

PLANO DE TRABALHO

ESTUDO e RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA-RIMA

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS URBANISMO



2011

PLANO DE TRABALHO

ESTUDO e RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS URBANISMO

Índice Geral

1.	APRESENTAÇÃO	4
1.1	EMPREENDEDOR	6
1.2	EMPREENDIMENTO	6
1.3	PROPRIETÁRIO DO TERRENO	6
1.4	RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO URBANÍSTICO	6
1.5	EMPRESA CONSULTORA	6
2.	DESCRIÇÃO EMPREENDIMENTO DO	8
2.1	SITUAÇÃO DAS MATRÍCULAS	8
2.2	PROJETO URBANÍSTICO	11
2.2.1	- <i>Conceito</i>	11
2.2.2	- <i>Sistema Viário Interno</i>	12
2.2.3	- <i>Lotes</i>	12
2.2.4	- <i>Área comercial</i>	12
2.2.5	- <i>Resort</i>	12
2.2.6	- <i>Golf club</i>	13
2.2.7	- <i>Quadro de áreas</i>	13
2.3	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	15
2.4	PROJETO DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	15
2.5	PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	15
2.6	PROJETO DE ESGOTAMENTO E TRATAMENTO DO ESGOTO SANITÁRIO	15
2.7	ENERGIA ELÉTRICA E TELEFONIA	16
3.	DIAGNOSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR	17
3.1	- ACESSO AO EMPREENDIMENTO	19
3.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA	21
3.3	ENQUADRAMENTO MUNICIPAL	22
3.4	- GEOLOGIA	24
3.5	GEOMORFOLOGIA	25
3.6	SOLOS	27
3.7	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	28
3.8	ASPECTOS BIÓTICOS	29
3.8.1	- <i>Remanescentes Florestais</i>	31
3.9	ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS	33
3.9.1	- <i>Município de Jaguariúna</i>	34
4.	PLANO DE TRABALHO – EIA RIMA	39
4.1	EIA - CAPÍTULO 1 - INFORMAÇÕES GERAIS	41
4.1.1	- <i>Objeto do licenciamento e justificativa</i>	41
4.1.2	- <i>Localização e acessos</i>	41
4.1.3	- <i>Empreendimento</i>	41
4.2	- EIA CAPÍTULO 2 - ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE	42
4.3	- EIA CAPÍTULO 3 - ÁREA DE INFLUÊNCIA	42

PLANO DE TRABALHO

ESTUDO e RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS URBANISMO

Índice Geral

4.3.1	Área de influência indireta (AII).....	43
4.3.2	Área de influência direta (AID)	43
4.3.3	Área diretamente afetada (ADA).....	43
4.4	- EIA CAPÍTULO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	43
4.4.1	Descrição do Projeto Urbanístico	45
4.4.2	Cronograma de implantação do empreendimento	45
4.4.3	Estimativa da população de projeto.....	45
4.4.4	Projeção das demandas de infra-estrutura:	46
4.4.5	Diretrizes e estudos preliminares de terraplanagem,.....	46
4.4.6	Sistema viário interno.....	46
4.4.7	Diretrizes do sistema de drenagem de águas pluviais.....	47
4.4.8	Diretrizes do sistema de saneamento.....	47
4.4.9	Sistema de coleta de resíduos sólidos,.....	48
4.4.10	Diretrizes do projeto paisagismo e recomposição florestal.....	48
4.4.11	Infra-estrutura social:.....	48
4.4.12	Investimento e custo de projeto	48
4.4.13	Documentação do empreendedor.....	48
4.5	EIA CAPÍTULO 5 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	49
4.5.1	Área de Influência Indireta – AII	50
4.5.2	Caracterização Ambiental da Área Diretamente Afetada – ADA	50
4.5.3	- Metodologia para caracterização ambiental.....	51
4.6	EIA CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	63
4.7	EIA - CAPÍTULO 7 - MEDIDAS MITIGADORAS.....	66
4.7.1	Medidas Compensatórias – Unidades de Conservação - UC	66
4.8	EIA - CAPÍTULO 8 - PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	68
4.9	EIA - CAPÍTULO 9 - AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL	69
4.10	EIA - CAPÍTULO 10 - CONCLUSÕES	69
4.11	EIA - CAPÍTULO 11 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	69
5.	BIBLIOGRAFIA.....	70

PLANO DE TRABALHO

ESTUDO e RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS URBANISMO

1. APRESENTAÇÃO

A publicação da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01, em 23 de janeiro de 1986, definiu que obras ou atividades potencialmente modificadoras da qualidade do meio ambiente, dependerão do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA), para obtenção do licenciamento ambiental.

Este documento apresenta o **Plano de Trabalho (PT)**, a ser submetido ao Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) da Diretoria de Tecnologia, Desenvolvimento e Avaliação Ambiental, da CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 13.542/09), como parte do processo de licenciamento das atividades modificadoras do meio ambiente.

A gleba prevista para implantação do Loteamento Residencial possui 434,7 ha distribuídos em 20 (vinte matrículas) e está localizada no município de Jaguariúna, Estado de São Paulo. (Figura 1-1). A implantação do loteamento residencial se dará sobre 366,4 ha da gleba, ou seja 84% da área total.

O presente Estudo ambiental tem por finalidade avaliar e caracterizar os elementos ambientais da área onde se pretende implantar um Empreendimento Urbanístico no município de Jaguariúna/SP, com vistas à obtenção da Licença Prévia do projeto através de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório.

Em atendimento as Resoluções SMA nº 42/94 e nº 54/04, o presente Plano de Trabalho, apresenta a descrição das etapas e atividades técnicas necessárias para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório (EIA-RIMA), definida pela equipe técnica da **P.A. Brasil** para fins de licenciamento ambiental do futuro empreendimento urbanístico denominado **Loteamento Residencial ACS JAGUARIUNA**.

O terreno está localizado na área de expansão urbana do município de Jaguariúna, conforme Lei Complementar nº 96/2004 de Uso e Ocupação do Solo, tendo como acesso principal uma via secundaria de ligação à rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros.

No capítulo 01 são apresentados os dados do empreendedor, do empreendimento objeto do licenciamento e da empresa responsável pela elaboração dos estudos. Na sequência, o capítulo 02 descreve o projeto urbanístico e o capítulo 03, apresenta o Diagnostico Ambiental Simplificado da gleba. Finalmente os capítulos 04 e 05 apresentam as atividades e parâmetros considerados relevantes na elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental.

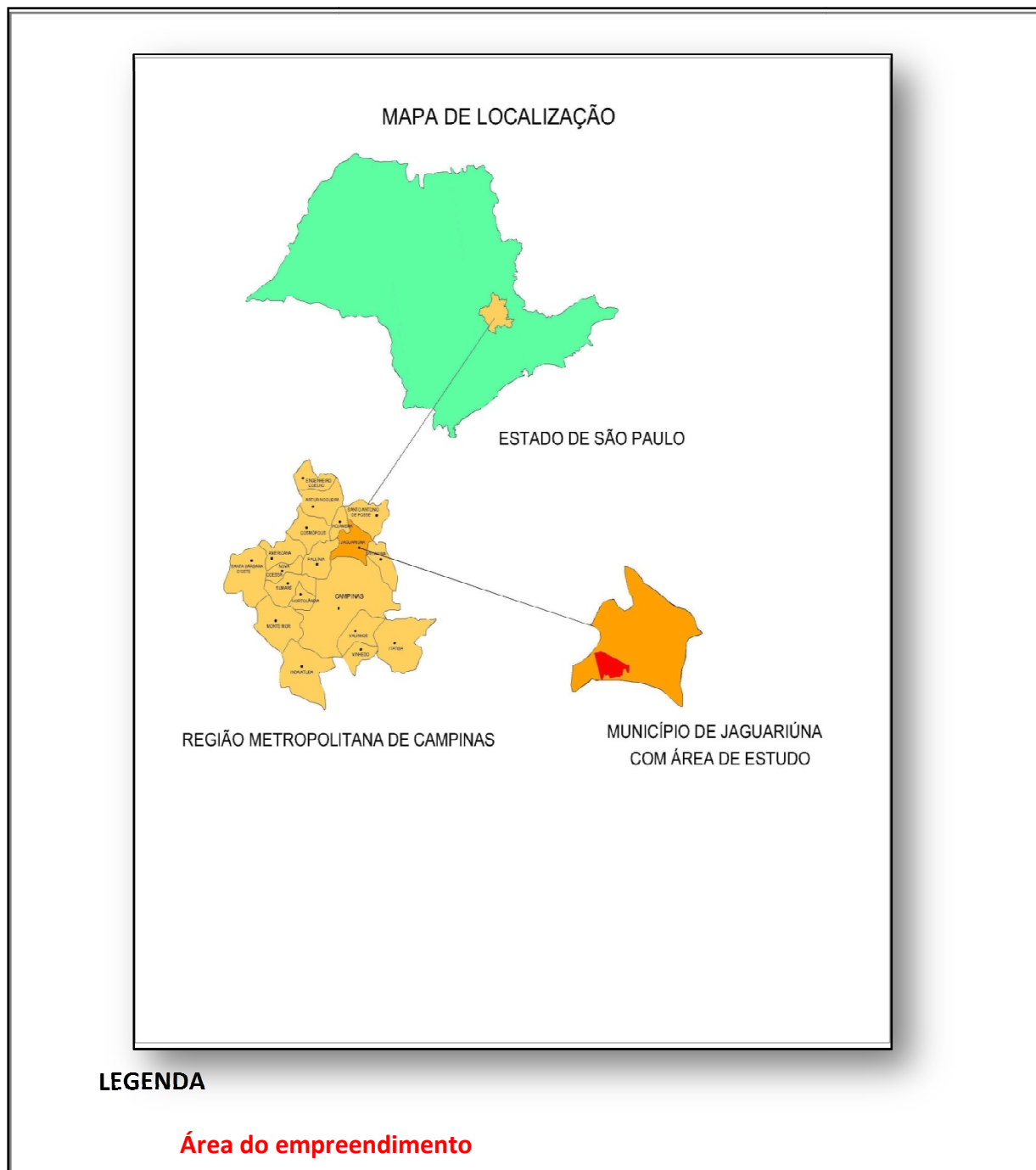


Figura 1-1- Localização geral da área no estado de São Paulo.

Fonte: PA BRASIL – ILUSTRAÇÃO, 2011

1.1 – Empreendedor

Razão Social: ACS – JAGUARIÚNA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Endereço: Rua Dr. Sampaio Ferraz, 453, Cambuí - Campinas

CEP: 13024-431 - **Responsável:** Antonio Henrique Souza

e-mail: antonio.souza@ems.com.br

Telefone: T: (19) 3515-2500 F: (19) 3515-2523

CNPJ: 11.836.243/0001-80

1.2 Empreendimento

Razão Social: LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS – URBANISMO

Endereço: Estrada Municipal JGR 171 – Bairro Tanquinho – s/n

Município de Jaguariúna - SP

1.3 Proprietário do terreno

Razão Social: AGRÍCOLA MONTE CARMELO LTDA.

Endereço: Fazenda Nossa Sra. das Graças - s/n – Bairro Tanquinho Velho –

Responsável: Antonio Henrique de Souza

CNPJ: 52.776.598/0001-09 - **Inscrição Estadual:** 395.001.270.114

Matrículas: 32.200/32.201/32.202/32.203/3326/32.204/32.205/11.439/32.213/
32.214/32.215/11.431/11.441/11.435/11.432/11.434/32.206/32.207/32.208/
32.209/32.210/32.211. **Cartório:** Oficial de Registro de Imóveis de Pedreira

A figura 1.3-1 a seguir apresenta a planta das matrículas da gleba fornecida pelo proprietário do terreno.

1.4 Responsável técnico pelo projeto urbanístico

Razão Social: LMV PLANEJAMENTO E ARQUITETURA LTDA.

Endereço: Avenida Pedroso de Moraes, no. 2587, Pinheiros, São Paulo – S.P.

CEP: 05419-001

Telefone: 11-43223-5088.

Responsável: Aqto.Helio Mitica Neto – CREA 5061464777

1.5 Empresa consultora

Razão Social: PA Brasil Gestão Ambiental Ltda.

Avenida Pedroso de Moraes, 240 - CJ. 11 - Pinheiros – São Paulo/ SP – CEP: 05420-000

Tel: (11) 3816-2925

Responsáveis:

Geógrafa MSc. Ana Lydia Machado

CREA: 0601632743

Geólogo Marcos Tadeu Novais dos Santos

CREA: 06008240

2. DESCRIÇÃO EMPREENDIMENTO DO

O terreno onde será implantado o Loteamento Residencial ACS Urbanismo compreende parte da Fazenda Nossa Senhora das Graças, situada no Bairro do Tanquinho, localizada na porção sudoeste do município de Jaguariúna, Estado de São Paulo.

Composta por 20(vinte) matrículas a gleba totaliza 4.347.282,62 m² (434,7 ha), cuja área destinada à futura implantação do projeto urbanístico será de **3.664.056,17 m² (366,4 ha)**, após processo de unificação e desmembramento, conforme detalhado no item 2.1 a seguir.

2.1 Situação das Matrículas

O terreno localizado em Jaguariúna, São Paulo - SP possui área total de 4.347.282,62 m², sendo atualmente composto por vinte matrículas conforme descrição apresentada no quadro 2.1-1.

Quadro 2.1-1 – Situação atual das matrículas da gleba fazenda Nossa Senhora das Graças, Jaguariúna, SP

Nº	Gleba	Nº. Matrícula	Área da matrícula (m ²)
1	Gleba 1	32.200	1.208.445,82
2	Gleba 1A	32.201	28.659,88
3	Gleba 1B	32.202	19.362,30
4	Gleba 1C	32.203	133.899,65
5	Gleba 2	3.326	181.467,43
6	Gleba 3	32.204	61.709,13
7	Gleba 3A	32.205	5.524,47
8	Gleba 4	11.439	184.067,43
9	Gleba 5	32.212	34.445,54
10	Gleba 5A	32.213	11.858,61
11	Gleba 6	32.214	147.681,71
12	Gleba 6A	32.215	18.919,64
13	Gleba 7	11.431	357.170,20
14	Gleba 8	11.441	64.434,64
15	Gleba 9	11.435	48.398,89
16	Gleba 10	11.432	311.935,40
17	Gleba 11	11.434	290.938,79
18	Gleba 12	32.206	250.358,68
19	Gleba 13	32.208	220.133,13
20	Gleba 14	32.210	767.871,28
Total Geral			4.347.282,62

As matrículas citadas anteriormente deverão passar por futuro processo de unificação e desmembramento, onde em função da ocupação prevista para o empreendimento, tem-se a seguinte situação conforme Quadro 2.1-2

Quadro 2.1-2: Situação futura das glebas após unificação e desmembramento das matrículas, Fazenda Nossa Senhora das Graças, Jaguariúna, SP>

Gleba	Área da gleba atual	Área do empreendimento (m²)	Área a ser desmembrada (m²)	%
Gleba 1	1.208.445,82	758.137,13	450.308,69	37,26
Gleba 1A	28.659,88	28.659,88	-	-
Gleba 1B	19.362,30	19.362,30	-	-
Gleba 1C	133.899,65	133.899,65	-	-
Gleba 2	181.467,43	181.467,43	-	-
Gleba 3	61.709,13	61.709,13	-	-
Gleba 3A	5.524,47	5.524,47	-	-
Gleba 4	184.067,43	184.067,43	-	-
Gleba 5	34.445,54	34.445,54	-	-
Gleba 5A	11.858,61	11.858,61	-	-
Gleba 6	147.681,71	147.681,71	-	-
Gleba 6A	18.919,64	18.919,64	-	-
Gleba 7	357.170,20	357.170,20	-	-
Gleba 8	64.434,64	64.434,64	-	-
Gleba 9	48.398,89	48.398,89	-	-
Gleba 10	311.935,40	310.091,53	1.843,87	0,59
Gleba 11	290.938,79	225.937,71	65.001,08	22,34
Gleba 12	250.358,68	112.963,20	137.395,48	54,88
Gleba 13	220.133,13	191.455,80	28.677,33	13,03
Gleba 14	767.871,28	767.871,28	-	-
Total Geral	4.347.282,62	3.664.056,17	683.226,45	15,72

2.2 Projeto Urbanístico

O terreno do futuro empreendimento LOTEAMENTO RESIDENCIAL ACS URBANISMO está localizado na área de expansão urbana do município de Jaguariúna, segundo a Lei Complementar nº 96/2004 de Uso e Ocupação do Solo, tendo como acesso principal a Estrada Municipal JGR 171, sendo esta via secundária de ligação à rodovia Dr. Governador Adhemar Pereira de Barros.

Quanto aos aspectos físico-ambientais, trata-se de uma gleba de declividade suave, com um grande maciço de mata bem delimitado em sua porção central e pequenas áreas esparsas de vegetação, o restante do terreno atualmente é recoberto por plantação de cana de açúcar. Possui ainda corpos d'água bem definidos em sua porção sudoeste, e é cortada por uma linha de alta tensão no sentido nordeste - sudoeste e por uma ferrovia na sua porção noroeste.

Do total da gleba aproximadamente 43,54% será doado como áreas públicas. As áreas verdes e sistema de lazer somam 26,87% e o restante é composto pelo sistema viário.

A área correspondente ao uso institucional (5%) será doada à Prefeitura Municipal de Jaguariúna em local a ser definido externamente à gleba.

2.2.1 - Conceito

O projeto urbanístico foi concebido como uma comunidade sustentável, pensando-se em uma restauração ecológica como parte do desenvolvimento da região.

O plano incentiva a criação de uma comunidade compacta, oferecendo conexões eficientes ao transporte público e uma malha viária racional, que protege e valoriza os espaços abertos.

Quanto aos usos, a proposta prevê a implantação de um núcleo urbano diversificado onde os usos são complementares entre si.

O uso predominante é o residencial unifamiliar, seguido pelo uso residencial multifamiliar, áreas para resort, comércio e golfe.

A ocupação respeita e valoriza os remanescentes florestais e as áreas de preservação permanente dos cursos d'água e nascentes.

As ruas, os parques e os passeios formam os principais elementos de conexão deste plano, e os edifícios estão projetados de forma a articular os espaços públicos e privados.

2.2.2 - Sistema Viário Interno

O sistema viário do loteamento foi projetado com uma hierarquia bem definida, pensado de forma a atender a demanda de escoamento do futuro bairro.

O acesso se dará pela estrada municipal JGR - 171 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 e residenciais unifamiliares. As ruas de caráter local darão acessos exclusivamente aos lotes unifamiliares.

2.2.3 Lotes

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. As ruas de caráter local darão acessos exclusivamente aos lotes unifamiliares, e 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 e residenciais unifamiliares.

