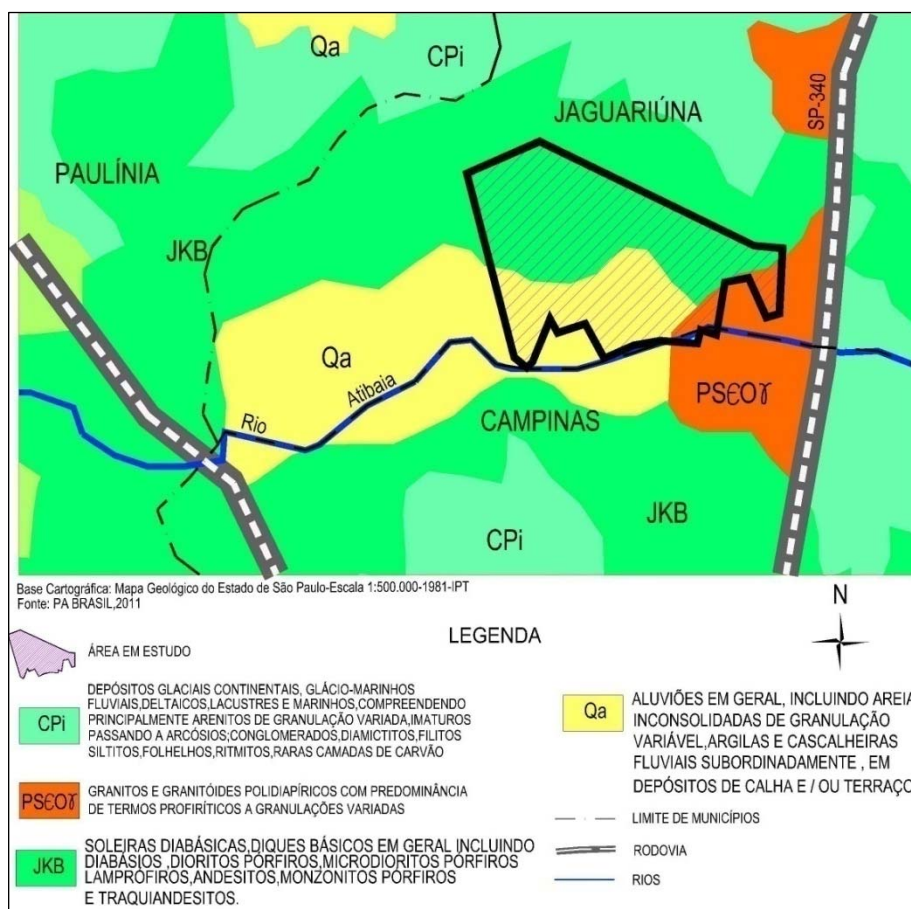


FIGURA 6.3.3-1: Mapa Geológico

Fonte: IPT, 1981.

O Grupo São Bento é representado na região, por litologias sedimentares, das Formações Pirambóia e Botucatu, sendo que a primeira possui maior área de distribuição regional. A Formação Botucatu (JKB), presente na gleba, é encontrada numa faixa estreita e contínua Norte-Sul, em contatos predominantemente concordantes ou transacionais com a Formação Pirambóia.

A Sudeste da gleba localizam-se rochas do embasamento representadas, predominantemente, por gnaisses, migmatitos, metassedimentos e corpos graníticos das Suítes Graníticas Pré-cambrianas, tanto as Indiferenciadas como as Sintectônicas - Fácies Cantareira.

3.5- GEOMORFOLOGIA

Segundo o *Mapa Geológico do Estado de São Paulo* (IPT, 1981), as Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá estão inseridas em três grandes compartimentos geomorfológicos do Estado de São Paulo: o Planalto Atlântico, a Depressão Periférica e as Cuestas Basálticas. Avançando em sentido a Noroeste, tem-se o reverso das cuestas e o Planalto Ocidental.

A Depressão Periférica apresenta relevo diversificado e constitui uma faixa com aproximadamente 50 km de largura, entre as Cuestas e o Planalto Atlântico, com topografia predominantemente colinosa.

As Cuestas Basálticas se constituem em uma escarpa no contato com a Depressão Periférica, em relevos suavizados, dispostos sob a forma de grandes plataformas estruturais, formando a escarpa e o reverso da cuesta, desenvolvida sobre rochas basálticas, mais resistentes.

O Planalto Ocidental Paulista correspondem a rochas cristalinas antigas do pré-cambriano cujos compartimentos de relevo são caracterizados por regiões de terras altas recobertas por sedimentos mais recentes e algumas rochas intrusivas básicas e alcalinas mesozóico-terciárias, que ocupam o setor oriental das bacias PCJ limitadas a sudoeste pelas escarpas da depressão periférica. Ao norte apresenta zonas de serras, dentre elas a serraria de São Roque, planalto de Jundiá, Serrania de Lindóia e a parte oriental da Serra da Mantiqueira, que são áreas rebaixadas em relação ao planalto atlântico e compostas por relevo montanhoso e de morros.

A AII está inserida na Zona do Médio Tietê da Província. De acordo com o Plano de Bacias (2007), observa-se na direção N-NE, desde Indaiatuba ao sul, passando por Campinas ao centro e alcançando Santo Antônio de Posse ao norte, uma divisão da UGRHI PCJ em dois domínios morfológicos distintos, quais sejam:

QUADRO 3.5-1: Domínios Morfoestruturais da AII

Unidades	Feições	Características:
PRÉ CAMBRIANO	Morros Arredondados - 241, Morros de Topos Achatados - 242, Mar de Morros - 243, Morros Paralelos - 244, Morros com Serras Restritas - (245) e Relevo Montanhoso, representado por Serras Alongadas (251).	Vertentes com declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes topográficas acentuadas (variando desde 100 m a 300 m e superiores a 300 m nas Serras Alongadas).
Depressão Periférica e das Cuestas Basálticas,	Colinas Amplas (212), Colinas Médias (213), Morrotes Alongados Paralelos (232), Morrotes Alongados/Espigões (234), (Mesas Basálticas - 311), (512) ou Escarpas Festonadas (521)	Vertentes com declividades variadas, 15%, 30% e acima de 30% e amplitudes maior de que 100 m

Fonte: IPT, 1981– modificado por PABRASIL, 2013.

O contexto geomorfológico da AID e ADA revelam um único padrão de modelado do terreno, inserido em uma zona de transição entre o embasamento cristalino e a bacia sedimentar, o que confere ao relevo características específicas.



FIGURA 3.5-2: Padrão de relevo observado na gleba em estudo.

Fonte: PABRASIL, 2013.

De acordo com ROSS (1997), na porção correspondente ao Cinturão Orogênico do Atlântico, o relevo consiste em morrotes alongados paralelos, com topos arredondados e perfil convexo; apresenta drenagens de alta densidade de cursos d'água e a presença de ravinas e vales fechados. Nos vales dos Rios Atibaia e Jaguari, observa-se a ocorrência de pequenas bacias aluviais, atualmente em processo de erosão parcial.

As principais características dessas feições são:

- ↪ Colinas Médias e Amplas: Constituem formas alongadas e subniveladas com topos amplos e convexos. Perfil de vertente contínuo retilíneo e extenso, observando-se rupturas de declive negativas no sopé, junto às planícies fluviais. Vales acumulativos abertos e bem marcados. Planícies fluviais estreitas e desenvolvidas. Densidade de drenagem média a baixa com padrão dendrítico.
- ↪ Planícies Fluviais: Compreendem as planícies de inundação (várzeas) e os baixos terraços, correspondendo a feições de agradação, possuindo formas planas e alongadas desenvolvidas ao longo das drenagens, principalmente no Rio Atibaia e Ribeirão Anhumas. São sustentadas por areias siltsas, areias finas e médias e com camadas de argila e argila orgânica. São terrenos potencialmente instáveis por se constituírem em áreas inundáveis sazonalmente, bem como pela ocorrência do nível freático próximo à superfície.

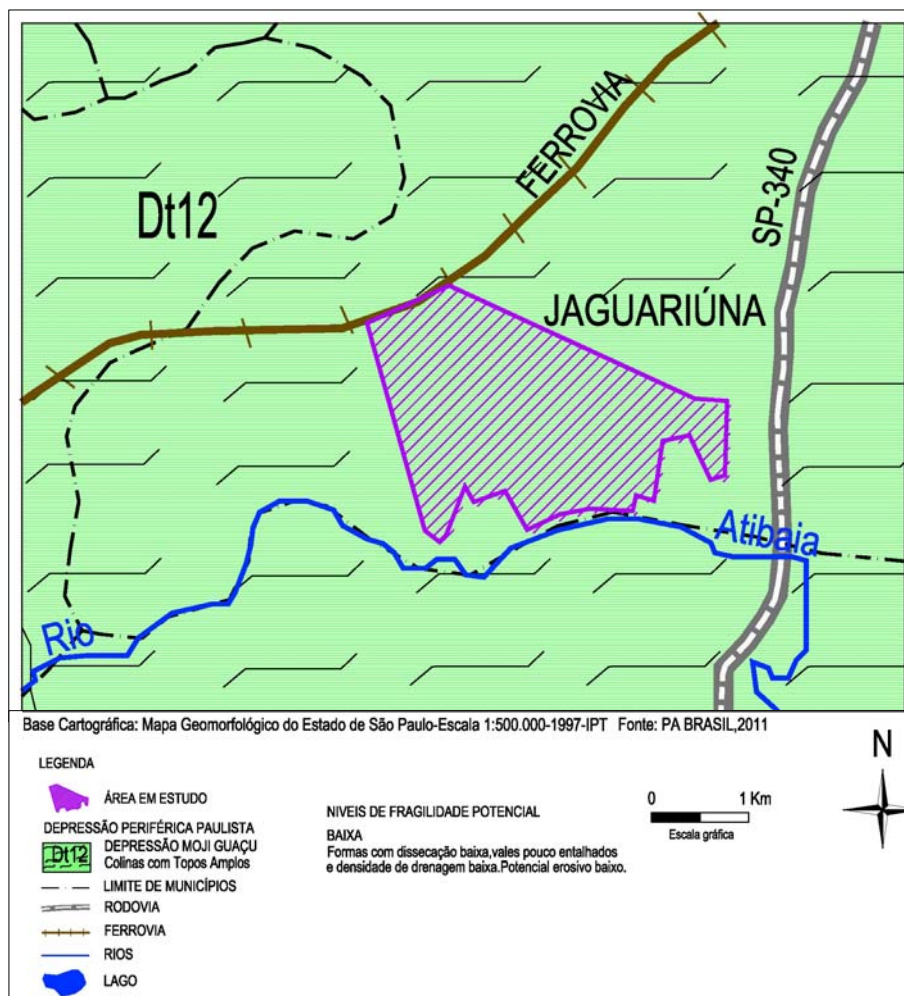


FIGURA 3.5-3: Mapa Geomorfológico da ADA.

Fonte: ROSS & MOROZ, 1997.

De acordo com o mapa geomorfológico apresentado ROSS & MOROZ (1997), e suas informações de Fragilidade Ambiental desenvolvido em função dos: Índices de dissecação, as formas de relevo tabulares (planos) e Índices de fragilidade dos solos, conferem para a área um **nível de fragilidade potencial baixa**.

O maior risco verificado na área está associado a planície de inundação do Rio Atibaia e a presença na gleba de cotas inferiores aquelas do Rio Atibaia.

3.6- PEDOLOGIA

As principais fontes para desenvolvimento do estudo pedológico, foram os trabalhos de Oliveira et al. (1999) e os levantamentos realizados para o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Os solos presentes nas associações pedológicas ocorrentes na área das bacias hidrográficas da UGRHI PCJ estão apresentado no Quadro 3.6-1:

QUADRO 6.5.2-1: Principais classes de solos do município de Jaguariúna:

Classe de Solo	Simb.	Textura Predominante	Características
LATOSSOLO VERMELHO AMARELO	LV	Média e argilosa	
LATOSSOS VERMELHO ESCURO	LE	Argilosa	
LATOSSOLO ROXO	LR	Muito argilosa e argilosa	
PODZÓLICOS VERMELHO	PV	Média/ argilosa e arenosa/média	Abruptos ou não/ fase pedregosa cascalhenta
PODZÓLICOS VERMELHO ESCURO	PE	Média argilosa	
TERRA ROXA ESTRUTURADA	TR	Argilosa ou muito argilosa	Com cascalho fase rasa
CAMBISSOLOS	C	Média ou argilosa	Fase rochosa, cascalhenta
SOLOS LITÓLICOS	R	Média ou indiscriminada	Fase pedregosa e Concrec.
SOLOS HIDROMÓRFICOS	HG	Argilosa ou indiscriminada	

Fonte: EMBRAPA, 1997.

Na ADA – ADA ocorrem essencialmente:

- ↳ **Latossolos Vermelho-Amarelos:** solos minerais não hidromórficos, muito profundos com horizonte B latossólico, de textura média a argilosa, com cores vermelho e vermelho-amarelada. Quanto à saturação por bases, geralmente são álicos e distróficos, o que expressa intensa lixiviação. Ocorrem normalmente no topo dos interflúvios. Tais solos apresentam um bom potencial para o uso agrícola por serem profundos, porosos, e muito bem drenados, e se manejados adequadamente, são pouco suscetíveis à erosão;
 - ↳ **Argissolo Vermelho-Amarelo:** solos minerais não hidromórficos, profundos a pouco profundos, textura média/argilosa, com incrementos de argila no horizonte Bt, podendo ser facilmente erodíveis quando em relevos movimentados.
- Glei Pouco Húmico:** solo mineral hidromórfico, ocorre em locais abaciados isolados ou próximos aos cursos d'água, em que o relevo é praticamente plano. Apresentam coloração mais clara e menor teor de matéria orgânica que os Gleis Húmicos. Fertilidade e textura bastante variáveis, com estruturas médias e argilosas mais freqüentes. De maneira geral apresentam bom potencial para serem incorporados ao processo produtivo. Normalmente associadas à Cambissolos e Podzólicos Vermelho-Amarelos.

3.7- RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A Lei Estadual nº 7663/1991 Neste contexto das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, o município de Jaguariúna, onde está localizada a área do empreendimento proposto, pertence à UGRHI 05, correspondente às Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba / Capivari / Jundiaí

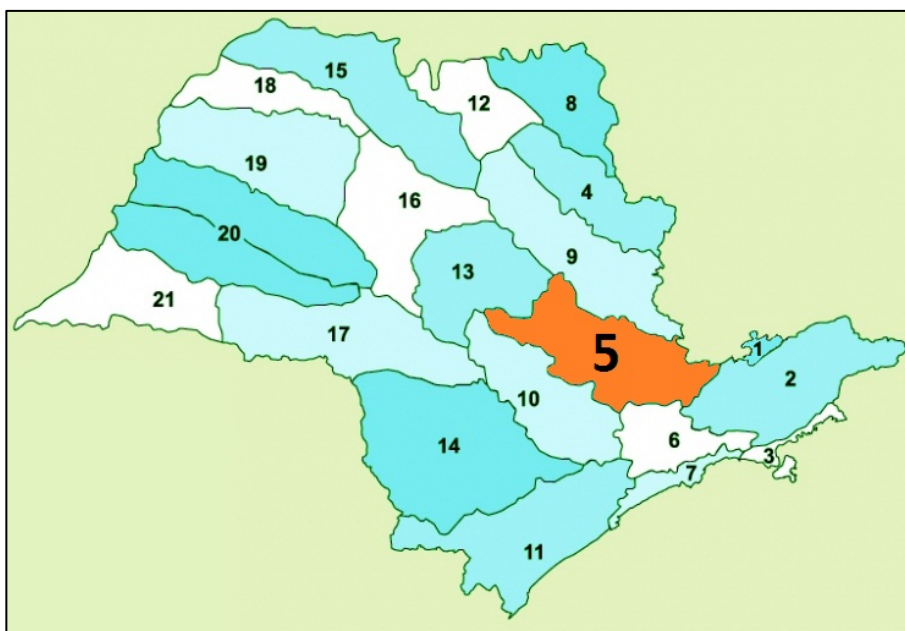


FIGURA 3.7-1: Mapa das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), em cor laranja a UGRHI 05

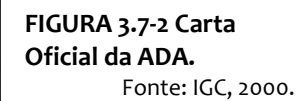
Fonte: Comitê PCJ, 2013;

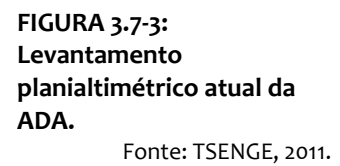
A área de estudo inseriu-se na zona 13, conforme Plano das Bacias - PCJ onde predomina o uso do solo na produção da cana de açúcar, com setores urbanizados, corpos hídricos e outros.

Os recursos hídricos presentes na gleba, fazem parte da bacia do rio Atibaia, e encontram-se totalmente modificados pela ação antrópica, conforme é possível verificar em mapeamento oficial IGC, de 2000 e levantamento planialtimétrico atual.

Os cursos d'água existentes no interior da área estão localizados no centro-oeste da gleba, acomodados em um fragmento de vegetação nativa. Estes cursos fluviais foram redirecionados (valos e valetas), o que juntamente com o processo de uso e ocupação da área e seu entorno, provocou assoreamento das porções mais baixas, induzindo à formação de áreas alagadas artificiais, que degradaram o leito destas drenagens.

O setor sudoeste da área, utilizado para uso agrícola a mais de 40 anos, foi objeto da interposição de canais artificiais retilíneos, visando a drenagem da área para plantio de culturas de cana e outras. Atualmente grande parte desta área e seu entorno em outras propriedades, encontra-se em sua maior parte degradada com os canais assoreados, taludes das margens desmoronados, com suas funções hidrológico/hidráulicas descaracterizadas e comprometidas.





De acordo com levantamento aerofotogramétrico de 1972, os canais artificiais (valos e valetas) foram implantados antes de 1972, tanto na gleba quanto em propriedades do entorno. Alguns destes canais encontram-se secos, sem presença de vegetação típica de ambientes alagados e os outros com a presença de água, apresentam baixos índices de oxigênio e acúmulo de matéria orgânica e assoreados por material terroso de montante.

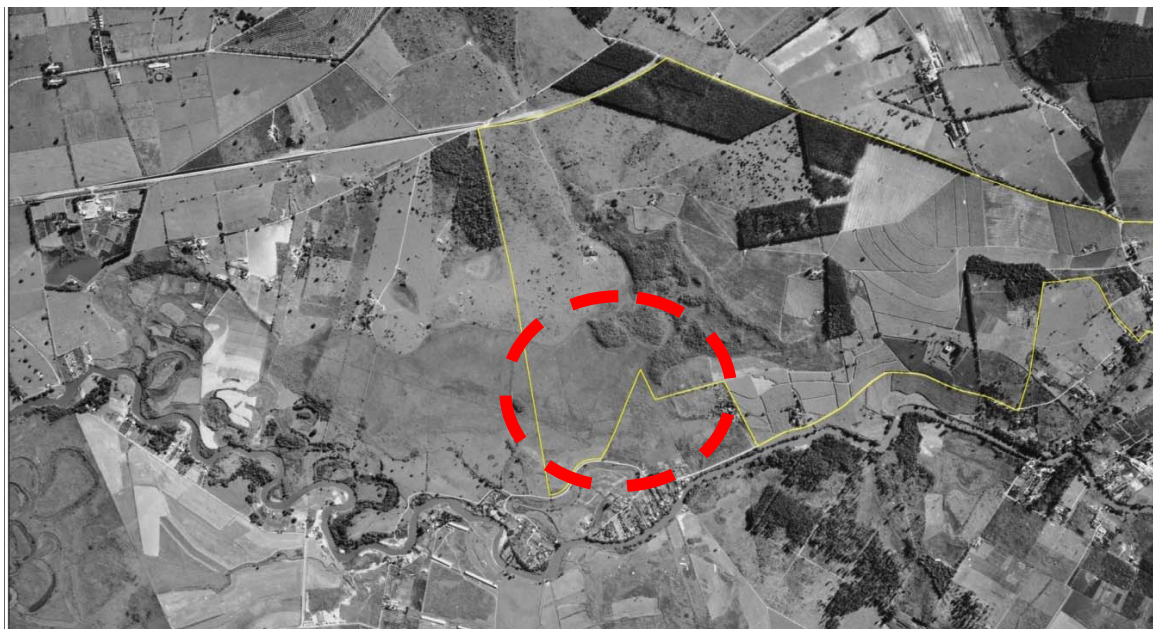


FIGURA 3.7-4: Imagem aérea realizada em 1972, mostrando a existência dos canais artificiais na gleba e propriedades adjacentes.

Fonte: - Modificado por PABRASIL, 2013.

Para a determinação da Disponibilidade Hídrica – **vazões médias e mínimas** - foram utilizados os parâmetros regionais (região de Jaguariúna), considerando ainda os índices de precipitação média anual normal e as áreas das bacias contribuintes e tempo de retorno (T):

QUADRO 3.7-4: Resumo dos Estudos Hidrológicos.

T=10 anos		Vazão					
		B1		B2		B3	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
Vazão Média específica	Q'_m	12,13	43,68	12,13	43,68	12,13	43,68
Vazão Média plurianual	Q_m	21,96	79,06	17,90	64,66	4,41	15,87
Vazão Mínima natural mensal	$Q_{30,10}$	17,91	28,49	6,45	23,23	1,59	5,72
Vazão Mínima natural	$Q_{7,10}$	6,33	22,79	5,16	18,58	1,27	4,58
Mínima para 95% de	Q'_{95}	9,53	34,31	7,77	27,97	1,91	6,89
T=20 anos		Vazão					
		B1		B2		B3	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
Vazão Média específica	Q'_m	12,13	43,68	12,13	43,68	12,13	43,68
Vazão Média plurianual	Q_m	21,96	79,06	17,90	64,46	4,41	4,87
Vazão Mínima natural mensal	$Q_{30,10}$	7,34	26,42	5,98	21,54	1,47	5,30
Vazão Mínima natural	$Q_{7,10}$	5,87	21,14	4,79	17,23	1,18	4,24
Mínima para 95% de	Q'_{95}	9,51	34,31	7,77	27,29	1,91	6,89

Fonte: PABRASIL, 2013.

A determinação do Coeficiente de Escoamento Superficial, adotou os seguintes valores para as diferentes situações de ocupação da gleba, resultando nos valores de vazões de pico apresentados no Quadro 3.7-5:

$C = 0,249$ cobertura do solo na condição atual.
 $C = 0,551$ devido a ocupação futura de impermeabilização.

QUADRO 3.7-5: Resumo das Vazões Máximas ou de Pico (Vazões de Cheia) para diferentes coeficientes de escoamento superficial

Sub bacias	$C=0,265$			Impermeabilizada $C= 0,535$		
	Q p.	Q b	Q c	Qp ₁	Q b	Q c
	m ³ /s					
B1	15,75	1,26	17,05	34,77	2,78	37,55
B2	25,26	2,02	27,27	55,78	4,46	60,23
B3	2,8	0,22	3,02	7,96	0,63	8,59

Fonte: PABRASIL, 2013.

Incorporar o índice de urbanização evita que as vazões de projeto se tornem subdimensionadas a curto e médio prazo, de forma a não tornar obsoletas as obras hidráulicas projetadas em pouco tempo.

Todos os corpos d'água da bacia do Rio Atibaia estão enquadrados como na Classe 2 (Decreto nº 10.755/1977, o Decreto nº 8.468/1976 e a Resolução CONAMA nº 375/2005) definidos como:

possuidor de águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); irrigação de hortaliças e plantas frutíferas e criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

Foram estabelecidos 5 pontos de coleta para caracterizar a qualidade das águas da ADA, dos quais 3 pontos foram indicados nos canais de drenagem/irrigação no interior da gleba, e os outros 2 pontos no Rio Atibaia.

Os parâmetros físico-químicos e biológicos analisados atendem as Resoluções CONAMA nº 357/2005 em seu 15º artigo, para condições e enquadramento das águas doces superficiais: Classe 2.

De acordo com os resultados, **Os três pontos de coleta amostrados apresentaram alteração em relação aos** valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para corpos d'água Classe 2

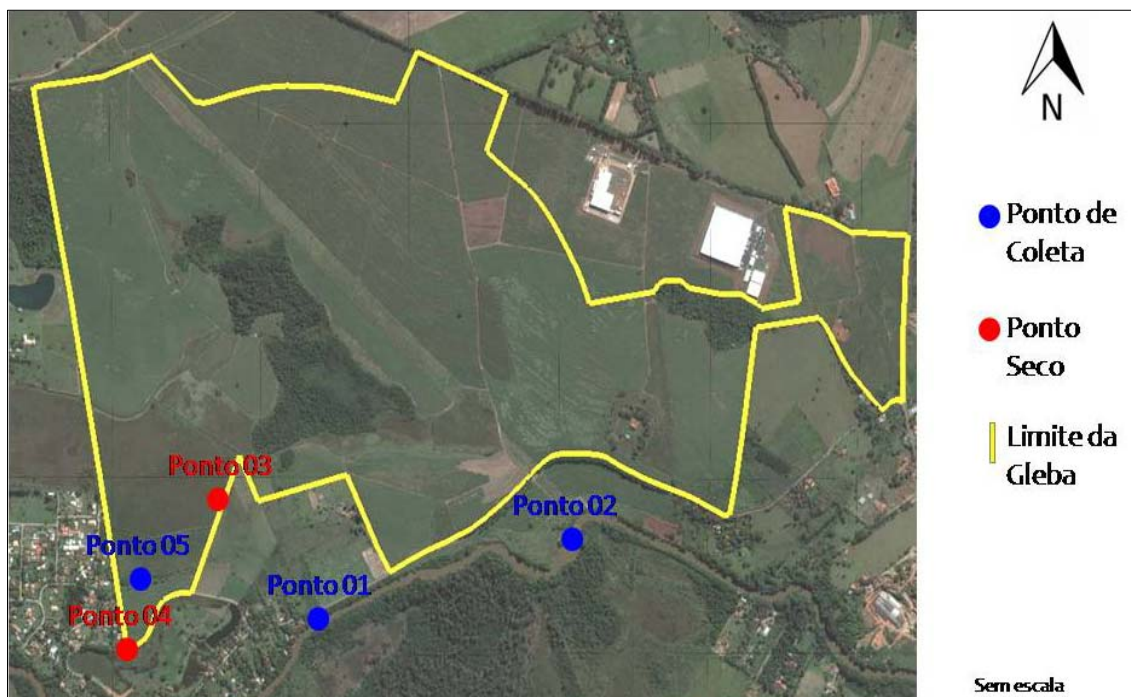


FIGURA 3.7-5: Mapa de localização dos pontos de coleta.

Fonte: PABRASIL, 2013.

A coleta das amostras de água foi realizada no dia 04 de julho de 2013 e a caracterização de cada ponto é apresentada a seguir:

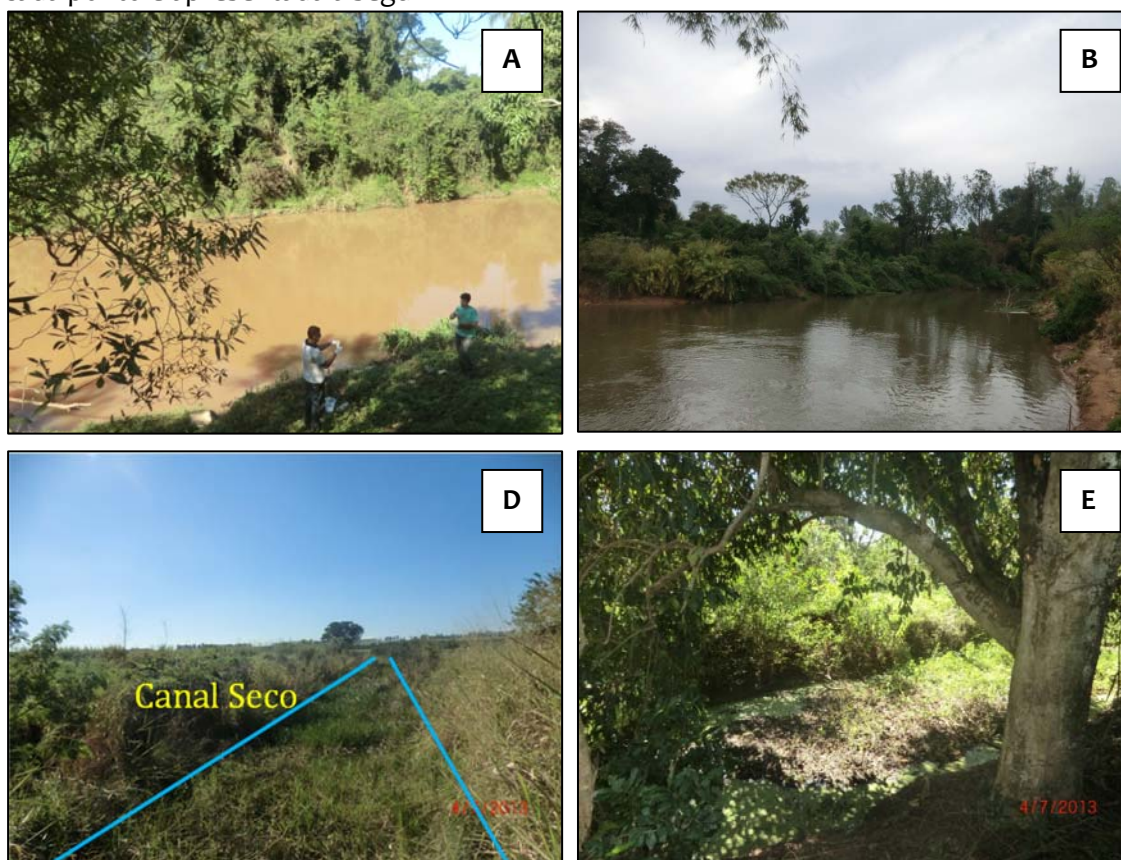


FIGURA 3.7-6: Pontos de coleta (ABE) para análise da qualidade das águas na área em estudo. Destaque, canal seco, sendo sua caracterização composta apenas pela presença de gramíneas (D).

Fonte: PABRASIL, 2013.

Os valores dos parâmetros em desconformidade com a legislação em vigor estão descritos no Quadro 3.7-6, a seguir.

QUADRO 3.7-6: Parâmetros que apresentaram desconformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 - LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Usos	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 5	VMP - Valor Máximo Permitido	Unidade
Alumínio Dissolvido	0,5294	1,5	0,3185	0,1	mg/l
Ferro Dissolvido	0,6901	0,8283	12,2	0,3	mg/l
Fósforo Total	0,14	0,6	0,09	0,030 ambiente Léntico	mg/l
				0,050 ambiente Intermediário	
				0,100 ambiente Lótico	
Manganês	0,1037	0,4240	0,2177	0,1	mg/l
Oxigênio Dissolvido	5,0	7,9	0,1	> 5	mg/l
pH (a 25°C)	6,48	6,36	5,31	6 a 9	
DBO	<2	<4	13	5	mg/l
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	866	1870	200	1.000	NMP/100 ml
Turbidez	71	393	28	100	UNT
Cor Verdadeira	52	85	196	75	Pt/Co
Chumbo	<0,001	0,0172	<0,001	0,01	mg/l
Surfactantes (como LAS)	0,12	0,66	0,15	0,5	mg/l
Substâncias que Comunicam Odor	ausentes	presentes	ausentes	ausentes	não objetável

Fonte: Bioagri Ambiental, 2013 – Organizado por PABRASIL, 2013.

3.8- RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A região em que está situada a área prevista para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ está situada na borda de transição entre a bacia sedimentar (Bacia do Paraná) e o escudo cristalino (Planalto Atlântico). O primeiro associado a litologias sedimentares da Bacia do Paraná e o segundo às rochas do embasamento cristalino.

Tal situação geológica, impõe a esta área a presença de rochas sedimentares da Formação Tubarão, que abrigam o Aquífero Tubarão, sotopostas às rochas granito-gnáissicas que comportam o Aquífero Cristalino.

Com base em dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE/SIDAS e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM/SIAGAS (GEASANEVITA, 2013), foram analisadas as descrições de poços tubulares profundos, perfurados mais próximos da área de interesse, cujo nível estático informado encontra-se entre 18 e 59 m de profundidade.

O estudo realizado mostra que os poços cadastrados no entorno do projeto apresentam uma grande variação de profundidade, com uma distribuição de valores entre 90 a 436 m, e profundidade média de 262, 50 m.

Com relação à destinação das águas retiradas nos poços analisados, predomina o uso pelo saneamento (39,3%), seguido pela industrial (31%) e pelo uso do comércio (15%).

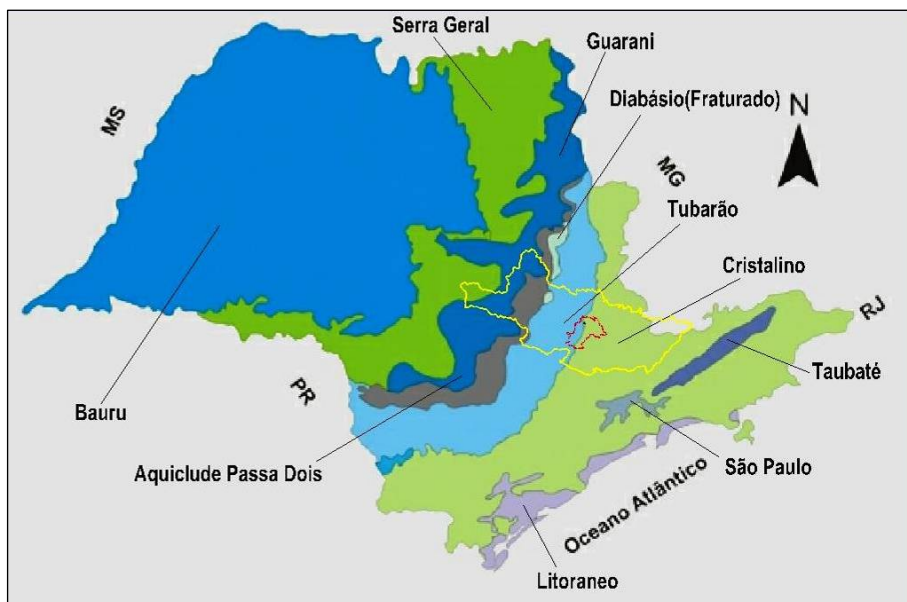


Figura 3.8-1: Mapa das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, indicando a AII (em amarelo), AID (em vermelho) e a ADA (preto).

Fonte: DAEE, 2005.

Com relação à destinação das águas retiradas nos poços analisados, predomina o uso pelo saneamento (39,3%), seguido pela industrial (31%) e pelo uso do comércio (15%).

Na ADA em função de sua condição de transição geomorfo-geológica da região, o Aquífero Tubarão, de modelo dominante sedimentar, encontra-se sotoposto ao Aquífero Cristalino, de modelo fissural.

Foram levantados 40 poços de captação de água subterrânea do Aquífero Cristalino, cadastrados no DAEE para o entorno da área, que totalizam 40 poços para abastecimento de condomínios, loteamentos e fins industriais.

Com relação a destinação das águas retiradas nos poços analisados, predomina o uso para abastecimento/saneamento (39,3%), industrial (31%) e pelo comércio (15%).

De acordo com os estudos de RUSSO (2009), a área da gleba situa-se numa região de **vulnerabilidade baixa a contaminação dos aquíferos** devido a presença de **rochas da formação Tubarão**, principalmente da sua devida porosidade efetiva baixa.

MEIO BIÓTICO

3.9- COBERTURA VEGETAL

Segundo Martins (2005) a modificação da paisagem natural da bacia do PCJ teve início em meados do século 18 com a expansão agrícola, principalmente em razão da cultura de cana de açúcar, resultando na redução da floresta de domínio Atlântico que predominava na região.

