

## **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

O presente capítulo contém o diagnóstico ambiental das áreas de influência da LDC Bioenergia S.A., para a situação de operação com a capacidade produtiva ampliada, subsídio fundamental para o conhecimento e a identificação dos impactos ambientais advindos das atividades de ampliação e continuidade de operação em novo patamar de produção.

Em sua estruturação, privilegiou-se a apresentação das informações dos componentes ambientais estudados, da escala regional, representada pela Área de Influência Indireta, para a local constituída pela Área de Influência Direta. Os grandes compartimentos estudados foram àqueles definidos nas normas legais, quais sejam, meio físico, meio biótico e meio antrópico.

Assim, os diagnósticos temáticos foram estruturados em Área de Influência Indireta - AII, Área de Influência Direta - AID, e quando oportuna Área Diretamente Afetada - ADA, do empreendimento.

No desenvolvimento deste diagnóstico, foram utilizadas as informações pertinentes colhidas e analisadas pela equipe multidisciplinar para conhecimento das áreas abordadas. Os diagnósticos temáticos foram realizados a partir de levantamentos de campo e análise de dados secundários, e seus resultados estão apresentados nos itens que se seguem.

Inclui-se neste capítulo a análise da legislação aplicável a licenciamento ambiental, pois ela é em grande parte norteadora dos bens ambientais considerados de maior valor para a sociedade, tais como elementos da fauna e flora ameaçados de extinção, água, ar, dentre outros, definindo em muitos casos, padrões de qualidade para alguns componentes ambientais, os quais constituem referência para o diagnóstico da qualidade ambiental da área em estudo e subsídio pela avaliação dos impactos. Considerando que são muitos os diplomas legais que tratam da questão ambiental, neste capítulo são citados aqueles que se aplicam diretamente ao empreendimento em questão.

## **6.1. Diagnóstico Ambiental - Meio Físico**

### **6.1.1. Áreas de Influência**

A Área Diretamente Afetada - ADA foi delimitada por um raio de 2 km a partir da planta industrial da Usina LDC Bioenergia S/A.

A Área de Influência Direta foi delimitada por um raio de 10 km a partir da planta industrial da Usina LDC Bioenergia S/A. Neste caso está Área e a ADA englobam o município de Leme e se assemelham.

A Área de Influência Indireta – All foi delimitada compreendendo toda a Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu.

### **6.1.2. Área de Influência Direta (AID)**

#### **6.1.2.1. Clima e Condições Meteorológicas**

De acordo com SETZER (1966) e com base na classificação climática proposta por Köppen, ocorrem na região do empreendimento dois tipos climáticos principais: Aw e Cwa.

O tipo Aw é definido como tropical úmido, com estiagem de inverno. O total de chuvas no período seco é inferior a 30 mm; a temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C e a do mês mais frio é superior a 18°C.

O tipo Cwa tem como característica ser quente e úmido com inverno seco; apresenta no mês mais seco índices inferiores a 30 mm e temperaturas médias superiores a 22°C no mês mais quente e menor que 18°C no mês mais frio.(SETZER, 1966).

Em seu trabalho sobre a dinâmica das chuvas no Estado de São Paulo, MONTEIRO (1973), identificou nove unidades climáticas. A região do empreendimento está inserida na unidade VIII, denominada Oeste. Esta unidade

é caracterizada por clima tropical com períodos secos e úmidos bem diferenciados e está sob a atuação das massas equatorial e tropical.

Com base na variação espacial das chuvas no período de 1971-1993, SANT'ANNA NETO (1995) identificou três grandes conjuntos no Estado. O local do empreendimento está inserido no terceiro conjunto, que apresenta pluviosidade média anual de 1.100 a 1.500 mm, corresponde a cerca de 67,50% da área do Estado e ocupa praticamente toda a região Oeste.

As chuvas concentram-se, de maneira geral, no período de outubro a março, com diferenciações quanto ao trimestre mais chuvoso. O período de menor pluviosidade ocorre de abril a setembro, com o bimestre mais seco distribuído entre junho e agosto, como acontece em praticamente todo o Estado.

As precipitações maiores ocorrem de novembro a fevereiro, decrescendo no mês de março. Nesse período a colheita da cana-de-açúcar fica comprometida pela chuva, quando não impossibilitada. No inverno, apesar de seco, podem ocorrer algumas precipitações, inclusive em junho. Os meses de abril a setembro são os mais secos e, portanto, correspondem à época da colheita que, no entanto, prolonga-se até novembro.

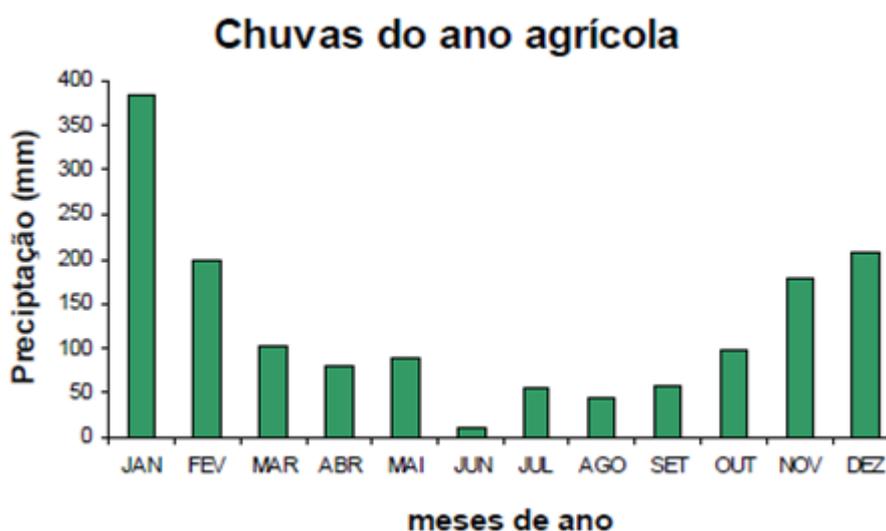


Figura 11: Precipitação na AID

No que se refere à AID, de acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, a temperatura média anual fica entre 21 e 21,5°C, tendo

temperatura anual média máxima de 28,4°C e média mínima de 15,7°C, no período de 1985 a 1997.

Na região de estudo, o clima pode ser caracterizado como mesotérmico, com verão chuvoso e inverno seco, de acordo com a classificação de Koeppen. Estas características climáticas, ou seja, chuva e calor, são propícias ao cultivo da cana-de-açúcar. Verifica-se, no entanto, um período mais seco, de junho a setembro, cujos efeitos sobre o canavial podem ser atenuados, em parte da área plantada, com a fertirrigação.

#### **6.1.2.2. Contexto Geomorfológico, Geológico, Pedológico e Hidrogeológico Regional**

##### **➤ Aspectos Geomorfológicos**

Leme está posicionada no domínio da Depressão Periférica onde predominam formas de relevo do tipo colinas amplas e, secundariamente, planícies aluvionares bem desenvolvidas, associadas aos trechos meandantes do Rio Mogi Guaçu (MELO & PONÇANO 1983, IPT 1981, MOTTA *et al.* 1986, MELO 1995).

##### **➤ Aspectos Geológicos**

Leme situa-se na borda leste da Bacia do Paraná, onde o ambiente geológico (Figura 12) é representado por conjuntos litológicos permo-carboníferos do Grupo Tubarão: Formação Aquidauana (CPa - arenitos vermelho-arroxeados, médios a grossos, feldspáticos e, subordinadamente, arenitos finos) e Formação Tatuí (Ptt - siltitos, arenitos finos em parte concrecionados, calcários, sílex; cor vermelho-arroxeadada na parte inferior e esverdeada na superior), segundo IPT (1981) e MELO (1995). Afloram ainda argilitos, folhelhos e siltitos cinza, arroxeados ou avermelhados que constituem parte dos depósitos que compõem a Formação Corumbataí. Ocupando extensas áreas, também se expõem os basaltos e diabásios do magmatismo Serra Geral. A sedimentação neoceno-zóica

é muito expressiva nas áreas de estudo e estão representadas, principalmente, por depósitos colúvio-eluviais areno-argilosos em topos e rampas de colinas amplas, compreendendo extensas coberturas incoesas sem estruturas sedimentares, com freqüentes níveis basais rudáceos (MELO 1995).

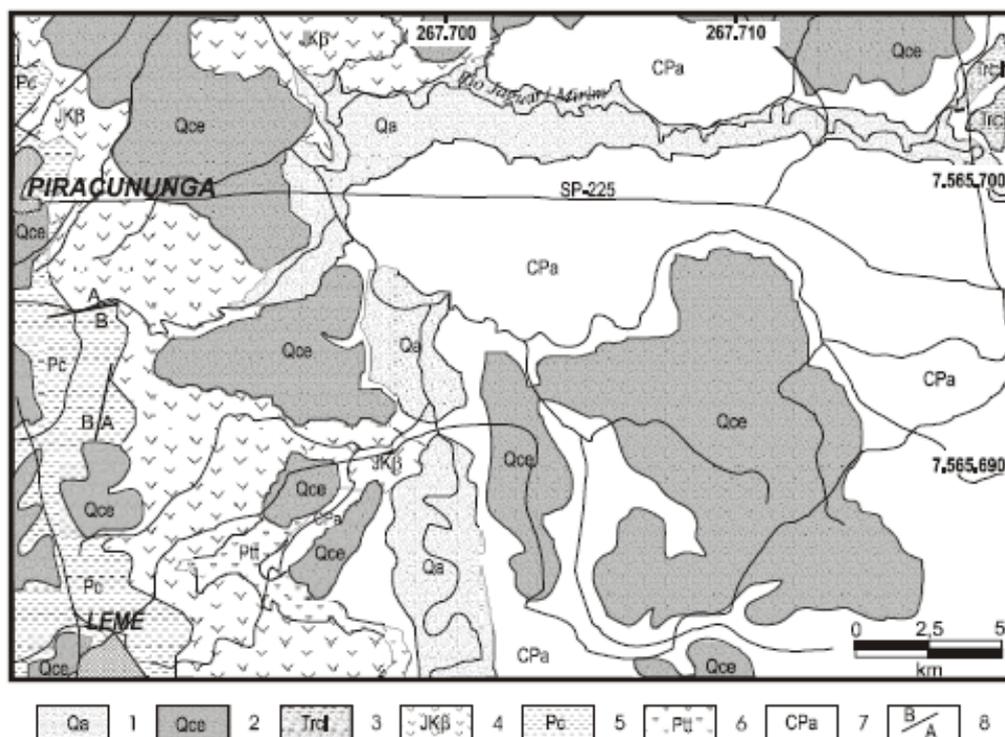


Figura 12: Mapa Geológico da região de Leme. 1 Depósitos aluvionares; 2. Depósitos colúvio eluviais; 3. Formação Rio Claro; 4. Intrusivas básicas; 5. Formação Corumbataí; 6. Formação Tatui; 7. Formação Aquidauana; 8. Falhas.

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Leme, conforme pode ser observado na Figura 13, adiante, o município é dividido em vários tipos de solos.

PVA76: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos adrúpticos ou não, arênicos ou não, A moderado textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo ondulado.

PVA83: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos adrúpticos textura média/argilosa + Neossolos Litólicos eutróficos textura argilosa ambos relevo

ondulado + Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa relevo suave  
ondulado + Nitossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos textura argilosa  
relevo ondulado todos A moderado.

LV1: Latossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos A moderado textura  
argilosa relevo plano e suave ondulado.

LV11: Latossolos Vermelhos distroféricos A moderado textura argilosa relevo  
suave ondulado.

LV17: Latossolos Vermelhos distroféricos e distróficos ambos A moderado  
textura argilosa relevo suave ondulado.

LV69: Latossolos Vermelhos distróficos + latossolos Vermelhos distroféricos e  
todos textura argilosa relevo suave ondulado + latossolos Vermelhos-Amarelos  
distróficos textura média e argilosa relevo suave ondulado e plano todos A  
Moderado.

LVA4; Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média  
relevo suave ondulado.

LVA7: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e  
média relevo suave ondulado e plano.

LVA55: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos câmbicos + Cambissolos  
Háplicos ambos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo plano  
+ Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea todos distróficos.

LVA59: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média e  
argilosa + latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa ambos A moderado  
relevo suave ondulado e plano + Gleissolos Háplicos e Gleissolos melânicos,  
ambos relevo de várzea.

RQ2: Neossolos Quartzarênicos órticos + Latossolos Vermelhos-Amarelos textura  
média ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.