2.2.4 Área comercial

A área comercial está subdividida em duas categorias, a primeira delas, constitui-se de um centro comercial, localizado de frente para a área de golfe, no entroncamento da via principal de acesso com a via de distribuição dos residenciais, esta área atenderá a demanda de comércio e serviços locais criando um centro para este novo bairro.

A segunda é formada por lotes com uso voltado ao comércio de grande porte, localizada junto à rodovia, no acesso do empreendimento.

2.2.5 Resort

Os lotes destinados ao uso do resort estão localizados junto à Estrada Municipal JGR- 284, com frente para a avenida de distribuição.

2.2.6 - Golf club

O golfe é composto por uma grande área verde permeável, com 18 buracos, que margeia os córregos e as áreas residenciais unifamiliares, gerando visuais amplos que compõem o cenário do empreendimento.

2.2.7 - Quadro de áreas

O quadro de áreas a seguir (Quadro 2.2.7-1 apresenta as taxas de ocupação e usos previstos pelo projeto urbanístico para a gleba de 366,40 hectares situada no município de Jaguariúna, SP, e na sequência a figura 2.2.7-1 apresenta o projeto urbanístico desenvolvido para o Loteamento Residencial ACS URBANISMO.

Quadro 2.2.7-1 - Quadro de Áreas - Loteamento Residencial ACS URBANISMO – Município de Jaguariúna, Estado de São Paulo.

Loteamento Residencial ACS URBANISMO			
	Especificação	Área (m²)	Percentual %
1	Área dos Lotes	2.017.072,41	55,05%
1.1	Residencial Unifamiliar	791.997,49	21,62%
1.2	Residencial Multifamiliar	27.221,08	0,74%
1.3	Comercial	179.598,52	4,90%
1.4	Resort	60.926,19	1,66%
1.5	Golf	945.843,99	25,81%
1.6	Lote de Uso Comum	11.485,14	0,31%
2.	Total de Áreas Públicas	1.595.268,48	43,54%
2.1	Sistema Viário	610.765,12	16,67%
2.2	Áreas Institucionais*		
2.3	Áreas Verdes / Sistema de Lazer	984.503,36	26,87%
2.3.1	Área verde	685.019,69	18,70%
2.3.2	Sistema de Lazer	299.483,67	8,17%
3.	Linha de Alta Tensão	51.715,28	1,41%
4.	Área Total do Empreendimento	3.664.056,17	100,00%
*Área Institucional a ser doada externamente à gleba		183.202,81	5,00%

2.3 Projeto de terraplenagem

O projeto de terraplenagem contemplará a abertura das novas vias, prevendo a implantação do leito carroçável e a regularização das quadras. Todo o volume de corte e aterro gerados será compensado internamente, não havendo necessidade de importação de terra ou bota fora de materiais.

Durante a execução da terraplenagem será previsto um sistema de proteção em relação às chuvas, a fim de se evitar a erosão do terreno e o carregamento de sedimentos nos pontos críticos até os corpos d'água.

2.4 Projeto de Drenagem das Águas Pluviais

Devido à dimensão do empreendimento será desenvolvido um projeto de macro drenagem com estudos das bacias de contribuição, de forma a minimizar o impacto da impermeabilização do solo, de forma a não alterar as condições atuais nas áreas vizinhas a montante e a jusante do empreendimento. Nas áreas com características de possível alagamento serão desenvolvidos projetos específicos para se estudar a viabilidade de ocupação das mesmas.

O projeto de micro-drenagem será desenvolvido de forma a atender os pontos de escoamento gerados pela implantação das unidades a serem construídas no empreendimento. O escoamento superficial será através de guias e sarjetas até os pontos de captação (bocas de lobo) e a partir daí, através de galeria em tubos de concreto a ser implantadas no leito carroçável. Estas conduzirão a água drenada até os pontos de descargas nas áreas verdes ou no sistema de drenagem público existente, atendendo às diretrizes municipais a serem obtidas quando da época de desenvolvimento dos projetos.

2.5 Projeto de Abastecimento de Água

A rede de abastecimento será projetada considerando o sistema de captação de água junto aos corpos d'água existentes no local, estação de tratamento, adutora e rede de distribuição interna ao empreendimento.

O material da rede de distribuição a ser implantada, será de PVC classe 15 nos diâmetros de 50mm, 75mm e 100mm, e tubos DEFOFO nos diâmetros acima de 100mm, atendendo as diretrizes da SABESP a serem obtidas quando na época de desenvolvimento dos projetos.

2.6 Projeto de Esgotamento e Tratamento do Esgoto Sanitário

A rede de esgoto, para atender o empreendimento, será projetada considerando rede interna de coleta em todas as ruas, atendendo assim a todas as quadras, estação elevatória de esgoto, emissário e estação de tratamento de esgoto.

Toda a rede coletora a ser implantada no empreendimento será de manilhas cerâmicas de boa qualidade e os poços de visita deverão ser executados em aduelas pré-moldadas de concreto armado, com espessura de 0,08m e diâmetro interno de 1,00m, atendendo as diretrizes da SABESP a serem obtidas quando na época de desenvolvimento dos projetos.

2.7 Energia Elétrica e Telefonia

O projeto contemplará redes aéreas, e seguirá as diretrizes da CPFL Jaguariúna, que serão expedidas quando da época de desenvolvimento dos projetos.

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR

A gleba destinada ao empreendimento esta localizada na porção sudoeste do município de Jaguariúna, tendo como limites o Rio Atibaia, ao Sul, a estrada municipal JGR-325 e JGR 254 ao norte, e a estrada municipal - JGR 171 a leste. (Figura 3-1)

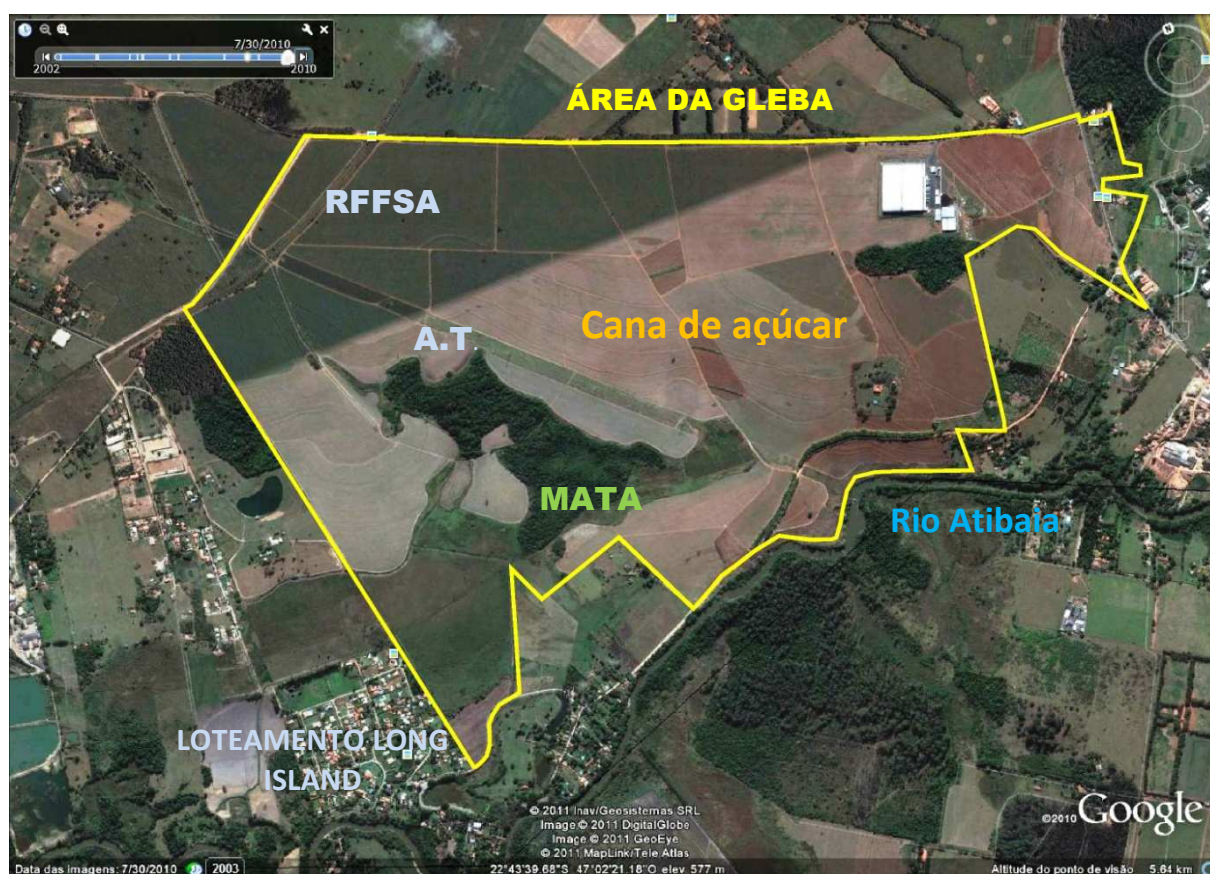


Figura 3-1. Situação atual da gleba - Fazenda Nossa Sra. Das Graças, Jaguariúna, SP.

Fonte: PA BRASIL, 2011 – adaptado de Google Earth, 2011

Com 437,00 hectares, a gleba é extensivamente marcada pela presença de cultura de cana de açúcar, com alguns poucos remanescentes de vegetação nativa junto às drenagens naturais e artificiais da área. (Figura 3-1).

Ainda na sua porção noroeste é cortada pela Estrada de Ferro – Ferroban – Ferrovia Bandeirantes, antiga RFFSA e, a linha de Alta Tensão que atravessa a área de NO para SE em seu interior.

[illegible]

Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC , 2009

18

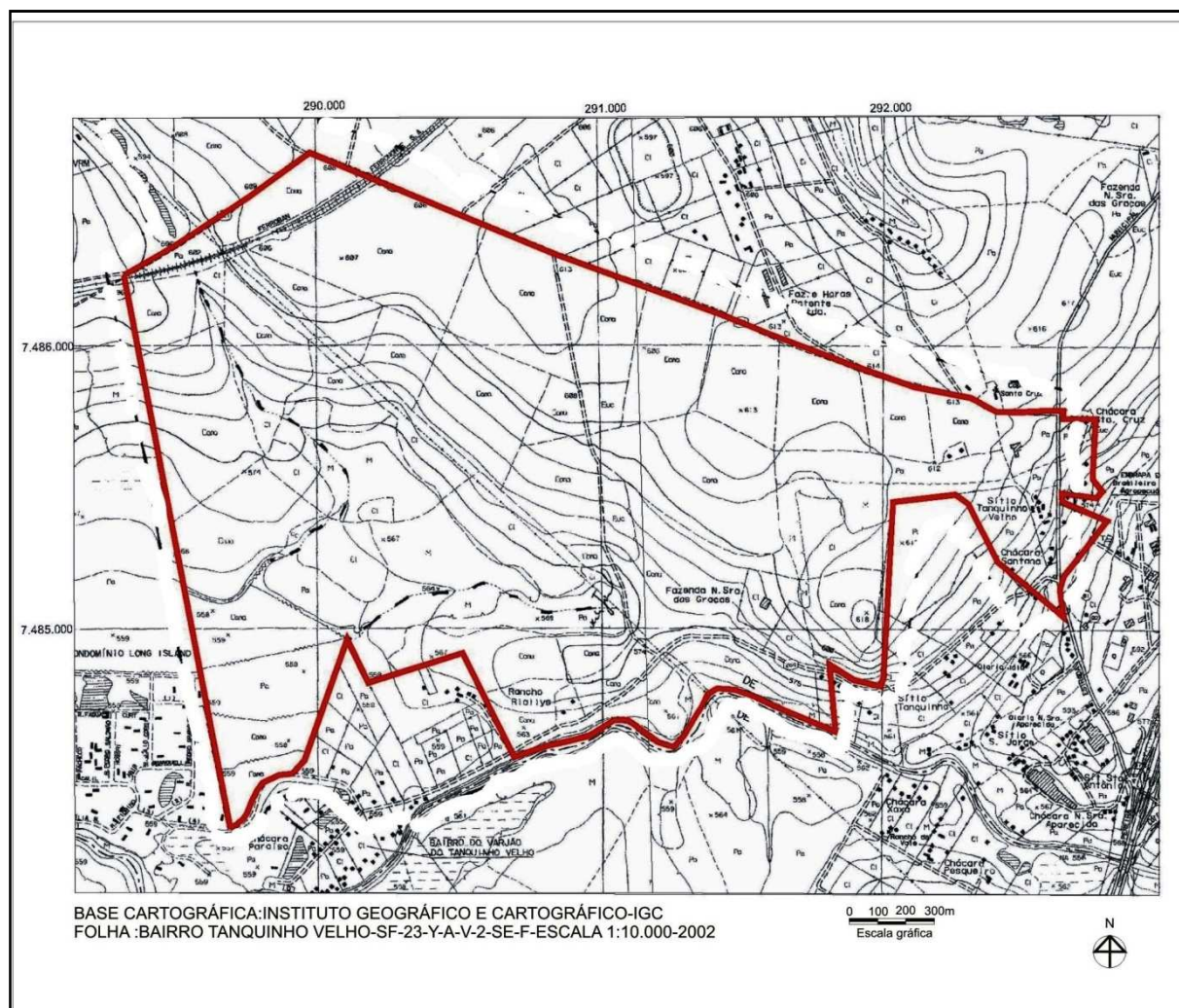


Figura 2-2 Localização da área na Folha Topografica Bairro Tanquinho 1:10.000 – IGC - 2002.

Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, 2009.

3.1 - Acesso ao Empreendimento

O acesso ao empreendimento a partir de São Paulo se dá através da Rodovia Dos Bandeirantes (SP 348), seguindo depois pela Rod. Anhangüera (SP 330) até Campinas, de onde se acessa a Rod. D. Pedro I (SP 65), até alcançar o trevo de acesso à Rod. Governador Adhemar de Barros (SP 340) sentido Jaguariúna.

Na altura do km 129 efetuar o retorno para margem esquerda da Rodovia Adhemar de Barros Filho - SP 340 (Campinas - Mogi Guaçu) e entrar a direita na estrada municipal JGR-254 que cruza a gleba em estudo, no seu sentido longitudinal de Oeste para Leste e atinge a estrada municipal JGR-171.

A Figura 2.1-1 apresenta o sistema viário atual e projetado de acordo com a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal de Jaguariúna.

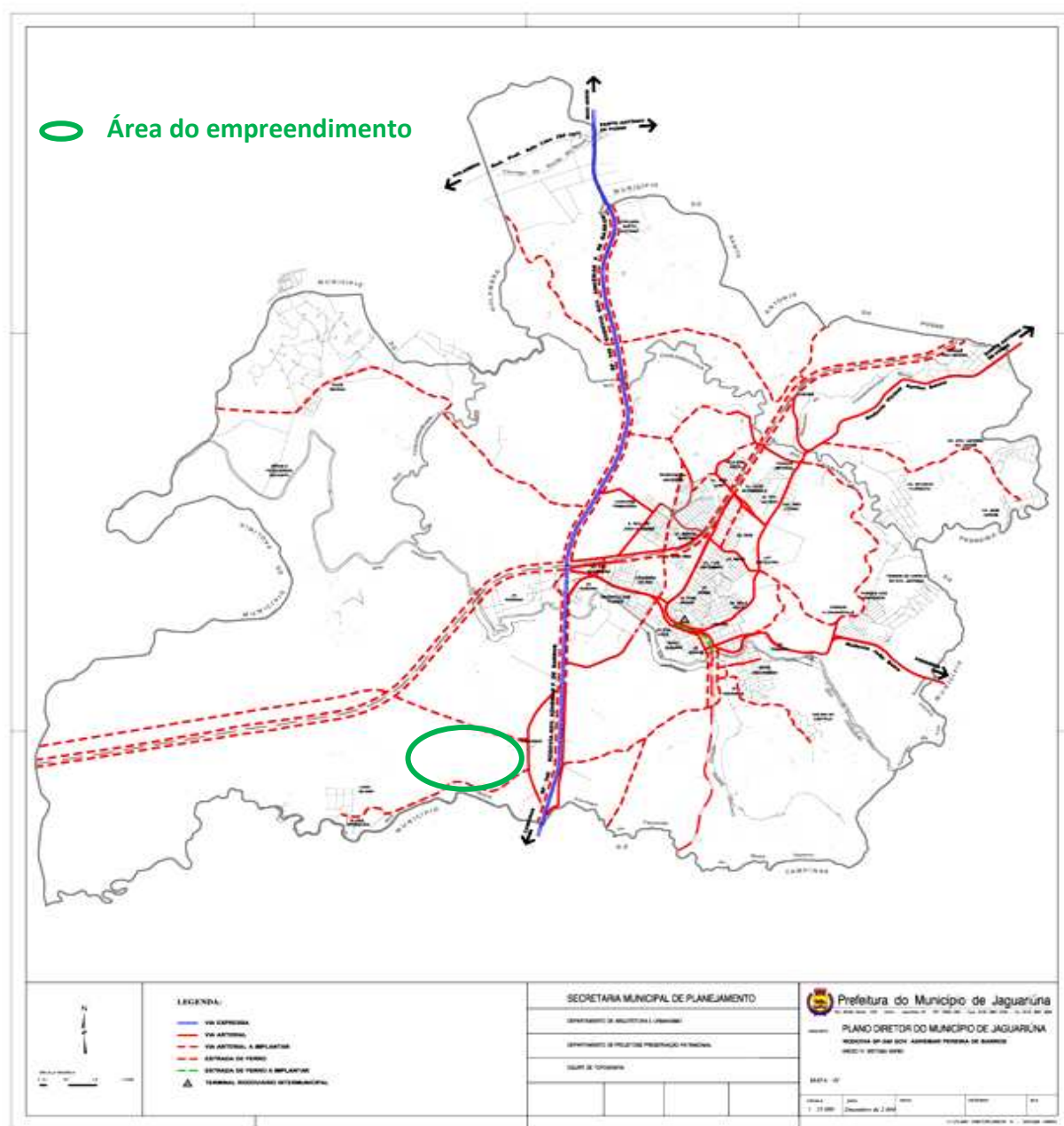


Figura 2.1-1 - Sistema Viário do Município de Jaguariúna.

Fonte: Prefeitura Municipal Jaguariúna, 2005

A empresa **ACS Construção e Incorporação** responsável pelo desenvolvimento do projeto urbanístico, contratou em 2009 empresa especializada denominada **ROMMA Gestão e Desenvolvimento** para a elaboração de Estudo de Viabilidade Ambiental, cujo objetivo foi o de fornecer subsídios para a compreensão da estrutura e dinâmica dos elementos ambientais existentes no local, tendo sido utilizado para elaboração do presente Plano de Trabalho.