A partir do século 19 ocorreu a introdução da cultura cafeeira e, em 1870 ocorreu o auge da produção de café em Campinas, impulsionando a política e a economia regional. A partir do século 20 ocorreu a diversificação das culturas agrícolas e a região passou a produzir outras variedades como uva, figo e laranja. Além do avanço agrícola na região também foi observada a grande expansão urbana, principalmente nas décadas de 50 e 60 com crescimento desordenado das cidades e grande impacto ambiental principalmente por se tratar de uma região caracterizada como área com escassez de recursos hídricos.

Assim, as atividades econômicas e sociais ditam a forma de uso e ocupação do solo, sendo que a fragmentação e isolamento da vegetação são consequências comuns.

QUADRO 3.9 – 1: Fragmentos florestais presentes nos municípios próximos a Jaguariúna.

QUANTIFICAÇÃO DE VEGETAÇÃO NATURAL REMANESCENTE			
Município	Área (ha)	Vegetação Nativa (ha)	%
Jaguariúna	14.244	1.190	8,4
Campinas	79.570	5.587	7,0
Paulínia	13.933	843	6,0
Pedreira	10.971	1.216	11,1
Santo Antonio da Posse	15.411	788	5,1
Holambra	6.428	632	9,8
TOTAL	140.557	10.256	7,9

Fonte: Instituto Florestal, 2013 – Levantamento de 2009.

Atualmente, o município congrega aproximadamente 90 remanescentes vegetais naturais, florestais ou não, representando 4,15% da área de Jaguariúna. Contemplando as áreas de reflorestamento que representa 1,32%, o valor dos remanescentes de vegetação aumenta em 5,47% (Inventário Florestal, Biota – Fapesp, 2010).

Dentre as principais formações vegetais verificadas em Jaguariúna e região, atualmente, destacam-se os remanescentes de Floresta Ombrófila Densa, sendo a maioria em situação de floresta secundária, seguidos pelos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Semidecidual em contato com Savana e Floresta Arbórea/Arbustiva em região de várzea.

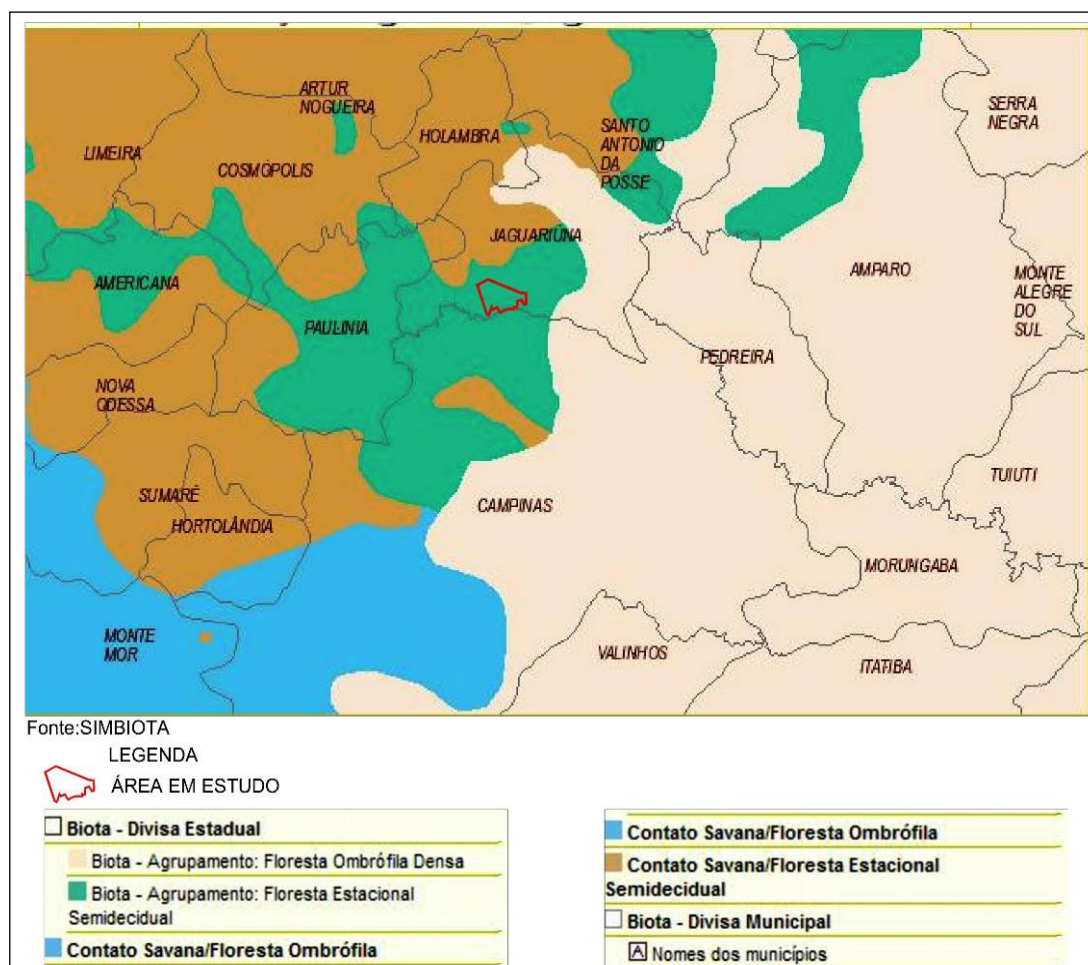


FIGURA 3.9--1: Formações vegetais presentes no entorno do município de Jaguariúna, SP.

Fonte: Sinbiota, 2013 – Organizado por PABRASIL, 2013.

Na AID foram analisados 4 fragmentos de remanescentes florestais, nas proximidades da gleba em estudo, identificados como F3, F4, F5 e F6.

Em seu interior, a gleba proposta para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ encontra-se bastante antropizada. Possui três fisionomias (tipologias) vegetais, descritas conforme suas características florístico-estruturais e baseado nas recomendações de classificação vegetal da resolução CONAMA nº 01/1994.

Desta área, 41,14% corresponderá à área loteada (1.021.367,92 m²), 25,17% serão destinados ao sistema viário (624.976,52 m²), 0,74% às áreas institucionais (18.273,05 m²), 21,86% para áreas verdes (538.316,94 m²), 8,22% para sistemas de lazer (204.102,61 m²) e 0,07% para faixa de paisagismo (1.662,69 m²).

O **Fragmento florestal F1** caracteriza-se em remanescente florestal, com cerca de 360.000 m², circundado por campo antrópico (cultura de cana e pasto). Esse fragmento caracteriza por apresentar diversidade na paisagem como formações florestais e áreas alagadas (brejos) de origem antropogênica, geradas a partir de intervenções realizadas no curso fluvial existente e abastecidas por 3 nascentes.

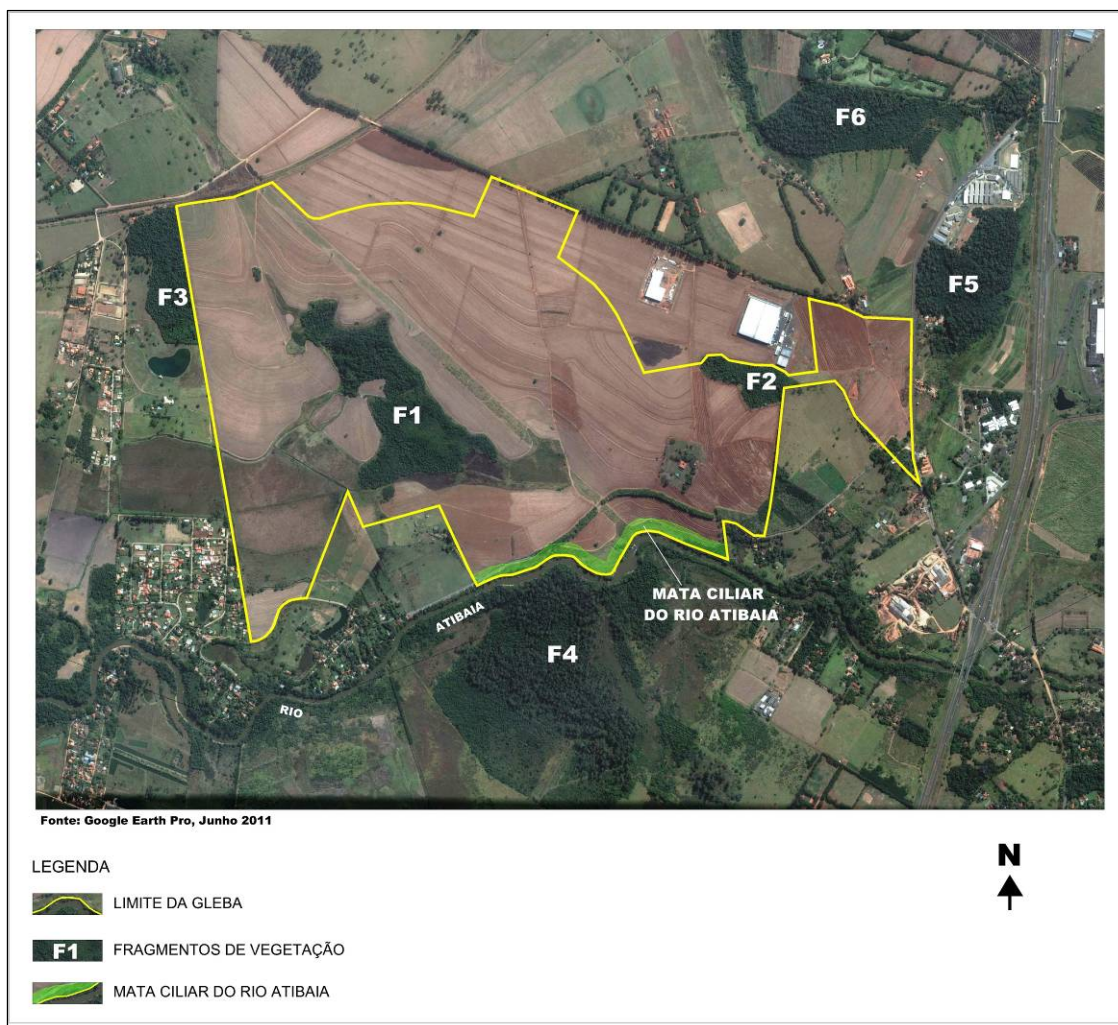


FIGURA 3.9-2: Fragmentos que foram alvos de caracterização de fisionomia vegetal. Na AID os estudos dos fragmentos são representados pelos F3, F4, F5 e F6.

Fonte: PABRASIL, 2013.

A vegetação no entorno das nascentes encontra-se degradada, predominantemente herbáceo-arbustiva dentre as mais características estão os capins diversos, braquiária, capim colômbio e taboa.

Na área alagada, de cerca de 90.000 m², foi encontrada vegetação predominantemente de gramínea (p.e. braquiária- Poaceae) e alguns trechos de vegetação típica como taboa, lírio do brejo e aguapé.

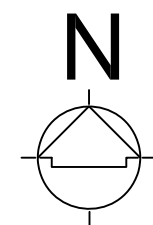
De acordo com a Lei 12.651/2012, é considerada APP de 50 m de raio no entorno das nascentes e faixas marginais de 30m para os cursos d'água. E em relação aos brejos antrópicos localizados nas porções sudeste e sudoeste do fragmento F1, de acordo com a legislação em vigor na Lei 12.651/2012, não há incidência de APP.

O QUADRO 3.9-1 apresenta a caracterização geral da cobertura vegetal presente na ADA e suas respectivas áreas de intervenção e a FIGURA 3.9-3 mostra o Mapa de Cobertura Vegetal da ADA.

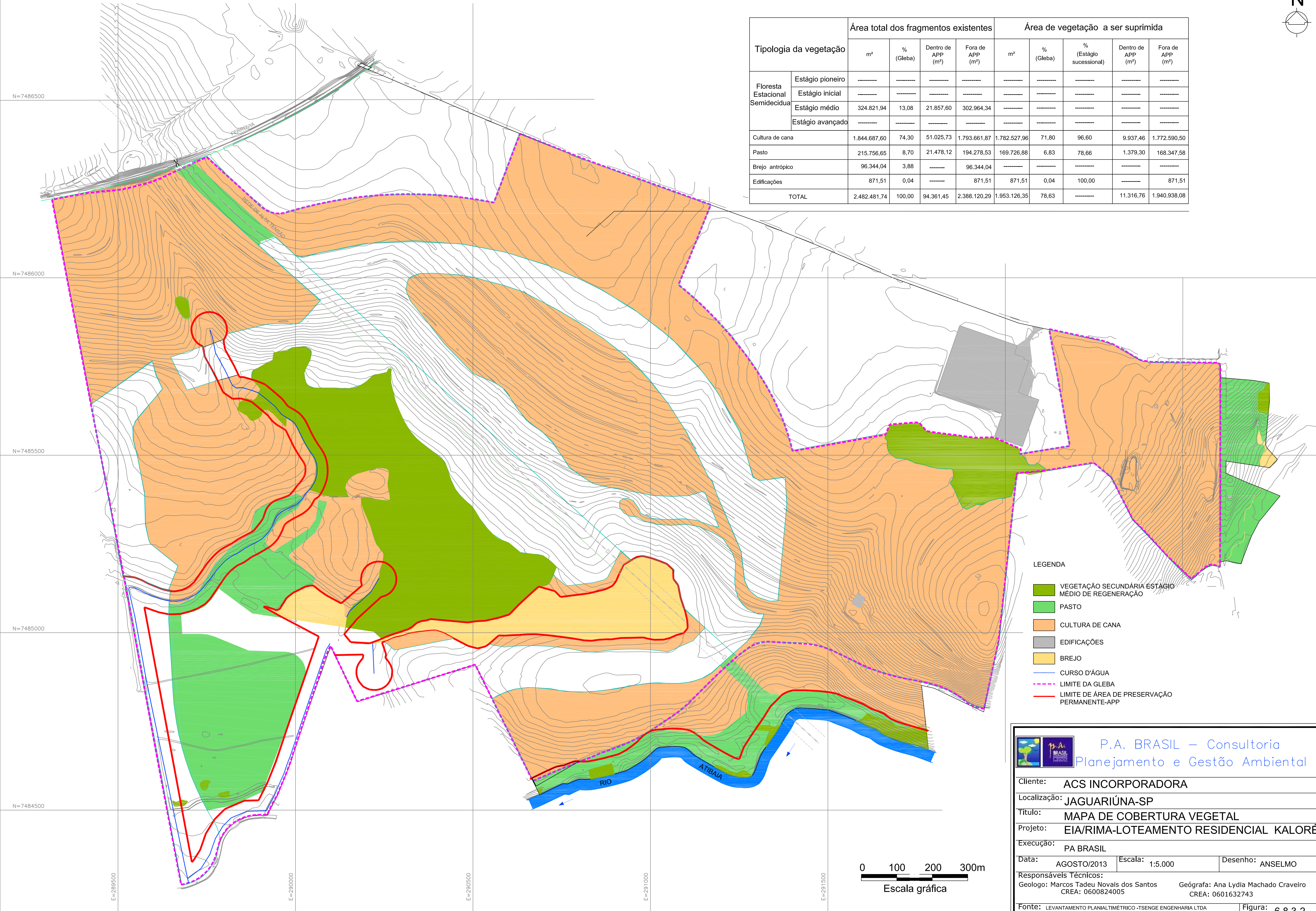
QUADRO 3.9-1: Áreas totais a serem intervindas de acordo com a tipologia da vegetação/uso do solo.

TIPOLOGIA DA VEGETAÇÃO		ÁREA TOTAL DOS FRAGMENTOS EXISTENTE				ÁREA DE VEGETAÇÃO A SER SUPRIMIDA				
		m²	% (GLEBA)	DENTRO DE APP (m²)	FORA DE APP (m²)	m²	% (GLEBA)	% (ESTÁGIO SUCESSIONAL)	DENTRO DE APP (m²)	FORA DE APP (m²)
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUA	ESTÁGIO PIONEIRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ESTÁGIO INICIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ESTÁGIO MÉDIO	324.821,94	13,08	21.857,60	302.964,34	-	-	-	-	-
	ESTÁGIO AVANÇADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BREJO ANTRÓPICO		96.344,04	3,88	-	96.344,04	-	-	-	-	-
PASTO		215.756,65	8,70	21.478,12	194.278,53	169.726,88	6,83	78,66	1.379,30	168.347,58
CULTURA DE CANA		1.844.687,60	74,30	51.025,73	1.793.661,87	1.782.527,96	71,80	96,60	9.937,46	1.772.590,50
EDIFICAÇÕES		871,51	0,04	-	871,51	871,51	0,04	100,00	-	871,51
TOTAL		2.482.481,74	100,00	94.361,45	2.388.120,29	1.953.126,35	78,63	-	11.316,76	1.940.938,08

Fonte: PABRASIL, 2013.



Tipologia da vegetação		Área total dos fragmentos existentes				Área de vegetação a ser suprimida				
		m²	% (Gleba)	Dentro de APP (m²)	Fora de APP (m²)	m²	% (Gleba)	% (Estágio sucessional)	Dentro de APP (m²)	Fora de APP (m²)
Floresta Estacional Semidecidual	Estágio pioneiro	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Estágio inicial	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Estágio médio	324.821,94	13,08	21.857,60	302.964,34	-----	-----	-----	-----	-----
	Estágio avançado	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cultura de cana		1.844.687,60	74,30	51.025,73	1.793.661,87	1.782.527,96	71,80	96,60	9.937,46	1.772.590,50
Pasto		215.756,65	8,70	21.478,12	194.278,53	169.726,88	6,83	78,66	1.379,30	168.347,58
Brejo antrópico		96.344,04	3,88	-----	96.344,04	-----	-----	-----	-----	-----
Edificações		871,51	0,04	-----	871,51	871,51	0,04	100,00	-----	871,51
TOTAL		2.482.481,74	100,00	94.361,45	2.388.120,29	1.953.126,35	78,63	-----	11.316,76	1.940.938,08



- LEGENDA
- VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO
 - PASTO
 - CULTURA DE CANA
 - EDIFICAÇÕES
 - BREJO
 - CURSO D'ÁGUA
 - LIMITE DA GLEBA
 - LIMITE DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE-APP



P.A. BRASIL – Consultoria
Planejamento e Gestão Ambiental

Cliente:	ACS INCORPORADORA			
Localização:	JAGUARIÚNA-SP			
Título:	MAPA DE COBERTURA VEGETAL			
Projeto:	EIA/RIMA-LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ			
Execução:	PA BRASIL			
Data:	AGOSTO/2013	Escala:	1:5.000	
Desenho:	ANSELMO			
Responsáveis Técnicos:				
Geólogo: Marcos Tadeu Novais dos Santos CREA: 0600824005		Geógrafa: Ana Lydia Machado Craveiro CREA: 0601632743		
Fonte:	LEVANTAMENTO PLANALTIMÉTRICO -TSENGE ENGENHARIA LTDA 2011-ESCALA 1:10.000 - PA BRASIL, 2011		Figura:	6.8.3-2



FIGURA 3.9-3: Vista geral e camada de serrapilheira no interior do fragmento F1 (ADA).

Fonte: PABRASIL, 2013.



FIGURA 3.9-4: Detalhe do subosque do F1 (ADA), com indivíduos de samambaiaçu e palmeiras (gêneros *Cyathea* e *Geonoma* respectivamente) de grande porte.

Fonte: PABRASIL, 2013.

O **fragmento F1** apresenta-se isolado na paisagem, sofrendo o efeito de borda. Apresenta uma série de interferências de origem antrópica, como por exemplo, está circundado com uma canaleta de drenagem. Apresenta vestígio de queimadas, com troncos de árvores carbonizados e áreas adjacentes, cobertas por gramíneas, secas em decorrência da aplicação de herbicidas.

Seguindo as listas oficiais de espécies vegetais ameaçadas de extinção (estadual e federal) não foram identificadas espécies ameaçadas.

O aporte florístico-estrutural desse fragmento florestal permite atestar que se trata de uma **vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração**.

A **Mata Ciliar do rio Atibaia**: Apresenta-se bastante antropizada, com formação predominantemente herbáceas sem elementos florestais junto à área de estudo, com gramíneas como capim colônia (Poaceae), braquiária (Poaceae), bambuzais (Poaceae) e com pouquíssimos representantes de espécie arbóreas, classificada como **estágio pioneiro de regeneração**.



FIGURA 3.9-7: Mata ciliar do Rio Atibaia em sua margem esquerda (APP da ADA), na qual se encontra depauperada com algumas espécies arbóreas isoladas.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Considerado como **campo antrópico** as áreas de cultivo de cana presente na maior parte da ADA e pela porção de pasto na região sudoeste da gleba. Ambos acompanham a faixa *non aedificandi* das linhas de alta tensão (faixa de servidão) que apresenta uma matriz predominantemente herbácea, dominada por espécies da família Poaceae (gramíneas). As características fisionômicas destes tipos de vegetação atendem às características de **vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração** descritas na Resolução CONAMA nº 01/1994.

Comparando a lista de espécies identificadas no campo antrópico com as listas oficiais de espécies vegetais ameaçada de extinção (Resolução SMA nº 48/2004 e Instrução Normativa nº 06/2008), conclui que não há presença de espécies ameaçadas.



FIGURA 3.9-: Campo antrópico representando pelo cultivo de cana de açúcar e pastagem na faixa de servidão abaixo das linhas de transmissão de energia.

Fonte: PABRASIL, 2013.



FIGURA 3.9-9: Árvores isoladas no entorno da casa sede da fazenda ACS – JAGUARIÚNA e outras dispersas na área de cultivo de cana de açúcar (ADA).

Fonte: PABRASIL, 2013.

O **Fragmento Florestal F2** apresenta menor porte, com aproximadamente de 52.000 m², isolado no interior da área de cultivo de cana. Este fragmento tem influências das ações antrópicas, apresentam tronco de árvores carbonizada dando indícios de queimada; a vegetação na borda do fragmento apresenta-se intacta, porém morta, característica típica de aplicação de herbicidas.

Das espécies levantadas neste fragmento F2, nenhuma delas está ameaçada de extinção de acordo com a Resolução SMA nº 48/2004 e Instrução Normativa nº 06/2008.



FIGURA 3.9-10: Vista geral de diferentes ângulos do fragmento F2 - ADA.

Fonte: PABRASIL, 2013.

3.9.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AII

Conforme instruções do Parecer Técnico CETESB nº 68/12/IEUL e segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo – SMA (1999):

Unidades de Conservação são áreas territorialmente definidas, criadas e regulamentadas legalmente (por meio de leis e decretos), e que têm com um de seus objetivos a conservação in situ da biodiversidade, ou seja, manter ecossistemas e habitats com populações viáveis de espécies em seus meios naturais de ocorrência.

Existem várias categorias de UCs, que variam de acordo com o grau de restrição aos recursos disponíveis nas áreas de abrangência das mesmas:

QUADRO 3.9.1.1-1: Comparativo das Unidades de Conservação Seleccionadas.

UC		ÁREA (ha)	RESPONSÁVEL	BIOMA
USO SUSTENTÁVEL	APA CAMPINAS	22.300	Congeapa	Mata Atlântica
	ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO MATA DE SANTA GENEBRA	251,77	Fundação José Pedro de Oliveira, sob a supervisão e fiscalização do IBAMA	Mata Atlântica
	APA PIRACICABA-JUQUERIMIRIM (ÁREA II)	280.330,90	Fundação Florestal Secretaria do Meio	Mata Atlântica
	FLORESTA ESTADUAL SERRA D'ÁGUA	51,19	Instituto Florestal	Mata Atlântica
PROTEÇÃO INTEGRAL	PARQUE ESTADUAL DE ASSESSORIA DA REFORMA AGRÁRIA (ARA)	64,30	Fundação Florestal Secretaria de Estado do Meio Ambiente	Mata Atlântica
	ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE VALINHOS	16,94	Instituto Florestal - Divisão de Reservas e	Mata Atlântica

Fonte: PA BRASIL, 2013.

3.10 - FAUNA

Para caracterizar a fauna terrestre da AID e ADA foram realizadas amostragens em campo ao longo de trajetos, os quais contemplaram a variedade de fitofisionomias locais, como brejo, áreas de vegetação rasteira com ou sem regeneração, bordas e interior florestal, em mata ciliar e fragmentos de floresta estacional semi-decidual.

Os trajetos foram distribuídos na ADA e AID ao longo de trilhas e caminhos existentes ou abertos para este fim, contempladas nas amostragens os locais mais propícios para abrigar cada grupo faunístico.



FIGURA 3.10-1: Caracterização das fitofisionomias presentes na AID e ADA da área do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ e seu entorno, no município de Jaguariúna. A, brejo; B, mata ciliar do Rio Atibaia; C, borda de floresta estacional semi-decidual; D, interior de floresta estacional semi-decidual; E, pastagem ao redor de fragmento florestal; F, canavial ao redor de fragmento florestal.

Fonte: PABRASIL, 2013.

3.10.1 AVIFAUNA

O levantamento de campo da avifauna da AID e ADA foi realizado em maio e julho de 2012, perfazendo 40 horas de amostragem em um total de cinco dias efetivos de amostragem, realizadas em 11 trajetos, os quais cobriram a gama de ambientes existentes na região e contemplaram tanto a AID como a ADA do empreendimento.

QUADRO 3.10-1: Extensão, áreas abrangidas, ambientes contemplados, datas e horas totais de amostragem dos trajetos utilizados para levantamento da avifauna

ID	EXTENSÃO (KM)	ÁREA	AMBIENTES	AMOSTRAGEM
T1	0,93	ADA	Campo antrópico, borda de mata	18/07/2012 (4 horas)
T2	1,4	ADA	Campo antrópico, canavial, brejo, borda	18 e 19/07/2012 (5 horas)
T3	2,21	ADA	Borda e interior de floresta estacional	19 e 20/07/2012 (6 horas)
T4	0,74	AID/ADA	Mata ciliar do rio Atibaia, brejo,	24/05/2012 (1 hora)
T5	0,63	AID	Açude, campo antrópico, canavial	19 e 20/07/2012 (3 horas)
T6	0,92	AID	Mata ciliar do Rio Atibaia, pomar,	19/07/2012 (0,5 horas)
T7	1,56	AID	Campo antrópico, reflorestamento de	19/07/2012 (0,5 horas)
T8	0,42	AID	Campo antrópico	21/07/2012 (1 hora)
T9	0,84	AID	Borda e interior de floresta estacional	19/07/2012 (3 horas)
T10	0,45	AID	Mata ciliar do rio Jaguari	20 e 21/07/2012 (4 horas)
T11	3,01	AID	Borda e interior de floresta estacional,	21 e 22/07/2012 (12 horas)

Fonte: PABRASIL, 2013.

De modo geral, a **AII apresenta pouca área coberta por vegetação nativa**, a qual se encontra **dispersa em pequenos fragmentos florestais**. Apresenta, também, poucas áreas úmidas naturais preservadas. Este fato pode contribuir para uma **baixa riqueza de aves** florestais sensíveis a alterações ambientais e de espécies ameaçadas de extinção com populações estáveis na AID e ADA.

Foram registradas em campo (AID e ADA somadas) **120 espécies de aves** divididas em 44 famílias durante 40 horas de esforço amostral, período no qual foram elaboradas 44 listas de Mackinnon (i.e., listas de dez espécies).

Das 80 espécies registradas na ADA, 27 (34%) são de hábito florestal, tal como o rabo-branco-acanelado (*Phaethornis pretrei*), o pica-pau-anão-escamado (*Picumnus cirratus*) e o enferrujado (*Lathrotriccus euleri*); 42 espécies (52%) habitam ambientes não-florestais, tal como a maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*), a avoante (*Zenaida auriculata*) e o anu-preto (*Crotophaga ani*); e 11 espécies (14%) são associadas a ambientes aquáticos, tal como o irerê (*Dendrocigna viduata*), o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*) e o chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*).

Do total de 120 espécies de aves registradas em campo, **80 espécies foram registradas na ADA** em 16 horas de esforço amostral, quando foram elaboradas 23 listas de Mackinnon, o que representa 70,8% do total de espécies estimadas na ADA:

QUADRO 3.10.1-1: Relação de espécies registradas na ADA através de levantamento de campo.

inhambu-chororó	aratinga-de-bando	pica-pau-de-banda-branca	andorinha-de-sobre-
irerê	papagaio-verdadeiro	joão-de-barro	branco
marreca-ananai	alma-de-gato	joão-teneném	curruíra
socó-boi	anu-preto	curutié	sabiá-branco
garça-branca-grande	anu-branco	joão-botina-do-brejo	sabiá-coleira
maria-faceira	saci	choca-barrada	cambacica
corocoró	suindara	tororó	saí-canário
urubu	corujinha-do-mato	relógio	pipira-vermelha
gavião-de-cabeça-cinza	bacurau	guaravaca	sanhaço
gavião-carijó	taperuçu-de-coleira-	risadinha	saíra-viúva
carcará	branca	enferrujado	saí-azul
pinhé	rabo-branco-acanelado	guaracavuçu	tico-tico
falcão-de-coleira	tesourão	maria-preta-de-bico-	tico-tico-do-campo
saracura-três-potes	esmeralda-de-bico-	azulado	tiziu
sanã-carijó	vermelho	tesoura-do-brejo	coleirinha
quero-quero	beija-flor-de-fronte-	bem-te-vi	tico-tico-rei
pernilongo-de-costas-	violeta	neinei	piá-cobra
brancas	tucanuçu	maria-cavaleira	pula-pula
rolinha-caldo-de-feijão	pica-pau-anão-escamado	pitiguari	canário-do-mato
asa-branca	birro	andorinha-pequena-de-	chopim-do-brejo
avoante	picapauzinho-anão	casa	vivi
juriti-pupu	pica-pau-do-campo		bico-de-lacre

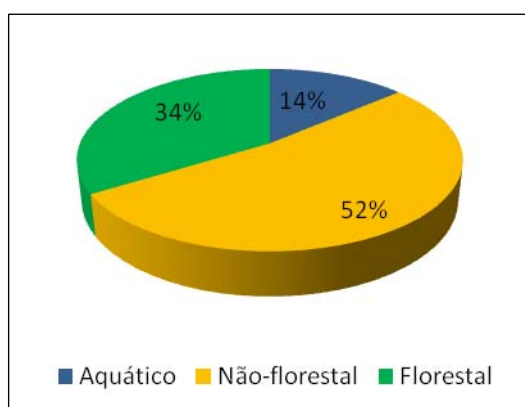


FIGURA 3.10.1-1: Distribuição das preferências de habitat (ambiente florestal, não-florestal ou aquático) das espécies de aves registradas na ADA do empreendimento.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Quanto ao grau de sensibilidade da avifauna da ADA, 63 espécies do total de 80 (84%) são consideradas com baixa sensibilidade à alterações ambientais, tal como o inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), a garça-branca-grande (*Ardea alba*) e a aratinga-de-bando (*Aratinga leucophthalma*); 17 espécies (20%) registradas na ADA são consideradas com média sensibilidade, tal como o gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayennensis*), o tororó (*Poecilatriccus plumbeiceps*) e o sabiá-coleira (*Turdus albicollis*) e apenas uma espécie, a saracura-três-potes (*Aramides cajanea*) é considerada sensível a perturbações.

Apenas uma espécie registrada na ADA é citada em listas de fauna ameaçada de extinção, o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), avistados sobrevoando a ADA, provavelmente em direção ou vindos das matas ciliares do Rio Atibaia.

A assembléia de aves registrada em campo foi dominada predominantemente por espécies de ampla distribuição no continente e que se beneficiam das alterações humanas na paisagem, tal como o urubu (*Coragyps atratus*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), a asa-branca (*Patagioneas picazuro*), o pitiguari (*Cychlaris gujanensis*) e o carcará (*Caracara plancus*).

Cerca de metade das espécies registradas em campo não dependem de ambientes florestais para sobreviver e mais de dois terços destas espécies apresentam baixa sensibilidade a alterações ambientais. De fato, menos de 8% das espécies registradas em campo são endêmicas da Mata Atlântica e uma parcela menor ainda é considerada sensível a alterações ambientais.

As figuras a seguir apresentam registros de aves observadas (e fotografadas) na ADA, durante levantamentos de campo realizados no local:



FIGURA 3.10.1-2: Coleirinha (*Sporophila caerulea*), Par de tesouras-do-brejo (*Gubernetes yetapa*), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*).

Fonte: PABRASIL, 2013.



FIGURA 3.10.1-3: Piá-cobra macho (*Geothlypis aequinoctialis*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*), a espécie exótica Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), Par de urubus (*Coragyps atratus*).

Fonte: PABRASIL, 2013.



FIGURA 3.10.1-3: Fêmea de maria-preta-de-bico-azulado (*Knipolegus cyanirostris*), ave noturna Bacurau (*Nyctidromus albicollis*), pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*), Gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayanensis*), os últimos em sobrevôo.

Fonte: PABRASIL, 2013.



FIGURA 3.10.1-4: Anu-branco (*Guiraca guiraca*), Gavião-peneira (*Elanus leucurus*), Canário-do-campo (*Emberizoides herbicola*), macho de choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*), os três últimos registrados na AID.

Fonte: PABRASIL, 2013.

6.9.1 HERPETOFAUNA

A herpetofauna da AII foi levantada através de dados secundários da, enquanto que a AID e a ADA foi inventariada através de levantamentos de campo. Foram encontrados poucos dados publicados referentes à herpetofauna da AII, sendo utilizados no levantamento de dados secundários os estudos compilados no Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Mata de Santa Genebra (Santarosa, 2010).

A partir do levantamento de dados bibliográficos foram obtidos os registros de 17 espécies de anfíbios distribuídas em 7 famílias e 36 espécies de répteis distribuídas em 14 famílias com ocorrência reportada na AII.

O levantamento de campo da herpetofauna da AID e ADA foi realizado em julho de 2013, perfazendo um total de 5 dias efetivos e 40 horas de esforço amostral em trajetos, onde foram utilizados métodos de registros diretos dos animais (répteis e anfíbios) e de suas vocalizações (anfíbios). Buscou-se amostrar o maior número de áreas e fitofisionomias, visando o melhor detalhamento da herpetofauna presente na área de estudo.

Além destas observações, foram feitas entrevistas com trabalhadores e moradores da área e seu entorno a fim de se obterem relatos de ocorrências de espécies da herpetofauna.

Entre as espécies de anfíbios e répteis com ocorrência comprovada na AII podem ser observadas espécies características de Mata Atlântica e espécies generalistas de distribuição ampla no Brasil. Nenhuma das espécies levantadas para a AII encontra-se sob qualquer grau de ameaça, segundo a lista estadual, nacional ou global.

Durante os levantamentos de campo na AID foram registradas três espécies de anfíbios através de vocalizações em dois dos sete transectos: Sapo-cururuzinho, Sapo-cururu-grande, Pererequinha-do-brejo. Uma espécie exótica, a tartaruga-de-orelha-vermelha foi registrada e fotografada no Rio Jaguari.

Apesar de terem sido amostradas as diferentes fitofisionomias presentes na AID e ADA, não foram obtidos registros diretos de répteis.



FIGURA 6.9.2-1: Girinos de anuro (*Rhinella* sp.) registrados na ADA e Tartaruga-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta*) registrada no rio Atibaia.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Dentre as espécies registradas na ADA e na AID, nenhuma é endêmica dos Biomas Mata Atlântica. Ainda, nenhuma das espécies de répteis e anfíbios registradas através de visualizações e vocalizações apresenta qualquer grau de ameaça segundo a lista estadual, a federal e global.