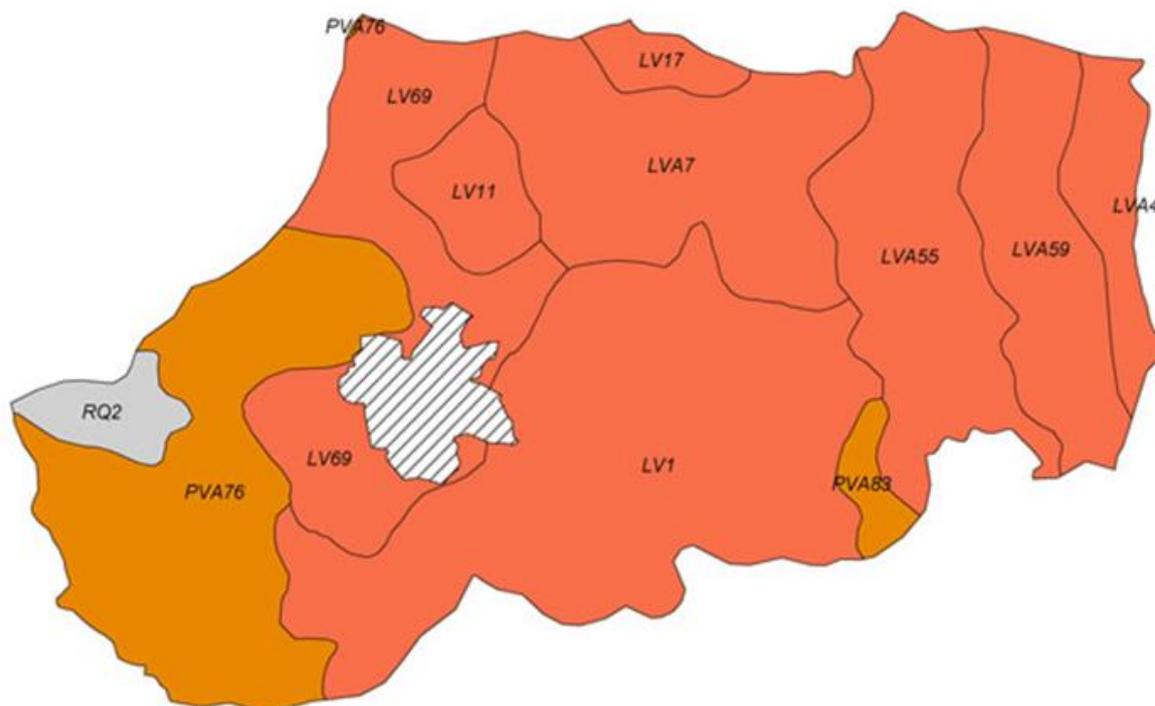


Figura 13: Mapa Pedológico do Município de Leme.

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

#### 6.1.2.3. Recursos Hídricos Superficiais - Qualidade e Disponibilidade

Para a região da AID e no que se refere a recursos hídricos, as águas são consideradas de qualidade boa.

O Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE tem registrado suas outorgas superficiais para o Município de Leme, apresentadas na Tabela 16, a seguir.

Tabela 16: Outorgas DAEE Leme

Resumo da outorgas na cidade de Leme (AID)	
CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA	9727,56 m <sup>3</sup> /dia
CAPTAÇÃO SUPERFICIAL	147524,10 m <sup>3</sup> /dia
LANÇAMENTOS	156600,30 m <sup>3</sup> /dia

Fonte: <http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html>.

A LDC Bioenergia S/A. aparece como usuária de água superficial, com captações autorizadas pela RESOLUÇÃO Nº 644, DE 26 DE SETEMBRO DE 2008 pela ANA, autorizando a vazão média de captação de 480,0 m<sup>3</sup>/h (133,3 L/s), operando 24 h/dia, durante os meses de abril a novembro e 100,0 m<sup>3</sup>/h (27,77 L/s), operando 8 h/dia, durante os meses de dezembro a março, perfazendo um volume médio diário, respectivamente, de 11.520,0 m<sup>3</sup> e 800,0 m<sup>3</sup>.

Com relação à demanda de águas superficiais para o abastecimento do processo industrial consumo de água está apresentado no capítulo 5 deste estudo ambiental.

A água necessária captada atualmente no rio Mogi Guaçu Esta demanda representa, atualmente, 85,59% da quantidade de água outorgada pelo DAEE para a região de influência direta (6.886,4 m<sup>3</sup>/dia) e 4,56% da quantidade de água outorgada para a área de influência indireta (129.120,04 m<sup>3</sup>/dia).

A água captada no rio Mogi Guaçu é aduzida para a área industrial por tubulação até atingir as estações de tratamento de água. A empresa possui dois reservatório de água, um de 140 m<sup>3</sup> que recebe água das ETAs 1 e 2 e outro de 80 m<sup>3</sup>, que recebe água da ETA 3. A água do reservatório maior é destinada ao consumo humano e ao processo produtivo, enquanto que o reservatório menor é de uso apenas do processo.

Cabe salientar que para a nova demanda prevista com a ampliação, não será necessário realizar um novo pedido de outorga junto ao Departamento de

Águas e Energia Elétrica - DAEE, haja vista que a quantidade captada atende a ampliação do período de moagem.

Quanto à questão da qualidade da água bruta, o empreendedor realiza análises mensais a montante e a jusante do ponto de captação no rio Mogi Guaçu (enquadrado como classe 2) envolvendo os parâmetros e respectivos valores máximos preconizados pela Resolução CONAMA nº 357:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>) - até 5 mg/L O<sub>2</sub>;
- pH - 6,0 ≤ pH ≤ 9,0

NA Tabela 17, a seguir, é demonstrada a variação dos parâmetros, limitados pela Resolução CONAMA 357, no período de agosto de 2007 a fevereiro de 2009, a montante e a jusante da captação no rio, respectivamente.

Tabela 17: Parâmetros limítrofes Resolução CONAMA 357 a montante e jusante do ponto de captação

Parâmetros	Montante - Ponto 1			
	13/08/07	23/01/08	12/08/08	05/02/09
pH	7,0	7,0	6,3	7,0
Temperatura	19,0	23,0	21,0	25,0
DBO	2,0	1,7	13,0	<2,0
DQO	16,0	29,0	30,0	<5,0
OD	5,2	5,7	6,3	4,6
Captação - Ponto 2				
pH	6,9	7,2	7,9	7,0
Temperatura	20,0	23,0	22,0	25,0
DBO	2,0	1,0	17,0	6,0
DQO	5,0	28,0	40,0	21,0
OD	5,2	5,5	6,0	4,1
Jusante - Ponto 3				
pH	7,0	7,0	8,3	7,0
Temperatura	19,0	23,0	21,0	25,0
DBO	2,0	1,3	16,0	19,0
DQO	9,0	26,0	34,0	47,0
OD	7,0	5,8	6,1	4,0

Nem sempre as condições preconizadas pelo enquadramento do corpo d'água são atendidas em todo o período analisado. Os resultados indicam a ocorrência de alguns valores em desacordo com o enquadramento.

Com o intuito de verificar a qualidade das águas superficiais, foram avaliadas as condições das análises do ponto de monitoramento realizado pela



### **6.1.3. Área de Influência Indireta (AII)**

Primeiramente será apresentado um diagnóstico da AII e em seguida um breve diagnóstico dos municípios que possuem cultura canavieira que atende a demanda da LDC Bioenergia S/A.

#### **6.1.3.1. Clima e Condições Meteorológicas**

Atuam sobre o território paulista as principais correntes de circulação atmosférica da América do Sul: as massas tropicais Atlântica e Continental e a Polar Atlântica, complementadas pela Equatorial Continental, proveniente da Amazônia Ocidental.

A distribuição das chuvas no Estado de São Paulo está associada ao domínio das massas tropicais (continental e marítima) e polares, com corrente do sul a leste, à disposição do relevo e à proximidade ou não do mar. Estas características, conforme MONTEIRO (1973) e SANT'ANNA NETO (1995), determinam cerca de 70 a 80% das chuvas no território paulista.

O Estado recebe grande quantidade de chuvas, com índices anuais que variam entre 1.100 a 2.000 mm. Existem pequenas manchas isoladas com índices inferiores a 1.100 mm, e outras serranas, no litoral, com os índices mais elevados do país, em torno de 4.500 mm (MONTEIRO - 1973).

As chuvas no Estado de São Paulo concentram-se, de maneira geral, de outubro a março, com diferenciações no trimestre mais chuvoso, que corresponde ao período de dezembro a fevereiro. O período de menor pluviosidade ocorre de abril a setembro, com o bimestre mais seco distribuído entre junho e agosto. Isto acontece em praticamente todo o Estado e devido à presença da Massa Polar Atlântica (dominante) que tem como consequência a estabilidade do tempo, provocando a dissipação das frentes para o nordeste do país.

Cabe ressaltar que as precipitações no Estado diminuem no sentido do litoral para o interior em função da continentalidade, não prevalecendo esta regra

para aquelas áreas onde o relevo é mais elevado. Leme situa-se no interior, onde a pluviosidade é menor.

### ➤ Classificação Climática

A concepção de clima é complexa e como tal não pode ser medida como uma entidade simples. No entanto ela é formada por uma série de fatores climáticos os quais são mensuráveis. Dentre os mais importantes destacam-se: temperatura, precipitação, umidade e evaporação.

A combinação desses fatores é que permite a classificação de tipos climáticos dependendo das diferentes combinações entre eles nas estações do ano. No Brasil, utiliza-se muito a classificação de Köppen, baseada no curso de valores médios da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica, utilizando-se de nomenclatura especial para designar diferentes tipos de clima. O mês mais seco é julho com totais pluviométricos acima de 30 mm. O mês mais chuvoso é janeiro. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1100 e 1700 mm.

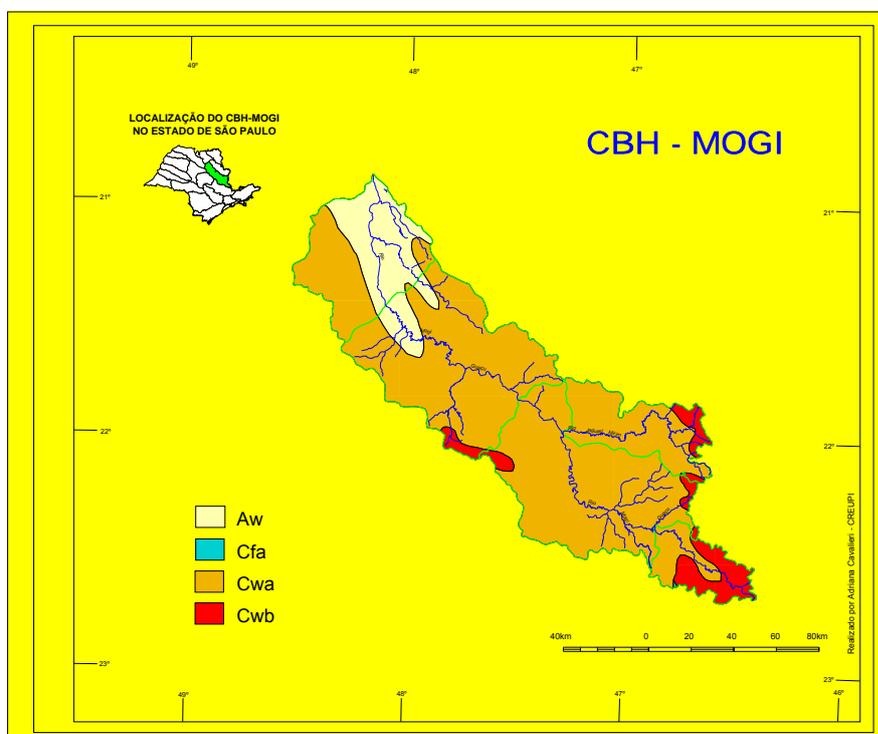


Figura 15: Mapa da classificação climática da Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu. Adaptado de IPT (Base de dados Geo Ambientais em CD, 1999)

## ➤ Precipitação

Para uma caracterização mais detalhada da precipitação pluviométrica na Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu os dados dos postos meteorológicos do DAEE, médias mensais de 30 anos para a precipitação foram interpolados no software SURFER 5.01 da Golden Software, obtendo-se superfícies de resposta para a precipitação total anual (Figura 16), precipitação acumulada nos meses de outubro a março (Figura 17), e precipitação acumulada nos meses de abril a setembro (Figura 18).

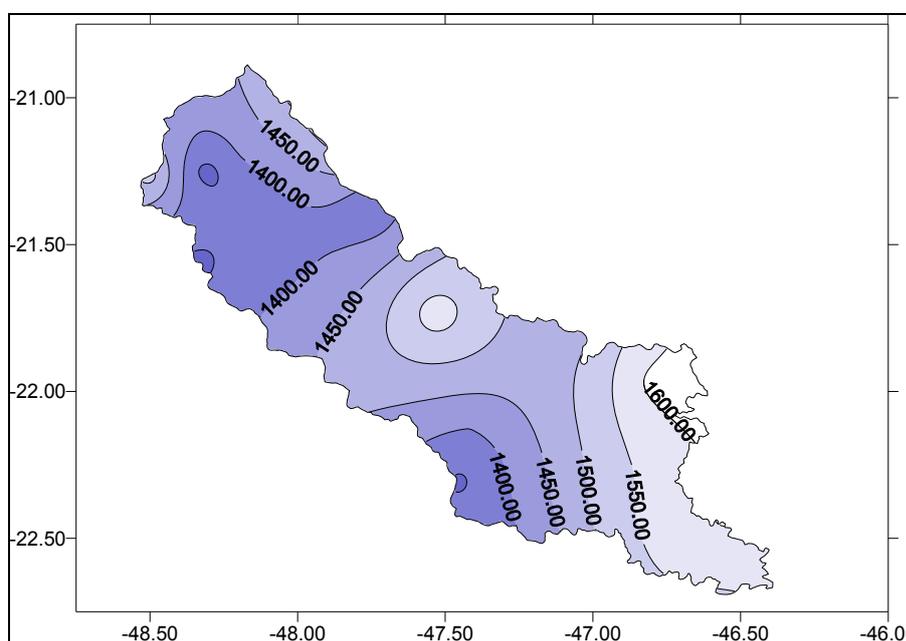


Figura 16: Médias anuais de precipitação em mm para um período de 30 anos (1961 a 1990) para a bacia hidrográfica do Mogi Guaçu.

No período de outubro a março, ocorrem 80% do total das chuvas anuais, restando 20% para o semestre de abril e setembro. As máximas de chuva ocorrem nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, e as mínimas, nos meses de junho, julho e agosto.