Para obtenção dos dados ambientais preliminares da gleba, foi realizado levantamento “in situ” a fim de caracterizar a vegetação, bem como, os demais aspectos ambientais necessários à compreensão geral dos aspectos ambientais que por ventura possam interferir na realização do empreendimento imobiliário.

Além do levantamento de campo, foram utilizadas imagens aéreas, plantas planialtimétricas e pesquisa bibliográfica para subsidiar a elaboração do presente Plano de Trabalho.

3.2 Características Gerais da Área

Inserida no município de Jaguariúna, Região Administrativa e de Governo de Campinas (Figura 3.2-1), a área está situada em uma região de intensa urbanização, com acesso próximo a grandes parques industriais, e por este motivo, já foi bastante modificada em relação à sua paisagem natural, restando poucas áreas de vegetação preservadas e raríssimas áreas intactas, que não sofreram degradação. (Figura 3.2-2).

Com 437,00 hectares, a gleba tem seus limites definidos pelo Rio Atibaia, ao Sul, as estradas municipais JGR-325 e JGR 254 a norte e a JGR 171 a leste, e compreende diversas glebas oriundas de uma antiga fazenda denominada Fazenda Nossa Senhora das Graças, a qual é atualmente produtora de cana de açúcar.

Conforme pode ser observado na imagem apresentada a seguir, a vegetação nativa original é escassa, restando apenas alguns remanescentes de vegetação secundária em vários estágios de regeneração, demonstrando que a gleba sofreu muitas perturbações, devido às pressões decorrentes do processo de ocupação do território municipal.

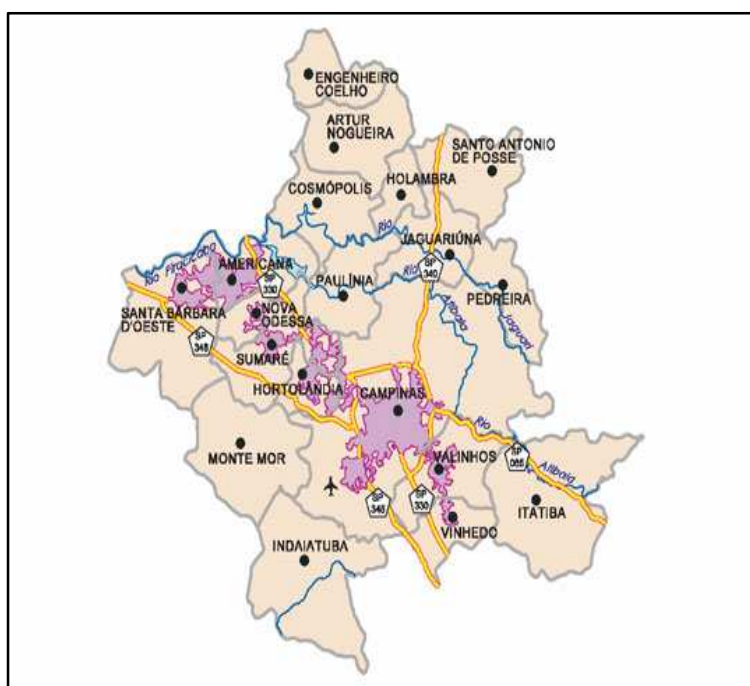


Figura 3.1-1 - Municípios que compõem a Região Administrativa de Campinas

Fonte: PA BRASIL, 2011

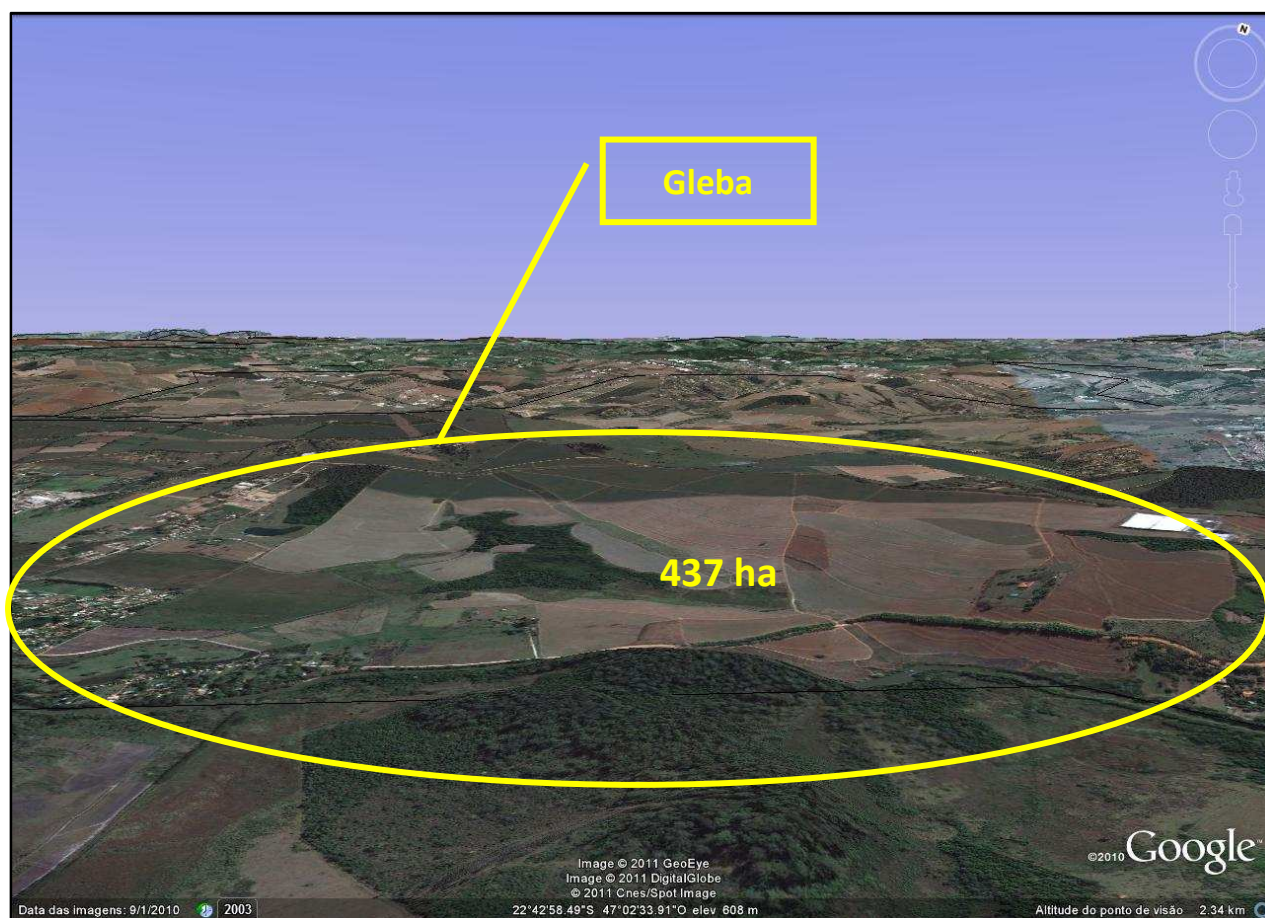


Figura 3.2-2 – Situação atual da gleba em perspectiva sobre imagem Google Earth, 2010

Fonte: PA Brasil, 2011 adaptado de Google Earth, 2010

3.3 Enquadramento municipal

A área do empreendimento está enquadrada na Zona de Expansão Urbana do município de Jaguariúna - **AEU 05**, de acordo com a Lei Complementar nº126 de 16 de julho de 2007 Anexo II, que substituiu os Anexos II e III da Lei Complementar 96/2004, dispendo sobre o plano Diretor do Município de JAGUARIÚNA - PDJ.

Conforme o Plano Diretor, na **ZONA AEU-05** é permitida a implantação de projetos urbanísticos, inclusive de interesse social, além de convênios de parcerias públicos privadas para implantação de projetos de alcance social, tais como creches, escolas, postos de saúde, postos de segurança, lazer esporte, além de projetos de infra-estrutura urbana que garantam a região desenvolvimento sustentável.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jaguariúna, 2005

3.4 – Geologia

Segundo o “Mapa Geológico”, escala 1:250.000, da Bacia Hidrográfica PCJ, fonte IPT1.981, a área de estudo é dominada por rochas pré-cambrianas de alto e médio graus de metamorfismo, intrudidas por granitos, sendo que na porção ocidental ocorrem rochas sedimentares da Formação Itararé, intrudidas por diabásios associados à Formação Serra Geral, conforme pode ser observado na Figura 3.4-1 a seguir.

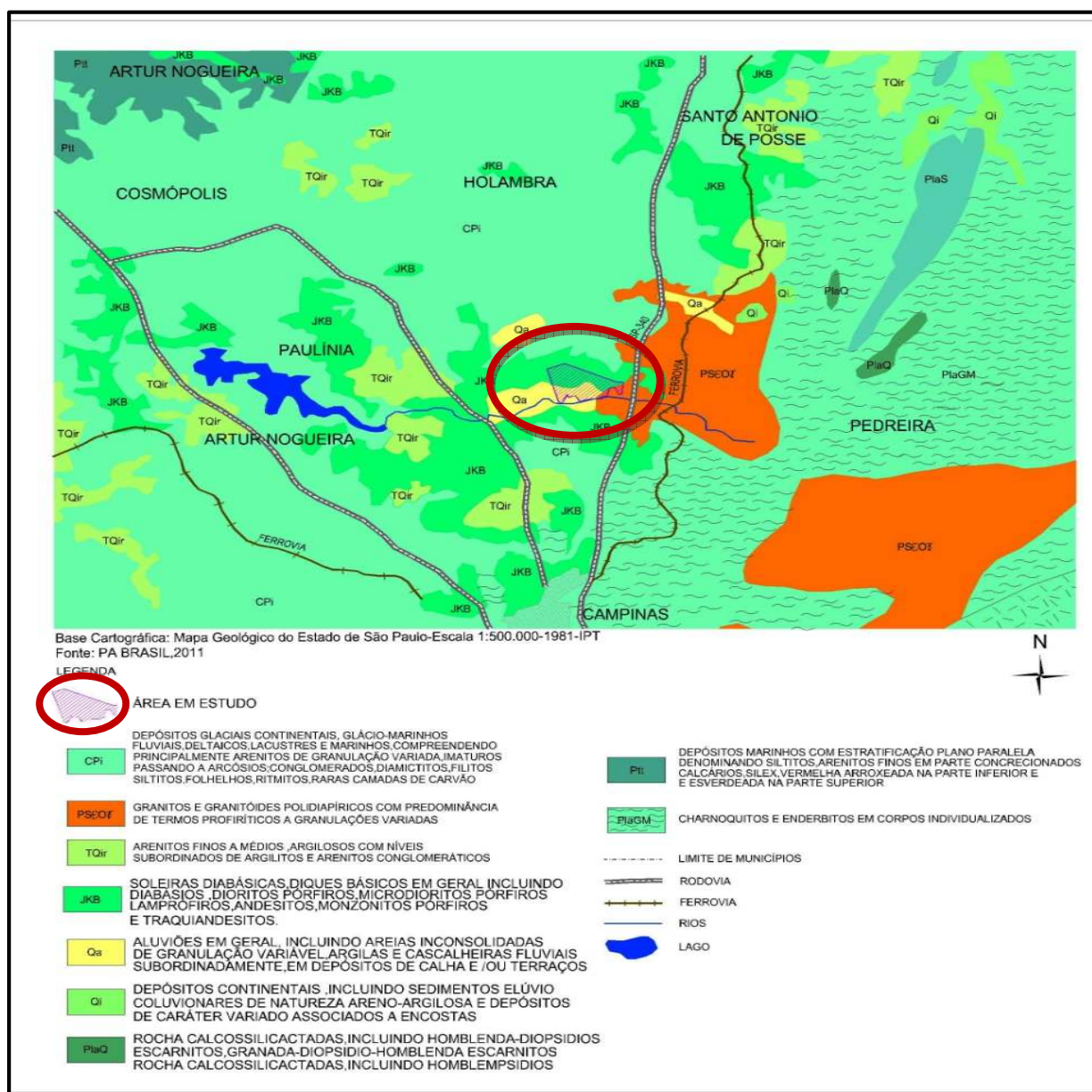


Figura 3.4-1 - “Mapa Geológico”, escala 1:250.000, da Bacia Hidrográfica PCJ,.

Fonte: PA BRASIL, 2011 adaptado de IPT, 1.981

Situada em uma região de transição entre a Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, com domínio desse compartimento geomorfológico.

No entorno leste da área são relatadas rochas pré-cambrianas afetas às denominadas Suítes Graníticas Indiferenciadas, com ocorrência de granitos e granitóides polidiapíricos com predomínio de termos porfíricos com granulações variadas, portanto principalmente rochas graníticas.

No percurso do interior da área de interesse para o seu entorno oeste ocorrem já rochas vulcânicas toleíticas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, intercaladas com arenitos intratrapeanos, pertencentes a Formação Serra Geral, e, rochas sedimentares da Formação Itararé da Bacia do Paraná, incluindo arenitos de granulação variada imaturos, que podem passar a arcósios; tendo sido identificados também conglomerados, diamictitos, filitos, siltitos, folhelhos, ritmitos, podendo ainda ocorrer raras camadas de carvão.

Cabe ainda registrar que ao longo do rio Atibaia são descritos extensos aluviões, com presença de areias inconsolidadas de granulação variegada, argilas e cascalheiras fluviais no leito e entorno próximo ao canal do rio.

3.5 Geomorfologia

O estado de São Paulo faz parte da região Sudeste brasileira e ocupa uma área de 248.209,40 km², estendendo-se do litoral ao interior. Apresenta um relevo relativamente elevado, já que 85% de sua superfície encontra-se entre 300 e 900 metros de altitude.

Geomorfologicamente, em virtude dos vários fatores que interagem para a formação e esculturação do relevo, o estado de São Paulo está situado sobre um amplo planalto, com cerca de 600 km de extensão no sentido sudeste-noroeste, orlado a leste por uma estreita planície litorânea de aproximadamente quarenta quilômetros de largura média.

A transição entre o planalto e a planície se faz por uma escarpa abrupta, a serra do Mar, com altitude entre 800 e 1.100m.

O planalto desce suavemente para o interior e se divide em três seções: o planalto cristalino, a depressão interior e o planalto ocidental, que formam, ao lado da planície litorânea e da serra do Mar, as cinco unidades morfológicas do estado.

A depressão interior ou periférica, que se estende a oeste do planalto cristalino, na forma de um grande arco cuja concavidade se volta para o interior e se encontra acima de 200m abaixo do nível geral do planalto cristalino e do planalto ocidental. Caracteriza-se pelo afloramento de rochas sedimentares antigas, paleozóicas, relativamente menos resistentes à erosão que as formações dos planaltos vizinhos.

A **área em questão** encontra-se inserida na Depressão Periférica Paulista, mais especificamente na Depressão Mogi Guaçu, cuja unidade de relevo é caracterizada por formas denudacionais, onde a principal característica é definida pela presença de colinas com topos tabulares amplos (Dt₁₂), com vales entalhados até 20m, e os intreflúvios variam entre 1750 a 3750 metros. (Figura 3.5-1)

A altimetria predominante nesta porção do território paulista fica entre as cotas topográficas de 500 e 600 metros, com declividades que variam entre 5% e 10%, reforçando assim o aspecto de colinas amplas dessa unidade.

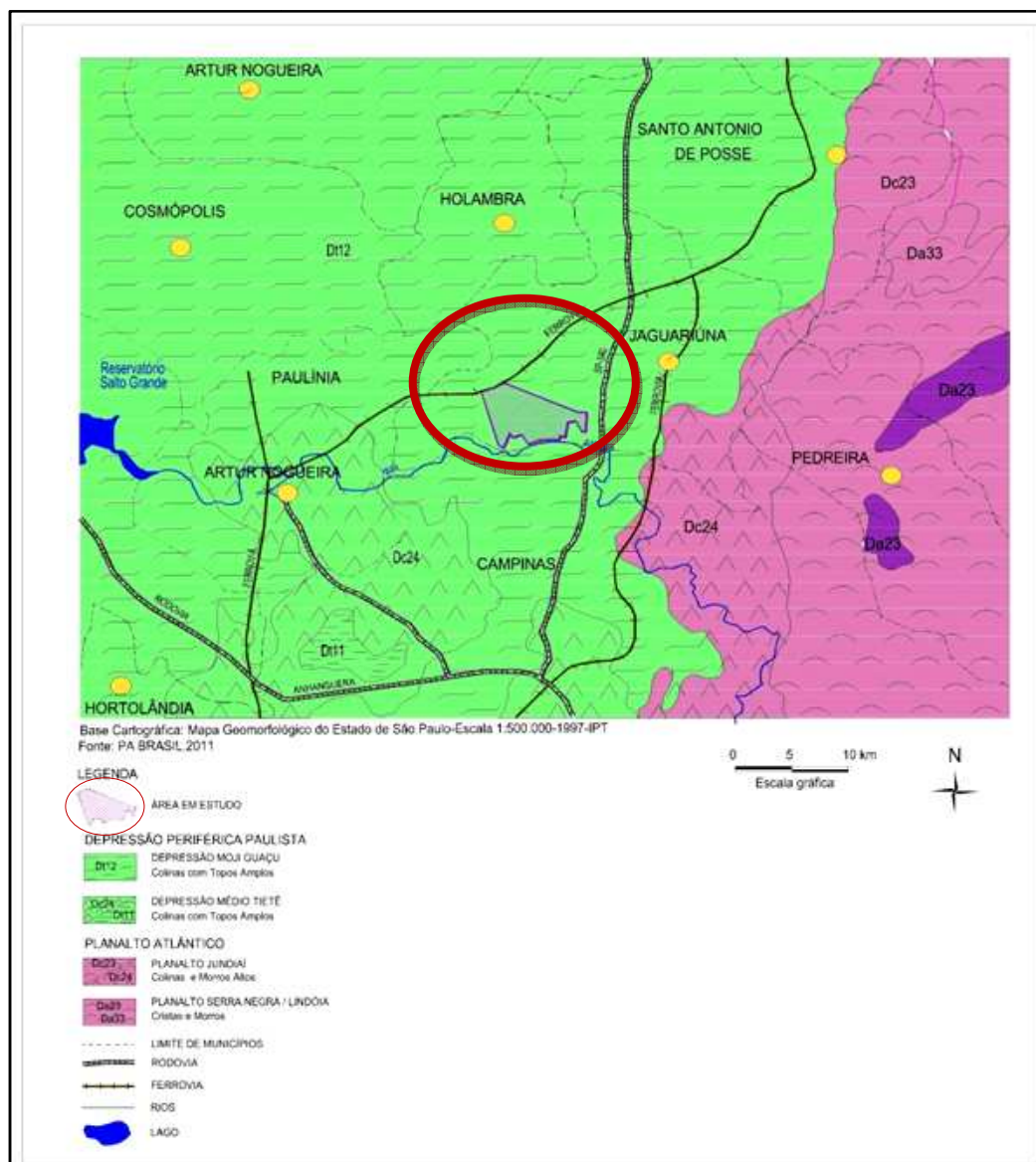


Figura 3.5-1 – Localização da área no mapa geomorfológico do Estado de São Paulo.