A tartaruga-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta*) é uma espécie nativa da América do Norte e foi introduzida como animais de estimação no Brasil. Porém, é sabido que muitas pessoas acabaram soltando estes animais em lagos, córregos e rios por falta de informação. Esta espécie se adaptou muito bem ao clima brasileiro e hoje compete por alimento com as espécies de quelônios nativos.

Quanto à sensibilidade às alterações ambientais, as espécies registradas por métodos diretos e entrevistas tendem a ser espécies tolerantes às alterações ambientais de origem antrópica, sendo comumente registrada em paisagens fragmentadas.

Apesar do esforço amostral não ter sido exaustivo, algumas considerações sobre o grau de conservação da herpetofauna na área de estudo podem ser inferidas:

- ↳ Não houve registros – em campo ou na literatura - de espécies sensíveis e/ou ameaçadas de extinção, nem de espécies com hábitos especialistas;
- ↳ A fauna encontrada tende a apresentar hábitos generalistas, sendo capaz de colonizar e/ou aumentar sua abundância em áreas perturbadas;
- ↳ O padrão de dominância da comunidade por parte de espécies generalistas não deve se alterar significativamente com o aumento do esforço amostral, mesmo se forem realizados novos estudos na primavera e verão.

A região do empreendimento não apresenta extensões consideráveis de habitats nativos (florestas, áreas úmidas) bem preservados, e dentre os poucos fragmentos restantes a maioria parece ser de baixa qualidade e pouca conectividade com os demais, sendo boa parte dessas áreas ocupadas por monoculturas de cana-de-açúcar.

Assim sendo, a adoção de medidas conservacionistas básicas, como a conservação de habitat natural e a manutenção de corredores entre os remanescentes e sítios reprodutivos podem reduzir os impactos do empreendimento sobre a herpetofauna local.

6.9.2 MASTOFAUNA

A mastofauna de ocorrência na região é intermediária às do bioma Mata Atlântica e Cerrado, com a maior parte de sua riqueza constituída por espécies de ampla distribuição geográfica, como os carnívoros *Leopardus pardalis* (jaguaritica) e *Procyon cancrivorus* (guaxinim), e os roedores *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) e *Cuniculus paca* (paca), e a menor parte por espécies endêmicas de Mata Atlântica (Bicca-Marques et al., 2006; Gregorin et al., 2008), assim como os primatas *Alouatta clamitans* (guariba) e *Cebus nigritus* (macaco-prego).

Entretanto, a paisagem desta região foi bastante descaracterizada por seu longo histórico de ocupação humana e uso da terra, e pela intensa urbanização (Seade, 2009; Pellicciotta & Furtado, 2010).

Hoje tanto a região como a ADA se caracteriza por uma paisagem heterogênea, com a presença de pequenos fragmentos florestais e de matas ripárias, descontínuas, imersas em uma matriz onde predomina o cultivo da cana-de-açúcar.

O diagnóstico da mastofauna da AII foi realizado adotando o método indireto, “ex situ”, através de registros isolados e do levantamento de dados bibliográficos provenientes de 10 estudos técnicos e científicos: Mondelo e Alarsa (2000), Gaspar (2005), Galetti e Sazima (2006), Lazzarini Filho e Pompeu (2006), Siviero (2006), Ferreira et al. (2009), Junqueira (2010a,b), Castilho (2010) e Santarosa (2010).

Para os diagnósticos de ADA e de AID, foi adotado o método “in situ”, durante junho e julho de 2012, através de métodos qualitativos (procura ativa e entrevista), e quantitativos de amostragem (trajeto).

O resumo dos dados climáticos e das condições ambientais dos dias de amostragem da mastofauna são apresentados no Quadro 6.9.1-1.

QUADRO 6.9.9-1: Dados climáticos e ambientais dos dias de amostragem da mastofauna

Dia amostral	Última precipitação (mm)	Noites após a última precipitação	Nebulosidade atual	Temperatura		Condição ambiental*
				Máxima	Mínima	
27/06/2012	32,5	4	Sem Nebulosidade	21,9	10,6	Ótima
03/07/2012	32,5	10	Sem Nebulosidade	23,3	11,1	Boa
09/07/2012	3,6	1	Sem Nebulosidade	23,5	8,4	Ótima
18/07/2012	29,7	0,5	Parcialmente Nublado	17,5	9,5	Regular
21/07/2012	29,7	2,5	Sem Nebulosidade	26,3	5,2	Ótima

* A condição para a amostragem foi definida com base em uma série de fatores que favorecem/desfavorecem a atividade dos mamíferos silvestres e/ou a impressão de indícios no solo, como a temperatura do dia, o tipo de solo, seu grau de saturação e compactação, e a presença de bancos de areia ou lama.

Fonte: SOMAR METEOROLOGIA, 2012.

O diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte teve um esforço total de 45 horas e as observações foram realizadas em período variado entre as 7 e 21 horas, de forma a possibilitar o registro de animais ativos nos diferentes horários. O esforço referente à amostragem por procura ativa qualitativa foi de ≈ 24 horas de observações, o esforço da amostragem por procura ativa quantitativa foi de ≈ 17 (média de 65min. por trajeto) e as quatro horas restantes foram utilizadas em entrevistas com moradores da zona rural e/ou agricultores locais.

Durante o diagnóstico da mastofauna foram registradas 18 espécies de mamíferos de médio a grande porte para as áreas de influência direta (AID e ADA). Ainda, foram relatadas por moradores locais e agricultores, a presença do macaco-prego (*Cebus nigrinus*), do sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*), do tapiti (*S. brasiliensis*), da onça-parda (*P. concolor*), do furão (*G. cuja*), do preá (*C. cf. fulgida*) e do ouriço-caixeiro (*C. prehensilis*), que, embora não tenham sido confirmadas através dos métodos utilizados durante o diagnóstico, foram contabilizadas por serem de ocorrência esperada para a localidade (todas foram citadas nas referências utilizadas para a caracterização da mastofauna da área AII).

Assim, no total foram consideradas 7 ordens, 14 famílias e 25 espécies com 160 registros georreferenciados.

Quadro 6.9.1-2: Registro da mastofauna nas AID e ADA do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ

AID/ADA	Cachorro-do-mato	AID/ADA	Mão-pelada
AID/ADA	Capivara	AID/ADA	Paca
AID	Gambá	AID	Raposa-do-campo
AID/ADA	Gato-do-mato-pequeno	AID	Ratão-do-banhado
AID/ADA	Gato-maracajá	AID	Rato-d'água
AID	Gato-mourisco	AID/ADA	Tatu-galinha
ADA	Irara	AID/ADA	Tatu-peba
AID/ADA	Lebre-européia	AID	Veado-catingueiro
AID/ADA	Lontra	AID	Veado-mateiro

As coordenadas foram obtidas em Datum South American '69.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Durante o diagnóstico foram registradas, na Área Diretamente Afetada (ADA), **quatro ordens, oito famílias e 11 espécies de mamíferos de médio a grande porte**

A maior parte das espécies apresentou hábito de locomoção terrestre (45,5%) e foram adaptadas a viver em áreas abertas ou em habitat variados. Essas espécies podem se deslocar com facilidade e agilidade pelas áreas descampadas e se refugiar rapidamente nos fragmentos florestais adjacentes, quando sob perigo. Entretanto, todas elas dependem dos remanescentes florestais, seja no forrageio ou no repouso.

O fragmento central e maior da ADA foi o que se apresentou melhor estruturado e propício à manutenção de mamíferos residentes, enquanto que o Fragmento menor, ainda que possa atuar como refúgio aos animais que estejam se deslocando pela ADA (errantes), ao apresentar um sub-bosque extremamente fechado, apresentou a vegetação bastante degradada e inviável para a manutenção de populações de mamíferos de médio e grande porte.

Com base nas espécies registradas neste diagnóstico, considerou-se que houve uma redução gradativa da mastofauna original (riqueza), nas áreas influenciadas (AID e ADA), decorrente do longo histórico de desmatamento e fragmentação da região.

Sua mastofauna, conseqüentemente, é dominada por espécies oportunistas, terrestres (conseguem se deslocar com maior agilidade entre os remanescentes florestais) e que conseguem fazer uso ou mesmo residir em habitat variado, incluindo campos, plantações, fragmentos florestais em diversos estágios de sucessão, etc, como a capivara (*H. hydrochaeris*) e o cachorro-do-mato (*C. thous*).

MEIO SOCIOECONÔMICO

3.11 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A All do empreendimento é formada pelos municípios de Campinas e Jaguariúna, respectivamente fazem parte da Região Metropolitana de Campinas (RMC).

A cidade de Campinas possui 1.080.113 milhões de habitantes distribuídos em 795 km², com uma densidade demográfica de 1.350 hab/km². Já o município de Jaguariúna tem população de 44.311 mil habitantes e área de 141.769 km², o que leva a uma densidade demográfica de 312,56 hab/km² (IBGE, 2010).

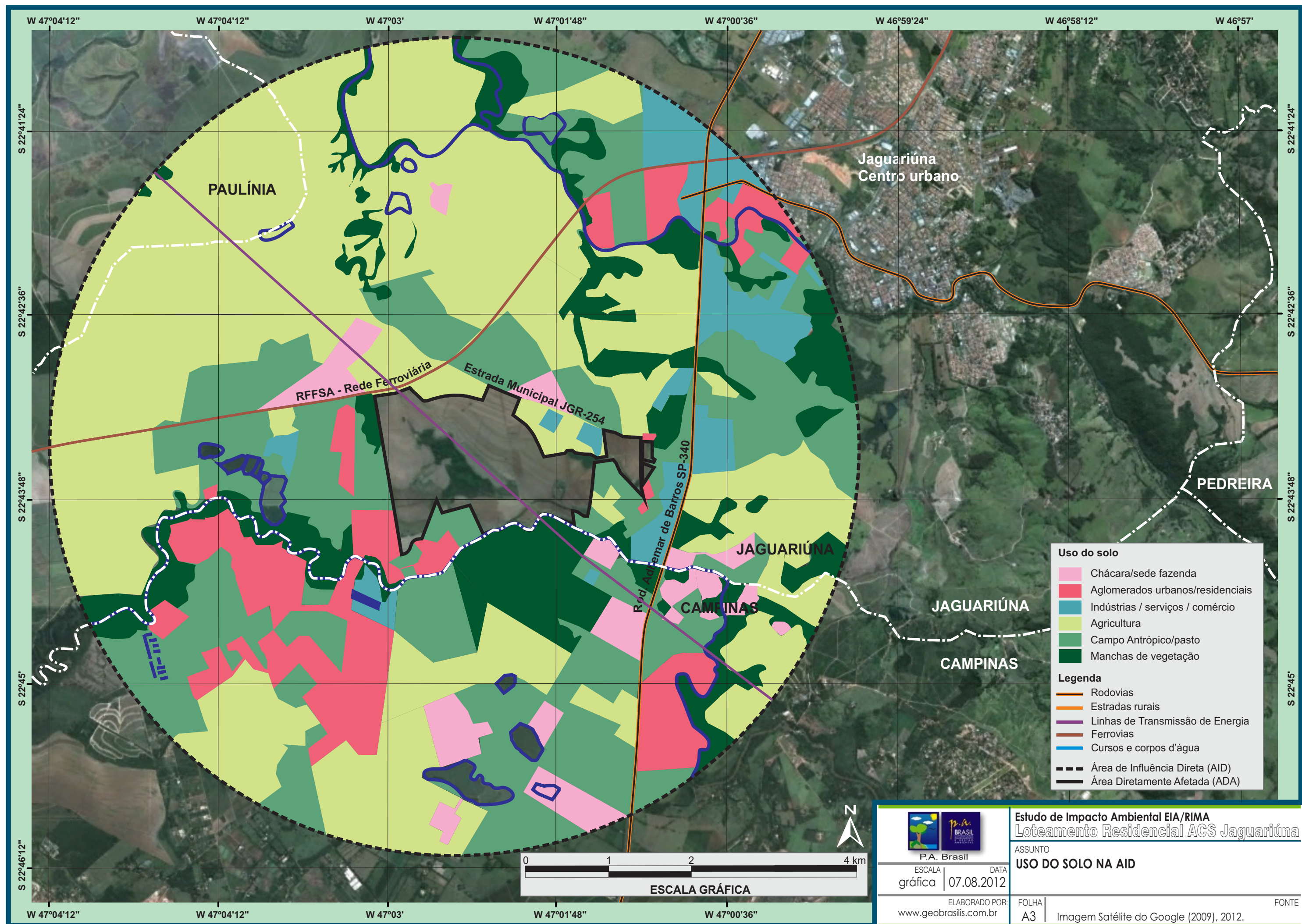
Ambas as cidades são pólos industriais de alta tecnologia, abrigando empresas como Motorola e Antártica e são conhecidas pelas paisagens históricas turísticas das antigas fazendas de café.

Jaguariúna é nacionalmente conhecida pelas festas de peão e rodeios e também integra o Consórcio Intermunicipal do Pólo Turístico do Circuito das Águas Paulistas, composto pelos municípios de Pedreira, Amparo, Serra Negra, Monte Alegre do Sul, Lindóia, Águas de Lindóia e Socorro, e o Circuito da Ciência e Tecnologia, formado por Campinas, Limeira, Santa Bárbara D'Oeste, Americana, Monte Mor, Nova Odessa, Sumaré, Piracicaba, Paulínia, Hortolândia e Indaiatuba.

Considerando que a área do empreendimento localiza-se ao sul de Jaguariúna e próxima a divisa municipal com Campinas, a porção do município que será mais afetada pelo empreendimento está localizada na Macrozona 2 – Área de Controle Ambiental (ACAM), dentro do zoneamento do município de Campinas - Leis nº 15/2006 e nº 6.031/1988.

A AID apresenta diversos fragmentos de vegetação de grande porte e áreas alagadas (várzeas e brejos) que permeiam as fazendas, chácaras e loteamentos, incluindo lagos artificiais para produção de peixes. Existem dois grandes rios, o Rio Atibaia e o Rio Jaguari e seus afluentes. Algumas áreas destinadas ao uso industrial foram identificadas fora do eixo da Rodovia Adhemar de Barros.

A AID, portanto, encontram-se em uma porção do território metropolitano ainda ocupado por áreas rurais com diversos usos, desde agricultura, lazer e serviços de lazer. No caso da cidade de Jaguariúna, parte da área com atual uso rural foi destinada na revisão do Diretor Municipal - Lei complementar nº 204/2012, para expansão da área urbana, entre as quais a área proposta para implantação do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, situada na AEU - **área de expansão urbana do município**.



Na área do empreendimento, constata-se a presença da linha de transmissão de alta tensão, com faixa de servidão de 50 m de largura, de responsabilidade da empresa CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista.

Além dessa, em seu limite Nordeste, há outra faixa de servidão associada a linha férrea da FERROBAN, com 20 metros de largura e outra, no limite Norte, referente aos dutos da Petrobrás, com faixa entre 20 e 40 metros.



FIGURA 6.10.3-1: Linha de transmissão de alta tensão dentro da gleba e Estrada de Ferro, ainda utilizada para transporte de carga e turismo.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Sobre a Área de Expansão Urbana 04 (AEU 04) o Plano Diretor Municipal (Lei nº 204/2012), incentiva o desenvolvimento e indica que deve ser realizado o controle ambiental do local, no que se refere ao saneamento.

No caso da área do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, o uso predominante é definido na lei nº 205/2012 como **R2.01 - Horizontal: conjunto de unidades habitacionais isoladas ou agrupadas horizontalmente.**

Atualmente o uso rural prevalece na gleba proposta para implantação do empreendimento e, portanto, trata-se de solo não urbanizado, estando, portanto, disponível para expansão da ocupação urbana por meio de parcelamento das glebas.

Os campos são cultivados com cana-de-açúcar e possuem dois fragmentos de mata junto às drenagens, sendo o mais próximo ao acesso principal com área aproximada de 50 mil m², enquanto que o outro fragmento possui cerca de 260 mil m² de área, os quais estão preservados no projeto urbanístico do empreendimento.

Na porção sul do conjunto de glebas, próximo ao Rio Atibaia, encontra-se atualmente, a casa sede, ocupando uma área de aproximadamente 25 mil m², basicamente coberta por vegetação gramínea e árvores isoladas.

Ao extremo leste da ADA ocorrem dois setores, isolados do restante da gleba pela Estrada do Tanquinho Velho. Nestas duas áreas, ao contrário das outras glebas que formam a ADA, aplica-se zoneamento municipal, definido como **Zona Industrial (ZI) ZI1 04 e ZI2 03**, as quais são permitidos os usos: industriais, de serviços especiais, serviços e comércio.

3.12 - SOCIOECONOMIA

O município de Jaguariúna, em 2010 registrava 44.311 habitantes, segundo o IBGE. Esses habitantes estão distribuídos nos 141,769 km², implicando numa densidade demográfica de 312,56 habitantes/Km², em contínuo aumento no grau de urbanização.

Observa-se que o índice passou de 61%, em 1980, para 97,12%, em 2010, correspondente a crescimento de 59,21% no período. Esse comportamento do grau de urbanização reflete-se diretamente na evolução da população urbana e rural do município.

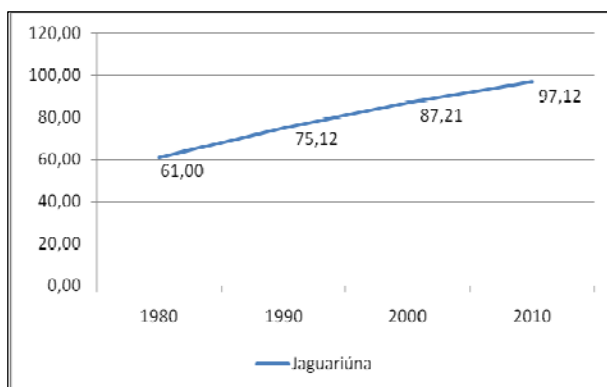


FIGURA 3.12-1: Evolução do Grau de Urbanização em Jaguariúna, entre 1980 e 2010.

Fonte: IBGE, 2012/ Fundação SEADE, 2013..

O crescimento populacional do município de Jaguariúna está acima da média estadual, 4,62% e 2,12% a.a. respectivamente, o que evidencia o potencial de crescimento do município, refletindo na necessidade de ampliação de oferta de equipamentos habitacionais, planejamento e melhoria de infraestrutura urbana (vias pavimentadas, abastecimento de água, acesso e oferta de energia elétrica e coleta de resíduos líquidos e sólidos), além de empregos.

A população adulta (20 a 59 anos) de Jaguariúna representa 50,17% do total, seguido da população jovem (0 a 19 anos) com 29,25% e acima de 60 anos com 20,58%.

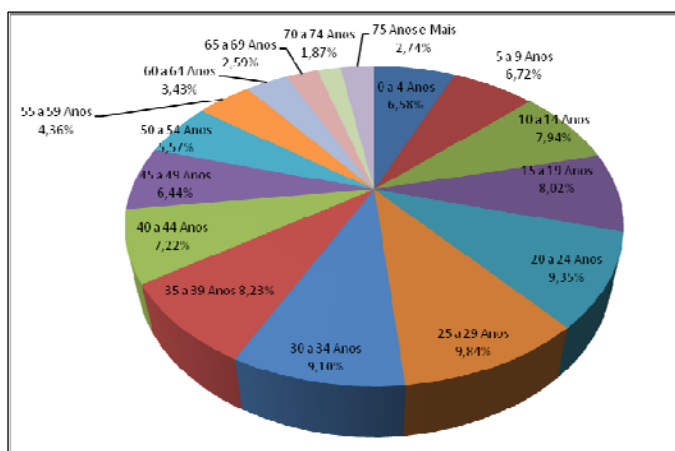


FIGURA 3.12-2: Distribuição Etária no município de Jaguariúna em 2011.

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

De acordo com o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), em 2000 (dado mais atual) o Município do Jaguariúna, possui **IDH de 0,829**, sendo considerado um desenvolvimento elevado. Para o mesmo ano, de acordo com um ranking dos municípios brasileiros, Jaguariúna ocupa a 143ª posição. Entre 1991 e 2000, o IDH do município cresceu 8,51%.

De acordo com o critério da Fundação SEADE, o Índice Paulista de Responsabilidade Social do município de Jaguariúna, em 2008, é Grupo 1 - Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais.

Com relação à habitação, observa-se no município de Jaguariúna um aumento considerável no número total de domicílios entre 1991 e 2010, de 97,20%, de acordo com o SEADE (2013). Esse aumento está concentrado nos domicílios urbanos, no mesmo período, os domicílios rurais passaram de 1.359 em 1991, para 992, o que implica em uma redução de 27%.

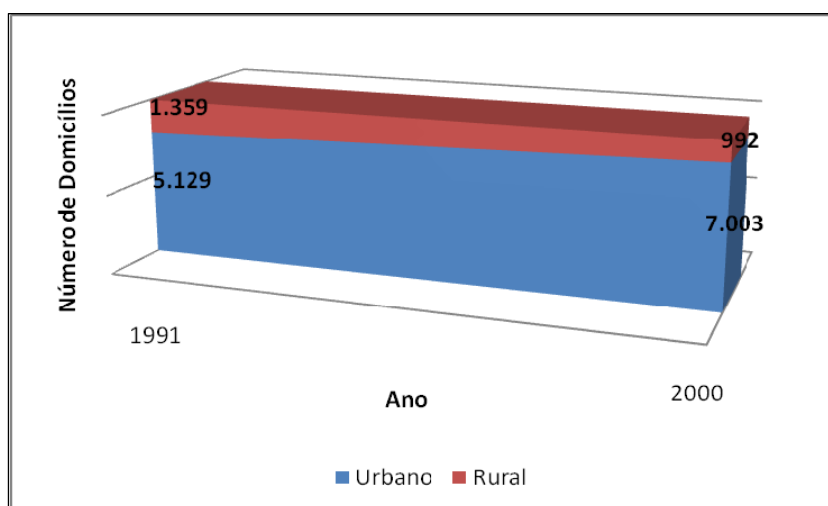


FIGURA 3.12-3: Evolução de Domicílios Rurais e Urbanos em Jaguariúna, entre 1991 e 2010.

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

No ano de 2010, o rendimento médio em Jaguariúna foi de R\$ 1.984,29, enquanto o Estado de São Paulo apresentou rendimento médio de R\$ 1.979,38, o que mostra que o município apresenta rendimento médio superior ao estadual.

Avaliando a relação entre o sexo do trabalhador e o rendimento verifica-se que as mulheres têm rendimento médio inferior ao dos homens. A diferença equivale a 24,83% do rendimento médio dos homens.

Quanto à relação entre o rendimento médio e setor da economia, os maiores salários são pagos pela indústria, seguida pelo setor de Serviços. Nota-se que o terceiro maior rendimento médio é da Construção Civil, reflexo da forte expansão do mercado imobiliário local, na forma de loteamentos habitacionais.

Conforme dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), o município apresentou alta de 118,66% de ofertas de emprego formais entre 2000 e 2010, predominantemente no setor de serviços.

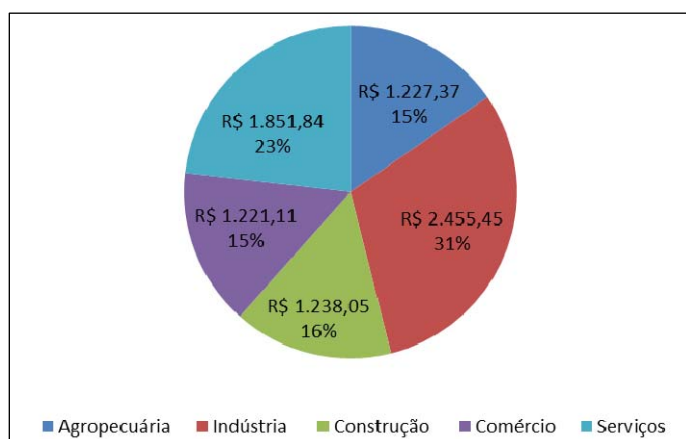
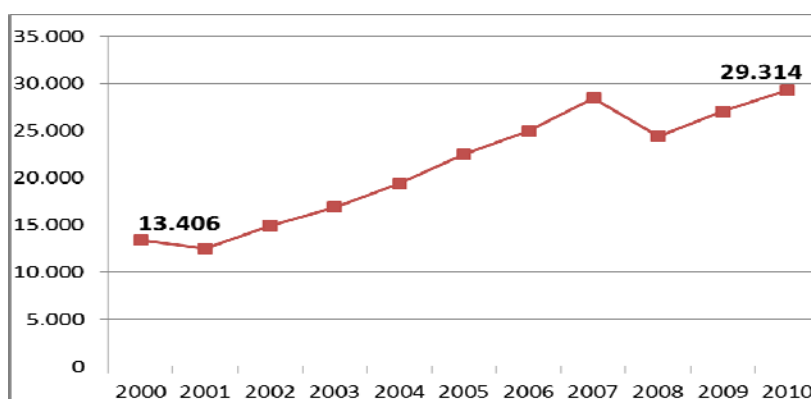


FIGURA 3.12-4: Rendimento Médio Total, de Homens e Mulheres, por Vínculo Empregatício em Jaguariúna em 2010.

Fonte: Fundação SEADE, 2013.

FIGURA 3.12-5: Evolução do Número de Vínculos Empregatícios no município de Jaguariúna entre 2000 e 2010.
Fonte: Fundação SEADE, 2013.



A economia no município de Jaguariúna tem predomínio do setor de Serviços (que inclui Comércio e corresponde a 59,19% do valor adicionado do município), seguido do setor industrial com 40,14%, em 2009.

Quando ao Produto Interno Bruto (PIB) do município, no período de 2000 a 2009, houve uma variação de 202,36%, passando de R\$ 897,798 milhões para R\$ 2,714 bilhões.

Quanto as lavouras temporárias, também para 2011, a cana de açúcar, milho e mandioca apresentaram o maior volume produzido.

A produção pecuária é baixa e está baseada na presença de rebanhos bovinos (5.600 cabeças em 2011), produção de leite (2.280 mil litros) e avicultura (310.000 cabeças em 2011 e 220 mil dúzias de ovos).

Conforme dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde através do DATASUS, o município de Jaguariúna conta com o Hospital Municipal Walter Ferrari, além de 6 unidades básicas de saúde e 30 consultórios particulares. De modo geral, dispõe de 63 unidades de saúde.

Quanto as Receitas Municipais Totais de Jaguariúna, entre 2000 e 2009, apresentou um aumento significativo de 200,42%, passando de R\$ 75.654.978 para R\$ 227.283.370.

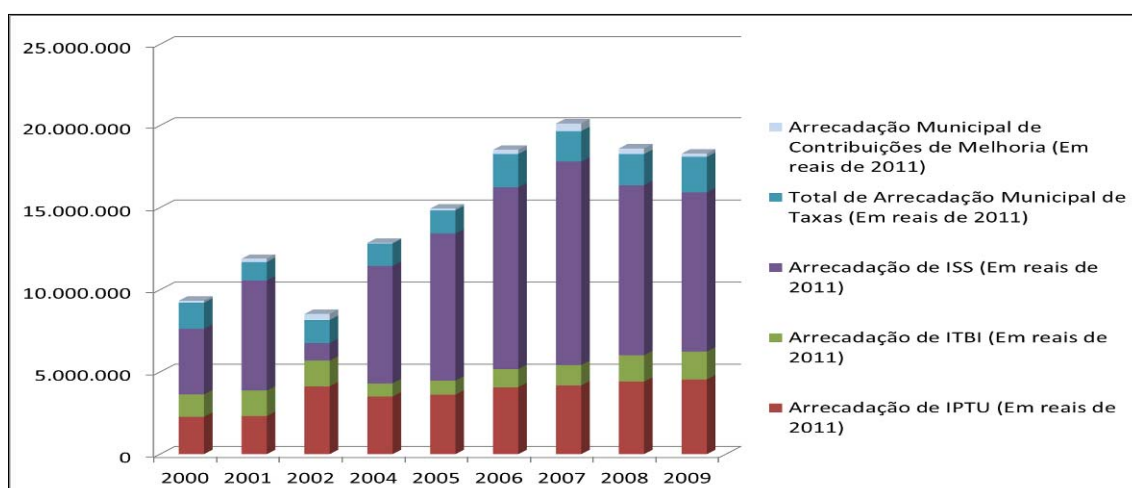


FIGURA 3.12-7: Evolução das Receitas Municipais em Jaguariúna, entre 2000 e 2009.

Fonte: Fundação Seade 2013.

Como resultado da Infraestrutura de Saúde, tem-se que no município o total de leitos SUS disponíveis é de 75 unidades, o que representa um coeficiente de 1,63 leitos SUS por mil habitantes.

Em Jaguariúna, os serviços de captação, distribuição e tratamento de água são realizados pela SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, bem como a coleta e tratamento de esgoto sanitário.

A coleta de lixo é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e a destinação tem sido feita no aterro sanitário da Estre, localizado em Paulínia, na estrada municipal PLN 190 s/n – Nova Veneza, com 705 mil m².

O município dispõe de coleta de esgoto sanitário em todos os domicílios urbanos e conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto Camanducaia, a qual tem capacidade para tratar 100% de efluentes líquidos gerados em Jaguariúna.

O município de Jaguariúna possui 5 instituições de ensino superior: Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior, Centro Universitário Internacional – UNINTER, Faculdade de Jaguariúna, Universidade Luterana do Brasil – Ulbra e Universidade Paulista – UNIP.

A atividade de ensino é administrada pela Prefeitura municipal e pela Secretaria Estadual de Educação, responsável pelo Ensino Médio e a rede de ensino é composta por cinco escolas estaduais, que oferecem Ensino Médio, por vinte e quatro escolas de Educação Infantil, das quais doze são particulares e outras quatorze escolas de ensino fundamental.

A principal atração turística do município é o “Jaguariúna Rodeio Festival”. O evento foi considerado por 4 anos consecutivos o melhor rodeio do Brasil, que está na sua 24ª edição.

O município conta com 12 praças e 10 parques, um Ginásio Poliesportivo, 3 estádios (com capacidade total de 13.500 pessoas), um Centro de Lazer do Trabalhador, além de parques urbanos espalhados por toda a cidade.

3.13 - TRANSPORTES

A região de instalação de *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* é reconhecida por ter um dos melhores sistemas viários do país, localizado no município de Jaguariúna, na região de Campinas/SP.



FIGURA 6.12.1-1: Principais vias da AII do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*.

Fonte: Google Earth Pro - Elaboração PABRASIL, 2013.

A **RODOVIA DOM PEDRO I (SP-065)** é a principal rodovia de acesso a região. É uma rodovia estadual duplicada que está sob a concessão da empresa Rota das Bandeiras. A rodovia faz o elo entre a SP-340 (acesso ao empreendimento) e as principais rodovias da região de Campinas (SP-340, SP-332, SP-330 e SP-083).

As condições de trafegabilidade nesta rodovia ocorrem de forma satisfatória. A praça de pedágio mais próxima se encontra no Km 110 sendo bidirecional com valor de R\$ 6,60 em julho de 2013.

- a) **Acessibilidade:** A rodovia permite acesso direto ao município de Campinas e à Região do Vale do Paraíba.
- b) **Características da via:** Pavimentada, duplicada com acostamento, boa sinalização, há sistema de escoamento pluvial e sistema de monitoramento de velocidade, velocidade máxima permitida de 110 km/hora.

- c) No entorno das proximidades do acesso à SP-340 estão estabelecidos os seguintes usos de ocupação do solo: Unicamp, PUC-Campinas, Parque D. Pedro Shopping e bairros urbanos da região norte de Campinas.

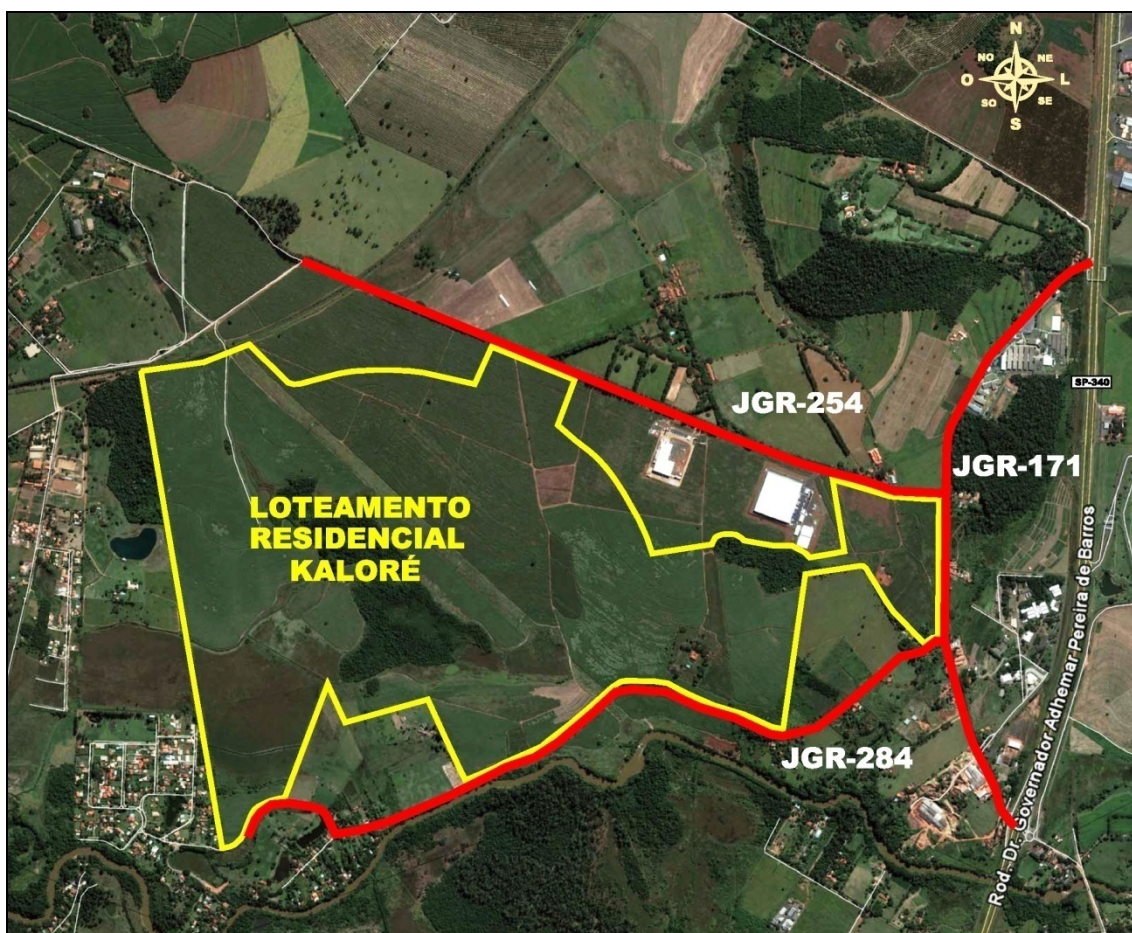


FIGURA 3.13 -1: Área de Influência Direta.

Fonte: Google Earth; 2012 - Elaboração: PABRASIL, 2013.

SP-340 - RODOVIA DR. GOV. ADHEMAR PEREIRA DE BARROS

É uma rodovia estadual duplicada que está sob a concessão da empresa RENOVIAS. A rodovia permite acesso com a JGR-171, que dá acesso ao empreendimento. O acesso à JGR-171 pode ser feito tanto no sentido Campinas-Jaguariúna como ao contrário, no dispositivo de retorno situado no Km 127. A praça de pedágio mais próxima do empreendimento se dá no Km 123,5 sendo bidirecional com valor de R\$ 9,50 em julho de 2013.