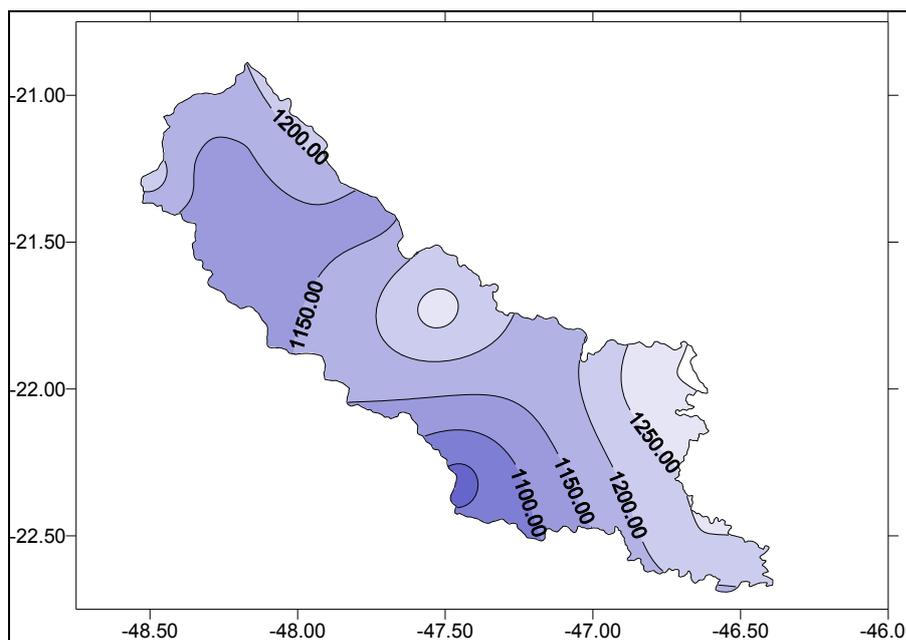


Figura 17: Médias de precipitação dos meses de outubro a março em mm (período das águas) para um período de 30 anos (1961 a 1990) para a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu.

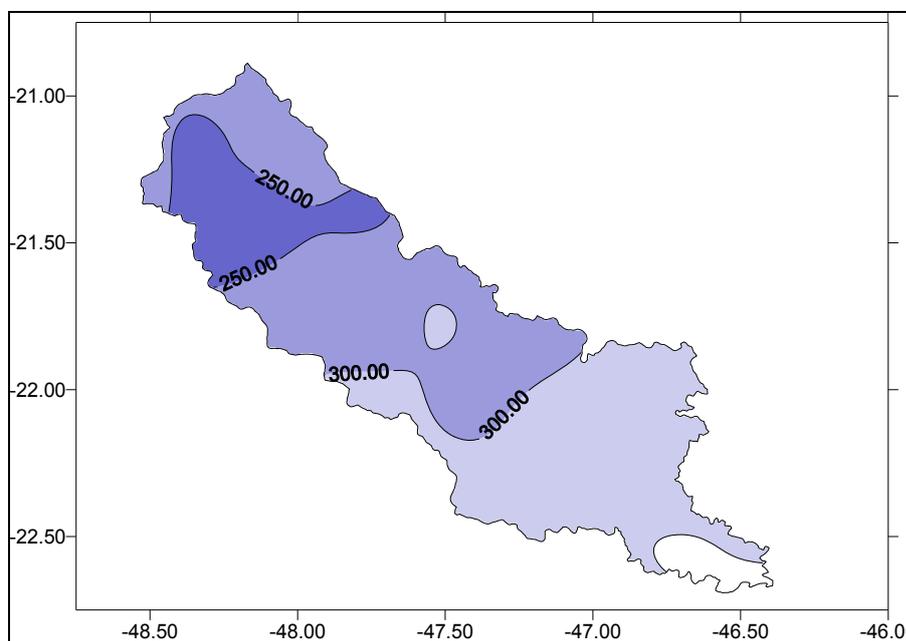


Figura 18: Médias de precipitação dos meses de abril a setembro em mm (período das secas) para um período de 30 anos (1961 a 1990) para a bacia hidrográfica do Mogi Guaçu.

### ➤ Temperatura

Os valores de temperatura média mensal e anual foram obtidos por equação proposta por PINTO e colaboradores (1972) e, também interpolados no SURFER. Na Figura 19, é apresentado os valores de temperatura média anual.

Contrariando os índices pluviométricos, as temperaturas médias anuais apresentam-se maiores no compartimento Médio Mogi Inferior, com máxima de 23,1°C e as menores médias encontram-se no compartimento do Alto Mogi, com e a mínima de 19°C.

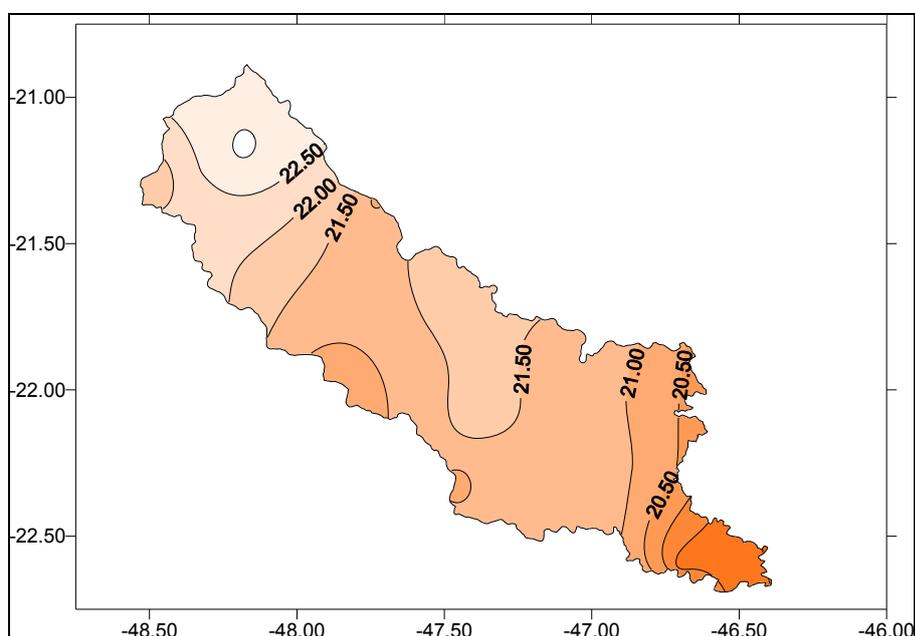


Figura 19: Médias de anuais de temperatura calculada pela latitude e altitude mediante equação proposta por PINTO et al. (1972) para a bacia hidrográfica do Mogi Guaçu.

### ➤ Evapotranspiração

A evapotranspiração foi calculada segundo Thorntwaite, sendo obtido para esta bacia o volume de 980 mm/ano.

### ➤ Ventos Predominantes

Os ventos predominantes, são os alíseos que tem velocidade média de 5,4 Km/h, podendo atingir até 7 Km/h nos meses de máxima.

### 6.1.3.2. Qualidade do Ar

A qualidade do ar de uma área ou região é determinada por avaliações de poluentes atmosféricos, que são comparados com os padrões de concentrações de poluentes estabelecidos na legislação ambiental. Entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos e/ou que tornem ou possam tornar o

ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora; e prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Os níveis de poluição atmosférica estão vinculados a um sistema de fontes emissoras (industriais, móveis, antrópicas, naturais e reações na atmosfera) e de receptores (comunidades, fauna e flora), associados às condições meteorológicas para dispersão de poluentes.

Os principais poluentes atmosféricos gerados por diversos tipos de fontes de poluição do ar consistem em material particulado, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono, ozônio, fluoretos, cloro, ácido clorídrico, gás sulfídrico e hidrocarbonetos.

A Resolução CONAMA nº 05, de 15/06/89, instituiu o PRONAR - Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, baseado nas seguintes considerações:

- Acelerado crescimento urbano e industrial do País e da frota de veículos automotores;
- Progressivo e decorrente aumento da poluição atmosférica, principalmente nas regiões metropolitanas;
- Seus reflexos negativos sobre a sociedade, a economia e o meio ambiente;
- Perspectivas de continuidade destas condições; e,
- Necessidade de estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar.

O PRONAR tem como objetivos básicos a proteção da saúde, o bem estar das populações e a melhoria da qualidade de vida, de forma a permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes nas fontes de poluição atmosférica. Para tanto procura obter:

- Melhoria na qualidade do ar;
- Atendimento aos padrões estabelecidos; e,
- Não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas.

A estratégia básica do PRONAR é o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes por fontes poluidoras da atmosfera, complementados com o uso de padrões de qualidade do ar.

Padrões de Qualidade do Ar constituem referências para verificar quando as concentrações de poluentes atmosféricos ultrapassam certos limites, podendo então afetar a saúde, a segurança e o bem estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. A Resolução CONAMA 05/89 estabeleceu dois tipos de padrões de qualidade do ar:

- Padrão Primário: concentração de poluentes atmosféricos que, quando ultrapassada, pode afetar a saúde da população atingida; e ,
- Padrão Secundário: concentração de poluentes atmosféricos que, se não ultrapassada, provoca um mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Como parte da estratégia do PRONAR, a resolução estabelece o conceito de “Prevenção de Deterioração Significativa da Qualidade do Ar” visando uma política de não deterioração significativa da qualidade do ar em todo o território nacional, conforme a seguinte classificação de usos pretendidos:

- Classe I, áreas de preservação, lazer e turismo, tais como parques nacionais e estaduais, reservas e estações ecológicas, estâncias hidrominerais e

hidrotermais. Nestas áreas deverá ser mantida a qualidade do ar em nível o mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica;

- Classe II, áreas onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão secundário de qualidade;

- Classe III, áreas de desenvolvimento onde o nível de deterioração da qualidade do ar seja limitado pelo padrão primário de qualidade.

A Resolução CONAMA 03 de 28/06/90, com base no PRONAR, estabeleceu em âmbito nacional os padrões de qualidade do ar para material particulado, representados pelos parâmetros Partículas Totais em Suspensão, Fumaça e Partículas Inaláveis; Dióxido de Enxofre; Monóxido de Carbono; Ozônio e Dióxido de Nitrogênio, que são indicadores de qualidade do ar consagrados nacional e internacional, em função da sua maior frequência de ocorrência e dos efeitos adversos que causam ao homem e ao meio ambiente. Na Tabela 18, a seguir, é apresentado os padrões primários e secundários de qualidade do ar.

Tabela 18: Padrões de Qualidade do Ar Resolução CONAMA 03/90

Poluentes	Padrão Primário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Padrão Secundário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tempo de Amostragem
Partículas Totais em Suspensão	240 80	150 60	24h anual (a)
Partículas Inaláveis	150 50	150 50	24h anual (b)
Fumaça	150 60	100 40	24h anual (b)
Dióxido de Enxofre	365 80	100 40	24h anual b)
Monóxido de Carbono	40.000 10.000	40.000 10.000	1h 8h
Ozônio	160	160	1h
Dióxido de Nitrogênio	320 100	190 100	1h anual (b)

Fonte: CETESB, 2005.

Notas: (a) média geométrica; (b) média aritmética

Os poluentes Partículas Totais em Suspensão, Partículas Inaláveis e Fumaça são caracterizados como:

- Partículas Totais em Suspensão: são partículas de diâmetro aerodinâmico menor que 100  $\mu\text{m}$ ;

- Partículas Inaláveis: são partículas de diâmetro aerodinâmico menor que 10 µm;
- Fumaça (desenvolvido pela Organização para a Cooperação Econômica Européia (OCDE) consiste em expressar o teor de material particulado suspenso na atmosfera em termos de “Fumaça Internacional Normalizada”, caracterizando o teor de fuligem na atmosfera.

O artigo 8 da Resolução CONAMA 03/90 estabelece que “enquanto cada Estado não definir as áreas de Classe I, II e III mencionadas no item 2, subitem 2.3, da Resolução CONAMA 05/89, serão adotados os padrões primários de qualidade do ar estabelecidos nesta Resolução”.

A CETESB não monitora rotineiramente a qualidade do ar dos municípios que estão dentro do raio de 10 km do empreendimento, ou seja, na AID, de acordo com o relatório de classificação de saturação dos municípios do Estado de São Paulo – 2008, disponível no site da CETESB.. Ressalte-se que a região apresenta características essencialmente rurais e que leva a inferir que a região do empreendimento não está saturada em termos de qualidade do ar.

### **6.1.3.3. Sistemas Aquíferos**

#### ➤ Vulnerabilidade dos Aquíferos - Risco de Poluição das Águas Subterrâneas

A vulnerabilidade de um aquífero significa sua maior ou menor suscetibilidade de ser afetado por uma carga poluidora, podendo ser melhor expressa por meio dos seguintes fatores:

- acessibilidade da zona saturada à penetração dos poluentes; e,
- capacidade de atenuação, resultante da retenção físico-química ou da reação de poluentes.

A interação destes fatores permite avaliar o grau de risco de contaminação a que um aquífero está sujeito. Assim, pode-se configurar uma situação de alta vulnerabilidade, porém sem risco de contaminação, se não existir carga poluidora significativa, ou vice-versa. A carga poluidora pode ser controlada ou modificada,

mas o mesmo não ocorre com a vulnerabilidade natural, que é uma propriedade intrínseca do aquífero.

O estudo IG/CETESB/DAEE (1997) aponta que entre os sistemas aquíferos da região da UGRHI 9, o Botucatú-Pirambóia é o que apresenta os maiores índices de vulnerabilidade, por sua constituição arenosa, com baixo teor de argila e caráter homogêneo. Os maiores índices ocorrem nas áreas onde os aquíferos estão a menos de 10 m de profundidade.