FONTE: PA BRASIL, 2011 adaptado de IPT, 1997

3.6 Solos

A ocorrência de solos na gleba (Figura 3.6-1) está associada a morfologia além de outros fatores tais como clima, geologia e drenagem. Nas áreas de relevo definidos como colinas amplas, que ocupa 85 % da gleba incluindo toda a porção oeste desta, ocorrem os Latossolo vermelho amarelo - distrófico A moderado e proeminente, com textura média e tipicamente associado ao relevo suave ondulado - LVA 9 (Oliveira, J.B. et al. 1999).

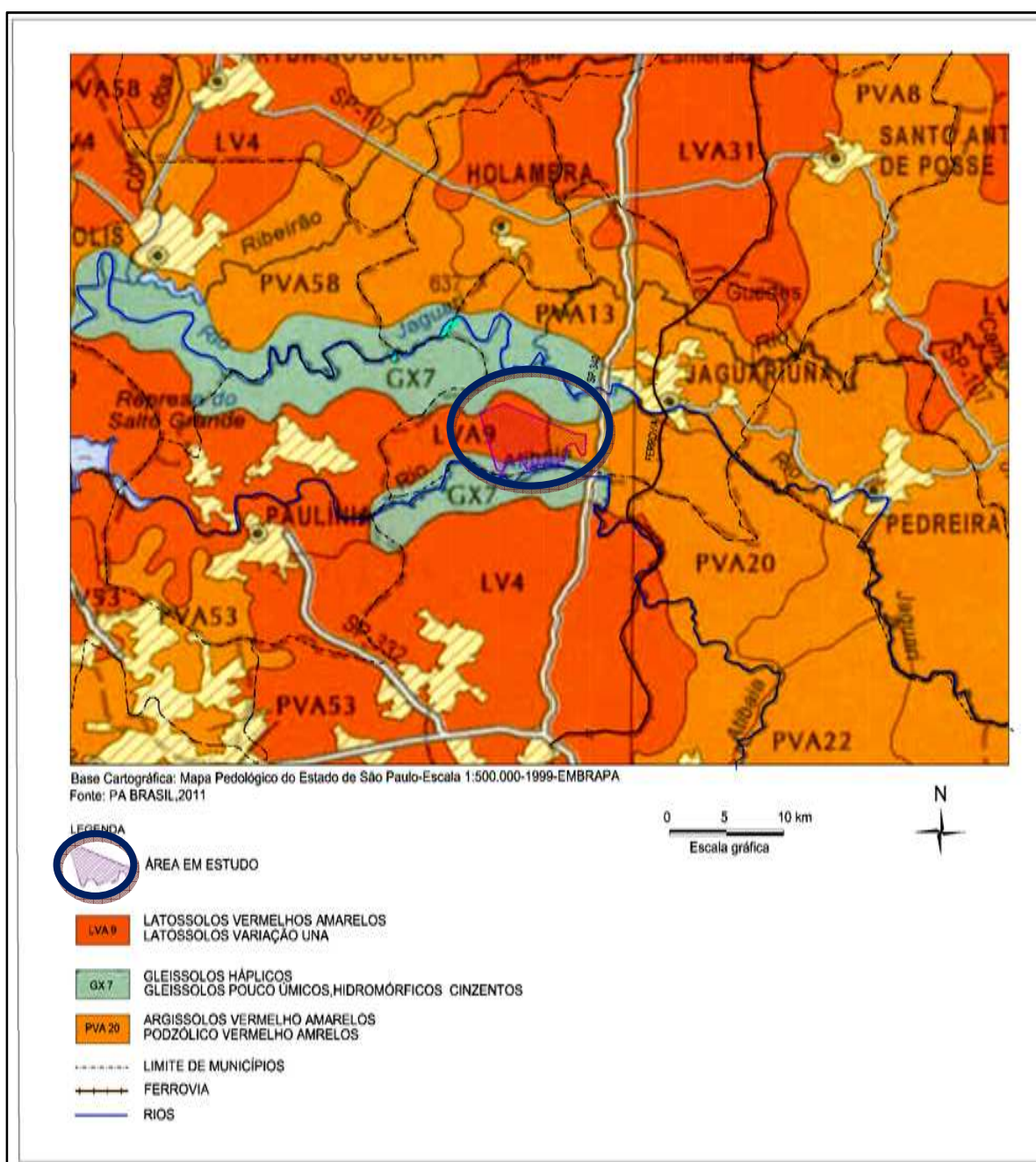


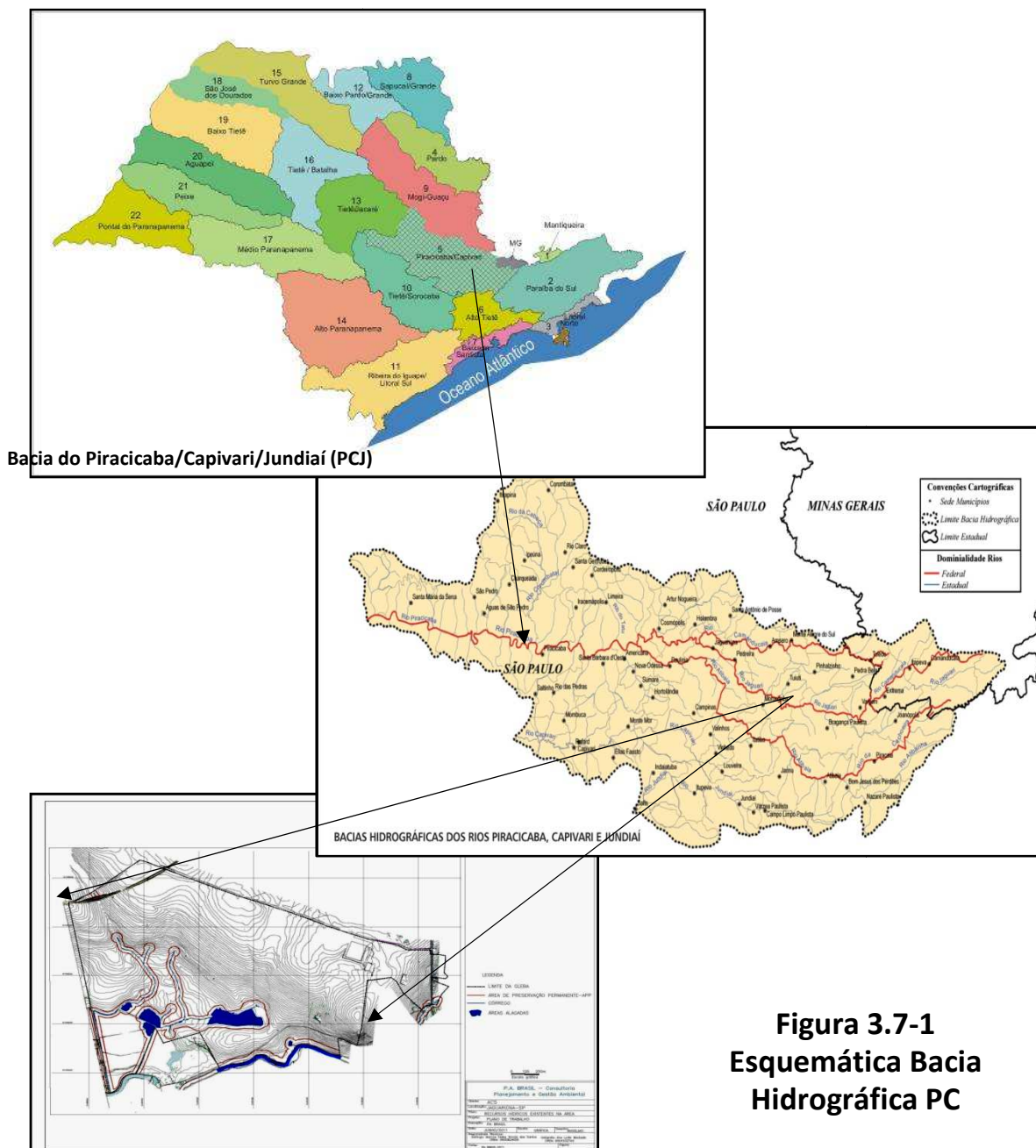
Figura 3.6-1 – Localização da área de acordo com as classes de solo do Estado de São Paulo, Mapa Pedológico do Estado de São, 1999

Fonte: P A Brasil, 2011 adaptado de EMBRAPA, 1999.

Ao sul da gleba junto a planície de drenagem do Rio Atibaia ocorrem os Gleissolos Haplicos pouco húmicos, hidromórficos cinzentos, associados a área de várzeas assim definidos pela classe - GX7.À nordeste da gleba, sobre as áreas de relevo ondulado e suave ondulado predominam os argissolos vermelho amarelo definidos na categoria PVA 20, distróficos A moderado, com textura média/argilosa e argilosa.

3.7 Recursos Hídricos Superficiais

A área da gleba está inserida na Bacia Hidrográfica do Piracicaba Capivari Jundiá - PCJ mais especificamente na Sub bacia do Rio Atibaia, que drena a gleba na sua porção sul. (fig.3.7-1)



A vazão natural média da Bacia do Rio Atibaia é de cerca de 38 m³/s, após drenar cerca de 2.820 km², desde suas nascentes.

Ao longo de seu curso apresenta rendimentos da ordem de 13,4 L/s/km² na foz, 14,0 L/s/km² nas proximidades de Souza, 16,0 L/s/km² nas imediações de Itatiba e de 19,0 L/s/km² em Atibaia.

Segundo dados fornecidos pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, as quantidades demandadas por setores de atividades em 1995, na Bacia do Atibaia eram de 2,84 m³/s para uso industrial, 1,45 m³/s para irrigação e 4,55 m³/s para uso urbano.

Nos períodos de estiagem, a vazão natural mínima média de 7 dias consecutivos e período de retorno de 10 anos (Q7,10) é de 8,9 m³/s na foz, correspondendo a um rendimento de 3,3 L/s/km²; em Souza o rendimento é de 3,50 L/s/km², atingindo 4,4 L/s/km² em Itatiba e 5,5 L/s/km² em Atibaia.

Não são, no entanto, essas vazões as disponíveis ao longo do rio. A implantação do Sistema Cantareira implicou na construção de dois reservatórios em suas cabeceiras, nos Rios Atibainha e Cachoeira, barrando uma área de drenagem de cerca de 720 km².

As vazões naturais do Rio Atibaia, observadas antes da implantação do Sistema Cantareira, podem ser determinadas, com boa precisão, a partir dos dados de seis postos fluviométricos pertencentes à Rede Hidrométrica Básica, localizados ao longo de seu curso, com históricos de dados extensivamente consistidos e longos períodos de observações.

A gleba do futuro empreendimento o sistema de drenagem é composto de 2 córregos que drenam a porção sudoeste da gleba, afluentes do Rio Atibaia que drena a área na sua porção sudeste. (Figura 3.7-2)

3.8 Aspectos Bióticos

A área do empreendimento apresentava como cobertura vegetal original, vegetação sob domínio da Mata Atlântica, predominando a floresta estacional semi-decidual, constituídas pelas matas mesófilas, semicaducifolia, condicionada as variáveis climáticas do clima subtropical com verão chuvoso e inverno seco, e pela queda das folhas, durante o período seco em 20 a 50 % das árvores.

Essa vegetação distribuía-se pelo interior do Estado de São Paulo, restando atualmente fragmentos localizados principalmente nos fundos de vales e encostas íngremes, que cujos locais apresentaram dificuldade para outros tipos de intervenção antrópica.

As áreas de matas ciliares, situadas ao longo dos rios, encontra-se isolados em pequenos fragmentos rodeados pelo uso agrícola extensivo conforme atesta o estudo realizado pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, que detectou os poucos remanescentes de vegetação nativa.

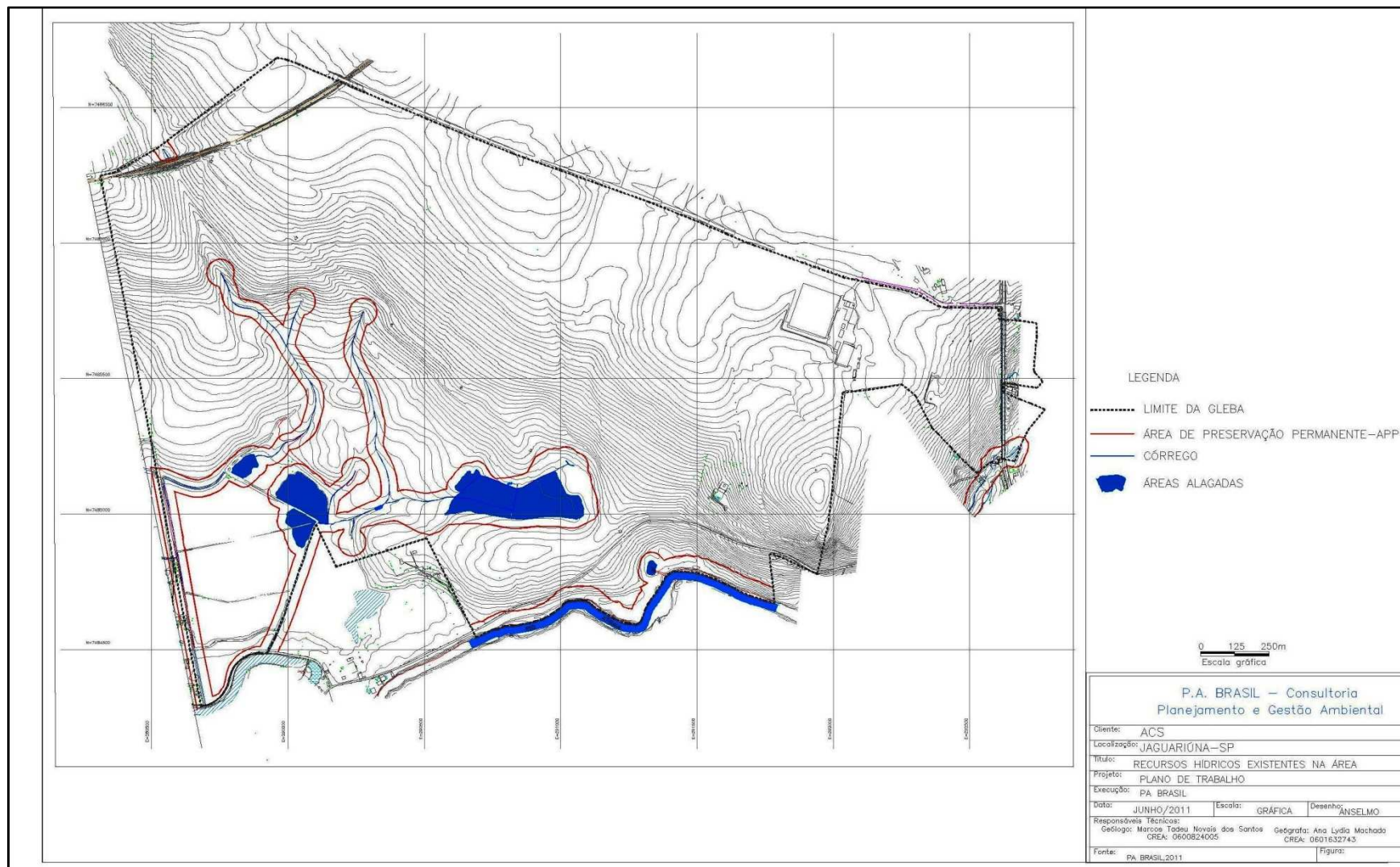


Figura 3.7-2 – Delimitação das drenagens e APP da gleba.

Fonte: Planta Topográfica do proprietário, PABRASIL, 2011

Em sua grande maioria, a gleba é extensivamente ocupada pela cultura da cana-de-açúcar, tendo sido a paisagem original da área bastante modificada, restando hoje, alguns remanescentes de vegetação secundária em diferentes estágios de regeneração.

Observa-se também a ocorrência de vegetação pioneira (gramínea), sendo marcante a presença de braquiária, nas áreas de meia encosta e taboa, onde o solo é mais encharcado.

A vegetação de gramínea é encontrada em maior quantidade nas áreas próximas aos meandros abandonados, nas “antigas” áreas de várzea dos cursos d’água existentes no local. Esse tipo de vegetação é classificado como vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração, de acordo com o parágrafo 4º do art. 2º da Resolução CONAMA 01/94, e está delimitado no mapa de restrições ambientais como vegetação de brejo.

A figura 3.8-1 a seguir apresenta a planta de cobertura vegetal da gleba.

3.8.1 - Remanescentes Florestais

- Vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração: Aquela cuja fisionomia tem inicialmente o predomínio de estratos herbáceos, podendo haver poucas plantas arbustivas, predominando um ou outro. O estrato arbustivo pode ser aberto ou fechado, com tendência a apresentar altura dos indivíduos das espécies dominantes, geralmente até 2 m.

Os arbustos apresentam ao redor de 2 cm de diâmetro do caule ao nível do solo e não geram produto lenhoso. Não ocorrem epífitas. Trepadeiras quando existente é descontínua ou incipiente. As espécies vegetais mais abundantes são, geralmente, exóticas e invasoras de culturas, sendo comum a ocorrência de arranha gato (*Acacia* sp), mamona (*Ricinus communis*), samambaias (*Gleichenia* spp), e Joá (*Solanum* spp). A diversidade biológica é baixa, com poucas espécies dominantes. Esse tipo de vegetação é o menos expressivo dentro da área, estando localizado em dois pequenos fragmentos, recentemente abandonados pelo cultivo da cultura da cana de açúcar.

- **Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração:** Fisionomia que varia de savânica a florestal baixa, podendo ocorrer estrato herbáceo e pequenas árvores. Os estratos lenhosos variam de abertos a fechados, apresentando plantas com alturas variáveis. Altura das plantas estão situadas geralmente entre 1,50 a 8,0 m. Epífitas, quando presentes, são pouco abundantes, representadas por musgos, líquens, polipodiáceas e tilandsias pequenas. Trepadeiras, se presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas. A serrapilheira, quando presente, pode ser contínua ou não, formando uma camada fina pouco decomposta. No subosque podem ocorrer plantas jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros. A diversidade biológica é baixa, podendo ocorrer ao redor de 10 espécies arbóreas ou arbustivas dominantes. Este tipo de fisionomia é expressivo dentro da área e está representada por um reflorestamento existente na cabeceira do Córrego Meia Lua e em alguns pontos nas margens do Rio Jaguari.