- a) **Acessibilidade:** A rodovia permite acesso direto aos municípios de Campinas a Jaguariúna.
- b) **Características da via:** Pavimentada, duplicada com acostamento, boa sinalização, há sistema de escoamento pluvial, há sistema de monitoramento de velocidade, velocidade máxima permitida de 110 km/hora.
- c) No entorno das proximidades do dispositivo de retorno que dá acesso ao empreendimento, estão estabelecidos os seguintes usos de ocupação do solo: Fábrica da Motorola, Posto de Gasolina e Restaurante do Frango Assado.



FIGURA 3.13 -2 O trecho, próximo ao acesso à JGR-171 – Rodovia Porto Velho, apresenta condições satisfatórias. Observe dispositivo de retorno, sentido Jaguariúna,

Fonte: PABRASIL, 2013.

JGR-171 - ESTRADA MUNICIPAL DO TANQUINHO VELHO (RODOVIA PORTO VELHO).

É uma rodovia estadual, até hoje denominada localmente por Estrada Municipal do Tanquinho Velho, por onde se dará o acesso mais direto ao empreendimento.

- a) **Acessibilidade:** Permite a ligação da Rodovia SP-340 ao Empreendimento.
- b) **Características:** Rodovia pavimentada, pista simples de mão dupla com acostamento reduzido, boa sinalização, há sistema de escoamento pluvial, há iluminação pública, pontos de ônibus, velocidade máxima permitida é de 60 km/hora, pista de rolamento na largura de 3,5 metros por faixa.
- c) No entorno da rodovia que percorre parte do perímetro do empreendimento, temos os seguintes usos do solo: Escola municipal, unidade da EMBRAPA, empresa de tijolos e telhas, campus da Faculdade Jaguariúna, empresa de mudas florestais e poucas residências.
- d) **Fluxo Estimado:** 200 veículos/dia, entre veículos de passeio (80%), ônibus para transporte público e caminhões para o transporte de cargas. .



FIGURA 3.13 -3: Estrada JGR 171-Estrada Municipal do Tanquinho Velho (Rodovia Porto Velho).

Fonte: PABRASIL, 2013.

JGR-254 (ESTRADA MUNICIPAL DE JAGUARIÚNA).

É uma estrada municipal localizada ao norte do empreendimento. Esta via que tem um pequeno trecho asfaltado, da intersecção com a JGR-171 até os galpões das empresas Snello, FSB Foods e Grupo EMS, poderá ser um dos principais acessos ao empreendimento.

- a) **Acessibilidade:** Esta via permite a ligação entre a Rodovia Porto Velho (JGR-171) à Paulínia, no entanto, por não ser pavimentada não é muito utilizada.
- b) **Características:** Estrada sem pavimentação, pista simples de mão dupla sem acostamento, sem sinalização, não há sistema de escoamento pluvial, não há sistema de iluminação, possui pista de rolamento na largura de 6 metros.
- c) No entorno se encontram as seguintes ocupações: Galpões das empresas Snello, FSB Foods e Grupo EMS, além de chácaras e sítios.
- d) **Fluxo Estimado:** 40 veículos/dia, formado basicamente por caminhões de carga e veículos de passeio.

FIGURA 3.13 -4: Estrada JGR-254 – Estrada municipal de Jaguariúna com acesso a Paulínia.

Fonte: PABRASIL, 2013.

**JGR-284 (ESTRADA MUNICIPAL SEM DENOMINAÇÃO)**

É uma estrada municipal sem denominação localizada ao sul do empreendimento e ao norte do Rio Atibaia, que também poderá servir de acesso ao empreendimento.

- a) **Acessibilidade:** Permite a ligação da Rodovia Porto Velho (JGR-171) ao Loteamento Residencial Long Island.
- b) **Características:** Estrada sem pavimentação, pista simples de mão dupla sem acostamento, sem sinalização, não há sistema de escoamento pluvial, há sistema de iluminação, pista de rolamento na largura de 6 metros.
- c) No entorno da via temos as seguintes ocupações do solo: Pequenas chácaras e sítios, além do Loteamento Residencial Long Island.
- d) **Fluxo Estimado:** 25 veículos/dia, na sua maioria veículos de passeio.



FIGURA 3.13 -5: Estrada JGR-284 – Estrada municipal com acesso ao Loteamento Long Island.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Atualmente, o sistema viário interno do empreendimento é constituído por estradas de terra direcionadas ao deslocamento interno da gleba.

FIGURA 3.13 -5: Vista interna do Empreendimento.

Fonte: PABRASIL, 2013.



O bairro do Tanquinho Velho, local onde de instalação *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ*, é atendido por quatro (4) linhas de ônibus sendo três (3) municipais e uma (1) intermunicipal. Estas linhas são suficientes para atender a atual demanda por transporte público. No entanto, nem todas as linhas percorrem o bairro por inteiro.

- a) **Linha Tanquinho:** Rodoviária de Jaguariúna/Bairro Tanquinho Velho;
- b) **Linha Ambev:** Rodoviária de Jaguariúna/Ambev. Atende o bairro algumas vezes por dia;
- c) **Linha FAJ II:** Rodoviária de Jaguariúna/Faculdade de Jaguariúna (Campus II);
- d) **Linha 612EX1:** Campinas/Jaguariúna (R\$ 4,55).

Durante a revisão do Plano Diretor (Lei Complementar nº 204/ 2012), na Área de Expansão Urbana (AEU) do município de Jaguariúna, onde está localizada a ADA, está prevista uma nova diretriz viária, que compreende:

- a) Asfaltamento de toda a JGR-254 (Estrada de Jaguariúna), hoje uma estrada de terra que faz ligação com o município de Paulínia.
- b) Asfaltamento da JGR-284 até o loteamento *Long Island*, hoje uma estrada de terra.
- c) Construção de duas vias arteriais asfaltadas acompanhando a ferrovia hoje existente. Estas vias darão acesso ao município de Paulínia.

É importante ressaltar que tais ações viárias previstas são apenas diretrizes, as quais somente serão consolidadas caso haja de fato uma ocupação urbana na região capaz de justificar os investimentos com as referidas obras.

O poder público municipal tem planejado melhorias no sistema viário da região visando atender uma possível expansão urbana.

Entre as principais considerações a respeito do sistema viário local temos:

- a) O local do empreendimento e a região são bem servidos em infraestrutura rodoviária e vias de acessos, seja pela capacidade de carga ou pelo nível de serviço oferecido;
- b) Proximidade com rodovias estaduais duplicadas e em bom estado de conservação.
- c) Há quatro (4) linhas de ônibus de transporte coletivo da empresa Expresso Metrôpolis, as quais são suficientes para atender a atual demanda do bairro por transporte público.

O Estudo de Tráfego do *LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ* prevê que, ao fim de 20 anos, ele gere um volume de tráfego bastante significativo, em torno de 2.000 veículos na hora pico da tarde (horário crítico).

É de conhecimento público que nos próximos anos também serão lançados outros empreendimentos na região que, da mesma forma, irão gerar tráfego significativo ao sistema viário local.

QUADRO 6.12.5-1 Estimativa de Geração de Tráfego – Novos Empreendimentos.

Empreendimento	5 anos	10 anos	15 anos	20 anos
	2018	2023	2028	2033
Shopping	1.192	1.192	1.192	1.192
Residencial	133	222	222	222
Haras	618	873	873	873
Kaloré	207	908	1.535	2.134
Total	2.151	3.195	3.822	4.421

Fonte: PERPLAN, 2013.

O empreendimento terá seu acesso realizado pela Pista Sul da Rodovia Ademar de Barros (SP-340), na altura do km 129, através da Rodovia de Ligação SPA-127/340. Como a região onde o empreendimento será implantado e a região central da cidade de Jaguariúna são seccionadas pela Rodovia SP-340, esta via, assim como seus dispositivos, serão o principal meio de ligação das duas regiões da cidade, devendo receber tráfego bastante significativo, muito além de sua capacidade atual.

3.14 - RUÍDO

O município de Jaguariúna não possui legislação específica que institua o controle de poluição sonora ou estabeleça níveis de ruídos de qualquer natureza e/ou tipo de obra. Para a avaliação de ruído no entorno da área foram utilizadas como base as Normas Técnicas CETESB - L 11. 032/92 e L 11. 033/92, que visam principalmente, entre outros objetivos: *fixar níveis admissíveis de ruído para cada tipo de ambiente, tipo de ocupação do solo e para cada período do dia.*

O levantamento dos níveis de ruídos foi realizado em julho de 2013, no período diurno (08h00) e noturno (18h00), externamente aos limites da gleba em estudo para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, utilizando Decibelímetro calibrado da marca INSTRUTHERM, modelo DEC-470, com protetor de vento.

De acordo com o uso atual, a gleba em questão está localizada em área predominante rural, porém com a presença de núcleos urbanos e indústrias.

As condições climáticas foram adequadas e durante o período de medição não houve precipitação ou ocorrência de ventos.

Na NBR 10.151, o Nível de Critério de Avaliação – NCA correspondente ao nível de ruído máximo permitido, é estabelecido para os períodos diurno e noturno de acordo com o tipo de uso da área:

QUADRO 3.14: Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos.

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO dB(A)	NOTURNO dB(A)
Área de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreativa	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151.

Nas medições realizadas na área proposta para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, foram obtidos valores de Leq que variam de **32 a 60 dB(A) no período diurno**, e de **36 a 54 dB(A) no período noturno**.

Considerando os usos onde a gleba está inserida (rural, com existência de núcleos urbanos e indústrias) classifica-se a área para a avaliação dos níveis de ruído como “Área mista, predominantemente residencial”, sendo seu nível de ruído máximo permitido de 55 dB(A) no período diurno e 50 dB(A) no período noturno.

Foram estipulados 7 (sete) Pontos dispostos externamente ao perímetro da gleba e realizadas 30 medições por PONTO com intervalo de 10 segundos entre cada medição.

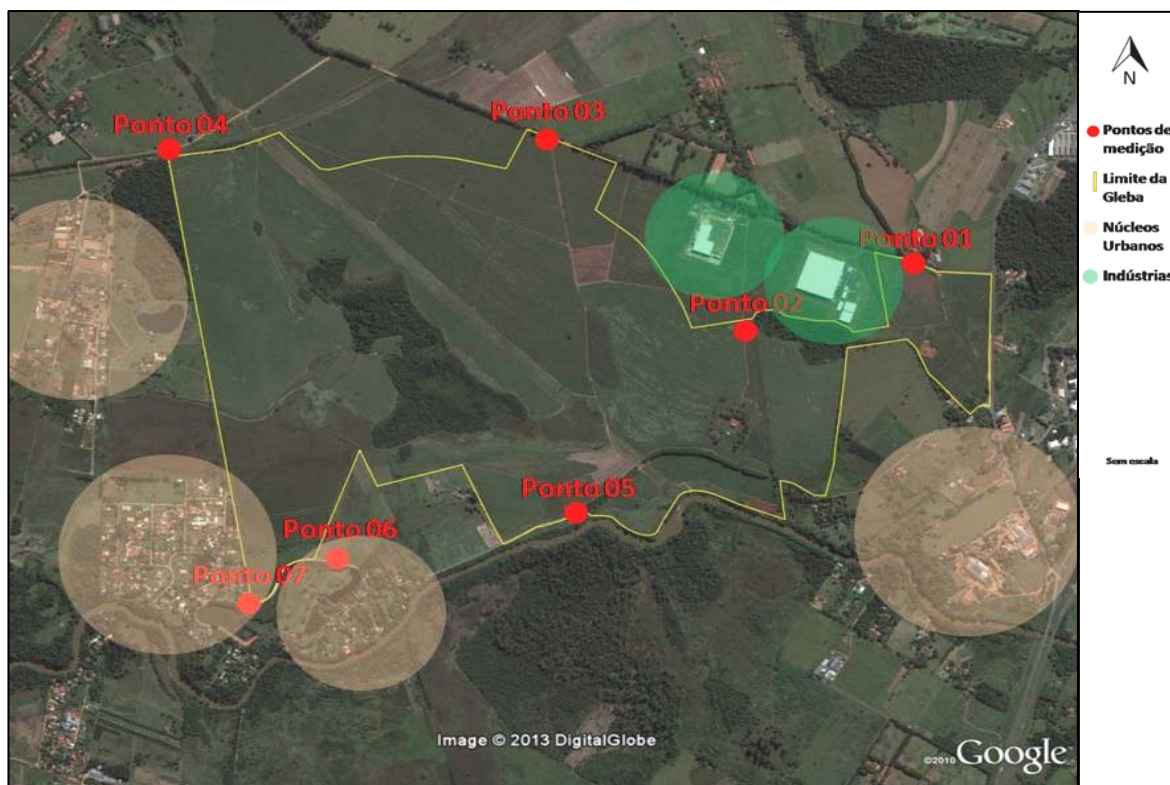


FIGURA 3.14-1: Localização dos pontos de amostragem no perímetro da gleba.

Fonte: PABRASIL, 2013

Dos pontos amostrados, apenas os Pontos 3 e 7, no período diurno, não atenderam os níveis máximos de ruído, devido a proximidade às estradas municipais, que em horários de pico tem um considerável fluxo de veículos e pedestres que se tornam constante, o que também ocorre nos Pontos 1 e 4 no período noturno, porém em menor proporção sobrepondo-se em menos de 5 dB(A) acima no nível máximo.

Com relação a classificação em contínuo ou descontínuo, todos os Pontos tiveram variação maior que 6 dB(A) sendo classificados como **Ruído Descontínuo**.

O comparativo entre os níveis de ruído em cada Ponto de monitoramento é apresentado na Figura 3.14-2:

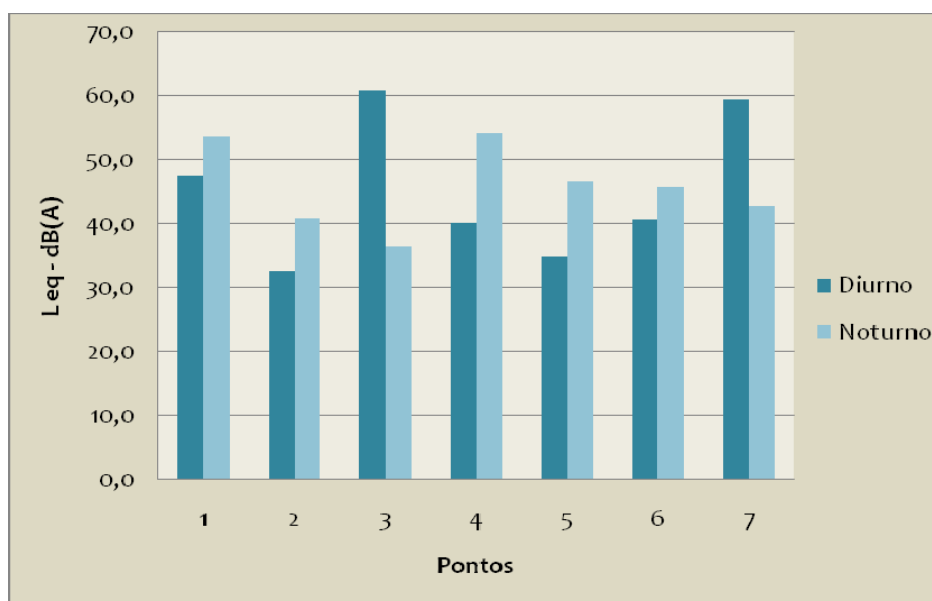


FIGURA 3.14-1: Níveis de ruído mensurados nos períodos diurno e noturno, por ponto de amostragem

Fonte: PABRASIL, 2013.

3.15 - PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

A área da Fazenda Nossa Senhora das Graças compreende diversas glebas e atualmente é utilizada para a produção monocultora de cana de açúcar. A vegetação nativa é escassa, restando apenas remanescentes de vegetação nativa, demonstrando que a gleba sofreu muitas perturbações, devido a pressões decorrentes do longo processo de ocupação da região.

Atualmente a área está enquadrada na Zona de Expansão Urbana do município de Jaguariúna, situada no atual Bairro do Tanquinho Velho. O nome do bairro supostamente advém de dois tanques d'água existentes no local antes mesmo da implantação da ferrovia, que serviam aos tropeiros que paravam para descansar as suas tropas antes de continuar pelo caminho que levava à Minas e Goiás.



FIGURA 3.15-1: Visão da atual sede da Fazenda Nossa Senhora das Graças e dos canaviais existentes na fazenda em direção do rio Atibaia.

Fonte: PABRASIL, 2012

Na área do empreendimento, após análise de documentos de várias matizes (cartografias, fotografias aéreas, documentos escritos, iconográficos e depoimentos), foi possível delimitar diferentes cenários de ocupação, passíveis de expor vestígios tanto na área da ADA, mas também nas áreas AID e AII, a saber:

- ↳ Assentamentos Pré-Históricos anteriores à chegada dos europeus;
- ↳ Passagem de rotas de expansão bandeirante e pousos de tropas no decorrer dos séculos XVII e XVIII;
- ↳ Povoamento colonial;
- ↳ Registro dos primeiros engenhos de cana-de-açúcar;
- ↳ Registro das fazendas do ciclo cafeeiro;
- ↳ Evidências da implantação e funcionamento, com as respectivas mudanças promovidas da Estrada de Ferro Mogiana;
- ↳ Vestígios dos conflitos armados que ocorreram entre as tropas federais e as forças paulistas durante a Revolução Constitucionalista de 1932.

Seguindo cada uma dessas premissas, durante os trabalhos de campo foi localizada, na ADA, a presença de **um sítio de superfície**, a meia encosta, próximo ao rio Atibaia, com uma possível dimensão de 100 m², apresentando inúmeros vestígios líticos. Este sítio recebeu o nome de **Sítio Bairro do Tanquinho Velho** e para este estão sendo tomadas as medidas necessárias à sua salvaguarda e proteção, bem como a comunicação ao IPHAN para a sua inserção no **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA**.



FIGURA 3.15-2: Vista do local onde o sítio foi localizado.

Fonte: PABRASIL, 2012.

Há um longo período, o local é utilizado para o plantio da monocultura da cana de açúcar, com foco comercial intensivo. O material arqueológico evidenciado e documentado é composto por peças líticas espalhadas pela superfície do terreno da área de plantio, com a presença de alguns artefatos no carreador localizado logo próximo às divisas da propriedade.

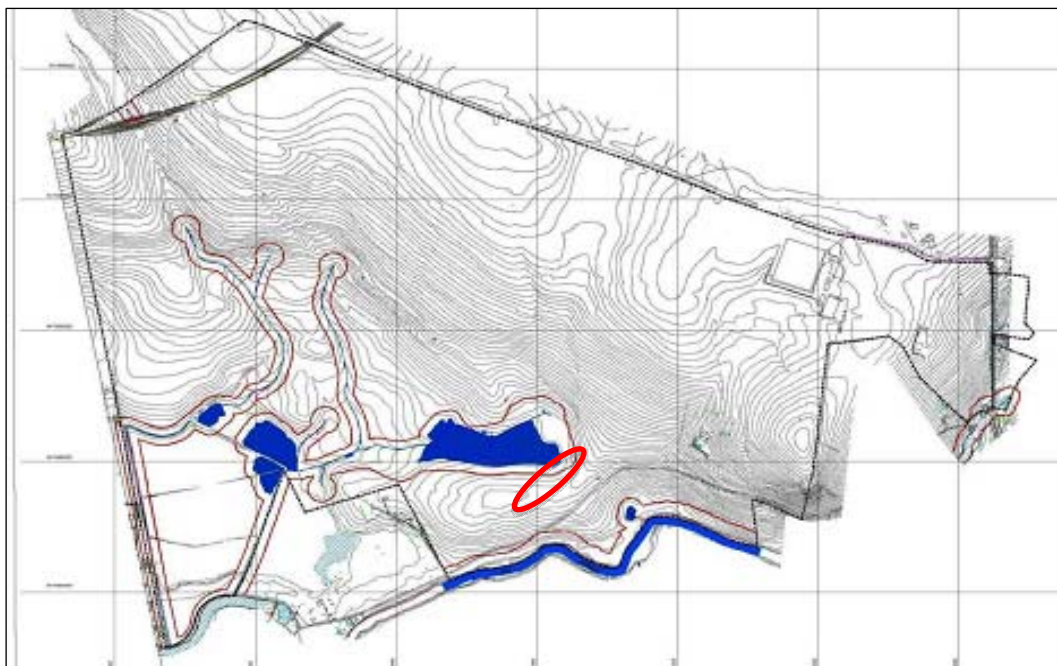


FIGURA 6.13.2: Localização do Sítio Lítico Pré-Histórico a ser salvaguardado.

Fonte: ACS URBANISMO, 2011 modificado por PABRASIL, 2013

Por suas características, através de vistoria visual não interventiva, trata-se de um assentamento de grupos caçadores-coletores, com a presença de materiais que sofreram refinamento tecnológico no próprio local. O estado de conservação do sítio pode estar bastante comprometido, considerando o intenso uso do solo para a produção agrícola, com contínuos revolvimentos pelo arado, fato que trouxe à superfície os vestígios visualizados. Por outro lado, na área próxima à linha da ferrovia também foram detectados inúmeros vestígios históricos de louças e material construtivo das linhas e dormentes, evidenciando a possível existência de estruturas construtivas pregressas no local e hoje desaparecidas. A presença destes materiais acompanham o carreado paralelo à LT (linha de transmissão), desaparecendo conforme se distanciam da linha férrea. Dentre os principais materiais evidenciados:



FIGURA 3.15-3: Lasca de lítico em Sílex (P140) e Percutor (P144) evidenciados na área do sítio.

Fonte: PABRASIL, 2012



FIGURA 3.15-4: Fragmento de Faiança Fina (P149) e Parafuso Antigo (P152) evidenciados na ADA.

Fonte: PABRASIL, 2012

O terreno do empreendimento foi ponto de passagem e cenário para diversas ocupações. No local, foi edificada a Fazenda Nossa Senhora das Graças, um possível engenho de cana de açúcar e, posteriormente, fazenda de café.



FIGURA 3.15-5: Lascamento Lítico/Raspador e Lascamento Lítico/Raspador evidenciados na área do sítio.

Fonte: PABRASIL, 2012



FIGURA 6.13.2-20: Fazenda Nossa Senhora das Graças. Bairro do Tanquinho Velho, década de 1940; Dona Maria Júlia de Moraes da Silva, esposa de José Malachias da Silva, antigos proprietários da Fazenda Nossa Senhora das Graças; chaminé desativados na Fazenda Nossa Senhora das Graças.

Fonte: Casa da Memória Padre Gomes, de Jaguariúna;
Fotografias de 2005, pertencentes ao Sr. Beraldo de Souza.

4. IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação dos Impactos Ambientais decorrente da implantação de projetos urbanísticos – loteamento e condomínios residenciais – envolve a identificação e análise dos efeitos e identificação dos impactos passíveis de ocorrência nas áreas de influência do estudo, em função da proposta de Implantação e Operação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, localizado no município de Jaguariúna.

A ocorrência ou não de impactos ambientais está diretamente relacionada com o tipo de uso e ocupação imposto à terra. Sua escala de abrangência e magnitude estão relacionadas basicamente aos determinantes naturais e à forma como se dá a intervenção humana nos recursos naturais.





4.1- METODOLOGIA

A **Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA)** decorrente da implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ foi realizada para cada um dos parâmetros ambientais que compõem o Meio Físico, Biótico e Socioeconômico caracterizados no **Capítulo 6 - Diagnóstico Ambiental**, a partir da atribuição de valores, conforme descrição de método apresentado a seguir e definida pela equipe de elaboração do presente EIA/RIMA.

As medidas mitigadoras foram definidas para cada um dos aspectos ambientais que compõem a área de estudo e caracterizadas de acordo com a classificação apresentada no Quadro 4.1-2.

QUADRO 4.1-1: Critérios de valoração para os impactos a serem gerados.

CRITÉRIOS	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE IMPACTO
NATUREZA	Quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais	POSITIVA
	Quando a ação resulta em um dano à qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais	NEGATIVA
FORMA DE INCIDÊNCIA	Resultante de uma simples relação de causa e efeito	DIRETO
	Resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações	INDIRETO
ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Quando a ação afeta apenas a área diretamente afetada - ADA	LOCAL
	Quando o impacto se faz sentir além da ADA, atingindo a área de influência direta do empreendimento - AID	REGIONAL
TEMPORALIDADE	Quando seus efeitos têm duração de até um ano	CURTO PRAZO
	Quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos	MÉDIO PRAZO

CRITÉRIOS	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE IMPACTO
	Quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos	LONGO PRAZO
REVERSIBILIDADE	Quando o meio afetado retorna à condição original ou similar, uma vez cessado o impacto ou implantada a ação corretiva	REVERSÍVEL
	Quando o meio afetado não retorna à condição original ou similar, mesmo quando cessado o impacto ou implantada ação corretiva	IRREVERSÍVEL
DURAÇÃO	Se manifestam durante uma ou mais fases do empreendimento e cessam quando a ação geradora for desativada	TEMPORÁRIO
	Representam alteração significativa no meio, ou seja, uma vez realizada a intervenção, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido	PERMANENTE
MITIGABILIDADE	Quando, através da aplicação de medidas mitigadoras, torna-se possível reparar ou minimizar o impacto	MITIGÁVEL
	Quando não há possibilidades de mitigar ou minimizar um determinado impacto	NÃO MITIGÁVEL
VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	Quando o impacto for considerado virtualmente ausente à situação diagnosticada	 VIRTUALMENTE
	Quando o impacto for considerado como pouco relevante à situação diagnosticada	 BAIXO
	Quando o impacto for considerado com média relevância à situação diagnosticada	 MÉDIO
	Quando o impacto for considerado como muito relevante à situação diagnosticada	 ALTO

A simbologia de valoração dos impactos apresentada estabelece verde para os impactos positivos e vermelho para os impactos negativos.

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.1-2: Critérios de Caracterização das Medidas Mitigadoras.

CRITÉRIOS	CARACTERÍSTICAS	MEDIDA MITIGADORA
CARÁTER	Uma medida preventiva tem preferência sobre uma medida mitigante; como seu nome indica, supõe uma ação para prevenir o impacto	PREVENÇÃO
	É uma medida que objetiva mitigar ou minimizar o impacto	MITIGAÇÃO
	Consiste em ações que se realizam para compensar impactos irreversíveis	COMPENSAÇÃO
NATUREZA	Pode ser substituída por outra medida recomendada	ALTERNATIVA
	É uma medida que complementa outra medida	COMPLEMENTAR
	De caráter obrigatório para prevenir, mitigar, ou compensar o impacto	ÚNICA

CRITÉRIOS	CARACTERÍSTICAS	MEDIDA MITIGADORA
DURAÇÃO	A execução e efetividade da medida mitigadora será permanente	PERMANENTE
	A execução e efetividade da medida mitigadora será temporária	TEMPORÁRIA
LUGAR/ APLICAÇÃO	A medida será executada a nível local	LOCAL
	A medida será executada a nível geral	GERAL
FASE DE APLICAÇÃO	A medida será executada na fase de projeto do empreendimento	PLANEJAMENTO
	A medida será executada na fase de implantação do empreendimento	IMPLANTAÇÃO
	A medida será executada na fase de ocupação do empreendimento	OPERAÇÃO
	A medida será executada em uma contingência	CONTINGÊNCIA
MONITORAMENTO	A execução da medida mitigatória será monitorada	SIM
	A execução da medida mitigatória não será monitorada	NÃO
RESPONSABILIDADE	Responsável pela execução da medida recomendada	EMPREENDEDOR
	Responsável pela execução da medida recomendada	OUTROS







Fonte: PABRASIL, 2013.

A partir da identificação e qualificação dos impactos ambientais, as informações foram condensadas em **FICHAS SÍNTESE**, apresentadas na sequência.

4.2 - FICHAS SÍNTESES

MEIO FÍSICO

QUADRO 4.2-1: Ficha Síntese para CLIMA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Alteração dos atributos climáticos na escala local e regional						Clima			Movimento de terra e impermeabilidade do terreno				Implantação e Operação	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração	
<p>Considerando as características do AII e AID, e conseqüentemente da ADA, mostra que a Implantação do futuro empreendimento não apresentará modificação representativa no clima local, sendo que o ambiente de estudo já se encontra intensamente modificado do seu cenário original.</p> <p>Em função disso, este impacto, do ponto de vista dos aspectos climáticos, apontou para alterações pouco significativas de temperatura e umidade relativa, uma vez que não prevê a remoção de fragmentos de mata em estágio inicial e médio e sim seu enriquecimento nas Áreas de Preservação Permanente. A supressão realizada atingirá somente áreas em que predominam elementos arbóreos isolados</p>								-Plantio de nativas com copas grandes, para arborização de vias públicas.			Implantação e Operação.		Sem adoção de MM	Com adoção de MM
														
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente														

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-2: Ficha Síntese para QUALIDADE DO AR.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Aumento da Geração de partículas em suspensão						Ar			Aumento da intensidade de veículos no interior do empreendimento				Implantação e Operação	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração	
													Sem adoção de MM	Com adoção de MM
Para a fase de implantação do futuro empreendimento, provocaram a suspensão de particulado poderão ocorrer emissões fugitivas de material particulado à atmosfera, devido à remobilização intensa de terra no local, devido as atividade de limpeza do terreno, terraplanagem do sistema viário, escavação das caixas para pavimentação e implantação e edificação dos lotes, a terraplanagem. As emissões do setor de transportes vão sofrer um aumento nos próximos anos, devido ao aumento do adensamento populacional e também pelo aumento do crescimento econômico que ocorrerá na região.								Aspersão de águas nas vias de acesso interno durante as obras, com caminhão Pipa, para evitar a dispersão de material particulado na atmosfera; Estabelecimento de velocidade máxima de 30 km/h para veículos nos acessos internos para evitar a dispersão de poeira; Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares em sacos plásticos ou caçambas; Coleta periódica dos resíduos sólidos domiciliares; Coleta e disposição adequada dos resíduos sólidos da construção civil.			Implantação e Operação.			
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
- Alto Médio - Baixo Virtualmente Ausente														







Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-3: Ficha Síntese para GEODINÂMICA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase			
Dinamização de processos de geodinâmica superficial Comprometimento / Alteração da Qualidade do Solo.						Geodinâmica			Retirada de vegetação; Movimento de terra; Impermeabilização da superfície do solo; e Disposição inadequada de resíduos sólidos sobre o solo.				Implantação e Operação			
Avaliação do Impacto																
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade			
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável		
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração		
														Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
<p>Geologicamente, a gleba de interesse está situada sobre terrenos sedimentares, sendo que em sua porção sul ocorrem sedimentos recentes da planíce aluvionar do Rio Atibaia, cujo modelado caracteriza-se por colinas médias e amplas, que apresentam baixa susceptibilidade a dinamização dos processos erosivos e de assoreamento, situação favorecida pela presença de solos latossólicos e podzólicos vermelho-amarelos, em vertentes de baixa declividade.</p> <p>Nesse contexto, a erosão linear resultante das alterações do escoamento superficial decorrentes do processo de urbanização, em função do fluxo concentrado de águas pluviais, gera mais atenção. O aumento ocasionado pela impermeabilização do solo e aumento da ocupação da bacia, pode evoluir para processos erosivos mais relevantes, tais como os sulcos e/ou ravinas.</p> <p>A susceptibilidade identificada na área refere-se a cheias nas proximidades da planície de inundação do Rio Atibaia.</p>								<p>Retirada de vegetação e movimentação de solo deverão ser realizadas no período de menor precipitação pluviométrica;</p> <p>Como a implantação das residências ocorrerá de forma paulatina, deverá ser mantida cobertura vegetal de gramíneas nos lotes;</p> <p>A implantação do sistema de drenagem deverá ocorrer acompanhada de capeamento asfáltico, sempre a jusante para a montante;</p> <p>Os materiais escavados, dispostos transitoriamente, deverão ser protegidos da ação erosiva da água pluvial, com a sua disposição em locais pré-definidos, onde não haja o risco de ocorrência de fluxo de água superficial concentrado;</p> <p>Implantar escadas hidráulicas e caixas dissipadoras de energia do fluxo nos pontos de lançamento, conforme Projeto de Drenagem Pluvial;</p>				Implantação e Operação.				
Impactos Negativos								Impactos Positivos								
■ - Alto □ Médio ▨ - Baixo ● Virtualmente Ausente																

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-4: Ficha Síntese para HIDROLOGIA.