Os sistemas aquíferos Basalto, Cristalino e Tubarão apresentam possibilidade de contaminação através das fissuras, verticais e laterais, com velocidade relativamente alta, tornando-os localmente vulneráveis.

O sistema Basalto tem solo argiloso, mais impermeável, e um tempo de trânsito de poluentes (TW) baixo, entre 5 e 15 anos, e com transmissividade baixa no sentido vertical. Assim, esta formação é considerada protetora para o aquífero Botucatú-Pirambóia, confinado abaixo dela.

Entretanto, ainda existe a possibilidade de contaminação de poluentes próxima às áreas de recarga de aquíferos, onde a espessura de basalto tende a ser menor.

No sistema Cristalino, pode ocorrer fluxo de poluentes na direção lateral, pelas falhas e fraturas, com uma velocidade de deslocamento potencialmente alta, tornando-o vulnerável nesses pontos.

O sistema Tubarão é localmente fissurado, podendo sofrer contaminação de poluentes.

No compartimento Médio Mogi Superior concentram-se os maiores índices de vulnerabilidade, pois contem a área aflorante do aquífero Botucatu-Piramboia, nos municípios de Descalvado, Luis Antonio, Santa Rita do Passa Quatro, além de todo trecho do rio Mogi Guaçu.

Tabela 19: Vulnerabilidade dos Aquíferos da Bacia do rio Mogi Guaçu

SISTEMA AQUIFERO	AQUIFERO	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	VULNERABILIDADE DO AQUIFERO		
			NÍVEL DA ÁGUA	SÍMBOLO DO ÍNDICE	ÍNDICE
	Coberturas cenozóicas indiferenciadas	Extensão limitada, granular livre, descontínuo, heterogêneo, anisotrópico	<10 10a20 20a50 >50	Aa Ab Ma Mb	AUTO alto MÉDIO baixo MÉDIO alto MÉDIO baixo
Bauru	Adamantina	Extensão regional, granular, livre e semi-confinado, descontínuo, heterogêneo, anisotrópico	<10 10a50 >50	Ma Mb Ba	MÉDIO alto MÉDIO baixo BAIXO alto
Sama Geral	Sama Geral	Extensão limitada, fissurado, caráter eventual, livre a semi-confinamento, descontínuo, heterogêneo, anisotrópico.			Não definido nesse estudo
Botucatu/ Pirambóia	Porção livre	Extensão regional, granular, livre a confinado, homogêneo, contínuo, isotrópico.	BOIUCATU	<10 10A20 >20	Aa Ab Ma
			PIRAMBOIA	<10 10a100 >100	Ab Ma Mb
Botucatu/ Pirambóia	Porção Confinada	Extensão regional, granular, livre a confinado, homogêneo, contínuo, isotrópico.			Não definido nesse estudo
	Passa Dois	Extensão regional, granular, livre a confinado, heterogêneo, anisotrópico. (Considerado regionalmente como aquíclodo)	<50 >50	Ba Eb	BAIXO alto BAIXO baixo
Uberão	Itararé	Extensão regional, granular (localmente fissurado), livre a semi-confinado, heterogêneo, descontínuo, anisotrópico (localmente descontínuo e isotrópico)	<50	Ba	BAIXO alto
			>50	Bb	BAIXO baixo
Crístico	Crístico	Extensão regional fissurado, caráter eventual, livre a semi-confinado, heterogêneo, descontínuo, anisotrópico.			Não definido nesse estudo

Fonte: Relatório do Mapeamento da Vulnerabilidade de risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo (IG, CETESB, DAEE, 1997)

### ➤ Fertirrigação

Segundo IG/CETESB/DAEE (op.cit.), a fertirrigação, outra prática de infiltração de vinhaça no solo, foi estudada por GLOEDEN et al. (1991). A partir da aplicação da vinhaça em taxas de 150 e 300 m<sup>3</sup>/ha em uma área de recarga do aquífero Botucatu (arenitos médios a finos), foi analisado o comportamento de íons nas zonas saturada e não-saturada.

Os estudos indicam que, após a aplicação da vinhaça, as concentrações de cloretos, carbono orgânico, amônia e nitrogênio orgânico aumentaram, reduzindo-se drasticamente e atingindo valores naturais depois de dois meses.

Acompanhando o potássio na zona não saturada, verificou-se que são remotas as chances de degradação da qualidade das águas subterrâneas, mesmo em solos com baixa capacidade de troca catiônica.

Entretanto, segundo IG/CETESB/DAEE (op.cit.), a falta de acompanhamento a longo prazo ainda não permite garantir que não haja risco para as águas subterrâneas quando é adotada a prática de fertirrigação. Decorre deste fato, entre outros, a regularização do uso da vinhaça pela Norma Técnica CETESB – P 4.231, que prevê o monitoramento das áreas sujeitas a fertirrigação no Estado de São Paulo.

#### **6.1.3.4. Águas Superficiais**

##### **➤ Características Gerais da UGRHI 9**

A melhor forma de abordar a qualidade das águas da All do empreendimento é considerar a UGRHI, pois, esta constitui a unidade de sistematização e disponibilização de informações, e, sobretudo, de gestão do recurso hídrico.

As águas superficiais das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, bem como de sua região de inserção, encontram-se sob o domínio gerencial hídrico da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu (UGRHI - 9).

Esta unidade de gerenciamento foi criada pela Lei Estadual 7.663/91 que estabeleceu a Política de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo e criou o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacias Hidrográficas.

### ➤ **Descrição Geral do Rio Mogi Guaçu**

O rio Mogi Guaçu, que em linguagem tupi-guarani significa “Rio Cobra Grande”, nasce no estado de Minas Gerais no município de Bom Repouso, no planalto cristalino, numa altitude de 1650 metros, percorre 95,5 km em terras mineiras e, através de uma garganta, atravessa a serra da Mantiqueira em uma altitude média de 825 metros.

O rio Mogi Guaçu, após percorrer 377,5 km em terras paulistas sobre o planalto central, deságua no rio Pardo numa altitude de 490,0 m no lugar conhecido como Bico do Pontal no município de Pontal, perfazendo uma extensão total de 473,3 km.

À parte sudeste da Bacia do Mogi Guaçu tem um relevo mais movimentado, com declives que excedem 8% com freqüência, e cotas entre 900 e 1.500 m; a parte noroeste da bacia já apresenta relevo suave ondulado, declives que raramente excedem 3%, e altitudes em torno de 600m.

O rio Mogi Guaçu é um rio de correnteza rápida dado seu desnível de 1160,0 m entre a nascente e a foz, declividades que variam de 14 m/km ou 14%, nos primeiros 10 km, até 0,43 m/km ou 0,4%, na parte baixa de seu curso, e a sua largura média oscila de 70,0 a 90,0m.

A Bacia Hidrográfica Mogiana abrange diretamente 51 cidades, sendo 10 no Estado de Minas Gerais e 41 no Estado de São Paulo, totalizando uma área de drenagem de 17.460 km<sup>2</sup>. Seus principais afluentes pela margem direita são os rios Oriçanga, Itupeva, Cloro e Jaguari Mirim; e pela esquerda, Eleutério, do Peixe, do Roque, Quilombo e Mogi Mirim.

O rio Mogi Guaçu tem dentre outros usos o aproveitamento da corrente pluvial para fornecimento de energia elétrica em vários pontos, entre os km 93,0 e o km 255,0 ou seja, de montante para jusante: Usina de Jacutinga (MG), Barragem Eloy Chaves (SP) e Barragem Cachoeira de Cima (SP).

De acordo com o decreto Estadual nº. 10.755 de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d’água receptores, na

classificação prevista no decreto nº 8468/76, o Rio Mogi Guaçu pertence à classe 2.

### ➤ Localização, Limites e Acessos da 9ª UGRHI

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu (9ª UGRHI) localiza-se na região do nordeste do Estado de São Paulo e sudoeste de Minas Gerais, a uma distância média de 200 Km da Cidade de São Paulo, ocupando uma área de 15.218km<sup>2</sup> (refere-se a soma das áreas dos municípios integrantes até 2000), de forma aproximadamente retangular que se desenvolve no sentido Sudoeste-Noroeste (Figura 20).

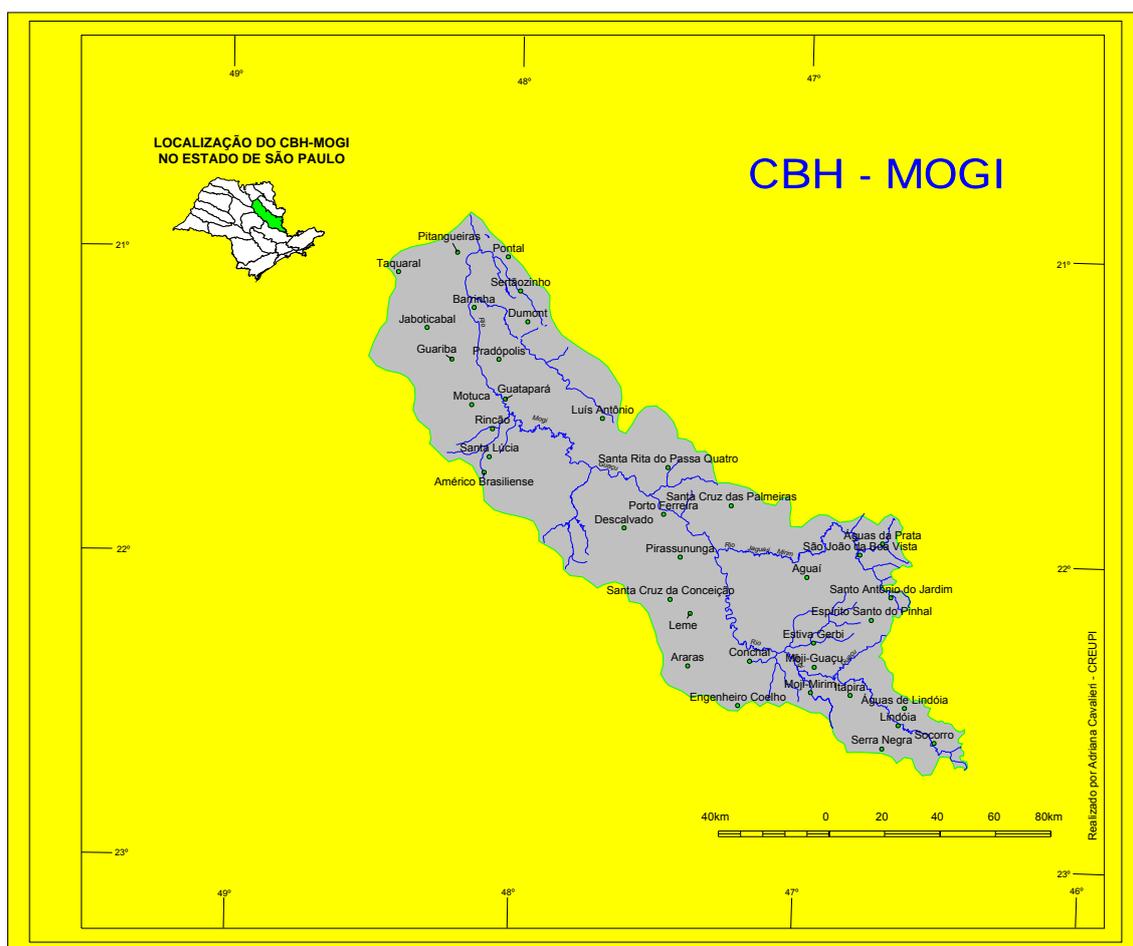


Figura 20. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

Na Figura 21, adiante, são demonstrados os municípios pertencentes às bacias limítrofes com suas áreas de sede na Bacia do Mogi Guaçu. Dentre os

municípios limítrofes foram anexados a partir de 2001 os municípios de Cravinhos, São Carlos e Vargem Grande do Sul.

A parte paulista da bacia hidrográfica do Mogi Guaçu 9ª UGRHI também apresenta uma interface muito importante com o Estado de Minas Gerais (MG), recebendo água dos rios que nascem nesse Estado, são eles : Cachoeirinha, Eleutério, Jaguari Mirim, Mogi Guaçu (o principal), entre outros.