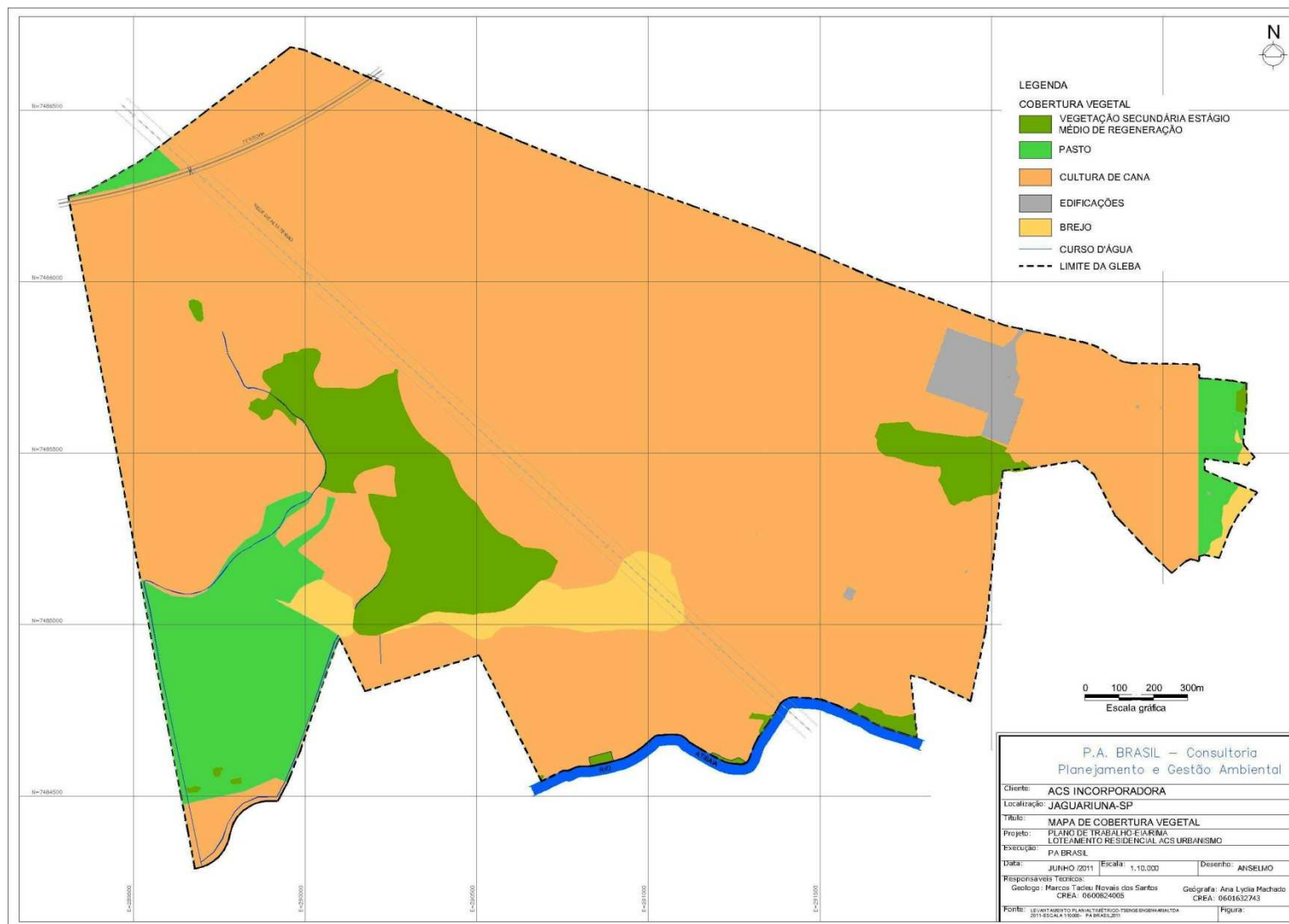


Figura 3.8-1 Planta da cobertura vegetal da Gleba Fazenda Nossa Senhora das Graças, Jaguariúna, SP

- **Vegetação secundária em estágio médio de regeneração:** Fisionomia florestal, apresentando árvores de vários tamanhos. Presença de camadas de diferentes alturas, sendo que cada camada apresenta-se com cobertura variando de aberta a fechada, podendo a superfície da camada superior ser uniforme e aparecerem árvores emergentes. Dependendo da localização da vegetação, a altura das árvores pode variar de 4 a 12 m e o DAP médio pode atingir até 20 cm. Epífitas aparecem em maior número de indivíduos e espécies (líquens, musgos, epáticas, orquídeas, bromélias, cactáceas, etc), sendo mais abundante e apresentando maior número de espécies no dompinio da floresta ombrófila. Trepadeiras, quando presentes, são na maioria lenhosas. A serrapilheira pode apresentar variações de espessura de acordo coma estação do ano e de um lugar para o outro. No subosque é comum a ocorrência de arbustos umbrófilos, principalmente de espécies de rubiáceas, mirtáceas, melastomatáceas e meliáceas. Este tipo de fisionomia é pouco expressivo dentro da área, sendo encontrado na Área de Preservação Permanente do Rio Atibaia.

3.9 Aspectos Sócio Econômicos

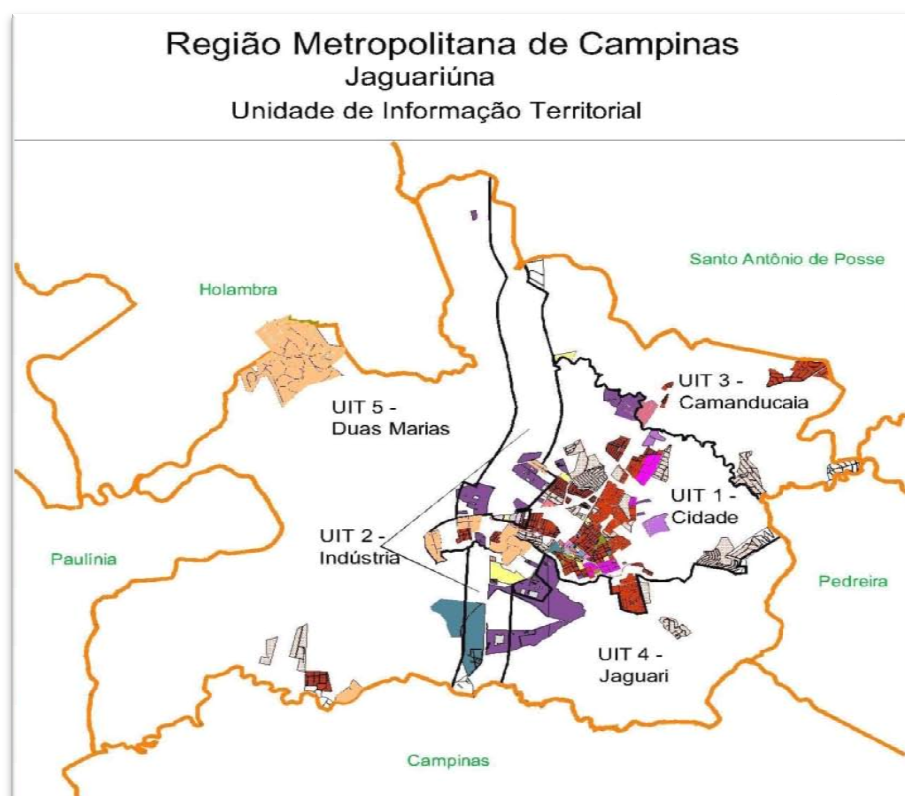
O diagnostico sócio econômico da área foi elaborado com base em estudos específicos sobre a região denominada Padrões Urbanísticos da Região Metropolitana de Campinas, publicados pela EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA em conjunto com a Agencia Metropolitana de Campinas.

Este estudo permitiu identificar através dos diferenciais socioeconômicos e físico-ambientais, de Unidades Territoriais Individuais – UTI’s com identidade socioambiental própria, traduzindo-se num “retrato” qualificado e quantificado do território.

Essa unidades/polígonos- UTI- tem por objetivo a agregação e armazenamento de informações territoriais municipais correspondem as unidades censitárias(Censo 2000) e zonas da Pesquisa OD-2003,e apresentam diferenciais socioeconômicos e físico-ambientais expressos em Unidades Territoriais (UIT’s), com identidade socioambiental própria.

Segundo as funções urbanas e os padrões predominantes de uso e ocupação do solo, as características socioeconômicas da população, as características dos domicílios e as variáveis ambientais, foram identificadas 5(cinco) Unidades de Informações Territorializadas em Jaguariúna, quais sejam: **UIT 1 – CIDADE, UIT 2 – INDÚSTRIA,,UIT 3 – CAMANDUCAIA ,UIT 4 – JAGUARI e UIT 5 – DUAS MARIAS (Figura 3.8-1)**

A gleba do futuro empreendimento **esta localizada na UIT 5 – Duas Marias**, que compreende a porção oeste do município e tem como limites ao norte o município de Holambra, a leste a UIT 2, o Rio Jaguari e a ferrovia, ao sul o Município de Campinas e a oeste o município de Paulínia, conforme mostra a figura 3.9-1 a seguir.



**Figura 3.9-1 - Unidades de Informações Territorializadas no município de Jaguariúna
acordo com**

EMPLASA, s/d

3.9.1 Município de Jaguariúna

O município de Jaguariúna, um dos 19 municípios integrantes da Região Metropolitana de Campinas localiza-se a 120 km de São Paulo e a 26 km de Campinas.(Figura 3.9.1-1)

Com uma área de 96 km² (Instituto Geográfico e Cartográfico), enquadra-se entre os municípios considerados de pequeno porte, ou seja entre àqueles que apresentam extensão territorial entre 62 a 100 km².



Figura 3.9.1-1 Localização do empreendimento na Região Metropolitana de Campinas

Fonte: PA BRASIL, 2011 Ilustração

Tem como limites ao norte os municípios de Holambra e Santo Antônio de Posse, a leste Pedreira, ao sul Campinas e a oeste Paulínia e Holambra.

A criação do município está associada à construção da Estrada de Ferro da Companhia Mogiana de Estrada de Ferro que quando em 1875, construiu o ramal Campinas-Mogi Mirim, cujo traçado margeava o Rio Jaguari, criou-se a Estação de Jaguari.

A atividade agrícola, então predominante na região - cultura do café e da cana de açúcar - se fortaleceu, contribuindo para intensificação da imigração de portugueses e italianos.

Hoje, além da atividade agro-pastoril, o município possui um parque industrial bastante diversificado. Na atividade agrícola destaca-se a cultura de cana-de-açúcar, café, laranja, abacate, caqui, milho e soja e na pecuária predomina a produção de carne bovina, além de derivados do leite.

Com uma população de 29 597 habitantes em 2000¹ e 32 978 habitantes em 2005², coloca-se entre os municípios metropolitanos que apresentaram taxa de crescimento populacional entre 2% e 3% ao ano, atingindo no período de 2000/2005 a taxa de 2,22%, ligeiramente superior à da região como um todo que foi de 2,01%.

Quanto ao parque industrial, vários setores estão representados, como o Químico, Farmacêutico, Alimentos e Bebidas, Tecnologia em Comunicação, Cerâmica, Metalúrgica, Auto Peças e outros. Além dessas atividades econômicas, o setor de turismo vem se destacando e se consolidando.

O município possui boa infra-estrutura hoteleira, restaurantes e alguns locais para a realização de grandes eventos regionais. Integra, também, o “Circuito das Águas Paulistas”, ao lado de Águas de Lindóia, Amparo, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Pedreira, Serra Negra e Socorro, cujo objetivo é divulgar os atrativos turísticos.

Em relação à taxa de motorização – que é o número de automóveis particulares por mil habitantes a do município de Jaguariúna é de 258, acima da taxa regional que é de 216.

Ainda segundo a Pesquisa O/D, em Jaguariúna ocorrem 37 194 viagens diárias, incluindo as viagens internas (dentro do próprio município) e as externas (para outros municípios metropolitanos).

A caracterização modal apresenta a seguinte distribuição no município:

- 40,2% das viagens/dia são realizadas pelo modo coletivo,
- 38,1% pelo modo individual e
- 21,7% são realizadas a pé.

Considerando apenas as viagens motorizadas, que totalizaram 29.123 deslocamentos, o modo **individual** respondeu por 14.180 ou 48,7% dos deslocamentos e o coletivo foi o responsável por 14.943 (51,3%). No conjunto das viagens individuais, **o modo predominante foi o automóvel, representando 73,3%**. No modo coletivo o **ônibus fretado**, com 7.855 viagens, é o mais significativo (52,6%).

Com relação ao destino das viagens, 78,5% dos deslocamentos são internos ao município, 13% têm como destino Campinas e 8,6% destinam-se a outras localidades. Considerando somente as viagens motorizadas, 72,5% destas são internas e 27,5% externas.

Entre as viagens externas, os principais destinos são os municípios de Campinas (16,6%), Pedreira (3,1%), Hortolândia (2,5%) e Santo Antônio de Posse (2,47%). O principal motivo

das viagens externas é o trabalho.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH8) apresentou, em Jaguariúna, um acréscimo entre 1991 e 2000, passando de 0,764 para 0,829.

Considerando os índices verificados para os municípios da região, a posição de Jaguariúna melhorou no ranking metropolitano, passando da 10ª para a 7ª posição.

No que se refere à qualidade ambiental, podem ser destacadas as áreas especialmente Protegidas, tais como, Reserva Particular do Patrimônio Natural – Estância Jatobá com área de 26,67ha, legislada pela Portaria 105/00, cuja responsabilidade é do IBAMA.

Quanto ao Saneamento Básico o município de Jaguariúna apresentava de acordo com estudo da EMPLASA os seguintes níveis de qualidade de atendimento:

- rede de água: **97,51%** dos domicílios
- rede de coleta de esgoto: **83,12%** dos domicílios
- coleta de lixo: **99,00%** dos domicílios

Segundo o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares de 2004”, elaborado pela CETESB, que estabelece um índice de qualidade para a destinação final dos resíduos domésticos (IQR) para cada município do Estado de São Paulo, Jaguariúna apresenta, numa escala que varia de 0 a 10, a seguinte situação:

- 1997 - **2,6** (Condições Inadequadas)
- 2000 - **9,4** (Condições Adequadas)
- 2002 - **9,8** (Condições Adequadas)
- 2004 - **9,6** (Condições Adequadas)

3.9.1.1 Unidade Informação territorial -UIT 5 – DUAS MARIAS

Ocupando cerca de 50% do município de Jaguariúna, a unidade Duas Marias é cortada pelos rios Jaguari e Camanducaia e caracteriza-se como uma unidade rural, com predomínio de grandes propriedades, tais como, como as fazendas Pinheirinho (parte com loteamento em implantação), Nossa Senhora de Lourdes, Agrícola e Pastoril Fazenda Guaíçara Ltda., Universo, Ipiranga e Camandu e alguns haras como Santa Isabel, Patente e VRM.

Em sua porção norte destacam-se o Condomínio Fazenda Duas Marias, condomínio residencial de alto padrão, o Hotel Fazenda Duas Marias, e a Estância Jatobá, com parte de sua área no município de Holambra, que pratica uma agricultura sem uso de agrotóxicos. Destacam-se também algumas chácaras com produção de flores.

Na área sul da Unidade, às margens do Rio Atibaia, localizam-se o loteamento de Chácaras Long-Island, de alto padrão residencial e ao lado a área onde as culturas predominantes são a cana-de-açúcar e a laranja e, na pecuária, a criação de gado e cavalos.

Segundo o Censo 2000, nessa unidade territorial residiam 1.441 pessoas em 402 domicílios representando, respectivamente, 4,87% e 5,03% do total municipal.

A faixa etária predominante entre os residentes é a dos Adultos com 38,31%, seguida pelos Adolescentes e Jovens com 36,78%, depois as Crianças, representando 17,07% do total e os Idosos somando 7,84% do total.

A renda média mensal do responsável pelo domicílio, por faixa de salário mínimo, era de e 1 a 3 em **47,18%** dos domicílios.

- De 3 a 5 em 18,72% dos domicílios.
- Até 1 em 15,13% dos domicílios.
- De 5 a 10 em 9,23% dos domicílios.
- Mais de 20 em 6,15% dos domicílios.
- De 10 a 20 em 3,59% dos domicílios.

Quanto ao nível de escolaridade, 66,41% dos responsáveis concluíram o curso Fundamental, 11,54% o curso Médio, 6,67% tem o curso Superior, 14,10% não estudaram e 1,28% fizeram o curso de Alfabetização de Adultos. Do total de analfabetos com mais de 15 anos que, em Jaguariúna, totalizou 1.649 pessoas, 6,06%, ou 100 pessoas residiam na UIT 5.

Em síntese pode-se afirmar que atualmente Jaguariúna se destaca no cenário estadual com um . parque industrial congrega unidades que atuam em vários setores da economia: bebidas, informática, comunicações, medicamentos, cerâmica, metalurgia, autopeças, avicultura, etc.

Outra atividade com grande impulso nos últimos anos foi o setor de serviços, lazer e turismo. A estrutura hoteleira cresceu em número e qualidade. Restaurantes, supermercados, condomínios de luxo, chácaras de lazer e grandes eventos passaram a oferecer à população e aos visitantes um grande número de opções categorizadas.

Assim com base no diagnóstico preliminar do município de Jaguariúna e da futura área onde será implantado o loteamento será apresentado a seguir o escopo detalhado do Plano de Trabalho a ser desenvolvido pela PA BRASIL para elaboração do estudo ambiental com vistas ao licenciamento do empreendimento.

4. PLANO DE TRABALHO – EIA RIMA

O escopo técnico do EIA/RIMA irá contemplar as orientações estabelecidas na legislação ambiental que normatiza o processo de licenciamento ambiental no estado de São Paulo, através do Termo de Referência, a ser emitido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, com base nas informações preliminares e gerais apresentados neste documento.