Impactos Ambientais				Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase			
Risco de enchentes e inundações a jusante da gleba.				Hidrologia			Impermeabilização da superfície do solo				Implantação e Operação			
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
Os estudos hidrológicos apresentados demonstram que, antes mesmo da implantação do novo empreendimento, os danos causados pela carga hidráulica despejada nas áreas circunvizinhas, principalmente no que tange a região onde se encontra implantado o residencial vizinho são consideráveis e críticos. Principalmente em períodos chuvosos são recorrentes os alagamentos na citada área , fato este comprovado e confirmado pelos proprietários e moradores da região. Como responsável por estas ocorrências podemos indicar em primeiro lugar as próprias características do terreno , que por se tratar de área de várzea, possui além de baixa taxa de permeabilidade, quase inexistência de declividade de escoamento, que somado ao importante fator que é o grande porte da bacia contribuinte, acaba causando os alagamentos acima mencionados. As vazões máximas para diferentes índices de escoamento e considerando as taxas e áreas a serem impermeabilizadas apresentam um acréscimo uma vazão dobrada no ponto em estudo.							Implantação do Projeto de Macrodrenagem apresentado: Desassoreamento e retificação das atuais valas de drenagem conservadas situadas no limite do setor sul da gleba e implantação de 2 (dois) tanques de retenção e contenção de vazões da drenagem do empreendimento; A canalização deverá adotar geometrias mistas: base retangular em concreto e seção trapezoidal em terra; Adequação do bueiro existente na via ao Sul da área do empreendimento; A adoção da estrutura hidráulica para travessias dos canais;			Implantação e Operação.				
Impactos Negativos							Impactos Positivos							
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente														

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-5: Ficha Síntese para QUALIDADE DAS ÁGUAS.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Comprometimento/ Alteração da qualidade das águas						Qualidade das Águas			Movimentação do solo e/ou exposição; impermeabilização, carreamento de lixo e outras substâncias através da drenagem superficial.				Implantação e Operação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração	
													Sem adoção de MM	Com adoção de MM
<p>Nas fases de Instalação e Operação do empreendimento, caso não seja executada a coleta regular dos resíduos sólidos domésticos, a sua disposição inadequada poderá resultar na contaminação das águas superficiais pela carga difusa, que muitas vezes considerada de pouca magnitude, passa a ser negligenciada.</p> <p>Assim, pode-se dizer que o arraste de materiais - sólidos e líquidos - contido no solo/pavimento, que ocorre ocasionalmente pela lavagem natural ou artificial de sua superfície, poderá potencializar a carga difusa, constituindo assim, um elemento significativo na degradação da qualidade das águas. Nesse caso, no entanto, o impacto é maior na fase de Operação do que na fase de Instalação do empreendimento, principalmente na condição de ocupação total do empreendimento.</p> <p>Com relação à redução da qualidade das águas da bacia por poluição dos cursos d'água através da implantação e operação do empreendimento, cabe ressaltar que a situação atual é crítica conforme desenvolvido no diagnóstico e a principal drenagem existente apresenta baixa vazão.</p>							<p>Deverá ser implantado um sistema de drenagem adequado para a condução das águas objetivando a proteção dos cursos hídricos a jusante;</p> <p>Realização da coleta periódica dos resíduos sólidos e disposição em local adequado;</p> <p>Interligação de todo o esgotamento sanitário do loteamento ao sistema de tratamento independente a ser implantado;</p> <p>A retirada da vegetação deverá ser realizada imediatamente antes do início das obras de terra, reduzindo o tempo de exposição do solo sem cobertura vegetal.</p> <p>Logo após o término das obras de terra, deverá ser aplicada sementeira ou plantio de cobertura vegetal forrageira, evitando a exposição do solo por longo tempo.</p>				Implantação e Operação.		<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
Impactos Negativos							Impactos Positivos							
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> • Virtualmente Ausente</div>														







Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-6: Ficha Síntese para QUALIDADE DAS ÁGUAS.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase					
Melhoria na qualidade das águas superficiais.						Qualidade das Águas			Alteração do uso e ocupação do solo; enriquecimento e revegetação das APPs e Áreas Verdes				Implantação e Operação					
Avaliação do Impacto																		
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade					
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável				
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração					
<p>A alteração no uso e ocupação do solo no local de implantação do empreendimento poderá propiciar uma melhoria na qualidade das águas superficiais, visto que atualmente a presença de cultivo de cana-de-açúcar e a cobertura vegetal de pastagens existentes, contribuem com as alterações encontradas nos parâmetros de qualidade das águas analisados.</p> <p>A revegetação das APPs e a constituição das Áreas Verdes do empreendimento também poderão resultar na melhoria da qualidade das águas auxiliando na proteção dos corpos d’água e contribuindo para a infiltração de água no solo evitando assim, o escoamento superficial e o desencadeamento de processos erosivos nessas áreas.</p> <p>A implantação do empreendimento atendendo às medidas mitigadoras preconizadas, significa em seu conceito e execução de melhorias das condições hoje estabelecidas na área, pois o projeto deverá disciplinar de maneira definitiva o uso e ocupação da área de acordo com as normas e dispositivos legais pertinentes ao assunto e com taxa de permeabilidade da gleba superior a 40%.</p>								Não aplicável.							Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos								Impactos Positivos										
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>																		

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-7: Ficha Síntese para HIDROGEOLOGIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Redução da taxa de recarga do aquífero						Hidrogeologia			Impermeabilização da superfície do solo; exploração da água subterrânea para abastecimento				Implantação e Operação	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
<p>A ADA está localizada na interface do Planalto Atlântico e o Planalto Ocidental, ocupando terrenos com características geomorfológicas deste último. Assim, o Aquífero Tubarão apresenta-se na área sotoposto ao Aquífero Cristalino. Nesse sentido, os impactos acima relacionados estão associados ao Aquífero Tubarão, embora o mesmo não apresente significado do ponto de vista do abastecimento de água da região.</p> <p>A área total de intervenção do empreendimento corresponde a 1.940.938,08 m2. Dessa área apenas 1.021.367,92 m2 serão destinados a lotes e outros 624.976,52 m2 reservados ao sistema viário. O restante da área será constituído de Áreas Livres de Uso Público, o que inclui as Áreas Verdes e faixas não edificantes.</p> <p>As áreas que correspondem aos lotes, área institucional, área condominial e o sistema viário potencialmente devem apresentar algum tipo de obra que impermeabilize a superfície do solo e diminua a taxa de recarga.</p> <p>Estimando uma taxa de permeabilidade em torno de 40%, pode-se inferir que a área impermeável do Condomínio será de 1033.523,69 m2, considerando 624.976,52 m2 de capeamento asfáltico (sistema viário); o que corresponde a menos de 0,0049 % da área total do aquífero Tubarão - 20.700 km2 (DAEE, 2005). Portanto, a superfície estimada a ser impermeabilizada é insignificante em relação à área total de recarga do aquífero.</p>										Implantação e Operação.				
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente														

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-8: Ficha Síntese para HIDROGEOLOGIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Rebaixamento do nível potenciométrico do lençol freático						Hidrogeologia			Impermeabilização da superfície do solo; exploração da água subterrânea para abastecimento				Implantação e Operação	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração	
													Sem adoção de MM	Com adoção de MM
<p>A concepção do abastecimento de água para o LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ prevê inicialmente a utilização de 4 poços profundos, abastecidos pelo Aquífero Cristalino, dois com vazão de 12 m³/h funcionando 18 h/dia e dois com 17 m³/h funcionando 17 h/dia, para atender os primeiros 7 anos de implantação do empreendimento.</p> <p>Ao início do oitavo ano de implantação, a vazão necessária para abastecimento será de 58,36 m³/h e, dessa forma, torna-se necessária o complemento de abastecimento do empreendimento pela Estação de Tratamento de Água do município.</p> <p>No entanto, teoricamente o bombeamento destes poços pode causar um rebaixamento do nível d’água na área em função da retirada de água subterrânea do aquífero e consequentemente uma redução na vazão das drenagens abastecidas por esse aquífero.</p> <p>Observando-se estes aspectos, considera-se que a exploração das águas subterrâneas associada à impermeabilização da superfície do solo, apresenta um risco baixo de redução da recarga do aquífero, pois a utilização prevista dos poços subterrâneos é de cerca de 8 anos</p>								<p>Plantio de vegetação nativa o que facilita a infiltração da água no solo; Priorizar o plantio de gramados e jardins nos canteiros das vias de circulação, calçadas e áreas públicas; Implantar de sistemas e programas de uso racional da água (sistemas inteligentes de irrigação de jardins e de operação das piscinas, etc.). No caso de riscos de contaminação da água subterrânea os poços profundos de abastecimento d’água devem observar as Normas ABNT: NBR 12.212 e NBR 12.244, e nos casos de poços de observação a NBR 13.895). Após a instalação e durante a operação do empreendimento é necessário dar manutenção aos equipamentos e à proteção sanitária dos poços a serem construídos de forma a evitar a infiltração de contaminantes no aquífero. Solicitar outorga DAEE para viabilizar a exploração de água subterrânea;</p>			Implantação e Operação.			
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente														

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-9: Ficha Síntese para HIDROGEOLOGIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase		
Comprometimento/ Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas						Hidrogeologia			Impermeabilização da superfície do solo; exploração da água subterrânea para abastecimento				Implantação e Operação		
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração	
														Sem adoção de MM	Com adoção de MM
<p>A exploração da água subterrânea por poços tubulares profundos pode implicar em risco de contaminação do aquífero caso estes poços sejam mal construídos ou não possuam manutenção adequada.</p> <p>Durante a construção dos poços, caso não sejam obedecidas as normas estabelecidas, contaminantes podem ser inseridos no aquífero através de equipamentos ou lama de perfuração contaminados. Além disso, a proteção sanitária do poço (cimentação, laje de proteção e tampa) é fundamental para evitar a infiltração de possíveis contaminantes entre a parede da perfuração e a tubulação do poço.</p> <p>A manutenção inadequada das instalações do poço (proteção sanitária e tubulações) e da área de seu entorno podem também facilitar a entrada de eventuais contaminantes implicando em riscos de contaminação do aquífero.</p> <p>Considerando estes aspectos, a exploração da água subterrânea através de poços profundos apresenta um risco moderado de contaminar o aquífero, podendo-se classificar o impacto, do ponto de vista de qualidade da água subterrânea, como negativo e médio. Adotando-se as medidas mitigadoras propostas e normas técnicas construtivas, o risco de contaminação da água diminui muito. Como a velocidade da água subterrânea é baixa, caso ocorra uma contaminação, a remediação é um processo demorado e de alto custo</p>								<p>Plantio de vegetação nativa o que facilita a infiltração da água no solo;</p> <p>Priorizar o plantio de gramados e jardins nos canteiros das vias de circulação, calçadas e áreas públicas;</p> <p>Implantar de sistemas e programas de uso racional da água (sistemas inteligentes de irrigação de jardins e de operação das piscinas, etc.).</p> <p>No caso de riscos de contaminação da água subterrânea os poços profundos de abastecimento d'água devem observar as Normas ABNT: NBR 12.212 e NBR 12.244, e nos casos de poços de observação a NBR 13.895).</p> <p>Após a instalação e durante a operação do empreendimento é necessário dar manutenção aos equipamentos e à proteção sanitária dos poços a serem construídos de forma a evitar a infiltração de contaminantes no aquífero.</p> <p>Solicitar outorga DAEE para viabilizar a exploração de água subterrânea;</p>				Implantação e Operação.		<div></div>	<div></div>
Impactos Negativos								Impactos Positivos							
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>															

Fonte: PA BRASIL, 2013.

MEIO BIÓTICO

QUADRO 4.2-10: Ficha Síntese para COBERTURA VEGETAL.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase			
Redução da biodiversidade vegetal						Cobertura Vegetal			Supressão da cobertura vegetal da ADA				Implantação			
Avaliação do Impacto																
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade			
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável		
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração			
<p>A diversidade biológica é uma característica importante dos sistemas naturais e se refere à quantidade de vida existente e suas diversas interações ecológicas. Um importante componente da diversidade biológica é a riqueza de espécies que habitam determinada localidade, região ou paisagem. A supressão da cobertura vegetal, mesmo que incipiente e a remoção de árvores isoladas na paisagem pode representar uma redução da diversidade de espécies em escala local.</p> <p>Em relação ao empreendimento proposto, a área de interesse apresenta predomínio de cobertura vegetal de caráter antrópico, constituída predominantemente por cultivo de cana e pequenos setores de pastagem. Ocorrem apenas dois fragmentos de vegetação nativa remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio e vegetação de áreas alagadas, de origem antrópica.</p> <p>O projeto em análise não prevê ações de supressão em APP ou em áreas florestais.</p>								<p>Recomenda-se, como medida mitigadora à intervenção em áreas de preservação permanente (APP), a Recuperação da Floresta Ciliar dos cursos d’água em faixa marginal com largura inferior a 30m, através do plantio e manejo de espécies nativas.</p>			<p>Planejamento, Implantação e Operação.</p>		Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos								Impactos Positivos								
<p>■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente</p>																

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-11: Ficha Síntese para COBERTURA VEGETAL.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto						Fase	
Enriquecimento vegetal e recuperação de áreas degradadas						Cobertura Vegetal			Reflorestamento APPs e Áreas Verdes						Implantação	
Avaliação do Impacto																
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Magnitude			Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Baixa	Média	Alta	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
														Não aplicável		
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração			
													Sem adoção de MM	Com adoção de MM		
<p>A área do empreendimento encontra-se extremamente degradada, com dois pequenos remanescentes florestais nativos. Grande parte da área é utilizada para cultivo de cana e as matas ciliares também encontram-se bastante degradadas. Esses fragmentos florestais estão isolados na paisagem, não apresentando conectividade com outros fragmentos.</p> <p>Desse modo, a implantação de reflorestamentos sistemáticos com espécies nativas, seguindo técnicas adequadas de plantio, constitui uma importante ferramenta para a recuperação de áreas degradadas, como é o caso da área preconizada para receber o empreendimento.</p> <p>O levantamento realizado na área mostra a necessidade de desenvolvimento de projeto de recuperação (enriquecimento) e reflorestamento das APPs de nascentes e suas respectivas faixas marginais, parte da faixa marginal do rio Atibaia e ainda o quantitativo para completar 20% da Área Verde.</p>							Não aplicável									
Impactos Negativos							Impactos Positivos									
<div><div></div> - Alto<div></div> - Médio<div></div> - Baixo<div></div> - Virtualmente Ausente</div>																

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-12: Ficha Síntese para FAUNA.

Impactos Ambientais				Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase						
Perda de habitat terrestre (áreas de vegetação rasteira)				Fauna			Exclusão das Áreas de cana de açúcar durante a terraplenagem e preparo do terreno para o loteamento.				Implantação						
Avaliação do Impacto																	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade				
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável			
Justificativa Técnica						Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração					
<p>Diversas espécies de aves características de áreas abertas utilizam a matriz de plantio de cana e campo antrópico como habitat. No entanto, este conjunto de espécies campestres não se encontra em situação preocupante do ponto de vista conservacionista, visto que se tratam de espécies generalistas e com ampla distribuição no continente – e que inclusive estão ampliando sua área de distribuição no encalço dos desmatamentos realizados pelo homem. A única espécie de ave citada em listas de fauna ameaçada de extinção registrada na ADA: o papagaio-verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>), não utiliza este tipo de habitat, tendo sido registrado exclusivamente em sobrevôo pela área de estudo.</p> <p>Algumas espécies de répteis e anfíbios apresentam hábito predominantemente florestal, mas podem utilizar as áreas desmatadas, como pastagens e cana-de-açúcar, como fonte de alimento e abrigo durante o deslocamento entre fragmentos florestais. Outras espécies de répteis costumam viver em áreas abertas, como por exemplo, o Teiú (<i>Tupinambis merianae</i>) e o Lagarto-bico-doce (<i>Ameiva ameiva</i>).</p> <p>Além disso, muitas espécies de serpentes, lagartos, anfisbenas e anfíbios costumam abrigar-se em tocas subterrâneas, tanto em ambientes florestais quanto em áreas abertas, que podem servir de ninho e abrigo para roedores e aves, o que representa fonte de alimento para serpentes e para algumas espécies de lagartos.</p> <p>Assim, a remoção destes habitats campestres e de cultivo não representarão perda significativa de habitat, visto que esse tipo de uso do solo é o mais</p>										Implantação e Operação.				Sem adoção de MM		Com adoção de MM	

<p>abundante na região.</p> <p>A maioria das espécies de mamíferos silvestres apresenta hábito predominantemente florestal, mas podem utilizar as áreas desmatadas, como as pastagens e as áreas sem vegetação (ocupada anteriormente por cana-de-açúcar), como fonte de alimento, abrigo e/ou durante o deslocamento entre outros fragmentos florestais.</p> <p>As áreas abertas representam fonte de alimento e/ou abrigo para espécies como o tatu-peba (<i>E. sexcinctus</i>) e a lebre-européia (<i>L. europaeus</i>). Desse modo, a mastofauna poderá sofrer uma alteração em sua composição, caracterizada pela redução de espécie adaptadas ao uso de áreas com vegetação rasteira ou pela restrição das atividades dos animais aos fragmentos florestais da ADA e AID.</p> <p>Durante a fase de implantação (terraplanagem), ocorrerá dano direto à herpetofauna pela exclusão imediata e irreversível da cana-de-açúcar e dos abrigos (tocas no solo e no meio da vegetação rasteira), além da eventual morte de animais abrigados que não tenham tempo ou condições para fugir e se refugiar em local seguro, o que exige a adoção de um Programa de Manejo de Fauna (Capítulo 8).</p> <p>Os efeitos oriundos desse tipo de impacto podem ser minimizados se medidas mitigadoras forem adotadas pelo empreendedor, na fase de implantação do loteamento.</p>				
Impactos Negativos	Impactos Positivos			
<p>■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente</p>				

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-13: Ficha Síntese para FAUNA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase		
Isolamento de espécies nos fragmentos remanescentes						Fauna			Ocupação territorial de espécies nos fragmentos remanescentes				Implantação e Operação		
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração			
<p>Enquanto espécies de aves de maior massa e capacidade de voo são capazes de se locomover entre fragmentos em voo direto, espécies de menor massa e/ou capacidade de voo reduzida necessitam de pontos de parada entre esses deslocamentos, eventualmente utilizando as espécies vegetais da matriz como poleiro e abrigo.</p> <p>A maior parte das espécies de répteis e anfíbios necessitam deslocar-se entre os remanescentes florestais para obter os recursos (alimento, abrigo, sítios reprodutivos) e procurar parceiros do sexo oposto para a reprodução.</p> <p>A maior parte da mastofauna de médio e grande porte, em regiões constituídas por paisagem heterogênea e com poucos refúgios naturais, depende do deslocamento frequente entre os remanescentes florestais para obter os recursos necessários (alimento e abrigo) à subsistência individual e/ou populacional.</p> <p>O fragmento presente na gleba de maior dimensão apresenta condições para manter algumas espécies e indivíduos residentes. O fragmento presente na área diretamente afetada de menor dimensão e mais degradado, de forma diferente, não apresenta condições favoráveis à manutenção de populações de mamíferos de médio e grande porte, e talvez dependa do fluxo de animais, vindos de fragmentos maiores da AID, para manter seus processos ecológicos e de sucessão florestal.</p>										Implantação e Operação.		Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos							Impactos Positivos								
■ - Alto □ Médio ▨ - Baixo ● Virtualmente Ausente															

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-14: Ficha Síntese para FAUNA.

Impactos Ambientais				Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase				
Afugentamento da herpetofauna				Herpetofauna			O movimento de pessoas, máquinas e veículos nas proximidades dos fragmentos existentes.				Implantação e Operação				
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica						Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração			
												Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Durante as fases de implantação e operação, haverá um acréscimo na frequência e na intensidade do uso do entorno dos fragmentos e das estradas de acesso no entorno do empreendimento, por parte dos trabalhadores, elevando a probabilidade de encontro dos animais silvestres com o homem e de afugentamento da herpetofauna. A tendência, a médio e longo prazo, é que os animais se adaptem ao novo agente (homem). O problema é que algumas espécies de serpentes encontradas no local são peçonhentas (tal como a cascavel <i>Crotalus durissimus</i>) e, apesar de representar um risco pequeno já que são raros os encontros dos seres humanos com estas serpentes, o risco existe. Além disso, existe um enorme preconceito e desconhecimento da população a respeito dos répteis e anfíbios. Por conta disso os animais podem vir a ser mortos pelos humanos, fato este que chega até a ser culturalmente aceito, mas prejudicial ao ecossistema local. Outro fator extremamente importante a ser levado em conta é que o afugentamento da herpetofauna durante as obras poderá propiciar atropelamentos de répteis e anfíbios por máquinas e veículos. Durante as fases de implantação e operação, haverá um acréscimo na frequência e na intensidade do uso do entorno dos fragmentos e das estradas de acesso da ADA e AID, por parte de trabalhadores e moradores locais, elevando a probabilidade de encontro dos animais silvestres com o homem e de afugentamento da mastofauna.						Observando-se as seguintes condições de campo: - durante início das obras de implantação do empreendimento, acompanhar a supressão da área de cana e campo antrópico com equipe técnica especializada em afugentamento controlado e resgate de fauna; - Na segunda etapa, isolar de maneira temporária os fragmentos de mata remanescentes e áreas úmidas de forma a evitar que os répteis e anfíbios passem por baixo, mantendo-os dentro da mata. Reduzindo a eventual fuga dos animais do interior destes fragmentos para as áreas com circulação de máquinas, veículos e pessoas durante a fase de implantação do empreendimento. Esta medida deve ser empregada pelo menor tempo possível e apenas enquanto ocorram atividades que ameacem indivíduos da herpetofauna, durante a limpeza do terreno.				Implantação e Operação.		<div></div> <div></div>			
Impactos Negativos						Impactos Positivos									
<div><div></div> - Alto <div></div> Médio <div></div> - Baixo <div></div> Virtualmente Ausente</div>															

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-15: Ficha Síntese para FAUNA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase		
Contaminação de água e solo						Fauna			As obras do loteamento e as atividades humanas durante a fase de operação podem resultar em poluição química do solo e águas superficiais.				Implantação e Operação		
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração		
<p>Durante as fases de implantação e operação, os répteis e anfíbios estarão expostos com maior frequência às fontes potenciais de poluição química, decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento. Os anfíbios ainda são bastante suscetíveis à contaminação aquática. A armazenagem, o manuseio e o destino inadequado dado aos dejetos orgânicos e/ou inorgânicos provindo das atividades de implantação e manutenção diária do futuro loteamento, podem resultar na contaminação direta dos animais e/ou prejudicar sua reprodução, ao entrarem em contato com os produtos tóxicos, ou na contaminação indireta, através do consumo de alimentos e água contaminados. Porém, os impactos gerados por poluição podem ser prevenidos e/ou mitigados.</p> <p>Durante as fases de implantação e operação os mamíferos estarão expostos com maior frequência às fontes potenciais de poluição química, decorrentes das atividades desenvolvidas pelo empreendimento.</p> <p>A armazenagem, o manuseio e o destino inadequado dado aos dejetos orgânicos e/ou inorgânicos provindos das atividades no loteamento, podem resultar na contaminação direta dos animais, ao entrarem em contato com os produtos tóxicos, ou na contaminação indireta, através do consumo de alimentos e água contaminados. Porém, todos os impactos gerados por poluição podem ser prevenidos e/ou mitigados</p>							<p>No caso de poluição química, de natureza inorgânica ou orgânica, a destinação adequada dos dejetos produzidos durante as obras e, posteriormente nas atividades de manutenção do loteamento, pode prevenir o impacto negativo sobre a herpetofauna. Para tanto, sugere-se a criação de locais apropriados ao descarte dos resíduos das mais variadas naturezas, para que não sejam lançados nos ambientes naturais (fragmentos, brejos, cursos de água e áreas abertas). Por outro lado, os locais destinados ao depósito dos resíduos alimentares devem ser isolados, para evitar a atração de animais silvestres e sinantrópicos oportunistas, que atraem lagartos e serpentes para as áreas de ocupação humana.</p> <p>O lixo doméstico deve ser acondicionado em recipientes que evitem a atração e proliferação de ratos e camundongos, para não atrair lagartos e serpentes para as residências.</p>				Implantação e Operação.		Valoração		
													Sem adoção de MM		Com adoção de MM
Impactos Negativos							Impactos Positivos								
■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente															

Fonte: PA BRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-16: Ficha Síntese para FAUNA.

Impactos Ambientais				Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase				
Conservação da mastofauna nos fragmentos florestais				Mastofauna			Ocupação territorial das áreas abertas, anteriormente ocupadas por canais.				Implantação e Operação				
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração			
												Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
A maioria dos mamíferos silvestres apresenta hábito de vida total ou parcialmente florestal, sendo dependentes dos fragmentos da ADA de maior e menor extensão e dos remanescentes de floresta ripária (APPs) abrangidos pela área diretamente afetada pelo loteamento residencial. Assim, a implantação do loteamento em área previamente desmatada e a manutenção dos remanescentes florestais representaram um impacto positivo, pela conservação dos ecossistemas florestais e, indiretamente, de toda a mastofauna associada. A manutenção dos remanescentes florestais, nas mesmas condições apresentadas antes da implantação do loteamento, entretanto, pode não ser suficiente para garantir a conservação da mastofauna a longo prazo. Isso porque com o isolamento , as populações animais podem encontrar limitações à sua manutenção, caso a demanda por recursos ultrapasse a disponibilidade e os corredores de habitat natural disponíveis não tenham uma estrutura vegetativa favorável ao deslocamento de espécies com limitações locomotoras e/ou hábito preferencialmente florestal.							Não se aplica.								
Impactos Negativos							Impactos Positivos								
■ - Alto □ Médio ▽ - Baixo ● Virtualmente Ausente															

Fonte: PA BRASIL, 2013.







MEIO SOCIOECONÔMICO

QUADRO 4.2-17: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Alteração no uso e padrões de ocupação do solo na ADA						Socioeconomia			Implantação do empreendimento				Implantação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração	
De acordo com o Plano Diretor vigente, o local de instalação do empreendimento é definido como área de expansão urbana, o que indica que sua ocupação é prevista. Ainda que estimule a fragmentação do território, o impacto é considerado positivo uma vez que respeita a legislação municipal vigente, preserva fragmentos de vegetação e extensas áreas permeáveis, além de seguir as tendências regionais de ocupação do território.							Não se aplica -						Sem adoção de MM	Com adoção de MM
Impactos Negativos							Impactos Positivos							
<div>■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente</div>														

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-18: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase		
Alteração da Paisagem						Uso e Ocupação do Solo			Efetivação das obras para instalação				Implantação		
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração		
<p>No caso do Loteamento Residencial Kaloré, por se localizar em área de uso misto, com aspectos rurais e urbanos na paisagem do entorno, a instalação do empreendimento não apresentará alteração significativa na paisagem existente. Para completar, o projeto urbanístico do empreendimento considera a manutenção do fragmento florestal existente na ADA, de forma que o mesmo continuará sendo avistado do entorno, não descaracterizando o padrão de uso e ocupação do solo.</p>								Implantação de um Projeto Paisagístico e Manutenção do Fragmento Florestal Existente.			Operação		Sem adoção de MM		Com adoção de MM
															
Impactos Negativos								Impactos Positivos							
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente															

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-19: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase			
Reconfiguração Territorial do Entorno						Uso e Ocupação do Solo			Chegada dos moradores e efetivação do centro comercial				Operação			
Avaliação do Impacto																
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade			
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável		
Justificativa Técnica									Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração			
<p>Quando efetivado o início da operação do empreendimento, ou seja, quando os novos moradores ocuparem os lotes e o centro comercial iniciar suas atividades, juntamente com o clube e o resort, a área do entorno do Loteamento Residencial ACS JAGUARIÚNA terá seu território redinamizado. O aumento da circulação de pessoas e mercadorias está associado, diretamente, ao aumento das ofertas na região, no que se refere ao consumo de bens e serviços, que por sua vez, ocorrem em consequência do aumento da infraestrutura urbana disponível.</p> <p>Assim, haverá clara tendência ao processo de consolidação da urbanização que não se limita pontualmente à área de transformação direta do empreendimento, mas também ao seu arredor, promovendo a urbanização de seu entorno.</p> <p>Este processo de transformação territorial deve ser entendido como algo dinâmico e complexo, que não se resume a uma atividade e/ou lugar pontual. Trata-se do conjunto de transformações associadas à chegada de um grande empreendimento em uma região, que altera, por exemplo, o preço das terras e lotes, ocasionando novas vendas de terrenos, que, somados ao arcabouço legal da Lei Complementar 94/2006, provocam o parcelamento do solo, valorizando-o. A funcionalidade dos espaços e propriedades, agora, encontra sua unicidade no espaço urbano, e não mais no rural, passam a ser regidos pela lógica e necessidade do homem da cidade, e não do homem do campo. A expansão do setor terciário, por exemplo, pode ser interpretada como a efetivação da urbanização. Todas estas transformações contribuem para a análise do processo de urbanização que poderá ser percebido quando da efetivação do empreendimento em estudo, provocando, assim, reconfiguração territorial do entorno do empreendimento.</p>									Não se aplica.				Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos									Impactos Positivos							
■ - Alto □ Médio ▽ - Baixo ● Virtualmente Ausente																

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-20: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Geração de Empregos						Socioeconomia			Contratação de mão de obra				Implantação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporária	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica									Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração	
													Sem adoção de MM	Com adoção de MM
O município de Jaguariúna tem a construção civil como o terceiro setor que proporciona o maior rendimento médio, o que demonstra haver considerável mão de obra do setor, não necessitando importar mão de obra de fora. Além disso, o cronograma de construção do empreendimento é largo, necessitando, no pico das obras, de 62 funcionários da construção civil. Há ainda previsão de contratação de profissionais com maior especialidade, como topógrafos, administradores, responsáveis pela saúde e segurança, segurança patrimonial e vendas, totalizando novas 32 vagas, a serem preenchidas durante toda a construção do empreendimento. Entende-se, assim, que este impacto é importante na medida em que ele desencadeia o impacto “aumento da dinamização da economia local”, em função do emprego indireto e do efeito-renda, como acima exposto, gerando efeito sinérgico positivo.									Não se aplica.					
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
■ - Alto □ Médio ▮ - Baixo ● Virtualmente Ausente														

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-21: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Dinamização da Economia Local						Socioeconomia			Contratação de mão de obra e compra de máquinas e equipamentos				Implantação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
<p>Durante a fase de obras, haverá aumento do fluxo de pessoas e mercadorias na área do entorno do empreendimento associado aos trabalhadores contratados. Este aumento leva, necessariamente, a um aquecimento da economia do município de Jaguariúna, especificamente, nos bairros mais próximos (como o Bairro do Tanquinho), associado ao consumo que os trabalhadores da obra irão realizar.</p> <p>Há, ainda, além do aumento do consumo direto dos trabalhadores da obra, decorrente do aumento de sua renda familiar, a geração de empregos indiretos que, por sua vez, também provocam aquecimento da economia, por meio do aumento do consumo, expandindo-se para outros setores, que não somente o da cadeia da construção civil.</p> <p>Em outras palavras, haverá o aumento do emprego indireto, postos de trabalho gerados ao longo da cadeia produtiva da construção civil, e, do efeito-renda, associado à renda gerada e ao consumo privado, ou seja, o consumo de bens e serviços, estimulando outros setores.</p> <p>Para finalizar, em relação à dinamização econômica dos empregos indiretos associados à demanda por material e equipamento de obra, vale destacar que Jaguariúna já vem apresentando forte crescimento do setor imobiliário, que colocou o setor de comércio, principalmente de material de construção, como o terceiro maior em rendimento médio do município.</p>								Não se aplica.						
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
■ - Alto□ Médio▬ - Baixo • Virtualmente Ausente								■ Alto□ Médio▬ Baixo • Virtualmente Ausente						

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-22: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais		Parâmetro Ambiental		Atividades Geradoras do Impacto				Fase							
Valorização Imobiliária do Entorno		Uso e Ocupação do Solo		Instalação de infraestrutura urbana, alteração na configuração territorial				Implantação							
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica						Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração			
<p>A região onde está prevista a construção do empreendimento se caracteriza por ser uma área de expansão urbana do município de Jaguariúna, legalmente instituída pela Lei Complementar 96/2004. Assim, quando há um instrumento legal que regulamenta o uso e a ocupação do solo do município, definindo suas funcionalidades, este, por si só, pode promover a valorização de algumas áreas, pela possibilidade de futuras instalações de infraestrutura urbana em área, até então, desprovida de tal.</p> <p>Na área específica em estudo, este processo será intensificado quando se efetivar a construção do Loteamento, pois se trata de um empreendimento que imprime no território valor social. Este processo ocorre, pois o empreendimento traz consigo equipamentos de lazer voltados para as Classes A e B (como o clube e o resort), além da inerente instalação de infraestrutura associada (rede de saneamento básico, melhoria das vias públicas, etc.). A promoção de um centro comercial planejado também acarreta na valorização da região, visto que o processo de urbanização se efetiva, criando-se nova centralidade urbana.</p>						Não se aplicável.						Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos						Impactos Positivos									
<p>■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente</p>															

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-23: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase					
Incremento das Receitas Municipais						Socioeconomia			Pagamento de taxas e tributos				Implantação					
Avaliação do Impacto																		
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade					
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável				
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração					
<p>Durante a fase de implantação do empreendimento, a arrecadação do tributo municipal ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza deverá sofrer um aumento em Jaguariúna, município sede do empreendimento. O valor deste imposto é calculado com base em uma alíquota variável de acordo com o município. Neste caso, o impacto possui incidência direta, sendo gerado em função do recolhimento de tributos das atividades de instalação do empreendimento.</p> <p>O empreendimento poderá contribuir com o incremento de pessoas e mercadorias a se movimentarem nos municípios da AI, mas, com maior intensidade em Jaguariúna, podendo acarretar no aumento, ainda que sutil e indireto, da demanda por serviços e produtos. Este aumento da demanda contribui para a elevação da arrecadação de ICMS - Imposto Sobre Circulação de Serviços e Mercadorias.</p> <p>Este impacto deverá ter início imediato com a implantação, e deverá cessar tão logo se finda a instalação do empreendimento, sendo, portanto, de curto prazo. Com o término das obras, a arrecadação tributária destes municípios tende a retornar a sua dinâmica atual.</p>								Não se aplica.-							Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos								Impactos Positivos										
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>																		

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-24: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Dinamização da Economia Local						Socioeconomia			Chegada dos moradores e efetivação do centro comercial				Operação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
<p>Quando em operação, o Loteamento Residencial ACS JAGUARIÚNA irá incrementar em cerca 9.760 a população da região do Bairro do Tanquinho, em Jaguariúna. Além de prever um centro comercial dentro do próprio loteamento, a tendência é que esses novos moradores movimentem a economia de todo o município, principalmente, por serem pessoas de classe social A e B, com alto poder aquisitivo e elevado padrão de consumo. Além deste contingente populacional, haverá, também, a movimentação e consumo por parte dos funcionários associados, totalizando cerca de mais 26.400 pessoas envolvidas no funcionamento do centro comercial, clube e resort, que terão sua renda incrementada.</p> <p>Além do aquecimento da economia decorrente do aumento das oportunidades de negócio associadas ao perfil de consumo da população que irá habitar o Loteamento, há aumento da arrecadação de impostos no município (decorrente de toda essa dinamização econômica, ICMS e ISS) que, indiretamente, também contribui para o aquecimento econômico municipal.</p>								Não se aplica.						
Impactos Negativos														
■ - Alto □ Médio ▽ - Baixo ● Virtualmente Ausente														

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-25: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Aumento do número de unidades habitacionais						Socioeconomia			Venda de casas e apartamentos				Operação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
Positiva	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporária	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
<p>O aumento do número de domicílios apresenta relação direta com o crescimento econômico, e consequente processo migratório associado, por qual o município vem passando nas últimas três décadas, conforme pode ser observado no Diagnóstico de Socioeconomia do presente relatório.</p> <p>Verifica-se um aumento significativo de domicílios em Jaguariúna nas últimas décadas. Entre 1991 e 2000, o aumento foi da ordem de 100%, segundo Fundação SEADE, caindo para 23%, entre 2000 e 2010, o que demonstra que, apesar da queda considerável, o número de domicílios mantém crescimento significativo, estando muito acima da média de crescimento populacional (4%, para o mesmo período).</p> <p>Assim, entende-se que a construção de um empreendimento do tipo LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ vai de acordo com o processo que o município vem passando nas últimas décadas, tanto no que se refere ao aumento do número de domicílios, quanto com o aumento de renda média (86% na última década), que ocasiona aumento do poder aquisitivo e das necessidades das classes mais abastadas, para quem o loteamento está previsto.</p> <p>Somando a este cenário, tem-se a Lei Complementar nº 96/2004 que institucionaliza a expansão urbana para esta região, oferecendo as condições urbanas necessárias para sua consolidação.</p>							Não se aplica							
Impactos Negativos							Impactos Positivos							
■ - Alto □ Médio ▽ - Baixo ● Virtualmente Ausente														

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-26: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase			
Desmobilização da Mão de Obra						Socioeconomia			Encerramento das obras				Operação			
Avaliação do Impacto																
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade			
Positiva	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável		
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração			
<p>Finalizadas as obras do empreendimento, o efetivo de mão de obra contratado deverá ser desligado. Este impacto é inerente a toda implantação de empreendimento, podendo ser mitigado, se apresentados mecanismos de reconstratação ou de reinserção no mercado de trabalho.</p> <p>No caso em estudo, os 109 funcionários serão desligados, podendo ser reabsorvidos na operação do próprio empreendimento (como jardineiros, porteiros, serviços de faxina e manutenção do clube, resort e do próprio condomínio, especificamente), o que diminui a magnitude deste impacto.</p> <p>A desmobilização dos funcionários com perfil da construção civil, no entanto, não implicará em um impacto negativo para os setores da economia relacionados ao seu consumo direto (efeito-renda), pois, devido ao aquecimento constante da economia da região, este trabalhador possivelmente será absorvido em outra obra, mantendo sua renda familiar e o consequente padrão de consumo alcançado.</p>								Implantação de Programa de Treinamento e Recolocação de Mão de obra			Operação		Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos								Impactos Positivos								
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>																

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-27: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase				
Geração de Empregos						Socioeconomia			Início das atividades do loteamento				Operação				
Avaliação do Impacto																	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade				
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável			
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração					
<p>Quando em operação, o Loteamento Residencial ACS JAGUARIÚNA contará com um clube, um resort, 36 lotes comerciais, 22 lotes multifamiliar, e 1.627 lotes residenciais. Todo este conjunto apresentará demanda expressiva por funcionários, desde ligados diretamente às atividades domésticas (faxineiras, empregadas domésticas, babás, jardineiros etc.), até funcionários dos estabelecimentos (porteiros, faxineiros, comerciantes, vendedores, garçons, etc.). Assim, serão empregados diretamente 26.400, assim distribuídos, conforme dados do empreendedor:</p> <ul style="list-style-type: none">Lotes Comerciais: 25.860 funcionáriosResort: 500 funcionáriosClube: 39 funcionários <p>Além destes, pode-se prever mais um contingente de, pelo menos, um funcionário por lote residencial, referente aos serviços domésticos.</p>															Sem adoção de MM		Com adoção de MM
Impactos Negativos							Impactos Positivos										
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>																	

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-28: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase				
Incremento das Receitas Municipais						Socioeconomia			Pagamento de taxas e tributos				Operação				
Avaliação do Impacto																	
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade				
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável			
Justificativa Técnica							Medidas Mitigadoras (MM)			Fase de Implantação		Valoração					
<p>Finalizadas as obras, a maior alteração relacionada à arrecadação de impostos se voltará para a arrecadação do IPTU (Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana), a ser pago pelos proprietários dos lotes residenciais e comerciais diretamente para a prefeitura. Até então, a arrecadação do IPTU era inexistente na área do empreendimento, visto que se tratava de uma área de uso rural, em que não há incidência deste imposto, mas sim, do ITR (Imposto Territorial Rural), que apresenta valores menores em proporção de área, do que o IPTU.</p> <p>Dessa forma, a própria alteração do uso da área rural para uso urbano provoca alteração do imposto incidente, alteração, esta permanente, e que incrementa a receita municipal.</p> <p>Em relação ao ISSQN e ao ICMS, impostos gerados decorrentes das atividades relacionadas às obras do empreendimento (compra de mercadorias – material de construção, contratação de serviços especializados, etc), os impostos continuarão incidentes, porém relacionados a outros setores, que não mais o da construção civil necessariamente, mas sim, relacionados ao comércio e serviço previstos para 36 lotes do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ , bem como do clube e do resort.</p> <p>Assim, entende-se que, principalmente devido ao caráter permanente do IPTU e de sua magnitude, em termos numéricos em comparação ao ITR, esta alteração da arrecadação fiscal é um impacto positivo na economia do município.</p>							Não se aplica.-							Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos							Impactos Positivos										
<div><div></div> - Alto<div></div> Médio<div></div> - Baixo<div></div> Virtualmente Ausente</div>																	

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-29: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Aumento da Pressão Sobre Infraestrutura e Equipamentos Urbanos						Socioeconomia			Chegada dos moradores e efetivação do centro comercial, clube e resort				Operação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica						Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
Em relação ao aumento da pressão sobre infraestrutura e equipamentos urbanos, entende-se que o público do empreendimento, ou seja, os cerca de 9.760 novos moradores, por comporem as classes sociais A e B, são menos dependentes dos equipamentos urbanos públicos, como escolas e postos de saúde, não implicando em um aumento significativo de sua demanda. Apesar do caráter permanente do empreendimento, o perfil previsto dos moradores indica que não haverá aumento significativo da demanda por escolas públicas e serviços de saúde, já que o público de classe A e B opta por serviços privados ao público. A demanda se concentrará no transporte público, que possibilitará o deslocamento dos funcionários empregados pelo empreendimento (seja no centro comercial, clube, resort, ou nas próprias casas e apartamentos).						Parcerias com a Prefeitura Municipal.				Operação				
Impactos Negativos						Impactos Positivos								
■ - Alto □ Médio▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente														







Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-30: Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase	
Aumento do Volume de Tráfego Durante as Obras						Transportes			Implantação do empreendimento				Implantação	
Avaliação do Impacto														
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade	
Positiva	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração		
												Sem adoção de MM	Com adoção de MM	
Especificamente em relação à JGR-171, por ser uma estrada de pista simples, mão dupla e com acostamento estreito, e que não apresenta intenso tráfego de veículos, principalmente de caminhões e ônibus, entende-se que a variação decorrente do tráfego associado às obras do loteamento em estudo será significativa. Além disso, entende-se que a necessidade futura de realização da conversão necessária para acessar o loteamento poderá gerar a obstrução na via, o que também deverá orientar as futuras medidas de mitigação de impacto, por parte do empreendedor. O tráfego na rodovia SP 340 não será afetado significativamente, devido à capacidade de carga de tal rodovia.								Sinalização das Vias Umidificação das vias não pavimentadas Limpeza de pneus Sinalização Específica para Conversão		Implantação				
Impactos Negativos								Impactos Positivos						
<div>■ - Alto□ Médio▤ - Baixo● Virtualmente Ausente</div>														

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-31 Ficha Síntese para SOCIOECONOMIA.