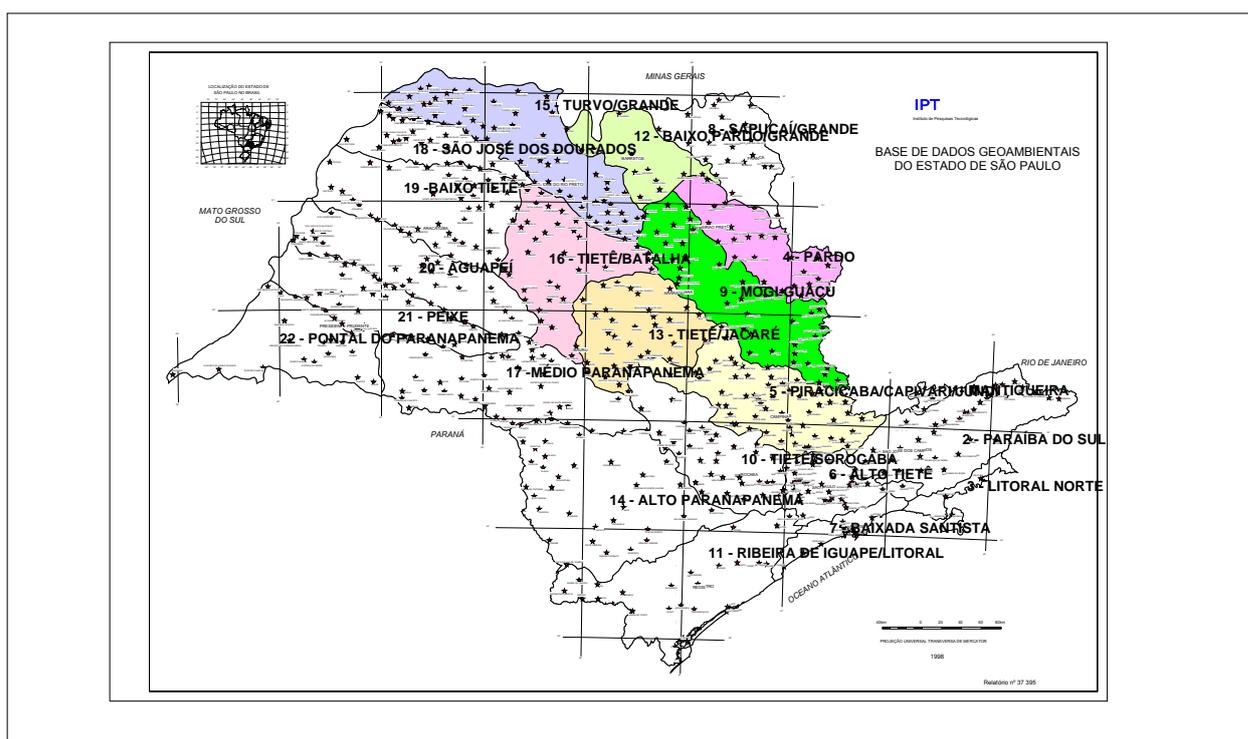


Figura 21: Localização das UGRHI's limítrofes à Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. Adaptado de IPT (Base de dados Geo Ambientais em CD, 1999)

### ➤ Bacias Envolvidas

A bacia do rio Mogi Guaçu apresenta limítrofes com as bacias do Pardo; Piracicaba/Capivari /Jundiaí; Baixo Pardo/Grande; Tietê/jacaré; Turvo/Grande; e Tietê/Batalha. Os municípios com área dentro desta bacia estão apresentados na Tabela 20, a seguir.

Tabela 20: Bacias envolvidas e municípios com área dentro da bacia do Mogi Guaçu

UGRHI's	MUNICÍPIOS COM ÁREA DENTRO DA BACIA DO MOGI GUAÇU
4 – Pardo	Casa Branca Ribeirão Preto Santa Rosa do Viterbo São Simão
5 – Piracicaba/Capivari/Jundiá	Amparo Analândia Corumbataí Rio Claro
13 – Tietê/Jacaré	Araraquara Ibaté
15 – Turvo/Grande	Monte Alto Taiúva
16 – Tietê/Batalha	Dobrada Matão Santa Ernestina Taquaritinga

A Localização dos municípios e os respectivos compartimentos em que estão agrupados, com área dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, estão ilustrados na Figura 22, a seguir.

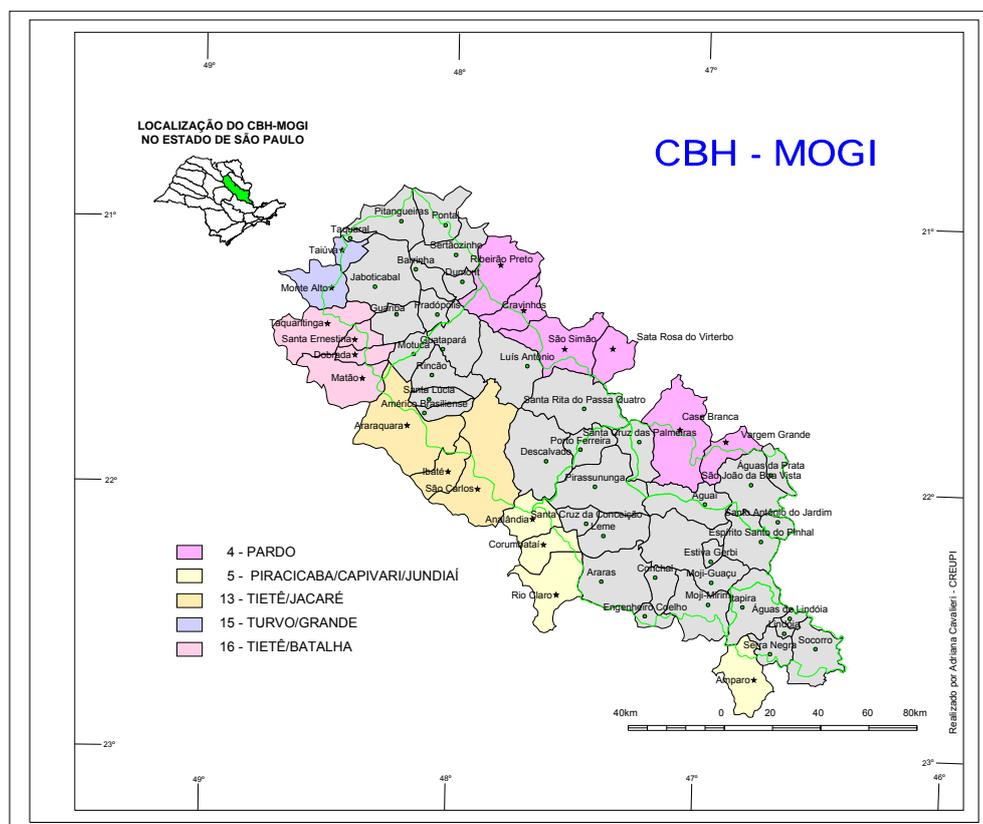


Figura 22: Localização dos municípios e compartimentos que possuem área dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.

### 6.1.3.5. Áreas Degradadas por Erosão

A erosão é um dos principais processos que atuam na evolução e configuração da superfície da Terra. É o processo de desgaste – de ataque – das formações superficiais, removendo as partículas das porções mais elevadas do globo, transportando e depositando-as nas mais rebaixadas; depressões das encostas, vales e corpos d’água.

Segundo a Base de Dados Geo-ambiental do IPT (1999) foi elaborada a carta de suscetibilidade à erosão da Bacia Hidrográfica do Moji Guaçu, conforme demonstrado na Figura 23, a seguir.

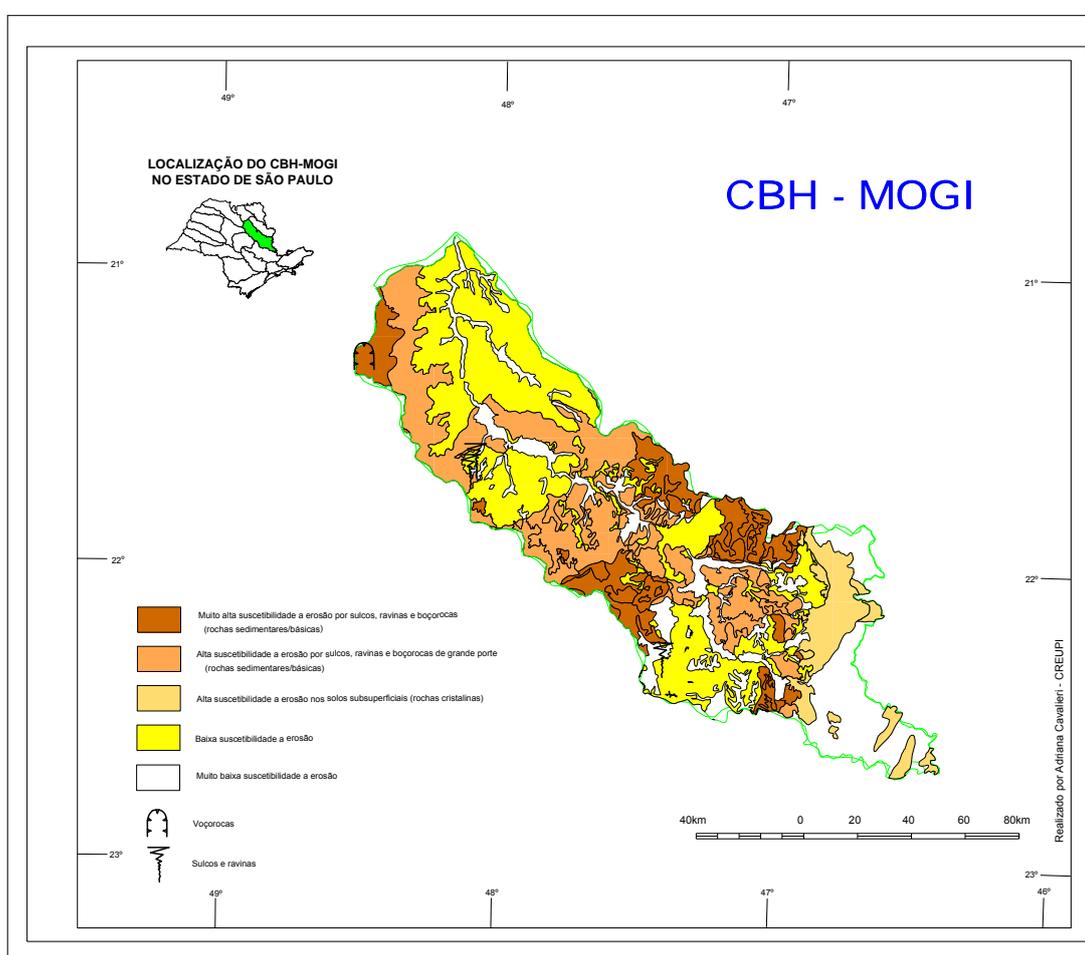


Figura 23: Carta de Suscetibilidade à Erosão da Bacia Hidrográfica do Moji Guaçu. Adaptado de Base de Dados Geo-Ambiental Fonte: (IPT, 1999)

### 6.1.3.6. Qualidade das Águas Superficiais na Bacia Hidrográfica

#### ➤ Qualidade das águas

O rio Mogi-Guaçu nasce no Estado de Minas Gerais e percorre toda a UGRHI 9, desaguando no Rio Pardo, na UGRHI 12. A qualidade de suas águas foi avaliada pelo monitoramento de quinze pontos, distribuídos desde o Município de Mogi-Guaçu até o Município de Pitangueiras. Do total de 16 pontos monitorados na Rede Básica, treze concentram-se no trecho entre os municípios de Mogi-Guaçu e Porto Ferreira.

Em 2008, o IQA médio variou entre REGULAR e BOM ao longo do Rio Mogi-Guaçu, sendo que a qualidade REGULAR foi observada nos pontos de monitoramento localizados nos Municípios de Mogi-Guaçu, Leme e Porto Ferreira. O Reservatório Cachoeira de Cima, localizado no Rio Mogi-Guaçu, a montante da confl uência do Rio Mogi-Mirim, apresentou IQA médio na categoria BOA.

Ao longo do ano, apesar de ter sido observada, na maioria dos pontos, qualidade BOA em relação ao IQA, ressalta-se que essa UGRHI possui baixa porcentagem de população atendida pelos serviços de tratamento de esgoto. A análise temporal das variáveis Oxigênio Dissolvido (Figura 25) e  $DBO_{5,20}$  (Figura 26) ao longo do rio Mogi-Guaçu indicou uma piora da qualidade da água com uma redução do Oxigênio Dissolvido na maioria dos pontos monitorados e um aumento da  $DBO_{5,20}$  nos pontos do trecho de montante. Porém, em relação ao Fósforo Total, com exceção do Ponto MOGU 02240, houve uma redução nas concentrações médias de 2008 em comparação com as médias históricas (Figura 27). A seguir será apresentado a Figura 24, referente ao mapa da qualidade das águas das UGRHI 9, 4, 8, 12 e 15.

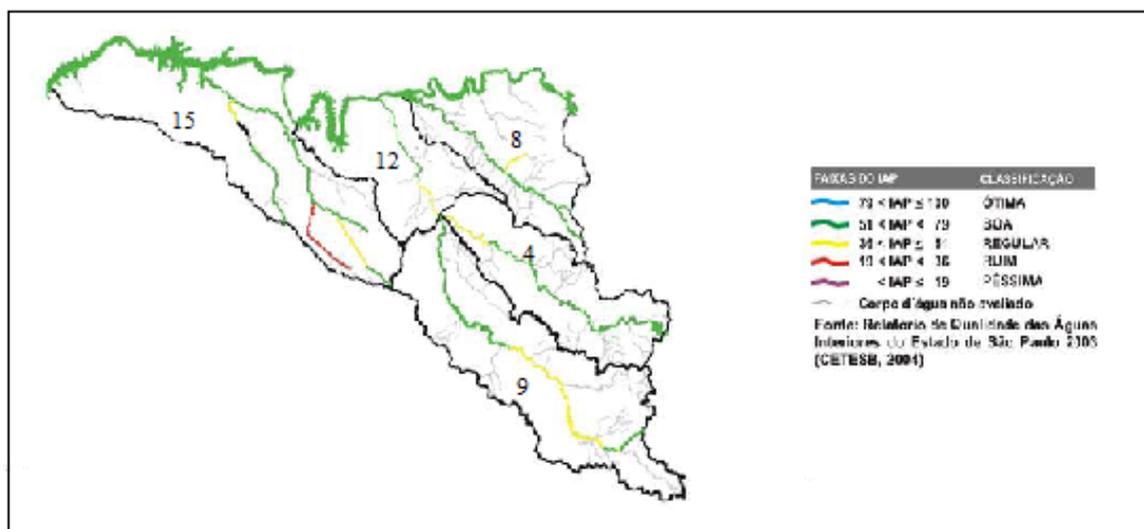


Figura 24: Mapa da Qualidade das Águas nas UGRHI 9, 4, 8, 12 e 15 (Fonte: PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS)

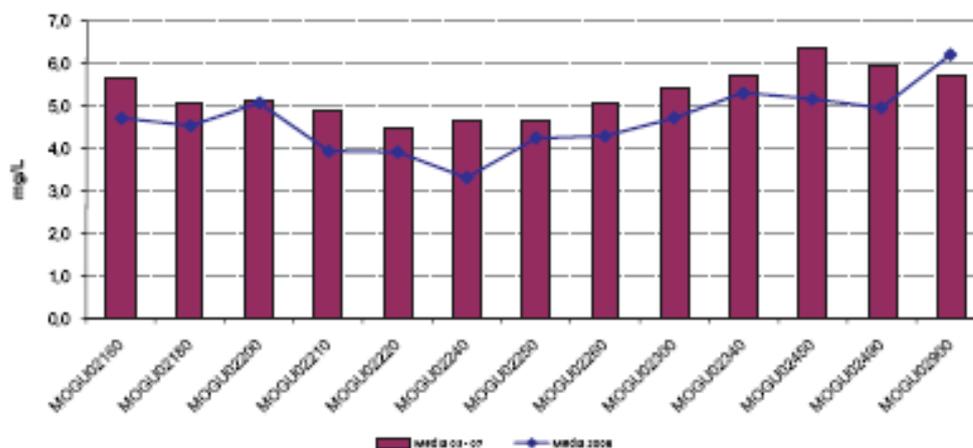


Figura 25: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), do Oxigênio Dissolvido ao longo do Rio Mogi-Guaçu.