Dessa forma, o conteúdo proposto pela equipe técnica da **PA BRASIL** para elaboração e apresentação do EIA RIMA DO LOTEAMENTO ACS URBANISMO deverá conter a seguinte itemização.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 1 - INFORMAÇÕES GERAIS

- Objeto do licenciamento e justificativa
- Localização e acessos
- Empreendimento

CAPÍTULO 2 - ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

CAPÍTULO 3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

CAPÍTULO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Descrição do Projeto Urbanístico
- Cronograma de implantação do empreendimento
- Estimativa da população de projeto
- Projeção das demandas de infra-estrutura:
- Estudo de tráfego
- Diretrizes e estudos preliminares de terraplanagem,
- Sistema viário interno
- Diretrizes do sistema de drenagem de águas pluviais.
- Diretrizes do sistema de saneamento
- Sistema de coleta de resíduos sólidos,

- Diretrizes do projeto paisagismo e recomposição florestal
- Infra-estrutura social
- Investimento e custo de projeto
- Documentação do empreendedor

CAPÍTULO 5 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CAPÍTULO 6 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

CAPÍTULO 7 - MEDIDAS MITIGADORAS

CAPÍTULO 8 - PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

CAPÍTULO 9 - AVALIAÇÃO AMBIENTAL FINAL

CAPÍTULO 10.- CONCLUSÕES

CAPÍTULO 11 - BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 1 - INFORMAÇÕES GERAIS

- Objeto do licenciamento e justificativa
- Localização e acessos
- Empreendimento

CAPÍTULO 2 - ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

CAPÍTULO 3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

CAPÍTULO 4 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Descrição do Projeto Urbanístico
- Cronograma de implantação do empreendimento
- Estimativa da população de projeto

CAPÍTULO 5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CAPÍTULO 6 - IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

CAPÍTULO 7 - MEDIDAS MITIGADORAS

CAPÍTULO 8 - PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

CAPÍTULO 9. - CONCLUSÕES

A seguir será apresentado o detalhamento de cada um dos capítulos que irão compor o estudo e relatório de impacto ambiental, com a descrição da metodologia proposta e os aspectos ambientais a serem avaliados pela equipe técnica da PA BRASIL.

4.1 EIA - Capítulo 1 - Informações Gerais

Este item irá apresentar as informações básicas sobre a propriedade; identificação e meios de contato de empreendedor, razão social, identificação da empresa consultora responsável pela elaboração dos estudos e de sua equipe (incluindo a apresentação dos nomes da equipe técnica e respectivos registros profissionais legais, desatacando o responsável técnico habilitado pelo projeto). Em resumo, serão apresentados os dados cadastrais do empreendedor, da empresa consultora e da firma projetista.

4.1.1 Objeto do licenciamento e justificativa

Neste item serão apresentadas todas as alternativas tecnológicas e locacionais do projeto do empreendimento, incluindo se possível à hipótese de não execução do projeto, bem como as justificativas de implantação do projeto escolhidos, em função das demandas a serem atendidas.

Irá também conter: disposições legais do zoneamento; indicação e avaliação sobre a compatibilidade do empreendimento com políticas setoriais e, planos e programas governamentais previstos e existentes na região de sua inserção.

4.1.2 Localização e acessos

Além do proposto plano de trabalho, apresentar em mapa o posicionamento da área destinada à implantação do empreendimento em relação à região de sua inserção, considerando os municípios de Santana de Parnaíba e de Barueri, suas respectivas áreas urbanas e a bacia hidrográfica. Descrever e mapear os acessos à área do empreendimento. Além disso, identificar e descrever os empreendimentos co-localizados que de alguma forma influirão ou serão influenciados pela implantação do loteamento proposto. Estas informações deverão ser representadas em carta topográfica escala 1.50.000 (mapa de localização regional) e escala 1.10.000, com legenda, atendendo o disposto no documento *orientação para a produção de material cartográfico para a avaliação de impacto ambiental* (anexo).

4.1.3 Empreendimento

Serão apresentadas de forma sucinta as etapas de Implantação do Empreendimento, incluindo um resumo das características do empreendimento e as principais características do projeto proposto, e o custo total estimado para a implantação do empreendimento.

4.2 - EIA Capítulo 2 - Análise da Legislação Incidente

Este item irá contemplar a análise da legislação ambiental e urbanística incidente na área destinada à implantação do empreendimento, no âmbito federal, estadual e municipal (zoneamento municipal).

Os resultados dessa análise serão representados em mapa na escala 1:5.000.

4.3 - EIA Capítulo 3 - Área de influência

A definição e delimitação das **Áreas de Influência Direta (AID)** e **indireta (AI)** serão apresentadas conforme item III do Artigo 5º da Resolução CONAMA 001/86, e deverão levar em consideração as características do empreendimento proposto.

As áreas de influência a serem diagnosticadas, deverão servir de base para os estudos locais, assim como da área de entorno e escala regional, que os diagnósticos; a avaliação dos impactos decorrentes da implantação e ocupação do empreendimento; e a formulação das medidas mitigadoras.

A delimitação dessas áreas será feita com base na abrangência dos recursos naturais diretamente afetados pelos impactos e considerando a bacia hidrográfica onde se localiza.

Serão apresentados os critérios ecológicos, sociais e econômicos utilizados para a definição e delimitação dessas áreas.

Também serão apresentadas as Unidades de Conservação – UCs (federais, estaduais e municipais) existentes na área de influência do projeto, relacionando as possíveis restrições devido à proximidade do empreendimento.

Essas áreas de influência a serem diagnosticadas, devem constituir escalas para os estudos locais do entorno e regional, que constituirão os diagnósticos, a avaliação dos impactos decorrentes da implantação do Empreendimento, assim como a formulação de medidas mitigadoras.

Para isto, torna-se importante a identificação das Unidades de Conservação (UC) em todas as esferas (federal, estadual e municipal) legisladas na área de influência do projeto, relacionando as possíveis restrições devido à proximidade do empreendimento proposto.

As áreas também serão apresentadas em mapas com as respectivas delimitações das suas áreas de influência (AI, AID e ADA), bem como as próprias Unidades de Conservação existentes na suas áreas de influência.

4.3.1 Área de influência indireta (AII)

Corresponde ao município e região onde se insere a área objeto de intervenção, podendo sofrer efeitos dos impactos indiretos da implantação do empreendimento proposto.

As informações para caracterização da Área de Influência Indireta (AII) serão obtidas através de levantamento bibliográfico, cartográfico e imagens aéreas e orbitais.

4.3.2 Área de influência direta (AID)

O diagnóstico ambiental da Área de Influência Direta (AID) será elaborado com base nas informações cartográficas e orbitais disponíveis, além de verificações diretas na própria região de estudo (quando pertinentes), devendo apresentar a caracterização dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico, destacando no estudo, a influência que o empreendimento terá nesta área e em seus diferentes componentes ambientais.

4.3.3 Área diretamente afetada (ADA)

Corresponde a área efetiva de implantação do empreendimento, delimitada pelo perímetro da matrícula da área, onde os diferentes parâmetros ambientais estudados podem sofrer influência significativa dos impactos originados pela implantação do empreendimento proposto.

A **Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento (ADA)** corresponde à Área de Implantação do loteamento, e serão incluídos neste item mapas e desenhos com contendo a delimitação **das Áreas de Influência Indireta, Direta e Diretamente Afetada, e das Unidades de Conservação abrangidas na AII.**

4.4 - EIA Capítulo 4 - Caracterização do Empreendimento

A caracterização do empreendimento **LOTEAMENTO ACS URBANISMO** Será apresentada no nível de projeto básico urbanístico, com base no **Master Plan** anteriormente elaborado pelo empreendedor para a área.

O EIA / RIMA apresentará a caracterização do empreendimento nas fases de planejamento, de implantação e de operação, contemplando em cada uma delas, os projetos propostos, o modo de execução, os materiais e equipamentos a serem utilizados, a mão-de-obra necessária para sua execução, o cronograma, bem como a estrutura de apoio às obras.

A Fase de Planejamento a ser descrita no EIA / RIMA, contempla a descrição das seguintes atividades:

- Levantamento topográfico;

- Concepção e elaboração do projeto urbanístico;
- Concepção do projeto técnico de terraplenagem;
- Concepção do projeto técnico do sistema viário;
- Drenagem de águas pluviais;
- Abastecimento de água; e,
- Esgotamento sanitário.

O Projeto Urbanístico será constituído pelos seguintes componentes:

- Áreas de lotes;
- Áreas Públicas, constituídas por: o sistema viário; áreas institucionais (Equipamento Urbano e Comercial); áreas livres de uso público, incluindo áreas verdes; e outras áreas, denominadas non aedificandi.

Ressalta-se que, a elaboração do projeto urbanístico e a concepção dos sistemas de infraestrutura do loteamento, obedecem às diretrizes estabelecidas pelos órgãos públicos responsáveis, bem como, a legislação e normas técnicas intervenientes sobre a área.

Os desenhos do projeto proposto serão apresentados em escalas compatíveis de acordo com o nível de detalhamento exigido a cada um.

A Fase de Instalação a ser descrita no EIA / RIMA, compreenderá a execução das atividades de terraplenagem e as obras de infra-estrutura, bem como a estrutura e apoio às obras para implantação do loteamento.

No que se refere à estrutura de apoio às obras, serão descritos no estudo as instalações da base de apoio e canteiro de obras, vias de acesso à área, a coleta e destino de resíduos gerados nesta fase e, o transporte de funcionários e equipamentos.

As atividades listadas a seguir e previstas para serem executadas na implantação do loteamento proposto, serão descritas de acordo com informações fornecidas pelo empreendedor, sendo apresentada a concepção de cada sistema proposto. São elas:

- Preparo do terreno;
- Terraplenagem;
- Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais;
- Implantação do sistema viário;
- Implantação do sistema de abastecimento de água;
- Implantação do sistema de esgoto sanitário;
- Implantação da rede de energia elétrica e demais benfeitorias; e,

- Fechamento do terreno.

A Fase de Operação do loteamento a ser descrita no estudo, correspondente à última etapa do empreendimento proposto que corresponde à ocupação do loteamento, propriamente dita, se iniciará quando da implantação dos sistemas citados, que compõem a infraestrutura para tal ocupação.

Esta fase compreenderá as seguintes atividades:

- A construção das unidades residenciais;
- A implantação do sistema de coleta e destino final de resíduos sólidos;
- A utilização dos serviços de infra-estrutura, como: (i) o abastecimento de água; (ii) a coleta e destino dos efluentes domiciliares; e, (iii) fornecimento de energia e telefonia;
- O sistema de drenagem das águas pluviais;
- O sistema viário;
- O sistema de transporte; e,
- Coleta e destino final de resíduos sólidos.

Assim, deverão compor o escopo do projeto urbanístico a ser apresentado no EIA/RIMA, as seguintes informações:

4.4.1 Descrição do Projeto Urbanístico

Descrição e apresentação do projeto urbanístico em planta planialtimétrica em escala mínima 1:2.000, incluindo as fases de planejamento, de implantação e de operação, contemplando em cada uma, o modo de execução, os materiais e equipamentos que serão utilizados, o arranjo geral o projeto urbanístico com delimitação exata de: curvas de nível, quadras, lotes residenciais e comerciais, sistema viário interno, larguras das ruas, calçadas, áreas verdes, áreas de preservação permanente, áreas institucionais, entre outros.

Será apresentado o **Quadro de Áreas** com base no memorial descritivo que irá integrar a planta do projeto urbanístico, contendo o número de cada quadra e identificação dos lotes, dimensões dos lotes ou área unitária de lote, área total de lotes, área total da quadra e uso do lote.

4.4.2 Cronograma de implantação do empreendimento

Será apresentada a descrição das etapas de implantação da infra-estrutura do loteamento, incluindo quadros e tabelas com as etapas e respectivas atividades, considerando o projeto de loteamento a ser implantado.

4.4.3 Estimativa da população de projeto

Este item irá descrever a projeção dos seguintes aspectos associados à mão de obra do

projeto:

- a) população residente**, incluindo moradores residentes no local de trabalho
- b) população empregada** – compreendendo empregados domésticos não residentes, empregados dos estabelecimentos de comércio e serviços, de instituições privadas, clube, empregados dos equipamentos públicos e sistemas de lazer;
- c) população flutuante** – usuários externos dos estabelecimentos de comércio e das instituições. Apresentar descrição, cálculos e resultados em tabelas.

4.4.4 Projeção das demandas de infra-estrutura:

A infra-estrutura necessária à implantação do empreendimento será apresentada de acordo com as seguintes características:

- cálculo de consumo doméstico de água para o empreendimento, indicando os parâmetros, coeficientes, vazões média, máxima diária, e máxima e máxima horária, considerando a população a ser atendida na condição de ocupação plena do loteamento, e a utilização de água na irrigação das áreas de tratamento paisagístico e manutenção do campo de golfe;
- b) cálculo dos volumes de esgotos domésticos, da carga orgânica e tratamento final dos efluentes;
- c) cálculo dos volumes de produção e da ocupação do empreendimento, nos diferentes tipos de uso no interior da área e no padrão socioeconômico dos usuários;

4.4.5 Diretrizes e estudos preliminares de terraplanagem,

Será apresentada a identificação de cortes e aterros, quantificação de volumes, áreas de compensação interna e externa. Incluir medidas para controle de eventuais impactos de erosão e assoreamento dos cursos d'água durante a execução das obras de instalação do empreendimento. Identificar na planta do projeto urbanístico áreas onde ocorrerão cortes e aterros, áreas de regularização de quadras, áreas de compensação interna. Mostrar o estudo em planta e perfil.

4.4.6 Sistema viário interno

Será apresentado o detalhamento do sistema viário interno do empreendimento, de acordo

com as diretrizes municipais, as quais irá indicar, entre outros, a largura das vias públicas, faixas de rolamentos, canteiros, rotatórias, calçadas, áreas de arborização, acesso.

4.4.7 Diretrizes do sistema de drenagem de águas pluviais.

Será apresentado o estudo hidrológico e projeto básico do sistema de drenagem de águas pluviais, de acordo com as diretrizes do órgão municipal competente, considerando a ocupação plena do empreendimento e as bacias existentes no entorno da área, a fim de verificar a contribuição no aumento das vazões a jusante da área de interesse, incluindo:

- Representação gráfica do projeto interno de drenagem (escala 1:2.000), com indicação clara de todos os elementos de condução e/ ou amortecimento, sobre o desenho urbanístico utilizando a base do projeto geométrico em planta.

4.4.8 Diretrizes do sistema de saneamento

Serão apresentadas as diretrizes para o sistema de abastecimento de água e esgoto, quais sejam:

Projeto de abastecimento:

O desenvolvimento desse projeto irá atender a diretriz do sistema de abastecimento de água potável, fornecida pela concessionária local e responsável pelos serviços públicos de saneamento básico, com descrição e detalhamento da solução de abastecimento para o empreendimento, incluindo o memorial descritivo; planilhas de cálculo; traçado da rede de água no desenho do projeto urbanístico utilizando a base do projeto geométrico em planta, incluindo localização dos poços profundos, do reservatório e demais partes integrantes do referido projeto. Indicação do responsável pela operação desse sistema.

Projeto do sistema de coleta, afastamento, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

Será apresentada a descrição e detalhamento da solução prevista, de acordo com as diretrizes da concessionária local responsável pelos serviços públicos de saneamento básico.

Os memoriais descritivos do projeto irão conter: memórias de cálculo; critérios e parâmetros de dimensionamento; análise da capacidade de autodepuração do corpo receptor dos afluentes, sua classificação e vazão Q_{7,10}; diretrizes tecnológicas e de modulação da estação de tratamento; traçado da rede coletora no desenho do projeto urbanístico utilizando a base do projeto geométrico em planta, incluindo localização das obras e do ponto de lançamento do efluente representados em planta planialtimétrica em

escala 1:2.000.

O estudo deverá demonstrar que o efluente proveniente do sistema de tratamento proposto atenderá as condições e padrões de lançamento de efluentes estabelecidos na Resolução 357/05 e em outras normas aplicáveis.

4.4.9 Sistema de coleta de resíduos sólidos,

Será apresentado conforme diretrizes municipais, com indicação do local de disposição, e previsão do programa de coleta seletiva para reciclagem de materiais.

4.4.10- Diretrizes do projeto paisagismo e recomposição florestal

Este item irá descrever o projeto preliminar de plantio de espécies ornamentais e ambientais, visando o paisagismo e recomposição florestal das áreas internas do loteamento.

4.4.11 - Infra-estrutura social:

Serão apresentados os dados estimativos relativos à demanda por serviços públicos de educação, saúde e transportes.

4.4.12 - Investimento e custo de projeto

Será apresentado o seguinte índice de projeção para o empreendimento proposto:

- Estimativa total dos investimentos para implantação da infra-estrutura do empreendimento, descrição e tabela com os custos parciais de cada atividade (terraplenagem; sistema viário; sistema de drenagem das águas pluviais; sistema de abastecimento de água; sistema de coleta, tratamento e disposição final de esgotos domésticos; pavimentação asfáltica; rede de energia e iluminação pública; paisagismo e recomposição florestal, monitoramento ambiental das obras).

4.4.13- Documentação do empreendedor

Estão previstos também, a apresentação dos documentos e as autorizações emitidas pelos órgãos competentes, quais sejam:

- Matrícula do imóvel
- Certidão de uso do solo atualizada;
- Lei Municipal que declara a área de interesse está inserida no zoneamento

urbano do município;

- Certidões e declarações referentes à responsabilidade de implantação e operação dos seguintes sistemas;
- Sistema de abastecimento de água;
- Sistema de esgotamento sanitário; e,
- Coleta e destinação final dos resíduos sólido.

4.5 EIA Capítulo 5 - Diagnóstico Ambiental

Obedecendo ao disposto nos Artigos 5 e 6 da Resolução CONAMA n.º 001, de 23/01/86, e de acordo com as instruções do Roteiro para Elaboração de Projetos Urbanísticos e do Manual de Elaboração de EIA / RIMA, fornecidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA/SP), serão apresentadas neste capítulo a descrição e análise dos parâmetros ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental atual da área de influência.

Os parâmetros ambientais dos meios físico, biológico e antrópico, a serem detalhados a seguir, irão englobar as variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações nas fases de implantação e operação do empreendimento.

As informações contidas no diagnóstico ambiental serão obtidas através de levantamentos de campo e compilação de dados secundários, que serão obtidas junto às instituições governamentais e privadas.

As informações cartográficas serão apresentadas em escala compatível com o nível de detalhamento dos parâmetros ambientais a serem analisados.

Os estudos serão desenvolvidos para cada uma das áreas de influência definidas no Capítulo 3. No caso das Áreas de Influência Indireta e Direta os diagnósticos ambientais irão apresentar descrição e análise dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico existentes nessas áreas e de suas interações antes da instalação do empreendimento, proporcionando o conhecimento dos aspectos locais e regionais. Incluir neste item cartografia com ilustração dos aspectos analisados em escala compatível à interpretação.

A caracterização ambiental da Área Diretamente Afetada irá descrever e analisar os aspectos ambientais existentes na área e, suas interações com o empreendimento.