Impactos Ambientais						Parâmetro Ambiental			Atividades Geradoras do Impacto				Fase		
Intensificação do Tráfego nas Vias de Acesso						Sistema Viário			Aumento da circulação de veículos				Operação		
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporária	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica								Medidas Mitigadoras (MM)		Fase de Implantação		Valoração			
												Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
<p>O lançamento do Loteamento Residencial ACS JAGUARIÚNA ocorrerá em 9 fases, ao longo de 23 anos. Assim, a ocupação efetiva do empreendimento ocorrerá de forma gradual, implicando em alterações, também graduais, na demanda por alguns tipos de serviços.</p> <p>O aumento na circulação de pessoas nas vias de acesso ao empreendimento é um impacto que se apresentará gradualmente, já que o lançamento dos lotes ocorrerá por partes.</p> <p>Haverá um aumento constante e gradual de movimentação nos arredores do empreendimento, decorrente da ocupação do loteamento. Tomando por base de cálculo quatro carros por unidade familiar, e 01 carro para cada dois funcionários, tem-se que, instalado o Loteamento após o total dos 23 anos, haverá um incremento de cerca de 20.000 carros relacionados aos habitantes, funcionários e frequentadores do clube e resort.</p>								Adequações no sistema viário,que incluem desde medidas internas à área do projeto, como, sinalização, dispositivos de redução de velocidade e distribuição de tráfego, de responsabilidade do empreendedor, até outras externas que deverão compor uma cogestão entre a prefeitura e a iniciativa privada, representada pelos vários projetos em instalação ou a serem instalados na região em que está localizado o Loteamento Residencial Kaloré		Operação					
Impactos Negativos								Impactos Positivos							
 - Alto  Médio  - Baixo  Virtualmente Ausente															

Fonte: PABRASIL, 2013.

QUADRO 4.2-32: Ficha Síntese para PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO.

Impactos Ambientais				Parâmetro Ambiental		Atividades Geradoras do Impacto				Fase					
Remobilização, soterramento e destruição parcial ou total dos sítios arqueológicos				Arqueologia		Serviços topográficos e investigações geológicas/geotécnicas (sondagens); Remoção da vegetação rasteira, indivíduos arbóreos isolados e limpeza da área; Terraplenagens, entre outros				Implantação					
Avaliação do Impacto															
Natureza		Forma de incidência		Abrangência Espacial		Temporalidade			Duração		Reversibilidade		Mitigabilidade		
POSITIVA	Negativa	Direta	Indireta	Local	Regional	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Temporária	Permanente	Reversível	Irreversível	Mitigável	Não Mitigável	
Justificativa Técnica						Medidas Mitigadoras (MM)				Fase de Implantação		Valoração			
<p>Neste sentido, toda e qualquer atividade de movimentação de sedimentos na ADA do empreendimento, que comprometam as condições topográficas do relevo ou afetem a estratigrafia do solo, podem ocasionar danos a um eventual patrimônio arqueológico que por desventura possam estar enterrados.</p> <p>Da mesma forma, as atividades de desmate também podem ocasionar impactos em eventuais sítios situados na superfície ou na subsuperfície dos terrenos recobertos por essa vegetação.</p> <p>Em relação ao Empreendimento LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, deve ser destacado a localização de um sítio em observação de superfície, através de Diagnóstico Não Interventivo, já registrado no IPHAN, e intitulado Sítio Bairro do Tanquinho Velho, com a possibilidade de localização de outros sítios na ADA.</p> <p>Não obstante, a Área de Influência Direta (AID) também oferta duas áreas de relevante interesse arqueológico: a área de entorno da capela e do cemitério do Bairro do Tanquinho Velho e a área dos antigos tanques que deram origem ao bairro, passíveis de necessário trabalho arqueológico; muito embora deva ser considerada a possível existência de outros sítios Pré-Históricos no entorno da área.</p>						Implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica e de Resgate Arqueológico.				Implantação		Sem adoção de MM		Com adoção de MM	
Impactos Negativos						Impactos Positivos									
<p>■ - Alto □ Médio ▤ - Baixo ● Virtualmente Ausente</p>															

Fonte: PABRASIL, 2013.

5. AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL

O presente documento tem por objetivo atender as diretrizes estabelecidas pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, conforme Termo de Referência nº 68/12/IEUL para apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, visando à obtenção do licenciamento ambiental do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, cujo empreendedor é a ACS Jaguariúna Empreendimentos Imobiliários Ltda.

O empreendimento objeto desse estudo ambiental pretende ser implantado em uma área de 248,25 ha, atualmente identificada como Fazenda Nossa Senhora das Graças, localizada no bairro do Tanquinho, município de Jaguariúna, interior do Estado de São Paulo.

O terreno de propriedade da Agrícola Monte Carmelo Ltda., atualmente é distribuído em 14 (quatorze) matrículas em um total de 3.485.712,44 m², dos quais 2.482.481,74 m² deverão ser utilizados no projeto. Atualmente, essas matrículas estão em processo de unificação para posterior desmembramento.

De acordo com os documentos analisados (materiais cartográficos, aerofotos, documentos escritos, iconográficos e depoimentos), a Fazenda Nossa Senhora das Graças foi cenário para diversas ocupações:

- Assentamentos Pré-Históricos anteriores à chegada dos europeus;
- Passagem de rotas de expansão bandeirante e pouso de tropas no decorrer dos séculos XVII e XVIII;
- Povoamento colonial;
- Registro dos primeiros engenhos de cana-de-açúcar;
- Registro das fazendas do ciclo cafeeiro;
- Evidências da implantação e funcionamento, com as respectivas mudanças promovidas da Estrada de Ferro Mogiana;
- Vestígios dos conflitos armados que ocorreram entre as tropas federais e as forças paulistas durante a Revolução Constitucionalista de 1932.

Durante os trabalhos de campo, através de vistoria visual não interventiva, foi identificado na gleba um sítio de superfície, em área de cerca de 100 m² que não sofrerá intervenção desse projeto, pois integra os 1.003.230,70 m² (área destacada), apresentando inúmeros vestígios líticos e que recebeu o nome de Sítio Bairro do Tanquinho Velho (FIGURA 9-1).

Estão sendo tomadas as medidas necessárias à sua salvaguarda e proteção, como a instalação de uma cerca de proteção em toda a área envoltória do referido sítio, bem como foi comunicado ao IPHAN para a sua inserção no **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA**. O mesmo já se manifestou favorável à emissão da LP, condicionado a emissão da LI a apresentação de um Programa de Prospecção Arqueológica.

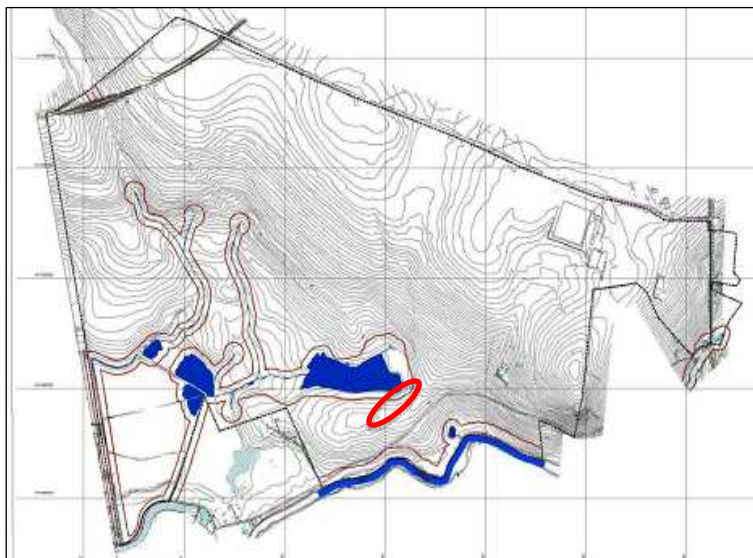


FIGURA 5-1: Localização do Sítio Lítico Pré-Histórico a ser salvaguardado (círculo vermelho).

Fonte: PABRASIL, 2013.

Trata-se de um assentamento de grupos caçadores-coletores, com a presença de materiais que sofreram refinamento tecnológico no próprio local. O estado de conservação do sítio pode estar bastante comprometido, considerando o intenso uso do solo para a produção agrícola, com contínuos revolvimentos pelo arado, fato que trouxe à superfície os vestígios visualizados.

Geologicamente, a gleba de interesse está situada sobre terrenos sedimentares, sendo que em sua porção sul ocorrem sedimentos recentes da planície aluvionar do Rio Atibaia. Nos terrenos mais elevados, a morfologia caracteriza-se por colinas médias e amplas, que apresentam baixa susceptibilidade a dinamização dos processos erosivos e de assoreamento, situação também favorecida pela presença de solos latossólicos e podzólicos vermelho-amarelos, em vertentes de baixa declividade.



FIGURA 5-2: Área proposta para implantação do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fonte: PABRASIL, 2013.

Desse modo, a área de interesse não exige procedimentos expressivos para contenção dos processos erosivos durante a fase de implantação, além daquelas medidas convencionais para implantação de loteamentos, sendo que as atuais características do meio físico apresentam-se estáveis quanto aos processos de erosão.

As informações climáticas indicam clima tropical, com verões chuvosos e invernos secos e demonstram que a região tem condições favoráveis de dispersão de poluentes. Durante o período de medição da estação meteorológica na área, o período de calmaria registrado foi de 4,47% dos dias amostrados, caracterizando área de alta taxa de ventilação.

Os dados da CETESB demonstram que a emissão de poluentes por fontes estacionárias (processo industrial) para o município de Jaguariúna é pouco significativa/baixa. Da mesma forma que, as emissões associadas a queima da palha da cana-de-açúcar, em relação aos demais municípios da UGRHI 5, a qual a área do empreendimento proposto está localizada.

Quanto aos recursos hídricos presentes na gleba, a mesma está situada na bacia hidrográfica do Rio Atibaia, que encontra-se intensamente modificada pela ação antrópica, como pode ser observado em mapeamento oficial e levantamento planialtimétrico atual (FIGURAS 5-3 e 5-4).

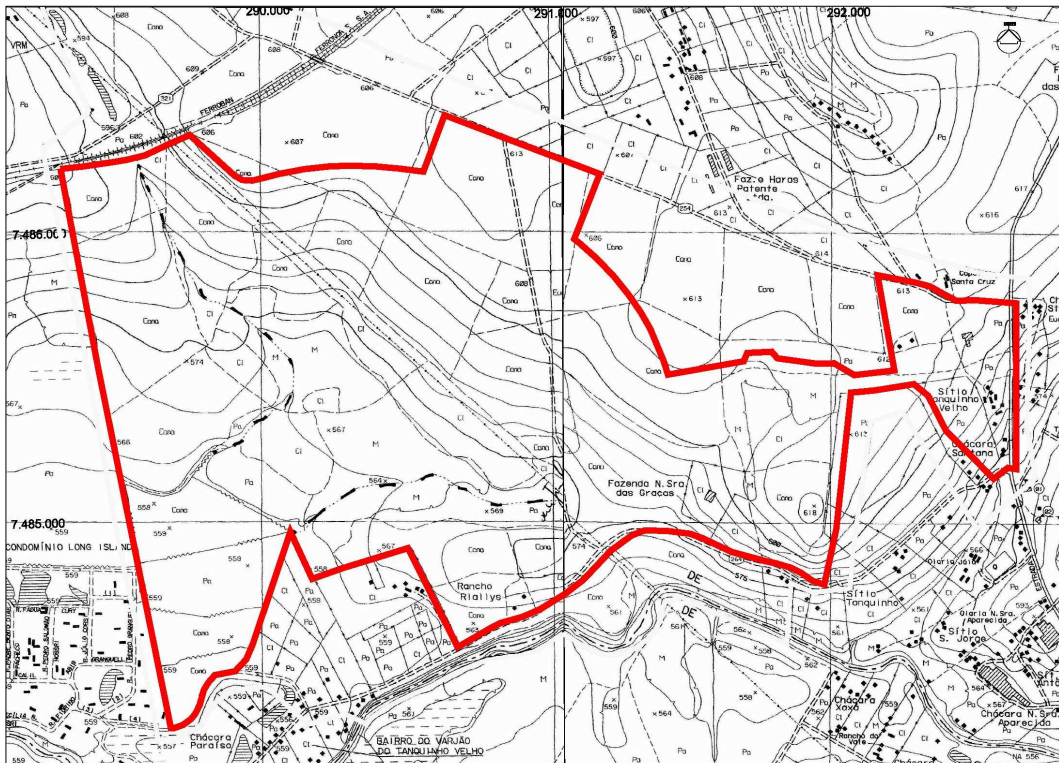


FIGURA 5-3: Mapa IGC da área.

Fonte: IGC, 2000 (atualização).

Os cursos d'água existentes estão acomodados em um fragmento de vegetação nativa e foram redirecionados (valos e valetas) junto as cabeceiras, gerando o assoreamento das porções mais baixas e induzindo a formação de brejos antrópicos.

Atualmente, grande parte da área, bem como nas propriedades do entorno, encontra-se com suas drenagens degradadas, com os canais assoreados, margens solapadas, com suas funções hidrológico/hidráulicas descaracterizadas e comprometidas, em decorrência da interposição de canais artificiais retilíneos, para drenagem da área e aproveitamento agrícola a mais de 40 anos.

Alguns destes canais atualmente encontram-se secos, sem presença de vegetação hidrófita e quando ocorre a presença de água, apresentam baixos índices de oxigênio e acúmulo de matéria orgânica e assoreados por material terroso de montante.

A análise de qualidade das águas superficiais demonstrou para todos os pontos de coleta amostrados alteração em relação aos valores máximos permitidos para corpos d'água Classe 2, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005.

A cobertura vegetal nativa remanescente da área é formada por dois fragmentos isolados em estágio médio de regeneração, com 360.000m² e 52.000m², circundados por cana-de-açúcar e campo antrópico e atualmente, já sofrem com efeito de borda, apresentando vestígios de queimadas e de aplicação de herbicidas.

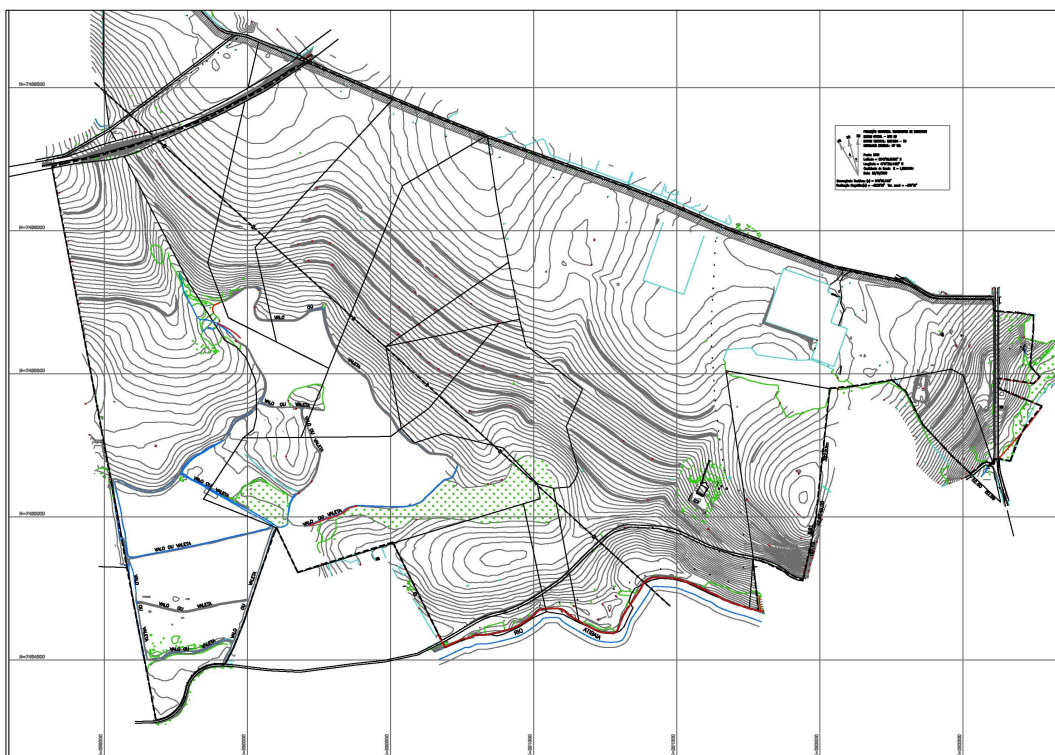


FIGURA 5-4: Planta planialtimétrica da área.

Fonte: IGC, 2000 (atualização)

O primeiro apresenta indivíduos arbóreos com DAP médio de 30 cm e dossel contínuo, entre 9 e 12m de altura. O subbosque é formado por palmeiras, samambaias entre 4 e 5m, epífitas (bromélias e orquídeas) e lianas. A serrapilheira de 20 cm é contínua e apresenta muitas plântulas.

O segundo fragmento caracteriza por dossel descontínuo de 6 m de altura e árvores emergentes que apresentam porte de 12 a 15 m e DAP médio de 20 cm. O subbosque apresenta clareiras, mas verifica-se a presença de espécies heliófilas como o bambu, gramíneas, herbáceas e sublenhosas. Epífitas são raras, mas presentes por meio de líquens, musgo, bromélias e orquídeas. As lianas estão presentes e a serrapilheira apresenta de 5 a 10 cm.

Neste quadro ambiental, o levantamento de avifauna na ADA registrou 80 **espécies de aves**, sendo que 84% delas são consideradas com baixa sensibilidade às alterações ambientais e apenas uma, o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), avistada em sobrevôo, é citada em listas de **ameaçada de extinção**.

A presença de uma paisagem dominada principalmente por extensas áreas desprovidas de vegetação arbórea, áreas de cultivo e urbanizadas, mostram que a avifauna original sofreu no passado os impactos dessa degradação ambiental e atualmente encontra-se extremamente depauperada, dominada predominantemente por espécies de ampla distribuição e que se beneficiam das alterações ambientais.

Quanto a herpetofauna foram amostradas três espécies de anfíbios através de suas vocalizações: sapo-cururuzinho, sapo-cururu-grande e pererequinha-do-brejo. Duas espécies de répteis, a jibóia, cujo status é considerado como “deficiente de dados” pela lista estadual de fauna ameaçada de extinção, e o teiú, foram registrados somente através de entrevistas.

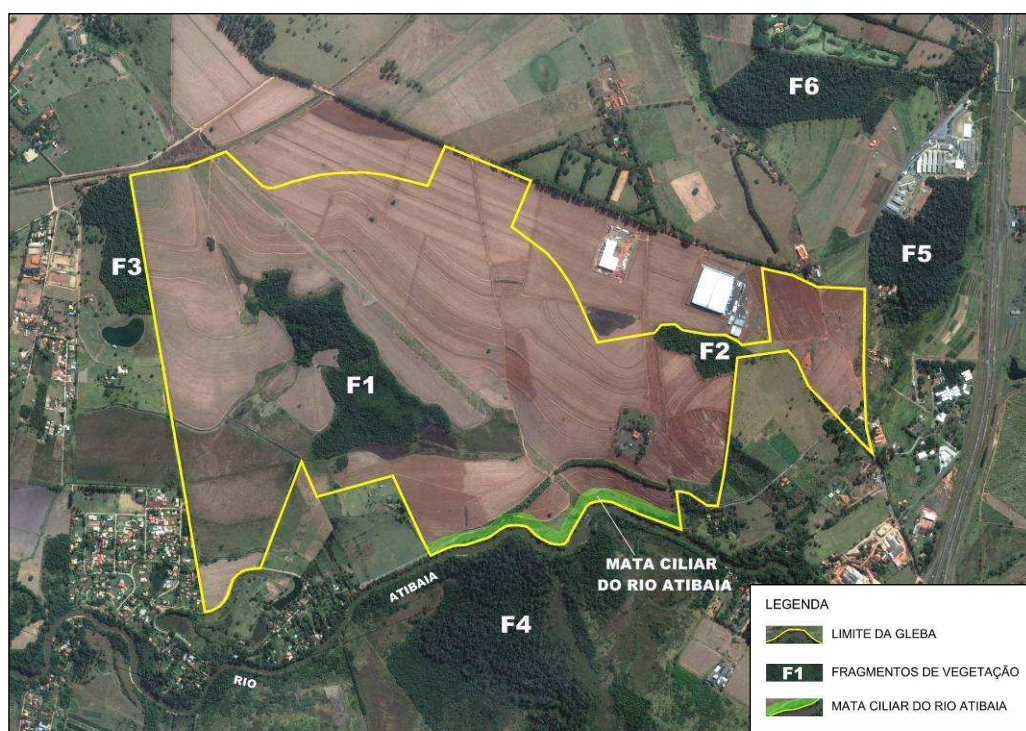


FIGURA 5-5: Área de implantação do empreendimento, com a identificação dos fragmentos de vegetação.

Fonte: PABRASIL, 2013.

De modo geral não houve registros (em campo ou literatura) de espécies sensíveis e/ou ameaçadas de extinção, nem de espécies com hábitos especialistas e a herpetofauna encontrada tende a apresentar hábitos generalistas, sendo capaz de colonizar e/ou aumentar sua abundância em áreas perturbadas.

A mastofauna apresentou baixa riqueza e diversidade, caracterizada pela ausência das espécies arborícolas e pelo acréscimo de atividade das espécies terrestres e mais adaptadas ao uso de habitat aberto ou variado, como o Cachorro-do-mato, Capivara, Gambá, Gato-do-mato-pequeno, gato-maracajá, Gato-mourisco, Irara, Lebre-européia, Lontra, Mão-pelada, Paca, Raposa-do-campo, Ratão-do-banhado, Rato-d'água, Tatu-galinha, Tatu-peba, Veado-catingueiro e Veado-mateiro. Os fatores atribuídos à perda mastofaunística foram a menor dimensão territorial e a constituição da paisagem, caracterizada por cana-de-açúcar, isolando os mamíferos em dois fragmentos.

A maior parte das espécies apresentou hábito de locomoção terrestre (45,5%) e foram adaptadas a viver em áreas abertas ou em habitat variados.

O fragmento maior, apesar de degradado em diversos pontos, mantém alguns trechos de vegetação melhor estruturada, sendo o principal remanescente florestal dessa localidade, para a conservação da mastofauna. O fragmento menor apresenta vegetação bastante descaracterizada e desfavorável à manutenção de populações residentes, mas importante como refúgio aos animais errantes que podem estar se deslocando entre os remanescentes florestais.

De acordo com Lei Federal nº 6.766/ 1979, alterada pela Lei 9.785/1999, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, o empreendimento configura-se em um loteamento, que prevê a implantação de lotes residenciais uni e multifamiliares, lotes de uso comercial, um resort e um clube, a serem instalados em 9 (nove) fases, em um total de 23 anos.

No total haverá 1.627 lotes residenciais uni familiares ocupando uma área de 692.357,10m², 22 lotes residenciais multifamiliares ocupando uma área de 28.507,53m², 36 lotes comerciais ocupando uma área de 244.996,76m², um Resort com área de 34.675,89m², um Clube com área de 19.318,96m², além das área de uso comum ocupando 1.511,68m², totalizando uma ocupação de 1.387.331,81m², que representa 41,14% da área da gleba.

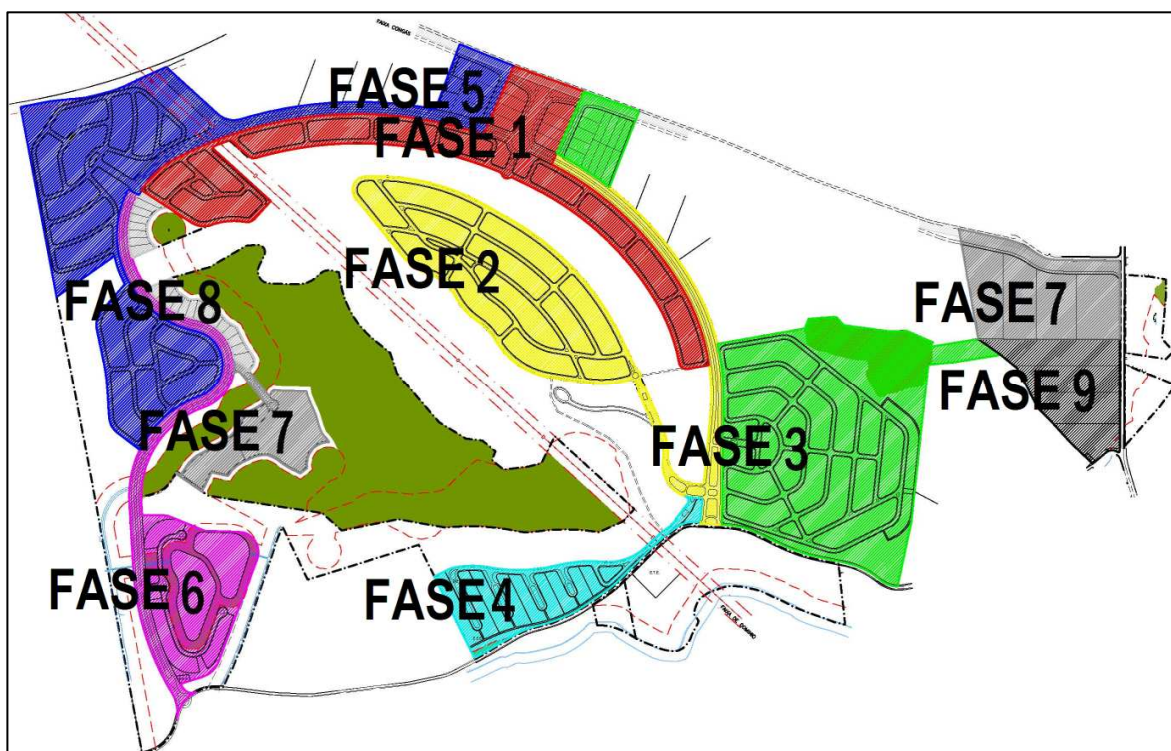


FIGURA 5-6: Etapas de implantação do projeto LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fonte: Empreendedor, 2013

A implantação do empreendimento se dará sobre área antropizada constituída principalmente por cultivo de cana-de-açúcar, pastagens e árvores isoladas, sem supressão de vegetação nativa.

O Zoneamento municipal em vigor (Lei Complementar nº 204/2012) enquadra a gleba como área de expansão urbana do município (AEU), com objetivo de desenvolver um novo eixo de expansão urbana e visando o controle ambiental, com foco no saneamento.

Quanto a esse tema, a avaliação realizada mostra que mesmo para a situação presente, a configuração hídrica-hidráulica não atende as vazões de pico de chuva, os quais devem ser sanados com a implantação de 2(dois) tanques de retenção de vazões, para regularizar o conjunto dos fluxos pluviais e fluviais de montante. Além da readequação hídrica dos canais artificiais (valos e valetas) existentes na gleba, por meio do desassoreamento, canalização, entre outros.

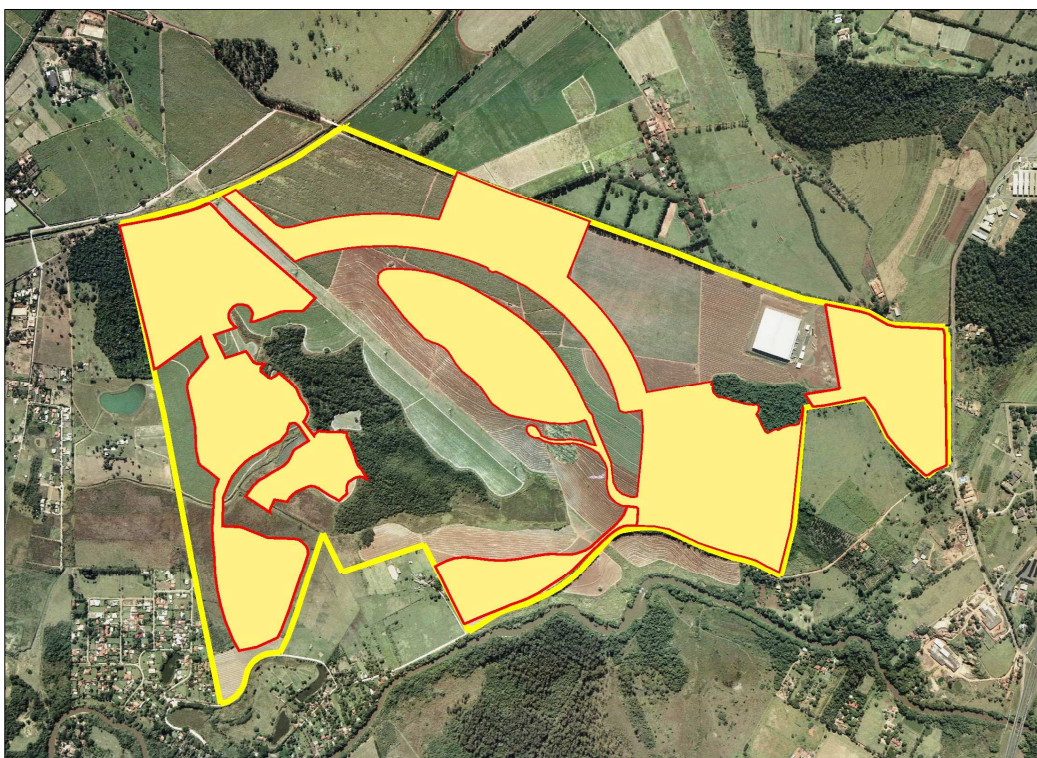


FIGURA 5-7: Área de intervenção do projeto LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ.

Fonte: Empreendedor, 2013.

O município de Jaguariúna registra uma densidade demográfica de 312 hab./Km², para contínuo processo de urbanização e crescimento de 4,62% a.a., o dobro do registrado no Estado de São Paulo (2,12%), evidenciando o potencial de crescimento do município e conseqüente aumento da demanda por unidades habitacionais.

O rendimento médio está em torno de R\$2.000,00 com os maiores salários pagos pela indústria, seguido pelo setor de serviços e o da construção civil.

O município conta com um hospital municipal, com 75 leitos SUS disponíveis, 6 unidades básicas de saúde e 30 consultórios particulares.

O município possui 5 instituições de ensino superior, sendo que o Campus da Faculdade Jaguariúna (FAJ-Campus II), está localizado a menos de 1 Km da área do empreendimento.

Em relação ao abastecimento de água para os primeiros 7 (sete) anos de ocupação, a alimentação do residencial será proveniente da captação por poços, para as quais foi solicitada Outorga ao órgão responsável (DAEE), e a partir de então, prevê-se a complementação pelo sistema público do município, por meio de um reservatório semi-enterrado com duas bombas hidráulicas, rede de distribuição e a construção de uma adutora de água tratada proveniente da futura ETA, que abastecerá parte da gleba por gravidade e parte com o uso de booster.

Os serviços de captação, distribuição e tratamento de água no município são realizados pela SABESP e a coleta de lixo pela Prefeitura, a qual destina todos os resíduos para o Aterro sanitário da Estre, localizado no município de Paulínia.