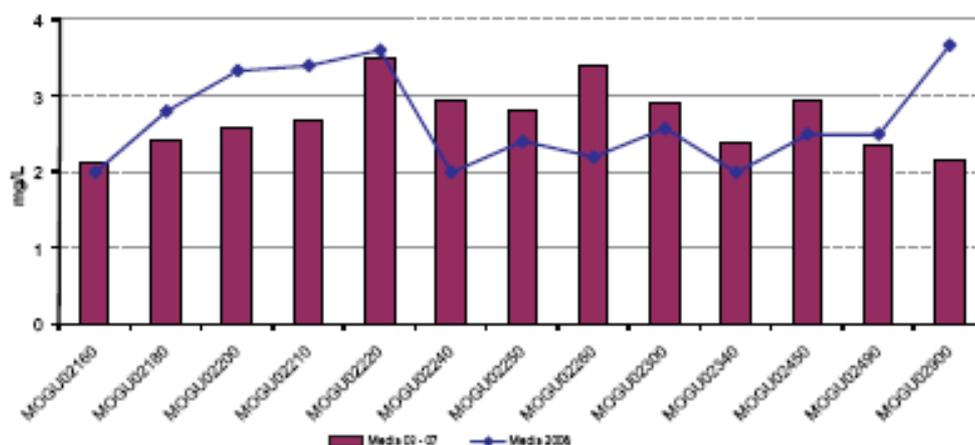


Figura 26: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), da Demanda Bioquímica de Oxigênio ao longo Rio Mogi-Guaçu.

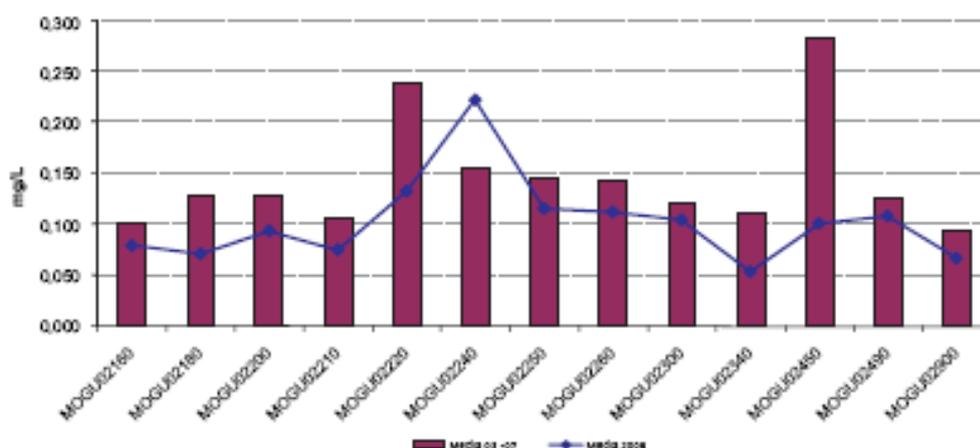


Figura 27: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), do Fósforo Total ao longo do Rio Mogi-Guaçu.

Os principais cursos d’água são: ribeirão dos Porcos, rio Mogi Mirim; rio Oriçanga e seu afluente córrego do Ipê; ribeirão do Ferraz e os afluentes ribeirão Guaiaquica e córrego Xadrez; rio das Araras; ribeirão do Meio e seu afluente córrego Constantino; rio Itupeva, ribeirão do Roque e seu afluente ribeirão Moquém; rio Jaguari Mirim e córrego Batistela.

Com relação ao IQA, apenas o ribeirão Guaiaquica apresentou qualidade PÉSSIMA. A qualidade RUIM foi obtida no rio Mogi-Mirim, na foz do rio das Araras e no ribeirão do Meio. O ribeirão do Ferraz, o rio Oriçanga e o ponto de montante do rio das Araras apresentaram qualidade REGULAR. Os demais corpos d’água apresentaram IQA médio anual na categoria BOA. Também foi possível fazer uma análise temporal e espacial desses afluentes, por meio das variáveis Oxigênio Dissolvido (Figura 28), DBO<sub>5,20</sub> (Figura 29), Fósforo Total

(Figura 30) e Coliformes Termotolerantes (Figura 31). Ressalta-se que, pela falta de dados de vazão, não foi possível avaliar a carga poluidora de cada um deles, mais adequado. Da mesma forma que a avaliação do IQA, o Mogi Mirim, o Meio e o Araras apresentaram piores condições para o Oxigênio Dissolvido, com valores médios menores do que 2 mg/L, bem como para a DBO<sub>5,20</sub>, com valores médios maiores do que 10 mg/L.

As concentrações médias de Oxigênio Dissolvido nos afluentes, em 2008, foram menores do que as médias históricas, da mesma forma que o rio Mogi Guaçu. Em relação à DBO<sub>5,20</sub>, as concentrações médias de 2008 e históricas foram semelhantes nos afluentes, com exceção dos pontos localizados no rio das Araras e no rio Mogi-Mirim, que apresentaram um aumento significativo em 2008. No rio Araras, as concentrações de Fósforo Total e de Coliformes Termotolerantes também aumentaram. A condição de qualidade crítica observada no rio das Araras pode ser justificada pelo arraste de lodo ocorrido pela má operação da ETE que opera por biodigestores de lodo fluidizado. Média.

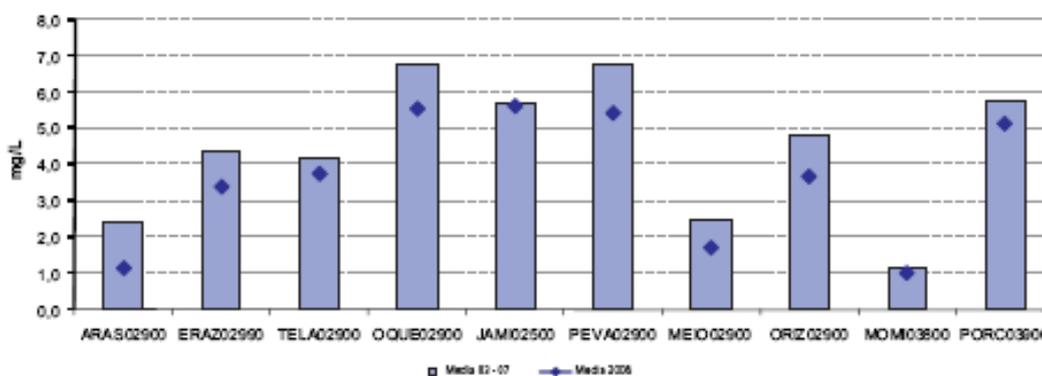


Figura 28: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), de Oxigênio Dissolvido nos afluentes do Rio Mogi-Guaçu.

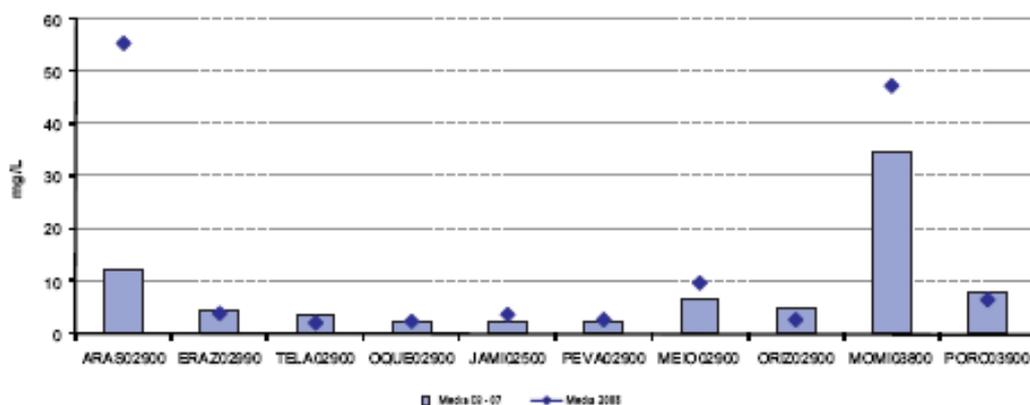


Figura 29: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), da Demanda Bioquímica de Oxigênio nos afluentes do Rio Mogi-Guaçu.

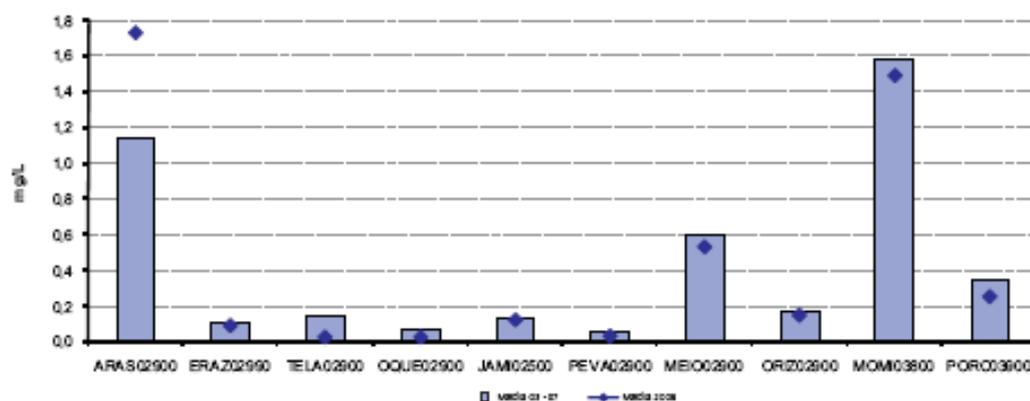


Figura 30: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), do Fósforo Total nos afluentes do Rio Mogi-Guaçu.

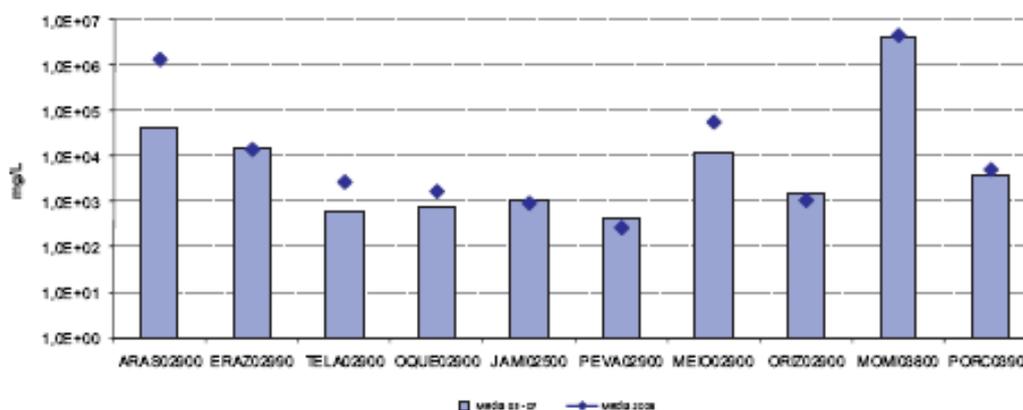


Figura 31: Concentrações médias, de 2008 e históricas (2003 a 2007), de Coliformes Termotolerantes nos afluentes do Rio Mogi-Guaçu.

### 6.1.3.7. Disponibilidade de Água na UGRHI

#### ➤ Disponibilidade Hídrica

Pode se dizer que a água utilizada pelo homem provém de sua circulação natural a qual se dá o nome de ciclo hidrológico, cujos principais estágios são precipitação, escoamento subterrâneo, deflúvio e a evaporação.

Da água precipitada, parte cai diretamente sobre as superfícies líquidas, parte escoam pela superfície dos solos até os rios, lagos e reservatórios ou até o oceano; parte retorna imediatamente à atmosfera por evaporação das superfícies líquidas, do terreno e das plantas e parte infiltra no interior do solo.

Parte da água que iniciou a infiltração pode ainda retornar a superfície do solo por capilaridade, ou por evaporação, ou então absorvida pelas raízes dos vegetais após a transpiração. O remanescente da água infiltrada constitui a água subterrânea; parte dela é descarregada a superfície da terra sob a forma de fontes e nascentes.

A água em escoamento nos cursos de água (córregos e rios) é conhecida como deflúvio (“runoff”) e é originada seja diretamente da parte das precipitações que se escoam na superfície, sejam, indiretamente pelo ressurgimento da água subterrânea por meio das fontes e nascentes.