O **diagnóstico ambiental** implica na interação de todos os componentes dos meios físicos, bióticos e socioeconômicos. Portanto, esse **diagnóstico**, irá evidenciar os processos e as interações entre esses meios e conter a descrição da metodologia empregada, expressar uma análise quantitativa e qualitativa, utilizando, quando necessário, a interpretação de

fotografias aéreas disponíveis e de levantamentos *in loco*. As informações e conclusões serão apresentadas em textos, quadros, tabelas, mapas, fotos, para cada aspecto estudado.

4.5.1 Área de Influência Indireta – AII

O diagnóstico ambiental da AII irá apresentar uma caracterização sucinta e análise dos seguintes aspectos:

a) meio físico: clima; qualidade do ar e dos níveis de ruído na região; aspectos regionais – geológicos, geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos; recursos hídricos, abordando hidrologia superficial, hidrogeologia, usos e qualidade das águas na região, balançam entre a oferta e a demanda de água (consultar Plano da Bacia Hidrográfica do Alto do Tietê).

b) meio biótico: caracterização da cobertura vegetal regional (análise de cobertura vegetal, considerando tamanho de fragmentos, estado de conservação e possível conectividade entre os mesmos) enfocando sua espacialização, por meio de mapeamento. Caracterização da fauna associada aos ecossistemas remanescentes. Contemplar neste item a caracterização e mapeamento das Unidades de Conservação abrangidas na AII.

c) meio socioeconômico: caracterização dos principais aspectos dos processos de uso e de ocupação do solo atual da região e entorno do empreendimento (municípios da AII), a partir de interpretação de fotografias aéreas disponíveis; perfil democrático e socioeconômico; economia regional e local; população afetada; infraestrutura física e social existentes nos municípios envolvidos – descrição dos sistemas viários e de transportes, de saneamento básico (serviços públicos de água, esgotos e resíduos sólidos); equipamentos públicos e particulares em saúde e educação; estrutura urbana e regional (vetores de expansão urbana); descrição dos projetos co-localizados (setores viários, saneamento básico e parcelamento do solo); caracterização dos sítios e bens arqueológicos, bem como do patrimônio histórico da área, se existente.

4.5.2 Caracterização Ambiental da Área Diretamente Afetada – ADA

A caracterização da Área diretamente afetada irá incluir a análise dos seguintes componentes:

- **Meio físico:** caracterização geológico-geotécnica para identificação de suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e de assoreamento; nascentes presentes na área e estrutura da drenagem natural; avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas; campanhas de sondagens de reconhecimento, ensaios SPT, ensaios de permeabilidade, análise granulométrica do solo.

Serão apresentados os mapas em escala 1:5.000, com as seguintes informações

- a) localização dos pontos de amostragem de água e de sondagens;
- b) carta de declividades;
- c) nascentes e cursos d'água na ADA sobre planta planialtimétrica;
- d) mapa dos tipos de terreno. Incluir registros fotográficos e outras informações pertinentes.

Na fase de elaboração do EIA será realizada 01(uma) campanha de coleta de amostras de água em cada ponto escolhido a fim de determinar o em Laboratório a ser contratado com registro no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, a fim de estabelecer um *background* (Tzero) em pontos indicados para a região sob influência do empreendimento.

Variáveis físicas: colocação da água, temperatura, turbidez, resíduo total:

Variáveis químicas: alumínio, manganês, ferro total, série nitrogenada (amônia, nitrato, nitrito), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5,20), Oxigênio Dissolvido, potencial hidrogeniônico (pH);

Variáveis microbiológicas: coliformes termotolerantes (colitermo)

- **Meio biótico:** será realizado o levantamento da situação atual na área do empreendimento, com relação à cobertura vegetal e fauna endêmica ou ameaçada de extinção, com a devida descrição da metodologia empregada.

Serão realizados e apresentados os registros fotográficos, tabelas e mapas utilizados no diagnóstico ambiental da área.

Também será estabelecida a identificação e qualificação de vegetação existente , incluindo árvores isoladas, segundo o tipo e as áreas a serem suprimidas para a instalação do loteamento.

- **Meio socioeconômico:** serão descritos os usos atuais e benfeitorias existentes na área, além de estudo e levantamento de campo acerca do patrimônio arqueológico, histórico e cultural da área do empreendimento, conforme Portaria IPHAN 230/02 e Resolução SMA 34/03.

4.5.3 - Metodologia para caracterização ambiental

4.5.3.1 - Clima e Qualidade do Ar

Os elementos climáticos a serem utilizados para caracterizar o clima predominante nas áreas de influências do empreendimento proposto, serão:

- Temperatura;
- Umidade relativa do ar;
- Precipitação pluviométrica;
- Vento; e,
- Insolação.

Para a caracterização climática da região, também serão realizados levantamentos bibliográficos junto às seguintes instituições: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB).

A caracterização da qualidade do ar para a Área Diretamente Afetada do empreendimento, a ser definida quando da análise preliminar dos dados, será determinada através da comparação entre os padrões de concentrações de poluentes estabelecidos na legislação ambiental e dos dados de poluentes atmosféricos disponíveis nos últimos Relatórios de Monitoramento da CETESB.

As bases legais para elaboração deste diagnóstico são:

- Resolução CONAMA nº 05/89 institui o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR); e,
- Resolução CONAMA nº 03/90, estabelece em nível nacional os padrões de qualidade do ar.

4.5.3.2 Geologia e Geomorfologia

A caracterização dos aspectos geológicos, geomorfológicos e geodinâmicos da área de influência do futuro empreendimento, irá ser realizada de acordo com a seguinte estrutura metodológica:

- Levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e aerofotográficos relacionados à região de interesse;
- Análise dos dados, mapas e fotos aéreas obtidas nos levantamentos da etapa anterior, a fim de se criar uma visão do quadro geológico da região;
- Definição da Área de Influência Direta do empreendimento proposto;
- Levantamentos de campo, através de visita a área e descrição dos corpos litológicos encontrados, bem como, suas feições morfológicas e estruturais;

- Tratamento dos dados colhidos em campo e estabelecimento das correlações entre estes e os dados obtidos nas etapas anteriores; e,
- Confecção de mapas e relatório de diagnóstico ambiental

Para a execução dos trabalhos, serão utilizadas:

- Plantas topográficas do local e entorno imediato na escala 1:10.000;
- Fotografias aéreas da área e entorno imediato;
- GPS para o georeferenciamento dos pontos amostrais “in situ”;
- Câmera fotográfica digital para o registro das informações;
- Enxada de mão e martelo para a exposição de características encobertas nas rochas e/ou solo; e
- Lupa de bolso para a observação dos cristais minerais e/ou granulometria dos materiais.

4.5.3.3 - Solos

O estudo pedológico constante no EIA / RIMA engloba o levantamento dos solos e das características litoestratigráficas das unidades identificadas na gleba e a avaliação da suscetibilidade à erosão em sua área de intervenção.

O diagnóstico Pedológico da área e entorno será desenvolvido de acordo com as seguintes etapas de trabalho:

- Levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e aerofotográficos relacionados à região de interesse;
- Análise dos dados, dos mapas e das fotografias aéreas obtidas nos levantamentos da etapa anterior;
- Definição da Área de Influência Direta do empreendimento proposto; e,
- Levantamento pedológico com o objetivo de classificar e mapear as terras quanto às unidades pedológicas existentes.

Para se determinar às unidades pedológicas presentes na área de estudo deste projeto, serão realizadas as seguintes fases:

- Campanha de tradagem em campo, para descrição morfológica (espessura, cor, textura e consistência molhada) presentes nas camadas de 0,00 a 1,50 m;

- Coleta de amostras de solo com estrutura deformada;
- Ensaios de laboratório para análise granulométrica;
- Classificação dos solos;
- Interpretação de fotografias aéreas das classes de solos; e
- Elaboração do Mapa de solos da área do empreendimento.
- Conhecimento dos aspectos geológicos e geomorfológicos característicos da área de intervenção, já descritos no item anterior;
- Avaliação da Suscetibilidade a Erosão, através da interpolação dos fatores geológicos, geomorfológico com os aspectos pedológicos da área;
- Elaboração do mapa de avaliação da suscetibilidade a erosão por ravinas e boçorocas. Este material irá expressar o potencial dos condicionantes naturais do meio físico ao desenvolvimento da erosão, constituindo um instrumento fundamental para prevenção e controle da erosão.

4.5.3.4 Hidrogeologia

A caracterização hidrogeológica da área de influência do empreendimento em análise corresponde à descrição dos aquíferos, comportamento das águas subsuperficiais da área:

- Informações sobre os poços profundos cadastrados no DAEE, existentes no entorno;
- Execução de estudo hidrogeológico da área para a caracterização do aquífero e identificação dos volumes de água subterrânea disponível atualmente;
- Levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e aerofotográficos relacionados a região de interesse;
- Definição da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento proposto; e,
- Vistoria técnica na área para verificação em campo dos dados coletados.

Para a execução dos trabalhos, serão utilizadas plantas topográficas do local e entorno imediato na escala 1:10.000 e 1:50.000; fotografias aéreas da área e entorno imediato; e câmera fotográfica digital para a documentação das características observadas.

4.5.3.5 Hidrologia

Descrição e caracterização da bacia hidrográfica que encerra a área do empreendimento proposto, bem como, sua análise hidrológica, será realizada as seguintes etapas:

- Levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e aerofotográficos relacionados à área de influência do empreendimento proposto.
- Estudo de Regionalização de Variáveis Hidrológicas, desenvolvido pelo DAEE; Manual de Cálculo de Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo e informações do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo (SIGRH);
- Dados pluviométricos da região do empreendimento;
- Definição da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento proposto, através da identificação das áreas de contribuição das bacias situadas no empreendimento proposto em mapa da Emplasa em escala 1:10.000;
- Levantamento de campo, com o intuito de reconhecimento das condições da hidrologia e topografia local;
- Cálculo das respectivas vazões máximas para períodos de retorno de 10 e 20 anos, para as bacias identificadas.

A metodologia utilizada para o cálculo de vazões das bacias contidas na área do empreendimento encontra-se no Manual de Cálculo de Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, publicado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), que adota o método I-PAI-WU para cálculo das vazões máximas das bacias em áreas superiores a 02km² e inferiores a 200 km².

4.5.3.6 Qualidade das Águas Superficiais

A caracterização dos corpos d'água da área de influência do empreendimento compreende a descrição das drenagens superficiais situadas dentro da gleba e a bacia ou sub-bacia de drenagem a qual estes corpos d'água pertencem, bem como, a análise físico-química de suas águas, será realizada através das seguintes etapas:

- Levantamento de dados bibliográficos, cartográficos e aerofotográficos relacionados à área de influência do empreendimento proposto;
- Levantamento da legislação incidente sobre os corpos d'água inseridos na Área de Influência Direta (AID);
- Definição da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento proposto, considerando a bacia hidrográfica envolvida e as micro-bacias nela inseridas;

- Levantamento de campo para reconhecimento dos córregos e nascentes presentes na área, com registro fotográfico dos mesmos;
- Definição dos pontos de coleta de água a partir da análise dos mapas e da vistoria de campo, de modo a se obter um conjunto de pontos de coleta georeferenciados;
- Definição dos parâmetros a serem analisados nas amostras de água, de acordo com a classe da bacia hidrográfica local e os usos propostos para o empreendimento;
- Coleta das amostras de água nos pontos pré-definidos desses copos d'água, com registro fotográfico do evento;
- Análise físico-química das amostras, por laboratório especializado; e,
- Caracterização dos corpos d'água inseridos na Área de Influência Direta (AID), através da interpretação dos resultados obtidos no laudo realizado.

4.5.3.7 Resíduos Sólidos

O diagnóstico referente aos resíduos sólidos será norteado pelas seguintes atividades:

- Levantamento de bibliografia técnica referente ao assunto, documentos emitidos pela prefeitura para o empreendimento (Certidão de Uso do Solo, declarações de responsabilidades etc), normas técnicas e legislação interveniente;
- Coleta de informações sobre o empreendimento proposto (características do projeto urbanístico, nº de empregados na fase de implantação, nº de habitantes previstos, perfil sócio-econômico da população prevista etc);
- Coleta de informações junto a CETESB e Prefeitura Municipal / empresa concessionária que realiza o serviço de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos gerados no município a que pertence;
- Definição da Área de Influência Direta do empreendimento proposto;
- Compilação dos dados obtidos, através da identificação e análise realizada; e,
- Elaboração do relatório, englobando: (i) a descrição básica dos resíduos comumente gerados pela população com o perfil identificado; (ii) a caracterização dos tipos de resíduos gerados na fase de implantação e operação do empreendimento proposto; (iii) a descrição da disponibilidade para destinação final destes resíduos; e, (iv) a estimativa

dos resíduos a serem gerados pelos funcionários na fase de implantação e pela população residente, considerando os índices de produção per capita, obtidos pela CETESB em pesagens realizadas nos municípios do Estado, aplicados à população urbana de cada cidade.

4.5.3.8 Cobertura Vegetal

A caracterização da cobertura vegetal inserida na área de influência do empreendimento proposto tem por objetivo a identificação das unidades de cobertura vegetal que recobre a superfície da gleba e sua interatividade com as áreas de entorno do empreendimento.

Para tanto, os seguintes procedimentos técnicos serão realizados com vistas à caracterização desse parâmetro ambiental:

- Levantamento e análise de dados bibliográficos e cartográfico sobre a cobertura vegetal e unidades de conservação da região;
- Mapeamento prévio da cobertura vegetal e áreas de preservação permanente da Área de Influência Direta (AID) através da análise de fotografias aéreas em escala 1:30.000, mapas em escala 1:10.000 (EMPLASA) e 1:50.000 (IGC) e, levantamento topográfico do local;
- Definição da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento proposto;
- Levantamentos de campo através da identificação in loco das formações vegetais, considerando os estágios sucessionais de regeneração natural, composição florística predominante e, identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP), com registro fotográfico dos mesmos e coleta de amostras quando necessário;
- Caracterização das formações vegetais, de acordo com a legislação vigente, estado de conservação e estágios sucessionais de regeneração, extensão, continuidade e composição florística predominante e das Áreas de Preservação Permanente (APP); e,
- Elaboração do Mapa de Cobertura Vegetal e de Intervenção proposta para implantação do empreendimento.

4.5.3.9 Fauna

No presente EIA / RIMA será elaborado com base em bioindicadores de qualidade ambiental, aqui definido pela avifauna de ocorrência na área de influência do empreendimento.

As atividades a serem desenvolvidas para a realização deste estudo englobam:

- Levantamento e análise de dados bibliográficos, cartográficos e imagens aéreas da

cobertura vegetal inserida nas áreas de influência, bem como, a avifauna encontrada nesses maciços florestais;

- A partir da interpretação de mapas e das condições locais, serão determinados os principais locais de amostragem, a fim de otimizar e sistematizar a coleta de dados em campo, abrangendo ao máximo a heterogeneidade ambiental na paisagem local;
- Definição da Área de Influência Direta do empreendimento proposto;
- Levantamento em campo para identificação da avifauna na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento proposto. Tal levantamento corresponde a uma campanha de três dias de trabalho em campo, executado por um biólogo, somando aproximadamente 24 horas de amostragem;
- Utilização do método de amostragem por transectos (caminhadas lentas) e pontos fixos (período de observação de 10 minutos) distribuídos na paisagem local e distante, aproximadamente, 200 metros uns dos outros;
- Identificação das espécies a partir de observações auxiliadas por binóculos (Nikon 8x40), por meio da gravação das vocalizações/ playback (Gravador Sony TCM-5000 e microfone Sennheiser MZW66 / K6-C), através de evidências indiretas, entrevistas, assim como levantamento bibliográfico;
- Amostragem nos horários mais indicados na bibliografia e práticas correntes, nos diversos ambientes existentes na área;
- Elaboração de relatório com caracterização qualitativa da avifauna registrada e confecção de documentação fotográfica.

4.5.3.10 - Sócio-economia

O diagnóstico sócio-econômico será realizado de acordo com a descrição das características da Área de Influência Indireta (AII) e tem objetivo revelar:

- Perfil demográfico, social e econômico da população;
- Infra-estrutura urbana pública e privada (transporte, educação e saúde); e,
- Saneamento básico (água, efluentes domiciliares e resíduos sólidos).

A caracterização do perfil demográfico, social e econômico, abordará as principais composições e estratos, tanto sociais quanto econômicos, formadores da população e da atividade econômica.

Por meio de levantamentos e pesquisas de campo, bem como a utilização de dados secundários disponibilizados pelo IBGE e Fundação SEADE, serão efetuadas análises sobre o perfil social e econômico dos municípios, contemplando variáveis como renda média per capita, composição da população (sexo, idade e formação educacional), valor agregado dos setores econômicos, Produto Interno Bruto (PIB), etc.

Através dessas informações, será possível identificar o grau de instrução da população do município, os principais setores econômicos formadores da riqueza local, as atividades que mais geram postos de trabalho, além da descrição de atividades culturais e opções de lazer existentes.

Os resultados dessas análises indicarão os potenciais efeitos (positivos ou negativos) que o empreendimento poderá exercer no município, balizando as providências adequadas para cada um deles.

A infra-estrutura urbana representada pelos serviços públicos e privados de transporte, educação, saúde, bem como os serviços públicos de saneamento básico no município, será caracterizada de acordo com as seguintes etapas:

- Na primeira, será realizada a identificação e disponibilidade da atual estrutura desses serviços públicos; e,
- Na segunda, será efetuada a análise da influência do empreendimento proposto sobre a disponibilidade desses serviços públicos existentes, com base nos resultados obtidos na primeira etapa.

A execução da primeira etapa compreenderá a coleta de dados atualizados diretamente em suas fontes, ou seja, junto aos órgãos públicos estabelecidos no município e levantamento de bibliografia técnica e de dados fornecidos pelos institutos de pesquisas idôneos.

Também será mantido contato direto com os gestores desses serviços, visando a identificação de planos de expansão ou investimento na rede de atendimento e oferta dos mesmos, bem como, as ações necessárias para identificar e atender variações em sua demanda.

Ressalta-se que o levantamento de bibliografia técnica e dos dados fornecidos pelos institutos de pesquisas possibilitará a identificação de parâmetros norteadores de eficiência dessa infra-estrutura e saneamento básico no município.

A intenção será mensurar se a oferta de equipamentos e serviços públicos nas cidades enquadra-se em critérios técnicos estabelecidos por organismos internacionais ou nacionais, tais como a Organização Mundial da Saúde (OAS) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

Dentre os materiais utilizados e as fontes de coleta de dados a serem pesquisadas,

destacam-se:

- Plano Diretor Municipal;
- Fotos aéreas abrangendo área de entorno de aproximadamente 3 km do empreendimento mapa da região/município em escala 1:50.000 (IBGE);
- Projeto do empreendimento proposto;
- Instituições de Pesquisas: IBGE, SEADE, BNDES, IPEA, UNICAMP; e,
- Teses e trabalhos técnicos relacionados ao tema.