Quanto aos impactos em relação a captação de água subterrânea, estima-se que a área permeável do empreendimento será de 1.033.523,69 m², o que corresponde a menos de 0,0049% da área total de recarga do Aquífero Cristalino. Portanto, a superfície estimada a ser impermeabilizada é insignificante em relação à área total do referido Aquífero.

Na área do empreendimento, não existe rede pública de efluentes, resultando na instalação do sistema de esgoto sanitário por completo, de sua coleta, tratamento através da instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, e descarte em corpo receptor. O sistema de esgotamento sanitário será composta por uma rede coletora de esgoto, estações elevatórias, linha de recalque, estação de tratamento de esgoto e lançamento final do efluente tratado.

Assim como a gleba, o entorno atualmente é ocupado por áreas rurais com usos diversos, desde agricultura, como o cultivo da cana de açúcar desenvolvido na área, setores residuais com pastagens, indústrias, serviços de lazer, aglomerados urbanos e fragmentos isolados de vegetação nativa.

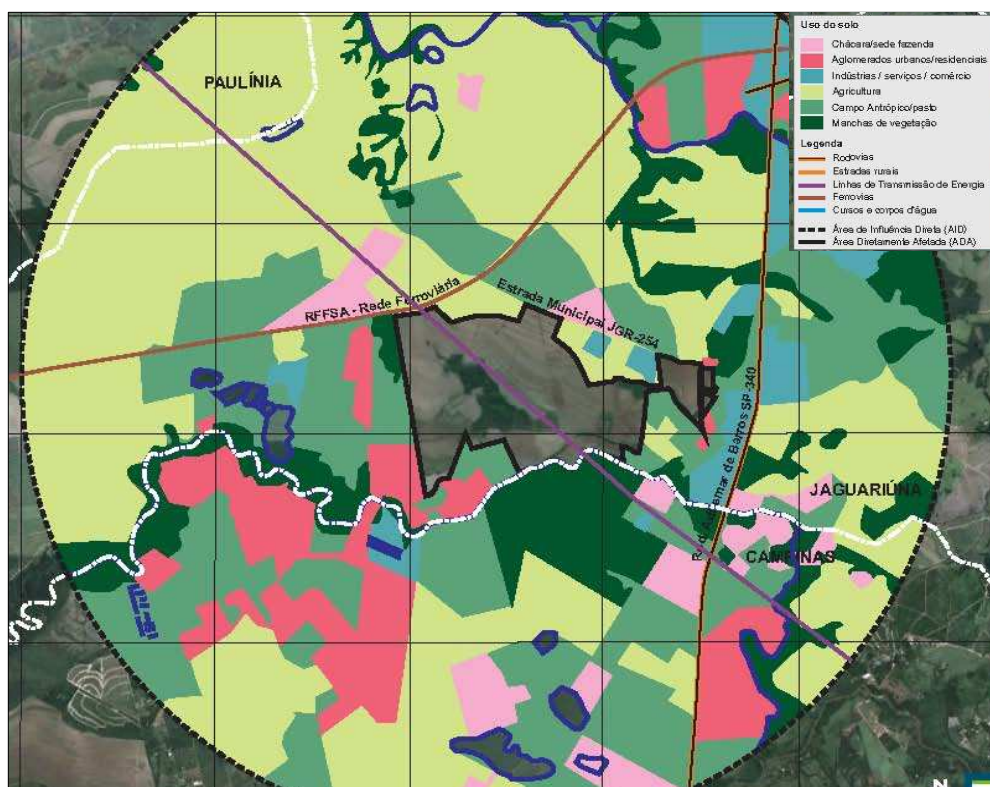


FIGURA 5-8: Uso do Solo no entorno da gleba proposta para o projeto.

Fonte: Google Earth Pro, 2012 – modificado por PABRASIL, 2013.

Quanto ao acesso ao empreendimento, será realizado pela pista Sul da Rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros, na altura do Km 129, através da Estrada Municipal do Tanquinho Velho (JGR 127), da Estrada Municipal de Jaguariúna (JGR 254) e da JGR 284 (sem denominação).

A região é reconhecida por ter um dos melhores sistemas viários do país e é servida por 3 (três) linhas de ônibus municipais e uma intermunicipal (Campinas).

O poder público municipal tem planejado melhorias no sistema viário visando atender uma possível expansão urbana na região, as quais somente serão consolidadas caso haja de fato uma ocupação urbana que justifique os investimentos. Entre as quais:

- Asfaltamento de toda a JGR-254 (Estrada de Jaguariúna), hoje uma estrada de terra que faz ligação com o município de Paulínia.
- Asfaltamento da JGR-284 até o loteamento vizinho, hoje em uma estrada de terra.
- Construção de duas vias arteriais asfaltadas acompanhando a ferrovia hoje existente. Estas vias darão acesso ao município de Paulínia.

O Estudo de Tráfego elaborado para o empreendimento prevê que, ao fim de 20 anos, ele gere um volume de tráfego, em torno de 2.000 veículos na hora de pico da tarde (horário crítico), o que somados a outros empreendimentos a serem lançados na região, irão gerar tráfego significativo ao sistema viário local, ao qual propõe-se a implantação de obras viárias, em co-participação com os demais empreendimentos, entre as quais uma nova travessia sobre a Rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros.

QUADRO 5-1: Estimativa de Geração de Tráfego – Novos Empreendimentos.

Empreendimento	5 anos	10 anos	15 anos	20 anos
	2018	2023	2028	2033
Shopping	1.192	1.192	1.192	1.192
Residencial	133	222	222	222
Haras	618	873	873	873
Kaloré	207	908	1.535	2.134
Total	2.151	3.195	3.822	4.421

Fonte: PERPLAN, 2013.

A previsão do empreendedor é de que todos os imóveis tenham um empregado, o que pode resultar em, no mínimo, 1.649 colocações nas residências e 14 nas portarias, além das colocações nos lotes comerciais, clube e resort. Além da geração de empregos, o aumento no consumo em toda região também é considerado como um impacto positivo do empreendimento.

Todas as estimativas de gastos ampliarão o faturamento das lojas e de fornecedoras de bens e serviços, resultando na elevação de renda e do recolhimento de impostos pelo governo estadual, seja por meio do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS, ou o recolhimento, pela prefeitura, do Imposto sobre serviços.

Outro aumento de arrecadação viria em decorrência do possível aumento na arrecadação do IPTU, pois a ocupação do loteamento implica na redução do estoque de terras disponíveis e conseqüente aumento do valor venal dos imóveis. Além da valorização imobiliária de todo o entorno, advindo da implantação de um loteamento desse porte.

Quanto ao uso de equipamentos municipais, o diagnóstico apresentado (Capítulo 6) revela que os novos moradores, advindo de classe com alto poder aquisitivo, tendem fortemente a buscar atendimento dentro da rede particular e conveniada aos serviços que contrataram, não gerando, neste caso, impacto negativo sobre o sistema público.

Desse modo, a melhor forma de atender a este objetivo é propiciando uma ocupação ordenada e de alta qualidade, atendendo as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal de Jaguariúna.

QUADRO 9 -2: MATRIZ DE BALANÇO AMBIENTAL FINAL

IMPACTOS		Fase	Natureza	Forma de Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Mitigabilidade	Valorização s/adoção de medidas	Valorização c/adoção de medidas
1	Alteração dos atributos climáticos na escala local e regional	I/O	(-)	D	L	L	P	I	NÃO	▬	▬
2	Aumento da geração de partículas em suspensão	I/O	(-)	D	L	L	P	I	SIM	▬	▬
3	Dinamização de processos de geodinâmica superficial; Comprometimento/Alteração da qualidade do solo	I/O	(-)	D	L	M	P	I	SIM	▬	▬
4	Risco de enchentes e inundações a jusante da gleba	I/O	(-)	D	L/R	C	T	R	SIM	■	▬
5	Comprometimento/ Alteração da qualidade das águas superficiais	I/O	(-)	IND	L	C/L	P	R	SIM	□ ■	▬
6	Melhoria na qualidade das águas superficiais	I/O	(+)	D	L	L	P	R			
7	Redução da taxa de recarga do aquífero	I/O	(-)	D	L	L	P	I	SIM	▬	●
8	Rebaixamento do nível potenciométrico do lençol freático	I/O	(-)	D	L	L	P	I	SIM	▬	●
9	Comprometimento/ Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	I/O	(-)	D	L	L	P	I	SIM	□	●
10	Redução da biodiversidade vegetal	I	(-)	D	L	C	P	I	SIM	▬	●
11	Enriquecimento vegetal e recuperação das áreas degradadas	I	(+)	IND	R	L	P	R			
12	Perda de habitat terrestre (áreas de vegetação rasteira)	I	(-)	D/ IND	L	L	P	I	SIM	▬	▬
13	Isolamento de espécies nos fragmentos remanescentes	I/O	(-)	D/IND	L/R	C/L	P	I	SIM	□	▬
14	Afugentamento da herpetofauna	I/O	(-)	D	L	C/L	P	I	SIM	□	▬
15	Contaminação de água e solo	I/O	(-)	D/IND	L	C/L	T	R	SIM	▬	●
16	Conservação da mastofauna nos fragmentos florestais	I/O	(+)	IND	L/R	C/L	P	R	SIM		
17	Alteração no uso e padrões de ocupação do solo na ADA	I	(+)	D	L	C	P	I			
18	Alteração da paisagem	I	(-)	D	L	C	P	I	SIM	■	▬
19	Reconfiguração territorial do entorno	O	(+)	D	R	L	P	I			
20	Geração de empregos	I	(+)	D	R	M	T	R			
21	Aumento da dinamização da economia local	I	(+)	IND	R	M	T	R			
22	Valorização Imobiliária do Entorno	I	(+)	IND	R	M	P	I			
23	Incremento das receitas municipais	I	(+)	D/IND	R	C	T	I			
24	Dinamização da economia local	O	(+)	IND	R	L	P	I			
25	Aumento do numero das unidades habitacionais disponíveis	O	(+)	D	R	L	P	I			
26	Desmobilização da mão de obra	O	(-)	D	R	C	T	I		□	▬
27	Geração de empregos	O	(+)	D	R	L	P	I	SIM		
28	Incrementos das receitas municipais	O	(+)	D/IND	R	L	P	I	SIM		
29	Aumento da pressão sobre equipamentos urbanos	O	(-)	IND	R	L	P	I		▬	▬
30	Aumento da pressão sobre a infraestrutura	O	(-)	IND	R	L	P	I		■	□
31	Intensificação no tráfego nas vias de acesso	I	(-)	D	R	M	T	R		□	▬
32	Intensificação no tráfego nas vias de acesso	O	(-)	D	R	M	P	I		■	■
33	Remobilização, soterramento e destruição parcial ou total dos sítios arqueológicos	I	(-)	D	L	C	P	I	SIM	■	▬

Fase: I para IMPLANTAÇÃO e O para Operação; Natureza: (-) para NEGATIVA e (+) para POSITIVA; Forma de Incidência: D para DIRETA e IND para INDIRETA; Abrangência: L para LOCAL e R para REGIONAL; Temporalidade: L para LONGO PRAZO, M para MÉDIO PRAZO e C para CURTO PRAZO; Duração: P para PERMANENTE e T para TEMPORÁRIO; Reversibilidade: I para IRREVERSÍVEL e R para REVERSÍVEL; Mitigabilidade: SIM para MITIGÁVEL e NÃO para NÃO MITIGÁVEL; Valorização das medidas: ■ Alto □ Médio ▬ Baixo ● Virtualmente Ausente. As medidas positivas não foram valoradas.

6. CONCLUSÕES

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA para o empreendimento LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ possibilitou a identificação das variáveis que compõem o cenário regional e local, possibilitando a identificação dos principais atributos e condicionantes ao desenvolvimento do parcelamento de solo urbano na área.

A partir da avaliação integrada dos diversos aspectos abordados no diagnóstico ambiental, considerando o projeto urbanístico adotado, foi possível a identificação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da sua implantação e operação, bem como das medidas adequadas a mitigação destes.

Nos levantamentos técnicos realizados, o diagnóstico dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, nas áreas de influência estudadas, permitiu identificar que:

- Com relação ao Meio Físico, a gleba em questão não apresenta susceptibilidade à implantação de problemas geotécnicos, ou mesmo, restrições de cunho geológico-geotécnico que impeçam a sua utilização como área urbana, mediante a implantação do loteamento residencial conforme projeto;
- Deve-se destacar ainda que a implantação do projeto urbanístico irá garantir a manutenção de, no mínimo 40% de área não impermeabilizada por lote mantendo a permeabilidade no restante da área, em sua maioria a ser reflorestada ou arborizada, garantindo condições para a manutenção de infiltração de água no solo;
- No caso do Meio Biótico, as análises sobre a cobertura vegetal demonstraram a predominância de monocultura de cana de açúcar na área de intervenção dos lotes do empreendimento, não qualificando supressão de vegetação nativa;
- Os estudos realizados na ADA permitem concluir que a fauna silvestre nesta área possui uma diversidade pouco representativa e caracteriza-se por espécies generalistas de fácil adaptação;
- Com relação ao Meio Antrópico, o uso do solo urbano na gleba se encontra previsto na legislação para ordenamento do solo do município de Jaguariúna, caracterizando a área como eixo de expansão urbana;
- Considerando a projeção de população futura, estimando-se uma população total em 36.171 habitantes em 23 anos, o projeto do empreendimento propõe cerca de 30m² de Áreas Verde por habitante demonstrando índice muito superior ao exigido na Resolução Conjunta IBAMA/SMA-SP nº 02/1994, em seu Artigo 11, que define o estabelecimento de no mínimo 8,00 m² de área verde por habitante. O valor de 30m²/hab. representa a manutenção da qualidade de vida associada a conservação ambiental na área e região;
- Em relação ao abastecimento de água para início de plano, a alimentação do residencial será proveniente da captação por poços para os quais foi solicitada Outorga do DAEE, e posteriormente complementada pelo sistema público do município, por meio de um reservatório semi-enterrado com duas bombas hidráulicas, rede de distribuição e a construção de uma adutora de água tratada proveniente da futura ETA até o reservatório do empreendimento;

- A quantidade de veículos gerados pela implantação do empreendimento ao longo de 23 anos é de cerca de 2.000 veículos, nos horários de pico. Ressalta-se que várias medidas serão implantadas pelo empreendedor, envolvendo sinalização nas rodovias de acesso ao empreendimento, melhorias nas rotatórias e faixas de alargamento e aceleração, entre outras que serão desenvolvidas e implantação em co-gestão com a prefeitura de Jaguariúna e demais empreendedores do entorno, como um viaduto sobre a SP 340.

O projeto em questão contempla a infra-estrutura de saneamento (rede coletora de esgotos e de distribuição de água), pavimentação, galerias de águas pluviais, bacias de retenção, energia elétrica, reflorestamentos e arborização, etc. permitindo a ocupação de forma racional e garantindo a qualidade ambiental e uma melhor qualidade de vida para a região.

Deve-se destacar que foram propostas diversas medidas mitigadoras, que incluem a fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento, as quais devem ser implementadas visando o controle dos possíveis impactos e à melhoria das condições ambientais locais, sendo de responsabilidade do empreendedor apresentar periodicamente a CETESB os relatórios de monitoramento ambiental comprovando a adequada adoção das medidas preconizadas.

Conclui-se, portanto que, a área da gleba em estudo possui condições ambientais de implantação do projeto do LOTEAMENTO RESIDENCIAL KALORÉ, possibilitando a consolidação de diretrizes definidas no Plano Diretor de Jaguariúna e atendendo à legislação ambiental em vigor.

A PA Brasil considera ambientalmente viável a implantação deste projeto urbanístico, desde que obedecidas todas as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias apresentadas neste estudo, principalmente o Programa de Gerenciamento Ambiental de Obra, que garanta a integridade das propostas apresentadas para implantação do empreendimento.

São Paulo, 26 de Agosto de 2013.

Ana Lydia Machado Craveiro
Desenvolvimento Técnico e Produto

Marcos Tadeu Novais dos Santos
Desenvolvimento Técnico e Negócio

Deborah Luciana Ribeiro de Carvalho
Coordenação Técnica



P.A. Brasil® - Consultoria, Planejamento e Gestão Ambiental.

7.BIBLIOGRAFIA

ABREU, C. **Caminhos Antigos e Povoamento do Brasil**. São Paulo/ Belo Horizonte: Edusp/ Itatiaia, s/d. AGRITEMPO - **Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas à Agricultura** Embrapa Informática Agropecuária. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/>>. Acesso em 15 jun. 2013.

ALEIXO, A. & VIELLIARD, J. 2005. **Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 12: 493-511, 2005.

ALTENFELDER SILVA, F. **Informes preliminares sobre a arqueologia de Rio Claro. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas – resultados preliminares do primeiro ano / 1965-1966**. Publicações Avulsas, (6): 79-88. Belém, Pará: Museu Paraense Emílio Göeldi, 1967.

ALTENFELDER SILVA, F. **Arqueologia pré-histórica da região de Rio Claro**. Pré-História Brasileira, 157-166. São Paulo: IPH/USP, 1968.

ANTAS, P. T. Z. 2004. **Pantanal – Guia de Aves: Espécies da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal**. Rio de Janeiro: SESC, Departamento Nacional. 2004.

ARAÚJO, A. G. de M. **Arqueologia da região de Rio Claro: uma síntese**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, USP: 125-140. São Paulo: MAE/USP, 2001.

ARAÚJO, C. O.; CORRÊA-FILHO, D. T.; SAWAYA, R. J. **Snake assemblage of Estação Ecológica de Santa Bárbara, SP: a cerrado remnant in Southeastern Brazil**. Biota Neotropica 10(2):235-245, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 5.681: Controle Tecnológico da Execução de Aterros**. Rio de Janeiro, 1980.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 6.459: Solo – Determinação do limite de liquidez**. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 7.180: Solo – Determinação do limite de plasticidade**. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 7.181: Solo – Análise granulométrica**. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 7.182: Solo – Ensaio de compactação**. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 9.649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário**. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10.004. Resíduos Sólidos-Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10.151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10.152: Níveis de ruído para conforto acústico - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 10.514: Redes de aço com malha hexagonal de dupla torção, para confecção de gabiões**. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 12.212: Projeto de poço para captação de água subterrânea.** Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 12.244: Construção de poço para captação de água subterrânea.** Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 15.495-1: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados Parte 1: Projeto e construção.** Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 12.218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.** Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 15.495-1: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados Parte 1: Projeto e construção.** Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 13.969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação,** Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 15.461: Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis - Construção e Instalação de Tanque Aéreo de Aço-Carbono.** Rio de Janeiro, 2007.

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil.** Terra Brasilis, São Paulo, SP, 168 p., 1995.

BACHEGA, I. **Ecologia alimentar comparativa de três carnívoros simpátricos (Mammalia: Carnívora) na RPPN do SESC Pantanal, Barão de Melgaço, Mato Grosso.** Dissertação (mestrado), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Mato Grosso. 56p., 2004.

BANCO DE DADOS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE –DATASUS. **Caderno de Informações de Saúde-Campinas.** Disponível em < <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>>. Acesso em 15 jul.2013.

BASE AEROFOTOGRAMETRIA E PROJETOS S.A. **Aerofotos 1107/1105/1103 Faixa 09 Obra 1018. Escala 1:25.000. 23 cmX 23cm. 2008.**

BASE AEROFOTOGRAMETRIA E PROJETOS S.A. **Aerofotos 31725/31226/31227 Obra 189. Escala 1:25.000. 23 cmX 23cm. 1972.**

BASTOS, R. L. e TEIXEIRA, A. **Normas e gerenciamento do Patrimônio Arqueológico.** São Paulo, 9ª SR/IPHAN, 2005.

BECKER, M. & DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** Brasília: Eds. UnB/IBAMA, 180 p., 1999.

BECKER, C. G., FONSECA, C. R., HADDAD, C. F. B., BATISTA, R. F. and PRADO, P. I. **Habitat split and the global decline of amphibians.** Science 318, 1775-1777, 2007.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas.** 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 740p., 2007.

BELTRÃO, M.C.M. et al. **Datations par thermoluminescence de sites archéologiques du sud-est brésilien.** Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 35. Belém, Pará, Resumos: 117, 1983.

BERNARDE, P. S.; KOKUBUM, M. N. C.; MACHADO, R. A.; ANJOS, L. **Uso de habitats naturais e antrópicos pelos anuros em uma localidade no Estado de Rondônia, Brasil (Amphibia: Anura)**. Acta Amazonica 29:555-562, 1999a.

BERNARDE, P. S. & MACHADO, R. **A Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três Barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura)**. Cuadernos de Herpetologia 14(2):93-104, 2000.

BERNARDE, P. S. & MACHADO, R. **A Fauna reptiliana do Rio Tibagi**. p. 291-296 In: Medri, M. E.; Bianchini, E.; Shibatta, O. A.; Pimenta, J. A. (Eds.). A Bacia do Rio Tibagi. UEL/Copati/Klabin, Londrina, 2002.

BERNARDE, P. S. & ABE, A. S. **A snake community at Espigão do Oeste, Rondonia, Southwestern Amazon, Brazil**. South American Journal of Herpetology 1 (2): 102-113, 2006.

BERNARDE, P. S. **Ambientes e temporada de vocalização da anurofauna no Município de Espigão do Oeste, Rondônia, Sudoeste da Amazônia – Brasil (Amphibia: Anura)**. Biota Neotropica 7:87-92, 2007.

BERNARDE, P. S. & MACEDO, L. C. **Impacto do desmatamento e formação de pastagens sobre a anurofauna da serapilheira em Rondônia**. Iheringia Sér. Zool. 98:454-459, 2008.

BERNARDE, P. S., **Anfíbios e répteis: introdução ao estudo da herpetofauna brasileira**. Anolisbooks, Curitiba. 320p., 2012.

BÉRNILS, R. S. & COSTA, H. C. (org.). **Brazilian reptiles – List of species**, 2011. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>. Acessado em 26 jul. 2013.

BIBBY, C., JONES, M. & MSRSDEN, S. **Expedition Field Techniques: Bird Surveys**. Londres: the Expedition Advisory Centre, 1998.

BICCA-MARQUES, J. C., SILVA, V. M. e GOMES, D. F. Ordem Primates. Em: **Mamíferos do Brasil**. Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A., Lima, I. P. (eds.), Londrina-PR. 437 p., 2006.

BIERREGAARD, R. O. Jr. et. al.; **Lessons from Amazonia: The Ecology and Conservation of a Fragmented Forest**. Yale University Press, New Haven, Connecticut, USA. Sinopse – 478p, 2001

BOELTER, R. A. & CECHIN S. Z. **Impact of the Bullfrog diet (Lithobates catesbianus – Anura, Ranidae) on native fauna: case study from the region of Agudo – RS – Brazil**. Natureza & Conservação 5:115-123, 2007.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 120p., 2008.

BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 148p., 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 25 mai.2013.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm>. Acesso em 21 jun.2013.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937.** Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del0025.htm>>. Acesso em 16 jun.2013.

BRASIL. **Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008.** Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6660.htm>. Acesso em 15 jun.2013.

BRASIL. **Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.** Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6848.htm>. Acesso em 20 jun.2013.

BRASIL. **Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976.** Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Servicos/licenciamento/postos/legislacao/Decreto_Estadual_8468_76.pdf>. Acesso em 19 jul. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.** Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Decreto%20n%C2%BA%2010.755%20de%2022%20de%20novembro%20de%201977.pdf>>. Acesso em 19 jul. 2013.

BRASIL. **Decreto Federal nº 35.851, de 16 de julho de 1954.** Dispõe a ocupação em faixas de servidão de linhas de transmissão de energia elétrica. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/Antigos/D99274.htm>>. Acesso em 20 jun.2013.

BRASIL. **Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990.** Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/Antigos/D99274.htm>>. Acesso em 20 jun.2013.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 3, de 26 de maio de 2003.** Reconhece as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/IN_03_2003_MMA_FaunaAmeacada.pdf>. Acesso em 17 jun.2013.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008.** Promulga a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Disponível em <http://www4.icmbio.gov.br/sisbio/index.php?id_menu=210>. Acesso em 17 jun.2013.

BRASIL. **Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961.** Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1950-1969/L3924.htm>. Acesso em 15 mai.2013.

BRASIL. **Lei nº 4.778, de 22 de setembro de 1965.** Dispõe sobre a obrigatoriedade de serem ouvidas as autoridades florestais na aprovação de plantas e planos de loteamento para venda de terrenos em prestações. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4778-22-setembro-1965-368262-publicacao-1-pl.html>>. Acesso em 15 jun.2013.

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967.** Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/anuario/pdf/legislacao_13.pdf>. Acesso em 14 jun.2013.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm>. Acesso em 15 jul.2013.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm>. Acesso em 09 jul.2013.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em 15 jul.2013.

BRASIL. **Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999.** Altera o Decreto da Lei n.º 3.365, de 21 de junho de 1941 de desapropriação por utilidade pública e as Leis n.ºs 6.015, de 31 de dezembro de 1973 de registros públicos e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 sobre parcelamento do solo urbano. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9785.htm>. Acesso em 15 jun.2013.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 10, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em 18 jul.2013.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em 18 jun.2013.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a definição das tipologias do Bioma Mata Atlântica, bem como sobre a utilização e proteção da vegetação nativa desse bioma. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em 15 mar.2013.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 02 mai.2013.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em 11 mai.2013.

BRASIL. **Portaria nº 2.914, de 14 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm>. Acesso em 11 jul.2013.

BRASIL. **Resolução CNRH nº 16, de 8 de maio de 2001.** Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos. Disponível em: <http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/gt-aguas/docs_legislacao/resolucao_16.pdf>. Acesso em 20 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em 15 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=81>>. Acesso em 17 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990.** Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=98>>. Acesso em 14 jul.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 2, de 08 de março de 1990.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>>. Acesso em 14 jul. 2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990.** Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/Conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em 15 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº10, de 01 de outubro de 1993.** Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=135>>. Acesso em 20 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 01, de 01 de janeiro de 1994.** Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa em São Paulo. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=142>>. Acesso em 10 jul.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº237, de 19 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em 17 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=298>>. Acesso em 10 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº303, de 20 de março de 2002.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/resolucoes/2002_Res_CONAMA_303.pdf>. Acesso em 14 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 12 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006.** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza- SNUC e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=493>>. Acesso em 17 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº428, de 17 dezembro de 2010.** Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=641>>. Acesso em 10 jun.2013.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº430, de 13 de maio de 2011.** Complementa e altera a Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005 e estabelece condições e padrões de lançamentos de efluentes. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646> >. Acesso em 10 jun.2013.

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

BRUSCAGEIN, R. T. **Diversidade de anfíbios anuros e lagartos de serapilheira em uma paisagem fragmentada de Ribeirão Grande, São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – PPGI, ESALQ/USP. 2010.

CALDARELLI, S. B. **Lições da Pedra – Aspectos da Ocupação Pré-Histórica no Vale Médio do Rio Tietê, São Paulo.** Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH-USP, 1983.

CAMPINAS. **Lei complementar nº 15, de 27 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas. Disponível em <<http://www.campinas.sp.gov.br/bibjuri/leicompl15.htm>>. Acesso em 15 jun.2013.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – CNESNET. Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0402>>. Acesso em 15 jul. 2013.

CAIADO, M. C. S. & PIRES, M. C. S. **Campinas Metropolitana: transformações na estrutura urbana atual e desafios futuros.** In: Novas Metrópoles Paulistas - População, vulnerabilidade e segregação. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2006

CALDARELLI, S. B. **Lições da Pedra – Aspectos da Ocupação Pré-Histórica no Vale Médio do Rio Tietê, São Paulo.** Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH-USP, 1983.

CALDARELLI, S. B. **Levantamento arqueológico em planejamento ambiental.** In: FUNARI, P. P. A.; NEVES, E. G.; PODGORNÝ, I. (Org.). Reunião internacional de teoria arqueológica na América do Sul, 1. Anais... p. 347-370. São Paulo: MAE-USP, 1999.

CALDARELLI, S. B. **A arqueologia do interior paulista evidenciada por suas rodovias.** Revista de Arqueologia (14/15): 29-55. São Paulo: SAB, 2001/2002.

CAMPBELL, H. W. & CHRISTMAN, S. P. **Field techniques for herpetofaunal community analysis.** Pp. 93-200. In: Scott Jr., N. J. (Ed.) *Herpetological communities: a Symposium of the society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists's League.* U. S. Fish Wild Serv. Wildl. Res. Per. 1, 1982.

CAMPINAS. **Lei nº 6.031, de 28 de dezembro de 1988.** Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Campinas. Disponível em:<<http://2009.campinas.sp.gov.br/bibjuri/lei6031.htm>>. Acesso em 01 jul.2013.

CAMPINAS. **Lei complementar nº 15, de 27 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Campinas. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/bibjuri/leicomp15.htm>>. Acesso em 01 jul.2013.

CASTILHO, C.P.de. **Comunidade de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos da mata semidecidual da APA Municipal de Campinas, SP.** Dissertação (mestrado) do Instituto de Biociências da Universidade de Campinas, SP. 92p, 2010.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA - CEPAGRI. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/>>. Acesso em 05 jun.2013.

CHECK LIST. **Journal of species lists and distribution.** Disponível em: < <http://www.checklist.org.br/>>. Acesso em 16 jul. 2013.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. **Ordem Carnívora.** Cap. 8, pp. 235-288. In: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. 2. ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 439 p., 2011.

CHRISTIANSEN, M. B., & PITTER, E. **Species loss in a forest bird community near Lagoa Santa in southeastern Brazil.** Biological Conservation 80: 23-32, 1997.

COLOMBO, P.; KINDEL, A.; VINCIPROVA, G.; KRAUSE, L. **Composição e ameaças a conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, Rio Grande do Sul, Brazil.** Biota Neotrópica 8:229-240, 2008.

COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples.** Version 8.2. Persistent, 2006. Disponível em: <purl.oclc.org/estimates>. Acesso em 17 jun 2013.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2004-2007;** Disponível em: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PB0407_Relatorio-Sintese.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2013.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020;** Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/comitespcj.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2013.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Relatório da situação dos recursos hídricos 2011. Ano base 2010.** Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/Paginas.php?CodPagina=88>> . Acesso em: 14 jun. 2013.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP. **Qualidade da água-Resultado das análises.** Disponível em: < <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=42>>. Acesso em: 25 jul.2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-CETESB. **Norma Técnica L 11.032.** Determinação do nível de ruído em ambientes internos e externos de áreas habitadas e método de ensaio. São Paulo, 1992a.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO-CETESB. **Norma Técnica L 11.033.** Processo Prático para calcular nível de ruído equivalente contínuo e Procedimento. São Paulo, 1992b.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL-CETESB. **Relatório de Qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB-SMA, 2005, 2 V. (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL -CETESB. **Qualidade do Ar no Estado de São Paulo**. São Paulo: CETESB, 354p, 2008 (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL -CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, 2011**. São Paulo: CETESB, 2011. 220p. (Série Relatórios). Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicacoes-e-relatorios/1-publicacoes>>. Acesso em 15 jul. 2013.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL -CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo: 2010-2012**. São Paulo: CETESB, 258p, 2012 (Série Relatórios).

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL -CETESB. **Relatório da Qualidade das Águas Superficiais, 2012**. São Paulo: CETESB, 2012. 258p. (Série Relatórios). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publica>>. Acesso em 15 mai. 2013.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL-CETESB. **Surfactantes**. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/34-Vari%C3%A1veis-de-Qualidade-das-%C3%81guas#surfactantes>>. Acesso em 22 jun. 2013.

CONDEZ, T.H. **Efeitos da fragmentação da floresta na diversidade e abundância de anfíbios anuros e lagartos de serrapilheira em uma paisagem do Planalto Atlântico de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia.) - Instituto Butantan, São Paulo, 2009.

CONTE, E. C. & ROSSA-FERES, D. C. **Diversidade e ocorrência temporal de anurofauna (Amphibia: Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 23(1):162-175, 2006.

CONTI, J. B. **Clima e Meio Ambiente**. Meio Ambiente. Ed. Atual. 1998.

CRISTINA, M. **Determinação de ferro em água pelo método da fenantrolina**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. Recife, 2010. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABXJsAD/determinacao-ferro-na-agua>>. Acesso em 25 mar. 2013.

CROOKS, K. R. **Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. Conservation**. Biology, v.16, n.2, p.488-502, 2002.

CRUESP. **Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas**. Disponível em: <<http://www.usp.br/cruesp/>>. Acesso em 25 jul. 2013.

CUNHA, J. M., SOBREIRA, D. **A metrópole e seus deslocamentos populacionais cotidianos: o caso da mobilidade pendular na Região Metropolitana de Campinas em 2000**. In: Anais do V Encontro Nacional sobre Migração: Campinas, 2007.

DALPONTE, J.C. **Diet of the hoary fox, *Lycalopex vetulus***. In: Mato Grosso, Central Brazil. Mammalia, Paris: v.61, n.4, p.537-546, 1997.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. **Caracterização dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE, 1984. 175p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. **Manual de cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo**. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de águas e Energia Elétrica – Plano Estadual de Recursos Hídricos, 1994. 64p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. **Instrução Técnica DPO nº 002.** Estudos hidrológicos e hidráulicos que acompanhem requerimentos de outorga, relativos a canalizações, travessias e barramentos. Disponível em: http://www.daee.sp.gov.br/outorga/efiscalizacao/IT_DPO_002_070730.pdf. Acesso em 24 jun. 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA-DAEE. **Portaria DAEE 01/98 de 02 de janeiro de 1998.** Aprova a Norma e os Anexos de I a IV que disciplinam a fiscalização, as infrações e penalidades. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/portaria/PORTARIA_DAEE_01_98.htm. Acesso em 24 jun. 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA-DAEE. **Portaria DAEE 1.213/98 de 06 de agosto de 2004.** Outorga à COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP) concessão das vazões máximas médias mensais e autorização administrativa, para fins de abastecimento público, do SISTEMA CANTAREIRA. Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Portaria-DAEE-1213-04.pdf>. Acesso em 05 jun. 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA-DAEE. **Regulamentação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos** – Relatório Síntese. São Paulo: DAEE, 2005.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO-DER. **Mapa Rodoviário da DR-01 - Divisão Regional de Campinas.** Disponível em: <http://www.der.sp.gov.br/documentos/mapas.aspx>. Acesso em 09 jun. 2013.

DIXO, M.; METZGER, J.P. **Are corridors, fragment size and forest structure important for the conservation of leaf-litter lizards in a fragmented landscape?** Fauna & Flora International, Oryx, v.43, n.3, p.435-442, 2009.

DUELLMAN, W.E. **Lizards in an Amazonian rain forest community: resource utilization and abundance.** National Geographic Research 3(4):489-500, 1987.

DUNNING Jr., J.B. **CRC handbook of avian body masses.** Flórida, CRC Press, 371p., 1992.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo.** 2ª ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Mapa de bacias hidrográficas.** Disponível em: <http://www.jaguariuna.cnpem.embrapa.br/bacias.html>. Acesso em 23 mai. 2013.

FERNANDES, A.J. **Tectônica cenozóica na porção média da bacia do rio Piracicaba e sua aplicação à hidrogeologia de meios fraturados.** Tese, Instituto de Geociências-USP. . São Paulo, 1997, 244 p.

FERNANDES, A.J.; RUDOLPH, D. **The influence of Cenozoic Tectonics on the groundwater-production capacity of fractured zones: a case study in Sao Paulo, Brazil.** Hydrogeology Journal, n.9, p.151-167, 2001.

FERREIRA, A.; SILVA, F.G. Da; LAURENTIS, G.L. de. **Uso do espaço por mamíferos carnívoros na Reserva Florestal Mata de Santa Genebra, Campinas –SP.** São Lourenço: Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009.