A precipitação e evaporação são as forças propulsoras do ciclo hidrológico, com a irradiação solar como a principal fonte de energia.

#### ➤ Precipitações Anuais.

Conforme mostram os gráficos da Figura 32, 2008 foi ligeiramente mais seco do que a média histórica, com a curva de intensidades mensais bastante próxima do formato histórico. Destacam-se abril pelo volume de chuva significativamente maior, setembro pela redução à metade e julho pela ausência de chuva.

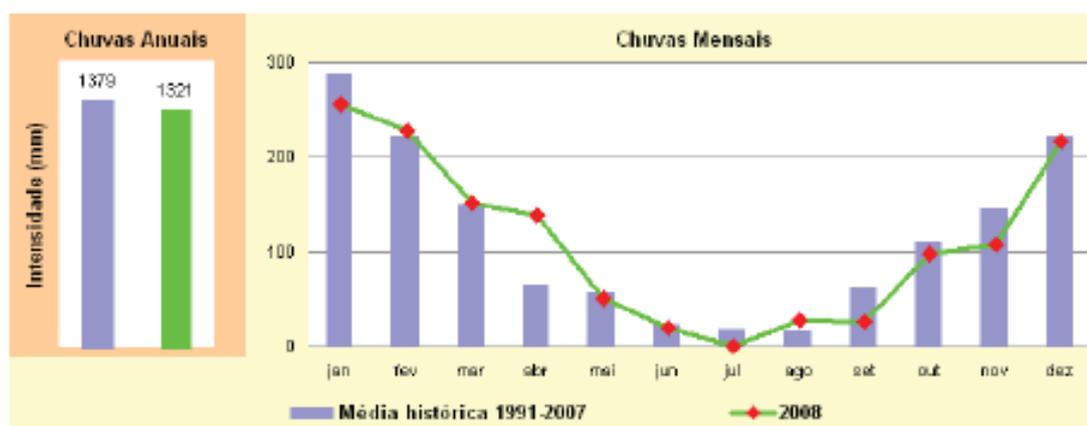


Figura 32: Média Histórica de precipitações fonte: Relatório da Qualidade Das Águas – CETESB.

### 6.1.3.8. Disponibilidade Hídrica Superficial

A disponibilidade hídrica superficial foi estimada a partir de dois tipos de regimes de vazões mínimas:

- vazão mínima anual, média de sete dias consecutivos, e dez anos, de período de retorno ( $Q_{7,10}$ ), onde o risco de ocorrer um período de estiagem mais rigoroso que o representado por essa vazão é de 10%.
- Vazão de referência ( $Q_{ref}$ ), representando o possível efeito de regularização nas vazões das bacias acima de  $Q_{7,10}$ , devido à existência e operação adequada de reservatórios.

A Tabela 21 mostra a vazão mínima ( $Q_{7,10}$ ) e vazão de referência, observadas ao longo das principais sub-bacias existentes nos compartimentos, enquanto a Tabela 22 ilustra a vazão dos rios nas sub-bacias.

Tabela 21: Demanda / disponibilidade hídrica superficial das bacias dos rios Mogi Guaçu, Pardo e Médio Grande

Compartimentos	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)		Q <sub>ref.</sub> (m <sup>3</sup> /s)	
	A	B	A	B
<b>Bacia Mogi</b>				
Alto Mogi	63,9	78,4	42,4	42,7
Peixe	44,7	44,7	44,7	44,7
Jaguari Mirim	31,5	31,5	31,5	31,5
Médio Mogi Superior	49,7	27,8	38,2	28,2
Médio Mogi Inferior	71,2	160,2	57,2	156,9
<b>Subtotal</b>	261,0	342,6	214,0	304,0
<b>Bacia Pardo</b>				
Alto Pardo	75,9	75,9	23,0	23,0
Médio Pardo	61,7	54,3	34,4	54,3
Baixo Pardo Grande	29,8	12,2	21,0	10,1
<b>Subtotal</b>	167,4	142,4	78,4	87,4
<b>Total</b>	428,4	485,0	292,4	391,4

Fonte: Informações técnicas do DAEE e cálculos da equipe técnica.

$$A = \frac{\text{Demanda acumulada até o compartimento}}{\text{Disponibilidade acumulada até o compartimento}} \times 100$$

$$B = \frac{\text{Demanda do compartimento}}{\text{Disponibilidade do compartimento}} \times 100$$

Tabela 22: Vazão ao longo dos rios nas sub-bacias

Sub-bacia	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>ref.</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Alto Mogi	23,0	34,6
Peixe	4,4	4,4
Jaguari Mirim	5,7	5,7
Médio Mogi Superior	37,9	49,3
Médio Mogi Inferior	47,4	59,0
Rio Mogi Guaçu	49,0	59,0

A vazão máxima em todos os postos foi nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, no entanto a vazão teve grande variação entre o primeiro posto do Rio Mogi Guaçu (localizado em Esp. Sto. Pinhal) com vazão igual a 85m<sup>3</sup>/s e o último (localizado em Pitangueiras com vazão igual 700m<sup>3</sup>/s, portanto com um aumento de 8,23 vezes em função do aumento da área de contribuição).

A vazão mínima na maioria dos postos foi nos meses de julho, agosto e setembro, o primeiro e último posto apresentam grande diferença na vazão mínima sendo que o primeiro apresentou vazão igual à 10m<sup>3</sup>/s e o último com 110m<sup>3</sup>/s, nesse caso o aumento é de 11 vezes.

A diferença entre as vazões máximas e mínimas se explica: na época da seca o rio é alimentado somente através do escoamento básico que possui uma vazão e velocidade pequena enquanto que na época da chuva o rio é alimentado pelo escoamento básico e enxurradas que possuem vazão e velocidade de escoamento muito maior.

#### 6.1.3.9. Recursos Hídricos Subterrâneos (Aqüíferos)

As unidades aquíferas aflorantes constituem grandes reservatórios naturais de água subterrânea e começaram a ser intensamente exploradas para o suprimento de água em áreas urbanas e rurais a partir da década de 80. Isso ocorreu principalmente por se tratar, em muitos casos, do recurso hídrico mais econômico e seguro disponível.

As unidades aquíferas aflorantes da UGRHI 09 estão representadas na Figura 33, a seguir.

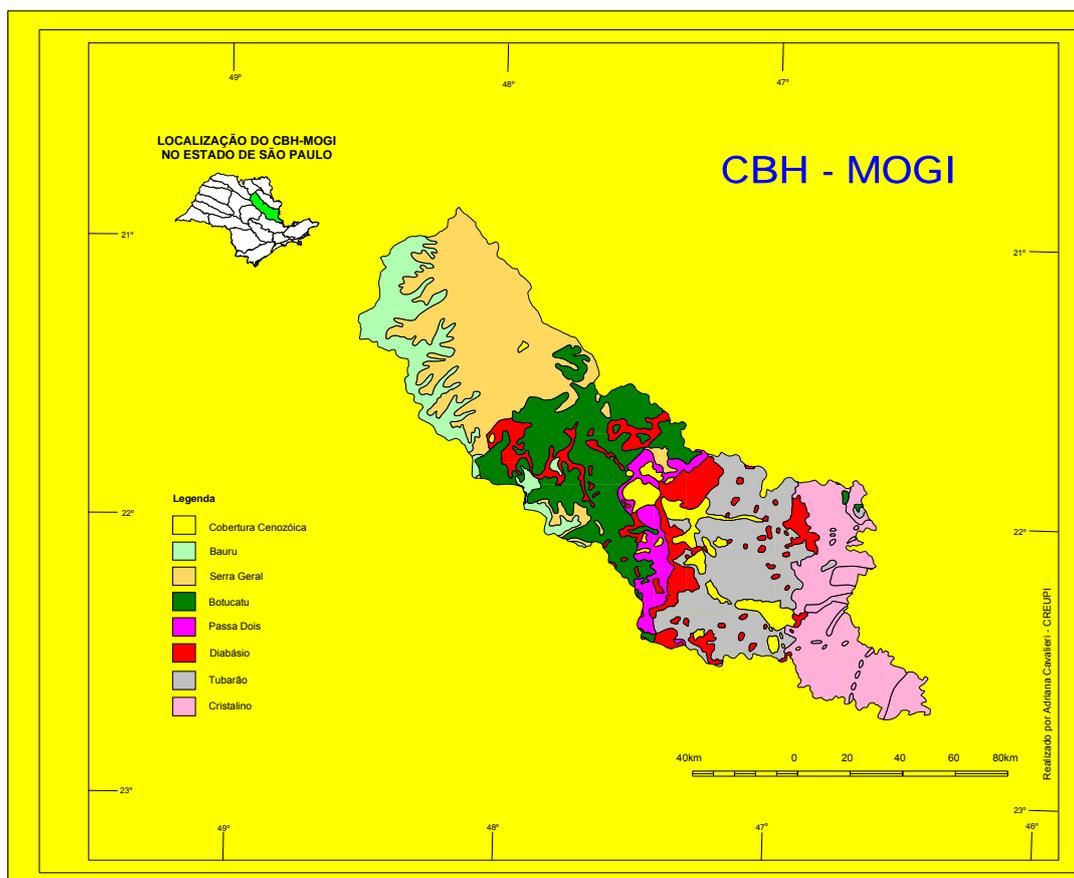


Figura 33: Afloramento das principais unidades aquíferas na UGRHI 09 baseado em carta geológica de 1:1. 000.000 do IBGE (1974)

### ➤ Disponibilidade média na UGRHI 9

Com relação à disponibilidade média de recursos hídricos superficiais, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004-2007), informa a seguinte produção hídrica:

- Q média 199 m<sup>3</sup>/s Contribuição da UGRHI ou da bacia hidrográfica, em termos de vazão média de longo período, relativamente à sua porção estadual
- Q 7,10 48 m<sup>3</sup>/s
- Q 95% 72 m<sup>3</sup>/s

A estimativa das demandas em 2004, efetuada no âmbito do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007, resultou nos seguintes valores:

- Uso urbano doméstico 3,79 m<sup>3</sup>/s;
- Uso industrial 27,83 m<sup>3</sup>/s;
- Uso em irrigação 8,61 m<sup>3</sup>/s; e,
- Demanda total 40,23 m<sup>3</sup>/s.

Um indicador utilizado pela ANA - disponibilidade hídrica per capita - refere-se ao quociente entre a vazão média e a população total, e é um indicador que reflete a disponibilidade anual de água por habitante. Valores inferiores a 1.000 indicam escassez de água, e entre 1.000 e 1.700 indicam "stress" hídrico. Foram utilizados os seguintes conceitos relativos à disponibilidade hídrica per capita de água:

- Muito pobre: abaixo de 500 m<sup>3</sup>/hab.ano;
- Pobre: de 500 a 1.000 m<sup>3</sup>/hab.ano;
- Regular: de 1.000 a 1.700 m<sup>3</sup>/hab.ano;
- Suficiente: de 1.700 a 4.000 m<sup>3</sup>/hab.ano;
- Rico: de 4.000 a 10.000 m<sup>3</sup>/hab.ano;
- Muito rico: acima de 10.000 m<sup>3</sup>/hab.ano.

Para a UGRHI 9 (1.318.335 habitantes) a disponibilidade hídrica per capita resulta próxima a 4.900 m<sup>3</sup>/ano/hab, o que mostra que a bacia está na faixa ideal no que tange à disponibilidade de recursos hídricos superficiais.

Assim, a retirada de água dos cursos d'água da bacia, para os diversos usos, deve ser feita de forma criteriosa para evitar conflitos de uso que venham a comprometer sua utilização.

Nesse sentido, esse mesmo estudo elaborado pela ANA, finalizado em 2007 (Estudos de Consolidação dos Procedimentos Metodológicos para Elaboração do Relatório de Conjuntura de Recursos Hídricos), já apontava seguintes principais problemas na UGRHI-9.

- Cerca de 50% dos municípios necessitam de intervenções para adequar suas disposições atuais de resíduos sólidos e também, quando for o caso,

de recuperação de antigo(s) lixão(ões) e solução para os passivos ambientais existentes;

- Baixo índice de tratamento de esgotos; e,
- Assoreamento e aumento de turbidez da água devido a retirada da mata ciliar, expansão de monoculturas e pastagens até as margens do rio Mogi Guaçu.

#### **6.1.3.10. Qualidade e Disponibilidade das Águas na Aii**

Para a região da Área de Influência Indireta (AII) a situação dos recursos hídricos pode ser avaliada pelas seguintes informações:

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, Não foram encontradas na UGRHI 09 as classes Ótima, Ruim ou Péssima em nenhum dos seus quatro pontos de coleta. Na Figura 34 é apresentado o mapa da 9ªUGRHI com os principais cursos d'água, com as informações de qualidade das águas nos pontos da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas. Para colorir esse mapa foram utilizados valores de IQA 20%, obtidos ao longo do ano de 1997. Os trechos em cor Verde designam qualidade Boa e os de cor Amarela, qualidade Aceitável.