4.5.3.11 - Sistema Viário

O diagnóstico do sistema viário tem por objetivo caracterizar as condições da acessibilidade atual da gleba a partir das condicionantes locais que determinam a funcionalidade atual externa do sistema viário e inseri-los no âmbito funcional proposto como decorrência da implantação do empreendimento.

Esta atividade envolverá as seguintes etapas de trabalho:

- Desenvolvimento de croquis indicativos do sistema de acesso existente;
- Definição da Área de Influência Direta do empreendimento proposto;
- Levantamento dos atributos relevantes como capacidade, fluxos atuais, eventuais sazonalidades, entre outros;
- Caracterização dos novos elementos da infra-estrutura de acesso previamente programados pelos projetistas do empreendimento. O desenvolvimento desta atividade é feito basicamente pelo levantamento de dados de campo; e,
- Análise do desempenho atual do sistema de acesso, com vistas a quantificar o nível de serviço que a infra-estrutura atual está prestando aos usuários.

Especificamente, será analisada a relação volume / capacidade (V/C), que exprime tecnicamente o nível de serviço (NS) que o sistema oferece, atualmente, aos usuários.

O nível de serviço expressa o conforto percebido pelo usuário ao transitar por uma via, e é função do seu nível de saturação (relação entre o volume de tráfego e sua capacidade).

Para a análise do Nível de Serviço será empregada a metodologia prevista no HCM –

Highway Capacity Manual, quando alguma contagem de tráfego poderá ser necessária para o desenvolvimento desta atividade.

Também é prevista uma estimativa dos Fluxos de Tráfego Futuros, considerando-se o crescimento vegetativo do tráfego já existente adicionado ao volume de tráfego gerado pelo empreendimento.

O desenvolvimento desta atividade pressupõe estimar o potencial de geração de viagens do empreendimento tanto na fase de implantação quanto na fase de operação normal após a implantação.

Em relação à análise do desempenho futuro da Infra-estrutura de acesso, nesta atividade desenvolvem-se as análises para quantificar o desempenho futuro da infraestrutura de acesso considerando-se a necessidade de atendimento da demanda de viagens esperadas do crescimento vegetativo adicionada da parcela da demanda de viagens induzidas pela implantação do empreendimento.

Para a caracterização da malha viária da área de influência, e para a análise da acessibilidade ao empreendimento, serão utilizados os dados fornecidos pelas prefeituras, empreendedor e pelo Departamento de Estrada e Rodagem do Estado de São Paulo (DER).

Quanto ao estudo de desempenho, serão obtidos dados de bibliografia técnica internacional: HCM - *Highway Capacity Manual* e TRB – *Transportation Research Board* – 1994.

4.5.3.12 - Uso e Ocupação do Solo

O diagnóstico ambiental contemplará a caracterização dos aspectos de uso e ocupação do solo na escala de análise local contextualizada sobre a escala regional, abordando as seguintes etapas de trabalho:

- Levantamento bibliográfico onde serão coletados dados históricos e estatísticos da área de influência do empreendimento proposto;
- Pesquisa sobre os aspectos legais (legislação Federal, Estadual e Municipal);
- Análise de base cartográfica (IGC, e EMPLASA), além de imagens aéreas;
- Definição da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento proposto;
- Levantamento de campo, com previsão de vistoria de dois dias para percorrer toda a Área Diretamente Afetada (ADA);

- Tratamento dos dados coletados durante o trabalho de campo (anotações de campo e registro fotográfico);
- Elaboração do diagnóstico, englobando: (i) a localização e acesso do empreendimento proposto; (ii) a análise histórica e comparativa da ocupação dos municípios envolvidos com base em documentação bibliográfica e aerofotográfica, considerando o seu processo de ocupação, face os aspectos econômicos regionais e locais;
- Caracterização do processo de ocupação territorial e dinâmica populacional e demográfica;
- Identificação do(s) principal(ais) eixo(s) de crescimento atual(ais), referenciado(s), sobretudo, pela localização da área prevista para a implantação do empreendimento proposto; e,
- Identificação e setorização dos diferentes tipos de uso e padrões de ocupação do solo (residencial, comercial, industrial e rural) e seus diferentes adensamentos, presentes na Área Diretamente Afetada (ADA)
- Elaboração do mapa de uso e ocupação do solo da Área Diretamente Afetada (ADA), utilizando bases cartográficas disponíveis, fotos aéreas e dados coletados em campo.

Dentre os materiais utilizados e as fontes de coleta de dados a serem pesquisadas, destacam-se:

- Certidão de uso e ocupação do solo do empreendimento proposto;
- Lei de Zoneamento Municipal com o respectivo mapeamento;
- Mapas na escala 1:10.000 (EMPLASA) contemplando a área de estudo e seu entorno e, 1:50.000 (IGC);
- Fotografias aéreas de vôo de 2.000 e 2.001 da área de estudo e seu entorno (cópia em papel e em formato digital), em escala 1:30.000, formando os pares estereoscópicos de um raio aproximado de três quilômetros a partir dos limites do empreendimento; e,

- GPS e máquina fotográfica para o trabalho de campo.

4.5.3.13 - Patrimônio Histórico e arqueológico

O estudo arqueológico da área de intervenção tem como objetivo caracterizar a presença de eventuais ocorrências de testemunhos arqueológicos na área, e compreenderá as seguintes atividades:

- Levantamento de dados históricos da propriedade (atividades pretéritas desenvolvidas no local) e da região, bem como, indícios arqueológicos na área de influência do empreendimento proposto, através de bibliografia e estudos pretéritos;
- Definição da Área de Influência Direta (ADA) do empreendimento proposto;
- Análise da planta topográfica e
- Análise de base cartográfica (IGC e EMPLASA) e imagens aéreas, além do projeto urbanístico do empreendimento proposto;
- Trabalho de campo, englobando as seguintes etapas: (i) a avaliação sistemática de superfície e subsuperfície dos compartimentos topográficos remanescentes e porções expostas do terreno já destituídos de vegetação ou submetidos á perturbação antrópica (valas, perfurações, cortes, áreas de deposição); e, (ii) a inspeção em áreas adjacentes da gleba, tanto nas porções já licenciadas, como o seu entorno, entendidas a priori como zonas de maior probabilidade de conter vestígios;
- Marcação de zonas inspecionadas em GPS portátil com captação seqüenciada de imagens fotográficas em meio digital das posições observadas; e,
- Elaboração do laudo técnico através da descrição das interferências e evidências arqueológicas identificadas in loco e contextualização da área e seu potencial.

Dentre os materiais previstos para a realização do trabalho, destacam-se:

- Base cartográfica (IGC e EMPLASA);
- Imagens aéreas;
- Projeto urbanístico do empreendimento proposto; e,
- Levantamento topográfico da área de intervenção.

4.6 EIA Capítulo 6 - Análise dos impactos ambientais

Neste capítulo será apresentada a metodologia específica de análise e avaliação dos

impactos ambientais adotada no estudo.

A partir dessa metodologia, será possível prever, identificar, avaliar e classificar (qualificativa e quantitativamente) de forma sistemática os impactos decorrentes das diversas ações do empreendimento, nas fases de sua implantação e ocupação.

Inicialmente, a **PA BRASIL** prevê a adoção do **CHECK - LIST** como metodologia básica para início do processo de avaliação de impacto ambiental da área. Entretanto, esta metodologia poderá ser reformulada ou complementada no decorrer da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, em função das especificidades inerentes à área objeto de estudo, e os possíveis reflexos da intervenção do projeto sobre a mesma.

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação de um loteamento comercial e residencial envolve:

- Conhecimento da área;
- Relações que se estabelece entre os parâmetros ambientais naturalmente;
- Vulnerabilidade dos parâmetros frente a ações antrópicas;
- Identificação e análise dos efeitos e impactos passíveis de ocorrência nas áreas de influência definidas no estudo, em função da sua proposta de instalação e operação.

A conformidade legal do empreendimento proposto e a adequação do seu projeto aos aspectos ambientais da área de influência, serão consideradas desde a fase de planejamento até a definição do partido urbanístico desenvolvido pelo empreendedor.

Independentemente de sua adequabilidade ambiental, algumas intervenções inerentes ao processo de implantação de empreendimentos dessa natureza deverão ser observadas na área e entorno, com alguma possibilidade de alteração no status ambiental atual das mesmas.

Nesse sentido, a avaliação dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento será compreendida através da valoração qualitativa destes impactos, considerando as atividades geradoras do impacto, e as características relativas à sua natureza, forma de incidência, abrangência, temporalidade, duração, reversibilidade, mitigabilidade e relevância.

Assim, os principais impactos ambientais potenciais, provenientes da implantação e operação do empreendimento em questão, poderão ser inicialmente considerados como:

1. Comprometimento / alteração da qualidade do ar;
2. Comprometimento/alteração da qualidade do solo;
3. Comprometimento/alteração da qualidade das águas superficiais;

4. Comprometimento/alteração da qualidade das águas subterrâneas;
5. Comprometimento da diversidade de espécies vegetais;
6. Comprometimento / alteração da fauna local;
7. Comprometimento / alteração sócio-econômica;
8. Comprometimento / Alteração do sistema viário local (SP79); e,
9. Alteração no padrão de uso e ocupação da área de influência.

Visando a compreensão geral dos tópicos a serem abordados, serão adotados os seguintes conceitos.

Impacto Ambiental: Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização (geral); ou conforme preconizado na CONAMA nº 001/86:

...“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.

Classificação dos Impactos Ambientais:

Natureza: **(positivos ou negativos)**

Forma de incidência: **(direto ou indireto)**

Abrangência: **(local ou regional)**

Temporalidade: **(imediatos, a médio ou longo prazos)**

Duração: **(temporários, cíclicos ou permanentes)**

Reversibilidade: **(reversíveis ou irreversíveis)**

Mitigabilidade: **(mitigável, parcialmente mitigável ou não mitigável)**

Valoração dos impactos ambientais:

Muito significativo: quando, o impacto for classificado como muito relevante à situação diagnosticada;

Significativo: quando, o impacto for classificado como medianamente relevante à situação diagnosticada; e,

Pouco significativo: nas situações em que o impacto não se torna relevante;

O quadro 4.6-1 a seguir, apresenta o **modelo** de ficha de avaliação de impacto ambiental que deverá ser utilizada pela equipe técnica da PA BRASIL para o Loteamento Residencial Sete Lagos.

4.7 EIA - Capítulo 7 - Medidas Mitigadoras

Os impactos ambientais decorrentes da implantação do loteamento serão analisados e avaliados, sendo suas medidas mitigadoras apresentadas considerando 3 abordagens específicas:

- **Medidas Preventivas**
- **Medidas Corretivas**
- **Medidas Compensatórias**

Para os impactos passíveis de mitigação apresentar as medidas correspondentes, com a definição dos custos, da responsabilidade pela execução dessas medidas e cronograma de implantação, de preferência em forma de programas ou projetos ambientais, para as fases do empreendimento (implantação, ocupação e operação).

A partir desse panorama irá ser formulado o programa de medidas mitigadoras para cada um dos impactos passíveis de mitigação, isto é, as ações que permitirão evitar, reduzir ou compensar a intensidade ou a abrangência de um determinado impacto.

Os resultados, ou seja, as ações, os impactos e as medidas serão apresentados em Matrizes que facilitem a identificação de todos os impactos ambientais potencialmente decorrentes da implantação e da operação do empreendimento.

4.7.1 Medidas Compensatórias – Unidades de Conservação - UC

As medidas mitigadoras dos impactos ambientais passíveis de ocorrência na área do futuro projeto serão apresentadas através de fichas correspondentes a cada um dos impactos identificados, incluindo as seguintes informações: itens:

Assim, com base no exposto e considerando, ainda, a Resolução SMA 18/04, a questão da explicação desses recursos em unidades de conservação deve ser apresentada conforme os itens relacionados a seguir, em obediência à decisão da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria do Meio Ambiente – SMA.

- Pesquisar, na região onde se localiza a área de objeto da proposta, a existência de Unidades de Conservação de domínio público federal, estadual ou municipal, ou de domínio privado, de proteção integral ou uso sustentável, conforme definidas na Lei Federal 9.985/00, e no decreto regulamentador, de seu Artigo 36. Caso seja necessário tomar como base de investigação a bacia hidrográfica. Especificar sempre o bioma original das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

FICHA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Fase do empreendimento	<i>Planejamento, implantação, operação.</i>
Impacto ambiental	<i>Comprometimento da qualidade do ar - material particulado (exemplo)</i>
Atividade geradora impacto	<i>Terraplanagem (exemplo)</i>
Justificativa técnica	<i>Aumento da dispersão de material particulado decorrente das atividades de movimentação de solo</i>
Classificação dos Impactos Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> • positivos ou negativos, • direto ou indireto • local ou regional • imediate, a médio ou longo prazo • temporários, cíclicos ou permanentes • reversíveis ou irreversíveis • mitigável, parcialmente mitigável ou não mitigável
Valoração dos impactos ambientais:	<i>Muito significativo</i> <i>Significativo</i> <i>Pouco significativo</i>
Medidas Mitigadoras Preventivas, Corretivas e/ou Compensatórias	<i>Fase do empreendimento</i> <i>Fator ambiental a que se destina</i> <i>Prazo de permanência de sua aplicação</i> <i>Responsáveis pela implementação</i>

Quadro 4.7-1 – Modelo de ficha de avaliação de impacto ambiental.

- Elaborar quadro comparativo com pesquisa de campo, das Unidades de Conservação encontradas, relacionando as informações pesquisadas, tais como: se de proteção integral ou uso sustentável, ou mesmo se de domínio privado; o tamanho; a finalidade a que se destina; o bioma onde está inserida; as carências existentes; a população residente; os bens e serviços existentes; as pesquisas realizadas, etc.
- Verificar a situação de cada Unidade de Conservação encontrada, com relação à sequência de itens passíveis de serem contemplados com os recursos da compensação, estabelecidos no Capítulo VIII do Decreto Federal 4.340/02 (quais itens já foram atendidos e se já estão implementados, quais as dificuldades para implantação dos itens prioritários, ainda não atendidos, etc.).
- Apresentar, se for o caso, o impacto decorrente da implantação do empreendimento nas Unidades de Conservação encontradas na área de influência, mesmo que não seja de proteção integral.
- Elaborar propostas preliminares, para cada uma das Unidades de Conservação, relacionando os benefícios que podem ocorrer com a aplicação dos recursos advindos da compensação ambiental (utilizar a ordem de prioridade estabelecida no Capítulo VIII do Decreto Federal 4.340/02).
- Apresentar estudo comparativo que subsidie a decisão da Câmara de Compensação Ambiental da SMA, sobre a escolha de uma ou, mais Unidades de Conservação, para receber os recursos advindos da compensação ambiental, **lembrando que sempre há necessidade de ser contemplada uma UC de proteção integral**. Propor o percentual a ser utilizado como compensação com decisão motivada.
- A política da SMA privilegia a aplicação dos recursos em Unidades de Conservação já criadas, mas não totalmente implantadas, em relação à criação de novas unidades.

4.8 – EIA - Capítulo 8 - Programas de Monitoramento Ambiental

Neste item deverão ser apresentados de forma detalhada os programas ambientais de acompanhamento da evolução de contenção ou mitigação dos impactos ambientais, causados pelo empreendimento considerando as fases de implantação e de operação do projeto, ora em análise, com vistas a garantir a proteção do meio ambiente.

A apresentação desses programas irá considerar os seguintes aspectos:

- a) apresentação da metodologia empregada;
- b) detalhamento das atividades de monitoramento previstas;
- c) indicação dos fatores e parâmetros a serem monitorados em cada um dos

programas;

d) periodicidade das vistorias, das campanhas de coletas para análises periódicas dos parâmetros;

e) cronograma físico das atividades a serem desenvolvidas, dos investimentos e de implantação, indicando os responsáveis pela execução de cada programa;

f) planta com localização das ocorrências identificadas e dos pontos de coleta.

Tendo em vista as atividades que serão desenvolvidas na área de interesse, tais como terraplanagem e movimentos de terra, o programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais existentes na região sob influência do empreendimento, irá contemplar campanhas de coletas de água para análise amostrais de água, antes da intervenção do projeto.

Apresentar também Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas no interior das áreas de projeto.

4.9 EIA - Capítulo 9 - Avaliação Ambiental Final

Após a definição dos programas e das medidas mitigadoras, a avaliação ambiental do empreendimento irá ser desenvolvida considerando os impactos identificados e da aplicação das medidas de mitigação previstas. A avaliação será apresentada através de Quadro Síntese de Avaliação de Impacto Ambiental.

4.10 - EIA - Capítulo 10 - Conclusões

Após o resultado dos itens anteriores, a equipe técnica responsável pelo estudo irá emitir suas considerações finais sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

4.11 - EIA - Capítulo 11 - Bibliografia consultada

Será apresentada de acordo com ABNT, a bibliografia utilizada como material de consulta durante a elaboração do EIA/RIMA, bem como as fontes de pesquisa utilizadas pela equipe técnica da PA BRASIL.

Ana Lydia Machado Craveiro
Desenvolvimento Técnico e Produto

Marcos Tadeu Novais dos Santos
Desenvolvimento Técnico e Negócio



P.A. Brasil – Consultoria, Planejamento e Gestão Ambiental.

5. BIBLIOGRAFIA

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1974.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL CETESB, Hidrogeologia, Províncias Hidrogeológicas do Brasil, pág 7,. http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/hidrogeologia.asp. 2009.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL CETESB, Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2007, São Paulo : CETESB, 2008. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em: 08 jan 2009.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007 Resumo. São Paulo, DAEE, 2006. 92p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. et al. **Mapa de águas subterrâneas do estado de São Paulo**: escala 1:1.000.000: nota explicativa. São Paulo: DAEE: IPT: IG: CPRM, 2005. 3 v.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/regnet.exe>>. Acesso em 09 jan 2009.

EMPLASA Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano SA comunicacao@emplasa.sp.gov.br
www.emplasa.sp.gov.br

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA 1996. Atlas do Meio Ambiente do Brasil. 2. ed. Brasília, DF, 1996. 160p.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Mapa geológico do Estado de São Paulo; escala 1:500.000. v1 (texto) e v2 (mapa). Governo do estado de São Paulo. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. 1981.

PREFEITURA DE JAGUARÍNA Perfil do Município. Secretaria de Gestão Ambiental Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente -www.jaguariuna.sp.gov.br