FILGUEIRAS, T.S.; BROCHADO, A.L.; NOGUEIRA, P.E. & GUALA, G.F. **Caminhamento: Um método expedito para levantamentos florísticos e qualitativos.** Caderno de Geociências 12:39-43. 1994.

FONSECA, G.A.B., ALGER, K., PINTO, L.P., ARAÚJO, M. & CAVALCANTI, R. **Corredores de biodiversidade: o Corredor Central da Mata Atlântica.** In: M.B. Arruda & L.F.S.N. Sá (eds.). Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. pp. 47-65. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília, 2004.

FRANCISCO, L. R. **Répteis do Brasil, Manutenção em cativeiro**. Gráfica e Editora Amaro Ltda, São José dos Pinhais, 1997.

FROST, D. R., **Amphibian Species of the World: an Online Reference**. Version 5.5 Eletronic Database, 2010. Disponível em: <<http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>>. Acesso em 26 jul. 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS-SEADE, 2013. Índice de Vulnerabilidade Social – IPVS, 2000. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&busca=Condi%E7%F5es%20de%20Vida>. Acesso em 15 jun. 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS-SEADE, 2013. Índice de Responsabilidade Social – IPVS, 2000. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&busca=Condi%E7%F5es%20de%20Vida>. Acesso em 15 jun. 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS-SEADE, 2013. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>> . Acesso em 15 jun. 2013.

FUSHITA, A. T. **Análise da fragmentação de áreas de vegetação natural e seminatural do município de Santa Cruz da Conceição, São Paulo, Brasil**. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 84 f, 2006.

GALETTI, M. & SAZIMA, I. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântico sudeste do Brasil**. Natureza & Conservação - vol. 4 - nº1 - Abril 2006 - pp. 58-63., 2006.

GARDNER, A.L. (Ed.). **Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats**. Chicago; London: The University of Chicago Press, v. 1, 669 p., 2007.

GASPAR, D. de A. **Comunidade de mamíferos não voadores de um fragmento de Floresta Atlântica Semidecídua do Município de Campinas, SP**. Tese (doutorado) do Instituto de Biociência da Universidade de Campinas, 148p., 2005.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Estudos do Sistema de Saneamento para o Empreendimento ACS, localizado em Jaguariúna/SP**. Estudo de concepção. São Paulo, SP. 2013.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Elaboração de estudo de concepção do Empreendimento ACS, localizado em Jaguariúna/SP**. Estudo Hidrológico e Hidráulico. São Paulo, SP. 2013.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Projeto de Macrodrenagem**. Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Projeto de Drenagens de Águas Pluviais**. Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário**. Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

GEASANEVITA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE **Projeto de Abastecimento de Água**. Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

GIOVANELLI, J. G. R.; HADDAD, C. F. B.; ALEXANDRINO, J. **Predicting the potential distribution of the alien invasive American Bullfrog (*Lithobates catesbianus*) in Brazil**. Biological Invasions 10(5):585-590, 2007.

GOOGLE EARTH PRO. Disponível em: < www.earth.google.com>. Acesso em 14 mai.2012.

GOOGLE SCHOLAR – Disponível em: <<http://scholar.google.com.br/>>.. Acesso em 16 jul 2013.

GREGORIN, R., CAPUSSO, G.L. & FURTADO, V.R. **Geographic distribution and morphological variation** In: *Mimonbennettii* (Gray, 1838) (Chiroptera: Phyllostomidae). Iheringia, Zool. 98(3):404-411, 2008b.

GRÜNDLER, M. C.; TOLEDO, L. F.; PARRA-OLEA, G.; HADDAD, C. F. B.; GIASSEN, L. O. M.; SAWAYA, R. J.; PRADO, C. P. A.; ARAUJO, O. G. S.; ZARA, F. J.; CENTENO, F. C.; ZAMUDIO, K. R. **Interaction between breeding habitat and elevation affects prevalence but not infection intensity of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Brazilian anuran assemblages.** Diseases of Aquatic Organisms 97:173-184, 2012.

GUIX, J. C. **Introdução e colonização de *Rana catesbiana* Shaw, 1802 em um pequeno vale no município de Suzano (SP), Sudeste do Brasil.** Grupo Est. Ser. Doc. 2:32-34, 1990.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. **PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis 2.04.** Oslo, 2001. Disponível em: <<http://www.nhm.uio.no/norges/past/download.html>> Acesso em: 14 jan. 2013.

HARTMANN, P. A.; HARTMANN, M. T. & MARTINS, M. **Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes do Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no Sudeste do Brasil.** Biota Neotrópica 9(3):173-184, 2009b.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. **Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians.** Washington, Smithsonian Institution Press. 364p., 1994.

HOWE, H.F. & SMALLWOOD, J. **Ecology of Seed Dispersal.** Annual Review of Ecology and Systematics, v.13, n.1, pp. 201-228, 1982.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Carta Topográfica Articulação Amparo**, Folha SF-23-Y-A-VI-1 – MI-2738-1. Escala 1:50.000, 1974.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Carta Topográfica Articulação Cosmópolis**, Folha SF-23-Y-A-V-2. Escala 1:50.000, 1974.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 12 jul.2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 18 jul.2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 18 jul.2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de Biomas do Brasil.** Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomas.shtm> >. Acesso em 19 jun. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Carta geotécnica do Estado de São Paulo.** Ecala 1:500.000. São Paulo. 2v. (IPT. Publicação, 2.089), 1994.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. São Paulo: 2v. (IPT. Monografias, 6. Publicação, 1 184). Escala 1:500.000, 1981.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL-IPHAN. **Portaria IPHAN/MinC nº 07, de 01 de dezembro de 1988**. Normaliza e Legaliza as Ações de Intervenção junto ao Patrimônio Arqueológico Nacional. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=319>>. Acesso em 17 jun. 2013.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL-IPHAN. **Portaria IPHAN/MinC nº 230, de 17 de dezembro de 2002**. Define o Escopo dos Estudos Arqueológicos a ser Desenvolvidos nas Diferentes Fases de Licenciamento Ambiental. Disponível em <<http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=337>>. Acesso em 16 set. 2010.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO – IGC. 2012. **Mapas individuais das regiões administrativas e metropolitanas**. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/produtos/mapas_ra.aspx?>. Acesso em 15 jul. 2013.

INSTITUTO GEOLÓGICO – IG. **Diagnostico do meio físico da media bacia do rio Piracicaba para fins de gestão ambiental: boletim n.13**. São Paulo; IG; 75 p , 1996.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA INMET. Insolação média para o Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE-IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 17 jun 2013.

IRRIGART Engenharia e consultoria em Recursos Hídricos e Meio Ambiente LTDA. **Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: situação dos Recursos Hídricos 2004/2006**. Relatório Síntese. Piracicaba: FEHIDRO/PCJ/CBJ-PCJ, 75 p, 2007.

ITABORAHY, C. R.; COUTO, L.; SANTOS, D. G. dos; PRETO, L. A.; REZENDE, L. S. **Agricultura irrigada e o uso racional da água**. Brasília: Agência Nacional das Águas, Superintendência de Conservação de Água e Solo, 30 p, 2004.

JAGUARIÚNA. **Lei Orgânica do Município de Jaguariúna de 05 de abril de 1990**. Disponível em: <<http://www.camarajaguariuna.sp.gov.br/leis-municipais/lei-organica/view>> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei nº 707, de 02 de julho de 1985**. Estabelece critério para a fixação de proventos de aposentadoria de funcionário do município. Disponível em:< http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/710_texto_integral>. Acesso em: 17 jun 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei nº 1.219, de 03 de março de 1999**. Dispõe sobre o plantio, poda e supressão de árvores e demais formas de vegetação e dá outras providências. Disponível em:< http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1175_texto_integral>. Acesso em: 17 jun 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei nº 1.235, de 19 de maio de 1999**. Dispõe sobre urbanização de glebas, associada à construção de edificações em condomínio horizontal no território do Município de Jaguariúna e dá outras providências. Disponível em:< http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1190_texto_integral>. Acesso em: 17 jun 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 94, de 09 de novembro de 2004**. Dispõe sobre o Mapa genérico de valores e fixa os critérios de operação do Valor Venal dos Imóveis, para efeito de cálculo do Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana, no exercício de 2005 e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1897_texto_integral> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 96, de 20 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Jaguariúna – PDJ e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1899_texto_integral> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 97, de 20 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre o parcelamento e o ordenamento do uso e da ocupação do solo do Município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.jaguariuna.sp.gov.br/legislacao/MicrosoftWord%20Parcelamento%20Uso%20e%20Ocupa%20do%20Solo%20Lei%20Complementar%20n.º%2097.pdf>> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 101, de 27 de setembro de 2005.** Dispõe sobre instituir o Código de Obras e Edificações do Município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1904_texto_integral> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 112, de 15 de maio de 2006.** Dispõe sobre dar nova redação a dispositivos da Lei Complementar nº 97 de 20 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o parcelamento e o ordenamento do uso e da ocupação do solo do município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.camarajaguariuna.sp.gov.br/leis-municipais/leis-municipais> > Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 126, de 16 de julho de 2007.** Substitui os Anexos II e In. da Lei Complementar nº 96/2004, que dispõe sobre instituição do Plano Diretor do Município de Jaguariúna – PDJ, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camara.jaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1929_texto_integral > Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 128, de 11 de outubro de 2007.** Substitui os Anexos II e III da Lei Complementar nº 97/ 2004, que dispõe sobre o parcelamento e o ordenamento do uso e da ocupação do solo do Município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1931_texto_integral>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 134, de 19 de novembro de 2007.** Institui o Código de Posturas do Município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1937_texto_integral> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 135, de 26 de novembro de 2007.** Dispõe sobre urbanização de glebas ou lotes de terreno, associada à construção de edificações em condomínio residencial no território do município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1938_texto_integral>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 162, de 05 de abril de 2010.** Dispõe sobre substituição do Anexo I, da Lei Complementar nº 97, de 20 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o parcelamento e o ordenamento do uso do solo do município de Jaguariúna. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/2400_texto_integral> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 204, de 19 de janeiro de 2012.** Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Jaguariúna – PDJ, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.tjpe.jus.br/concilia/legislacao/lei_complementar_na%C2%BA_204__.pdf> Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Complementar nº 205, de 19 de janeiro de 2012.** Acresce, revoga e dá nova redação a dispositivos que especifica da Lei Complementar nº 97/2004, que dispõe sobre o parcelamento e o ordenamento do uso e da ocupação do solo do Município de Jaguariúna, e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.jaguariuna.sp.gov.br/portaljag/wp-content/uploads/2013/04/LC-n%C2%BA-205.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Ordinária nº 1.495, de 20 de agosto de 2003.** Dispõe sobre loteamento fechado para fins exclusivamente residenciais, e dá outras providências. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1449_texto_integral>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Lei Ordinária nº 1.497, de 20 de agosto de 2003.** Dispõe sobre a instituição de Bolsões Residenciais, e dá outras providências.. Disponível em: < http://sapl.camarajaguariuna.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/1451_texto_integral>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Plano Municipal de Saneamento de Jaguariúna de 2010.** Disponível em: < <http://www.camarajaguariuna.sp.gov.br/leis-municipais>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Portal da Transparência 2013.** Disponível em: < http://www.jaguariuna.sp.gov.br/portaljag/?page_id=2775>. Acesso em 18 jun. 2013.

JAGUARIÚNA. **Prefeitura de Jaguariúna.** Disponível em: < <http://www.jaguariuna.sp.gov.br/portaljag/>>. Acesso em 15 jul. 2013.

JULIANI, L.J.C.O. **Diagnóstico arqueológico de área a ser diretamente afetada pela implantação do Bairro Santa Paula, em Campinas, SP.** São Paulo (impresso), 2004.

JUNQUEIRA, G.S. (Coor.). **Estudo de impacto ambiental - plano urbanístico Gleba 2, Campinas, SP.** Campinas: Estúdio Ambiental Consultoria, 2010a.

JUNQUEIRA, G.S. (Coor.). **Estudo de impacto ambiental – loteamento residencial Lago Azul, Paulínia - SP.** Campinas: Arborea Ambiental, 2010b.

KAGEYAMA, P. Y., et. al. **Consequências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas.** ESALQ/USP. Série Técnica IPEF, v. 12, n. 32, p. 65-70, dez. 1998.

KREBS, C.J. **Ecological methodology.** 2nd ed. Vancouver: University of British Columbia, 581 p., 1998.

LAURENTIS, G. L. de. et. al. **Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio Atibaia, SP, utilizando ferramentas de geoprocessamento.** Anais II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade, Taubaté, Brasil, IPABHi, p. 89-96, 2009.

LAZZARINI, Filho, W. & POMPEU, R.A.S. **Estudo de impacto ambiental – projeto de modernização da Refinaria de Paulínia – REPLAN.** PETROBRÁS/Walter Lazzarinni Consultoria Ambiental., 2006.

LAZO, L. J. & PENNA, M. A. H. **Os mamíferos paulistanos: um histórico de resistência, adaptação e riscos.** In: Malagoli, L. R.; Bajesteiro, F. B.; Whately, M.. (Org.). Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. 1 ed. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 316-346, 2008.

LEMONS, C. A. C. **Casa paulista.** São Paulo: EDUSP, 1999.

LIASI, A. et. al. **Regularização Hidrológica no Estado de São Paulo.** Revista Águas e Energia Elétrica, ano 5 nº 14, 1988.

LORENZI, HARRI, 1949. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, v.1, 3º ed., 2000.

LUCAS, E. M.; BRASILEIRO, C. A.; OYAMAGUCHI, H. M.; MARTINS, M. **The reproductive ecology of *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae): new data from temporary ponds in the Brazilian Cerrado and a review throughout its distribution.** Journal of Natural History 42:2305-2320, 2008.

MACHADO, R. A.; BERNARDE, P. S.; MORATO, S. A. A.; ANJOS, L. **Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação, no Município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura).** Revista Brasileira de Zoologia 16(4):997-1004, 1999.

MAIER, M.H. **Ecology of River Basin Jacaré Pepira (47°55" - 48°55"W; 22°30" - 21°55"S - Brasil): Water Quality of Major River.** Ciência e Cultura, 39: 164-185, 1987.

MAIER, M.H. (1987) **Ecologia da bacia do Rio Jacaré-Pepira (47° 55' - 48° 55' W; 22° 30' - 21° 55' S - Brasil).** Qualidade da água do Rio Principal. Ciência & Cultura, 39 (2): 164-185.

MARTINEZ JÚNIOR, F. & MAGNI, N. L. G. **Equações de chuvas intensas do Estado de São Paulo.** Convênio Departamento de Águas e Energia Elétrica e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Edição revisada, outubro de 1999.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. **Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil.** Herpetological Natural History 6:78-150, 1998.

MARTINS, J. P. **Panorama do Meio Ambiente – Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Pcj.** Editora Komedi. São Paulo, 2005.

METZGER, J.P. **Conservation issues in the Brazilian Atlantic forest.** Biological Conservation 142: 1138-1140, 2009.

MILLER Jr., T. O. **Sítios arqueológicos da região de Rio Claro, Estado de São Paulo.** Rio Claro: FFCL / Rio Claro. 1969a.

MILLER Jr., T. O. **Arqueologia da região central do Estado de São Paulo.** Dédalo, (16): 13-118. São Paulo: USP. 1972.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. Disponível em: < <http://www.mec.gov.br/>. Acesso em 17 jul. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE -MMA. **Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção,** 2008. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/informma/item/5153-mma-lanca-livro-vermelho-da-fauna-brasileira-ameacada-de-extincao>>. Acesso em 14 jun. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE -MMA. **Lista da fauna silvestre brasileira ameaçada de extinção,** 2003 Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>. Acesso em 12 jun 2013.

MONDELO, J.M. & ALARSA, C. (Coors.). **Estudo de Impacto Ambiental da Termelétrica do Planalto Paulista, Paulínia/SP.** JP Engenharia. 450p, 2000.

MONTEIRO, J. M. **Vida e morte do índio: São Paulo Colonial.** In: Índios no Estado de São Paulo: resistência e transfiguração. 21-44. São Paulo, Yankatu Ed./ Comissão Pró-Índio. 1984.

MONTEIRO-MACHADO, A.B.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** 1.ed. - Brasília, DF : MMA, Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas. 2008.

MORAIS, J. L. **Os artefatos em sílex de Santa Bárbara d'Oeste, SP.** Revista do Museu Paulista, Nova Série, XXVIII, p. 101-114. São Paulo. 1982.

MORAIS, J. L. **Reflexões acerca da Arqueologia Preventiva.** In: Patrimônio: atualizando o debate. São Paulo, 9SR/IPHAN, 2006.

MOURA, M.A.L.; LYRA, R.F.F.; BENINCASA, M.; SOUSA J.L.; NASCIMENTO FILHO, M.F. **Variação do albedo em áreas de florestas e pastagem na Amazônia.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.7, n.2, p.163-168, 1999.

MYAZAKI, N. & AYTAI D. **A aldeia pré-histórica de Monte Mor.** Publicação Avulsa da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas: PUC, 1974.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** Nature . 403: p.853-858, 2000.

NEGREIROS, I.; ABIKO, A. **Análise de Métodos de Avaliação Ambiental para Loteamentos Urbanos: O Leed-ND e o EIA.** São Paulo: Escola Politécnica/Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em <<http://alexabiko.pcc.usp.br/laraNegreirosElecs2007.pdf>>. Acesso em 30 jun.2013.

NIMUENDAJÚ, C. **As lendas da criação e destruição do mundo como fundamentos da religião dos Apapocuva Guarani.** Tradução por Charlotte Emmerich & Eduardo Castro de Viveros. São Paulo: HUCITEC / Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida.** Campinas, Instituto Agrônomo/EMBRAPASolos. Campinas. 1999.

OLIVEIRA, L.L.; VIANELLO, R.L.; FERREIRA, N.J. **Meteorologia Fundamental.** Erechim/RS: EdIFAPES, p.432, 2001.

OLIVEIRA, T. G., & CASSARO, K. **Guia de Campo dos Felinos do Brasil.** São Paulo, SP: Instituto Pró-Carnívoros/Fundação Parque Zoológico de São Paulo/SZB/Pró-Vida Brasil, 2005.

PÁGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. da, RYLANDS, A.B., HERMANN, G., AGUIAR, L.M.S., CHIARELLO, A.G., LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P., SICILIANO, S., KIERULFF, M.C.M., MENDES, S.L., TAVARES, V. da C., MITTERMEIER, R.A.; PATTON J.L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals.** 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p., 2012.

PELLICIOTTA, M. M. B. & FURTADO, A. L. S. Marcos **De formação/transformação da Região Metropolitana de Campinas à luz da história territorial paulista: séculos XVII-XX.** Labor & Engenho, Campinas, v.4, n.3, p.44-63, 2010. Disponível em: <www.conpadre.org> e <www.labore.fec.unicamp.br>. Acesso em 15 jun. 2013.

PEREIRA, R. S. **Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos.** Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. v.1, n.1.p.20-36, 2004. Disponível em: <[HTTP://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf](http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf)> Acesso em 22 jun. 2013.

PERPLAN Engenharia e Planejamento. **Estudo de Impacto de Tráfego.** Empreendimento Kaloré. Jaguariúna, SP. Campinas, 2013.

PIANCA, C. C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de mata atlântica na serra do Paranapiacaba (SP).** Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 74, 2004.

PISTONI, J.; TOLEDO, L. F. **Amphibian ilegal trade in Brazil. What do we know?** South American Journal of Herpetology 5(1):51-56, 2010.

PITMAN, M. R. P. L.; OLIVEIRA, T. G.; PAULA, R. C.; INDRUSIAK, C. **Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros.** Brasília: Edições IBAMA, 83 p., 2002.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/home/>>. Acesso em 19 jul.2013.

RAMOS JÚNIOR, V. A. R.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. **Guia de identificação dos canídeos silvestres brasileiros.** (CD ROM), 2003.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. P.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Mamíferos do Brasil.** 2 ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 439p., 2011.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS. Disponível em: < <http://www.rais.gov.br/>. Acesso em 15 jul. 2013.

RENJIFO, L. M. **Effect of natural and anthropogenic landscape matrices on the abundance of subandean bird species.** Ecological Applications, 11: 14-23, 2001.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, A.C., PONZONI, F.J. & HIROTA, M.M. **The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed: implications for conservation.** Biol. Conserv. 142: 1144-1156, 2009.

RIBEIRO, S. B. **Jaguariúna no curso da História.** Secretaria de Educação de Jaguariúna. Jaguariúna, 256p., 2008. Disponível em: <<http://www.casadamemoriajaguariuna.com.br/cmj/docs/livrojagua.pdf>>. Acesso em 25 jul. 2013.

RIBON, R. Amostragem **de aves pelo método das listas de MacKinnon.** In: von Matter, S.; Straube, F.; Accordi, I.; Piacentini, V. & Cândido Jr, J. F. (Eds.), Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books, Rio de Janeiro, p. 1-16, 2010.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, E.M. & P. E. ZANETTINI. Projeto Rodoanel Mário Covas - trecho Oeste. Programa de pesquisa e resgate do patrimônio arqueológico, histórico e cultural. DOCUMENTO Antropologia e Arqueologia São Paulo: s. c. e. A. Relatório técnico. 4 vols, 2003.

ROBRAHN-GONZALES, E. M. **Arqueologia e Sociedade.** Tese de Livre-Docência (MAE-USP), 2004.

ROCHA, E.C. **Aspectos da história natural e conservação de *Pseudalopex vetulus* (Lund, 1842) (Carnívora: Canidae).** Dissertação (mestrado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 67p., 2006.

RODRIGUES, R.R. & GANDOLFI, S. 2004. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de Florestas Ciliares.** In Rodrigues, R.R. & Leitão Filho, H.F. Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. EDUSP/FAPESP 3 ed., p.235-247.

ROSENBERG, N.J.; BLAD, B.L.; VERMA, S.B. **Microclimate – the biological environment.** New York: John Wiley & Sons, Inc. 495p, 1983.

ROSS, J. L. S. e MOROZ, I. C. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo.** São Paulo, DG-FFLCH-USP, IPT, FAPESP, 1997.

RUSSO, A. S. **Estimativa da vulnerabilidade de aquíferos utilizando sistemas de informação geográfica e geoestatística-UGRHI-PCJ.** Dissertação de Mestrado em Geociências Universidade de São Paulo, São Paulo, 85 f, 2009.

SANTAROSA, P. L. (org.). **Plano de manejo da A.R.I.E. Mata de Santa Genebra**. Fundação José Pedro de Oliveira/ Ministério do Meio Ambiente, 2010.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 56.031, de 20 de julho de 2010**. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreexplotadas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/decreto/2010/2010_Dec_56031.pdf>. Acesso em 30 jun. 2013.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, v.1, 2012.

SÃO PAULO (Cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: aspectos tecnológicos; fundamentos**. São Paulo:

SÃO PAULO (Estado) **Comitê das Bacias Hidrográficas da Serra da Mantiqueira**. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI 1). Disponível em: <<http://www.comitesm.sp.gov.br/institucional.php?k=ugrhi>>. Acesso em 13 jun. 2013.
SMDU, v.2, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Constituição do Estado de São Paulo de 5 de outubro de 1989**. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/constituicao%20de%2005.10.1989.htm>>. Acesso em 16 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/decretos/1997_Dec_Est_10755.pdf>. Acesso em 18 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 13.426, de 16 de março de 1979**. Cria a Secretaria da Cultura e dá providências correlatas. O Decreto Estadual nº 13.426/79 foi revogado pelo de nº 20.955, de 1º de junho de 1983, exceto quanto aos Artigos 134 a 149 que permanecem em vigor por força do Artigo 158 do Decreto 50.941/06. Disponível em: http://www.cultura.sp.gov.br/StaticFiles/SEC/Condephaat/Legislacao/DECRETO_ESTADUAL_13426_A_NEXO_3.pdf. Acesso em 18 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 47.397, de 4 de dezembro de 2002**. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/2002%20Dec%2047397.pdf>>. Acesso em 18 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002**. Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/documentos/dec47400.pdf>>. Acesso em 18 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 50.941 de 5 de julho de 2006**. Reorganiza a Secretaria da Cultura e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/93655/decreto-50941-06-sao-paulo-sp>>. Acesso em 15 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 52.469, de 12 de dezembro de 2007.** Altera a redação de dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, confere nova redação ao artigo 6º do Decreto nº 50.753, de 28 de abril de 2006, e dá providências correlatas. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/decretos/2007_Dec_Est_52469.pdf>. Acesso em 15 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 53.494, de 2 de outubro de 2008.** Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreexplotadas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/decretos/2008%20DEC%2053494.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.** Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Decreto_Estadual_8468_76.pdf>. Acesso em 15 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Complementar Estadual nº 870, de 19 de junho de 2000.** Cria a Região Metropolitana de Campinas, o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas e autoriza o Poder Executivo a instituir entidade autárquica, a constituir o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Região de Campinas, e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/sijur/04%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Estadual/04.03.%20Regioes%20Metropolitanas/04.03.03.%20Regi%C3%A3o%20Metropolitana%20de%20Campinas/04.03.03.01.%20Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Geral/01.%20Lei%20Complementar%20Estadual%20n%C2%BA%20870,%20de%2019%20de%20junho%20de%202000.htm>>. Acesso em 15 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976.** Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2º da Lei Estadual nº 898, 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição do uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. Disponível em <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-1172-76.pdf>> . Acesso em 17 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 6.134, de 2 de junho de 1988.** Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/LeiEstadual_6134_88.pdf>. Acesso em 17 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.** Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm>. Acesso em 30 mar. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Lei_Estadual_9509_1997.pdf>. Acesso em 17 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 9.989, de 22 de maio de 1998.** Dispõe sobre a recomposição da cobertura vegetal no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis/1998%20Lei%209989.pdf>>. Acesso em 17 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2006_Lei_Est_12300.pdf>. Acesso em 17 jun.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.526, de 02 de janeiro de 2007.** Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais. Disponível em: <http://www.saobernardo.sp.gov.br/SECRETARIAS/sp/geoportal/LEGISLACAO/LEI12526_2007.pdf>. Acesso em 30 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 13.550, de 2 de junho de 2009.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado, e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2009_Lei_Est_13550.pdf>. Acesso em 18 jun.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 2 de 12 de maio de 1994.** Regulamenta o art. 4º do Decreto Federal 750, de 10 de Fevereiro de 1993, que dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/1994_Res_Conj_SMA_IBAMA_2.pdf>. Acesso em 13 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução Conjunta SMA/IBAMA nº5, de 4 de novembro de 1996.** Acrescenta dispositivos a Resolução Conjunta 2, de 12-5-94, que regulamenta o artigo 4º do Decreto Federal 750, de 10-2-93 dispondo sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração de Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/legisla%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/resolu%C3%A7%C3%A3o%20conjunta%201996_005%20%5Bsma%20ibama%5D.pdf> Acesso em 13 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA 31, de 19 de maio de 2009.** Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2009_Res_SMA_31.pdf>. Acesso em 13 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº34, de 27 de agosto de 2003.** Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas. Disponível em <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/legisla%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/resolu%C3%A7%C3%A3o%20sma%202003_034.pdf>. Acesso em 15 jul.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº48, de 21 de setembro de 2004.** Publica as espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo, segundo recomendação do Instituto de Botânica-SP. Disponível em: <http://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/legisla%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/resolu%C3%A7%C3%A3o%20sma%202004_048.pdf>. Acesso em 04 jul.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA 54, de 30 de novembro de 2004.** Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2004_Res_SMA_54.pdf>. Acesso em 18 jun.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº 64, de 10 de julho de 2013**. Dispõe sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração, conforme Lei Estadual nº13.550, de 2 de junho de 2009, e dá providências correlatas. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2009_Res_SMA_64.pdf>. Acesso em 18 jun.2013.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA 85, de 11 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa no Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/uploads/arquivos/legislacoesambientais/Resolucao_SMA_85_2008.pdf>. Acesso em 04 out.2010.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº 86 de 26 de novembro de 2009**. Dispõe sobre os critérios e parâmetros para compensação ambiental de áreas objeto de pedido de autorização para supressão de vegetação nativa em áreas rurais no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2009_Res_SMA_86.pdf>. Acesso em: 18 jun.2013.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SAWAYA, R. J.; MARQUES, O. A. V.; MARTINS, M. 2008. **Composição e história natural das serpentes do cerrado de Itirapina, São Paulo, sudoeste do Brasil**. Biota Neotrópica 8(2):153-175, 2008.

SCIELO – Scientific Eletronic Library Online. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em 16 jul 2013.

SCHLOEGEL, L. M.; FERREIRA, C. M.; JAMES, T. Y.; HIPOLITO, M.; LONGCORE, J. E.; HYATT, A. D.; YASBLEY, M.; MARTINS, A. M. C. R. P. F.; MAZZONI, R.; DAVIES, A. J.; DASZAK, P. **The North American Bullfrog as a reservoir for the spread of *Batrachochytrium dendrobatidis***. In: Brazil. Animal Conservation 13(1):1-9, 2009.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO-SEPLAMA. **Perfil da Região Metropolitana de Campinas**. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/dados-do-municipio/rmc/>>. Acesso em 22 jun.2013.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO URBANO-SEPLAMA. **Plano Diretor do Município de Campinas**. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/plano-diretor-2006/>>. Acesso em 22 jun.2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA. **Conhecer para conservar. As Unidades de Conservação do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente, Governo do Estado de São Paulo. Ed. Terra Virgem. 1999. 115p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - SMA. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo**. Documentos Ambientais - Série Probio/SP. 56p., 2008. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/noticias/news64.asp>>. Acesso em 16 jul.2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA. **INSTITUTO FLORESTAL**. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/>>. Acesso em 17 jul. 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA. **Lista de Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, Quase Ameaçadas, Colapsadas, Sobreexplotadas, Ameaçadas de Sobreexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e providências correlatas**. Decreto Nº 56.031, de 20 de julho de 2010.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA. **Resolução nº 08 de 31 de janeiro de 2008.** Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. Disponível em: < http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_08.pdf>. Acesso em 17 jul. 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO-SMA. **Resolução nº 24 de 17 de abril de 2012.** Dispõe sobre a Câmara de Compensação Ambiental, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-24-2012/>>. Acesso em 17 jul. 2013.

SEGALLA, M. V.; CARAMASHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. **Brazilian amphibians – List of species**, 2012. Disponível em: < <http://www.sbherpetologia.org.br/>>. Acessado em 26 jul 2013.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira. Edição revista e ampliada.** Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 912p, 1997.

SIGNORETTI, R. P., SILVA, A. M. et al. **Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: situação dos recursos hídricos 2004/2006; relatório síntese.** IRRIGART – Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos. Piracicaba: FEHIDRO/PCJ/CBJ-PCJ, 75p. 2007.

SILVA, J.M.C. & CASTELETTI, C.H.M. **Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil.** In: Galindo-Leal, C., Câmara, I.G. (Eds.), The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. CABS and Island Press, Washington, pp. 43–59, 2003.

SILVA, E. T.; RIBEIRO-FILHO, O. P. **Predation on juveniles of the invasive American Bullfrog *Lithobates catesbeianus* (Anura, Ranidae), by native frog and snake species in South-eastern Brazil.** Herpetology Notes 2:215-218, 2009.

SILVANO, D. L. & SEGALLA, M. V. **Conservation of Brazilian amphibians.** Conservation Biology 19(3):653-658, 2005.

SILVEIRA, L.F.; BENEDICTO, G.A., SCHUNCK, F. e SUGIEDA, A.M. **Aves** In: BRESSAN, P.M., KIERULFF, M.C.M. e SUGIEDA, A.M. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente, 2009.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL DO BIOTA-SINBIOTA. **Mapa do Projeto Sinbiota – FAPESP.** 2010. Disponível em <<http://sinbiota.cria.org.br/atlas/>>. Acesso em 18 jun.2013.

SIVIERO, A.C.B. **Abundância Relativa De Mamíferos Carnívoros Em Fragmentos De Vegetação Na Bacia Das Anhumas, Campinas, São Paulo.** Iniciação Científica (Relatório) Do Instituto De Biociências Da Universidade De Campinas. 36p., 2006.

SOMAR METEOROLOGIA. Disponível em: <<http://www.somarmeteorologia.com.br/>>. Acesso em 21 jul. 2013.

SOPER, R.C. – **Groundwater Vulnerability to Agrochemicals: A GIS-based DRASTIC model analysis of Carroll, CHARITON, and SALINE Counties, Missouri, USA,** A Thesis presented to the Faculty of the Graduate School University of Missouri – Columbia. 159 p;2006.

STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER, T. A. & MOSKOVITS, D. K. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation.** Chicago, University of Chicago Press. 478 p., 1996.

STRAUBE, F. C.; URBEN-Filho, A. & KAJIWARA, D. **Aves.** In: Mikich, S. B. & Bérnills, R. S. (eds.) Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. p. 145-496, 2004.

STOUFFER P. C. & R. O. BIERREGAARD JR. **Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds.** Ecology, 78: 2429-2445, 1995.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO IPHAN EM SÃO PAULO –IPHAN. **Sítios Arqueológicos.** Disponível em: < <http://www.arqueologiasp.org/arqueologia/v1/sitios-arqueologicos/default.asp> >. Acesso em 06 jun.2013.

TERRA URBANISMO LTDA. **Projeto Urbanístico.** Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

TERRA URBANISMO LTDA. **Projeto Preliminar de Terraplenagem.** Memorial Descritivo. São Paulo, SP. 2013.

TIEPOLO, L. M.; TOMAS, W. M. **Ordem Artiodactyla.** Cap. 1, p.31-70. Em: Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. (Eds.). Mamíferos do Brasil. 2 ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 439p., 2011.

TOLEDO, L. F.; BRITTO, F. B.; ARAÚJO, O. G. S.; GIASSON, L. O. M.; HADDAD, C. F. B. The occurrence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in Brazil and inclusion of 17 new cases of infection. South American Journal of Herpetology 1(3):185-191, 2006.

UETZ, P. **The Reptile Database**, 2011. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org/>>. Acesso em: 26 jul. 2013.

VIVO, M. De; CARMIGNOTTO, A.P.; GREGORIN, R.; HINGST-ZAHER, E.; IACK-XIMENES, G.E.; MIRETZKI, M.; PERCEQUILLO, A.R.; ROLLO JÚNIOR, M.M.; ROSSI, R.V.; TADDEI, V.A. **Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil.** Biota Neotropical, Brasília, v.11, n.1a, Fev., 2011.

WIKAVES - **A Enciclopédia das aves do Brasil.** Disponível em: < <http://www.wikiaves.com.br/> >. Acesso em 16 jul. 2013.

WILLIS, E. O., The Composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. Papéis Avulsos De Zoologia, p. 33: 1-25, 1979.

ZANELLA, N. & CECHIN, S. Z. **Taxocenose de serpentes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 23:211-217, 2006.

ZANETTINI, P. E. **Vistoria arqueológica na área destinada ao Distrito Industrial Anhanguera.** Relatório Técnico. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2004.

ZAÚ; A.S.; FREITAS, L. **Efeitos de borda em um trecho de floresta Atlântica, Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil: estrutura física da vegetação arbóreo-arbustiva.** Caxambu - MG . Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007.

ZINA, J. ENNSER, J., PINHEIRO, S. C. P., HADDAD, C. F. B. & TOLEDO, L. F. **Taxocenose de anuros de uma mata semidecídua do interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do Estado, sudeste do Brasil.** Biota Neotropica 7: 49-58, 2007.. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n2/pt/abstract?article+bn00607022007>>. Acesso em 15 jun. 2013.

ZUG, G. R.; VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology – an introductory biology of amphibians and reptiles.** 2 Ed. Academic Press, San Diego, 630p., 2001.