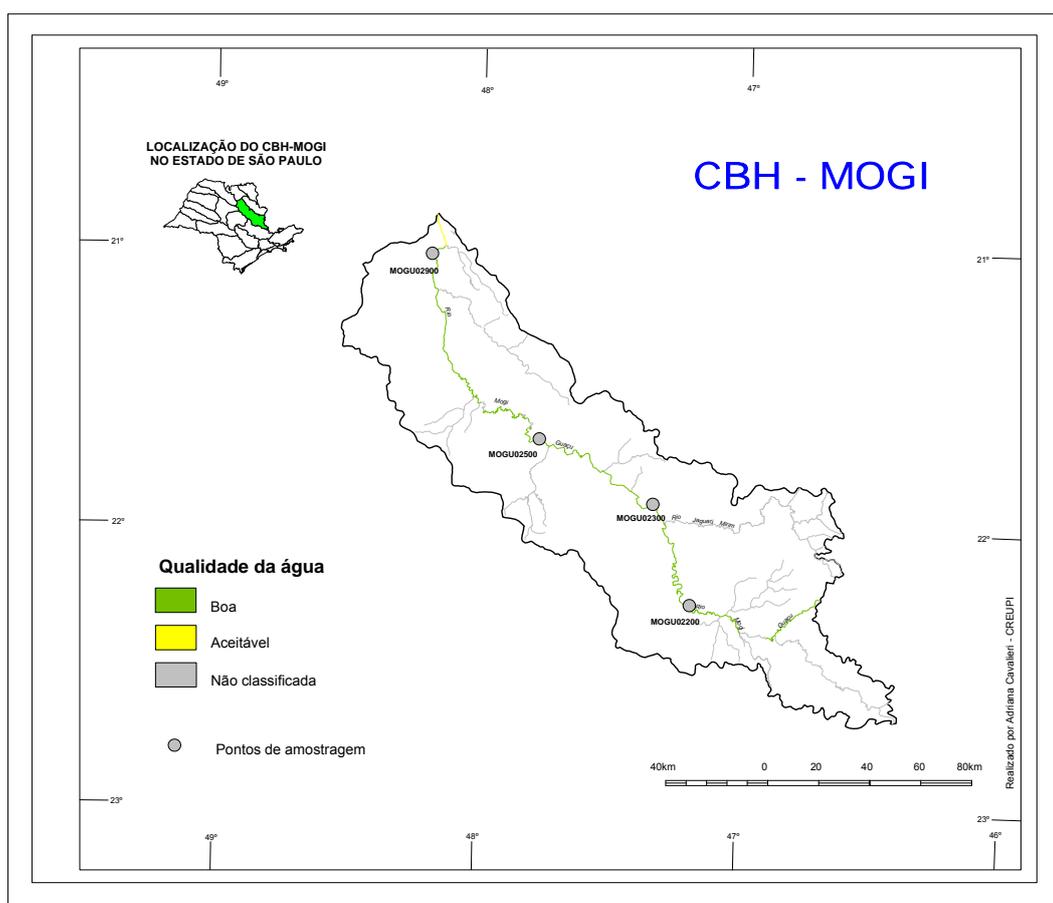


Figura 34: Classificação dos principais cursos d'água em 1997 e localização da rede de monitoramento de águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu. Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

Em relação ao aspecto quantitativo do uso da água na região de influência direta e indireta, a demanda de água da Bacia do Mogi Guaçu por sub-bacia foi obtida para os diferentes grupos de atividades somando-se os seus valores em consulta realizada em locais onde haviam as coordenadas geográficas dos pontos de captação e lançamento, de acordo com os dados do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.

Podemos observar na Tabela 21 que enfocamos a demanda de uso para a captação de água superficial nos respectivos grupos por compartimento nos dá uma visão geral da situação sobre a questão de perda de água entre a captação e o lançamento.

Tabela 23: Captação de água de poços (m<sup>3</sup>/s)

Sub-Bacia	Urbano	Industrial	Irrigação	Aqüicultura	Total
Alto Mogi	0,0081	0,0160	-	0,0064	0,030
Peixe	-	-	-	-	-
Jaguari Mirim	-	-	-	-	-
Médio Mogi Superior	0,117	-	-	-	0,117
Médio Mogi Inferior	0,4932	-	-	0,0083	0,5015
<b>TOTAL</b>	<b>0,6183</b>	<b>0,0160</b>	<b>-</b>	<b>0,0147</b>	<b>0,6483</b>

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

A Tabela 24, adiante, não foi contemplada com informações sobre a industrialização da água mineral, e há necessidade de se obter dados do volume desse processo industrial, principalmente no compartimento do Peixe.

Um dos pontos que preocupa quando observamos a Tabela 24, é a perda de água que ocorre entre a captação e o lançamento.

Tabela 24: Perda de Água Total

Sub-Bacia	Captação Total m <sup>3</sup> /s	Lançamento m <sup>3</sup> /s	Perda m <sup>3</sup> /s	Perda %
Alto Mogi	11,1034	5,3491	5,7543	51,82
Peixe	2,4592	1,2009	1,2583	51,16
Jaguari Mirim	2,7859	,8032	1,9827	71,33
Médio Mogi Superior	4,1020	1,8137	2,2883	55,78
Médio Mogi Inferior	21,081	15,5292	5,5518	26,33
<b>Total</b>	<b>41,5315</b>	<b>24,6961</b>	<b>16,8354</b>	<b>256,42</b>

A captação total (Cap superficial mais a subterrânea)

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

Podemos observar que a perda de água total dos processos (urbano, industrial, agrícola e aqüicultura) durante os quatro processos a perda de água é

significativa, de 16,8354 m<sup>3</sup>/s, ou 40,45% da captação total da bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu. Esse volume de água que se perde durante esse processo, que ocorre entre a captação e o uso pode abastecer uma população de 5.804.490 habitantes com consumo médio de 250 lts/hab/dia.

Com dados baseados no PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2004:2007, é possível estabelecer uma estimativa mais recente da demanda global de água para a UGRHI 9, tomada como a Área de Influência Indireta em estudo, de acordo com a Tabela 25, abaixo.

Tabela 25: Resumo dos usos de água na Área de Influência Indireta.

Demanda Global (m <sup>3</sup> /s)				Demanda Setorial (%)		
Urbana	Industrial	Irrigação	Total	Urb/Total	Ind/Total	Irrig/Total
<b>3,79</b>	<b>27,83</b>	<b>8,61</b>	<b>40,23</b>	<b>9,4</b>	<b>69,2</b>	<b>21,4</b>

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004:2007

Nota: Os dados referentes à parcela das demandas industriais, provenientes das águas subterrâneas, são precários e só foram incluídos neste Quadro para dar uma idéia das demandas globais de água no Estado.

Atualmente o consumo industrial representa, na área de influência indireta, 69,2% do que é outorgado para os diferentes usos, sendo somente 9,4 % destinado a serviços públicos urbanos e 21,4% para a irrigação. Deve-se lembrar que processos industriais geralmente não gozam de prioridade nas demandas de outorga.

Há que se ressaltar que a outorga não significa necessariamente o valor de retirada efetiva de água dos cursos d'água; da mesma forma, podem existir retiradas ainda não outorgadas na bacia.

### 6.1.3.11. Municípios da All

#### ❖ AGUAÍ

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas e informações disponibilizadas pelo IBGE junto a Prefeitura Municipal de Aguaí.

#### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Aguaí de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, clima mesotérmico de inverno seco em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente ultrapassa 22°C. Os totais das chuvas no mês mais seco não ultrapassam 30 mm. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1100 mm a 1700 mm diminuindo a precipitação de leste para oeste. A estação seca nessa região ocorre nos meses de abril a setembro, sendo julho o mês que atinge a máxima intensidade.

#### ➤ **Relevo**

O relevo tem o formato suave ondulado, em relação aos aspectos mais salientes, destacam-se os conjuntos de Serras: Serra do Japi, Serra dos Cristais, Serra do Botujuru, Serra de Juqueri, Serra de Itaberaba, Serra da Pedra Branca, Serra do Guirra e Serra dos Poncianos.

#### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Aguaí está posicionada entre quatro províncias geomorfológicas desde a montante até a jusante, são elas Depressão Periférica, as Cuestas Basálticas, o Planalto Ocidental e o Planalto Atlântico onde predominam formas de relevo de morros com topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, presença de serras restritas, com alta densidade de drenagem, enquanto com terrenos

pertencentes à Depressão Periférica possuindo um relevo com formas suavizadas, levemente onduladas e constituído por colinas amplas. (MELO & PONÇANO 1983, IPT 1981, MOTTA *et al.* 1986, MELO 1995).

### ➤ Aspectos Geológicos

Em Aguaí afloram as rochas cristalinas do complexo Gránssico - Migmatítico e do Grupo Açungui, com vários corpos graníticos intrusivos. O restante da área corresponde à parte oriental da bacia geológica do Paraná, e envolve boa parte da série estratigráfica da mesma, desde o Carbonífero superior até o Cretáceo, onde o ambiente geológico é representado por conjuntos litológicos permo-carboníferos do Grupo Tubarão: Formação Aquidauana (CPa - arenitos vermelho-arroxeados, médios a grossos, feldspáticos e, subordinadamente, arenitos finos) e Formação Tatuí (Ptt - siltitos, arenitos finos em parte concrecionados, calcários, sílex; cor vermelho-arroxeadada na parte inferior e esverdeada na superior), segundo IPT (1981) e MELO (1995).

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Aguaí (Figura 35), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA12: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

PVA15: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média/argilosa relevo suave ondulado e ondulado.

PVA35: Latossolos Vermelhos acriférrico e distroférricos + Latossolos Vermelhos distróficos ambos relevo suave ondulado + Nitossolos Vermelhos eutroférricos relevo ondulado todos A moderado textura argilosa.

LV44: Latossolos Vermelhos distroférricos A moderado textura argilosa e média relevo suave ondulado.



### ➤ Hidrografia

Conforme já mencionado o empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI e na Sub-Bacia Jaguari Mirim.

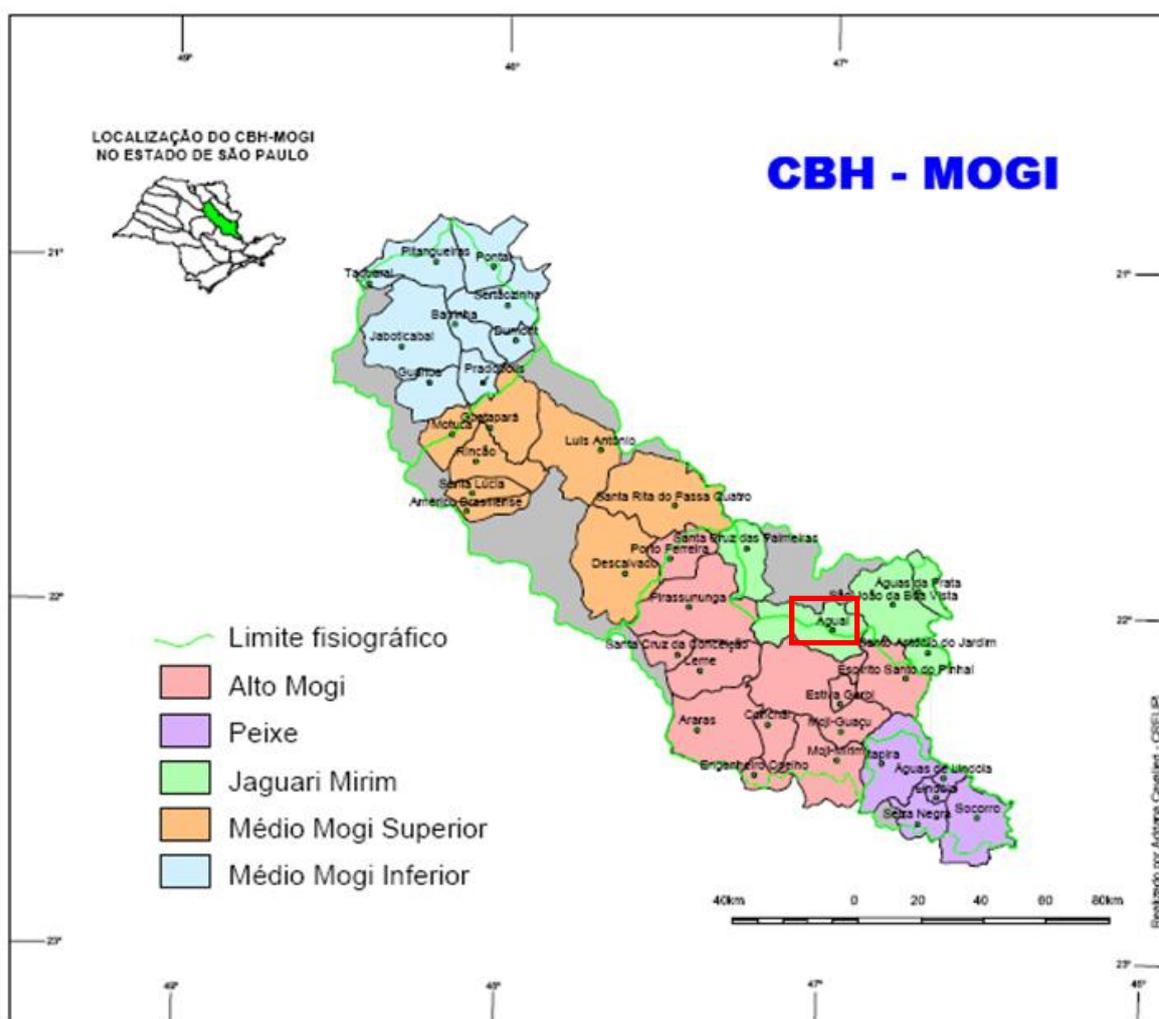


Figura 36: Localização de Aguai que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ PIRASSUNUNGA

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídas por meio de pesquisas bibliográficas, informações disponibilizadas pelo IBGE junto a Prefeitura Municipal de Pirassununga.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Pirassununga de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, tropical mesotérmico, inverno seco em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente ultrapassa 22°C. Os ventos predominantes os alísios que tem velocidade média de 5,4 km/h, podendo atingir valores máximos até 7 km/h.

O total das chuvas no mês mais seco não ultrapassa 30 mm. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1100 mm a 1700 mm diminuindo a precipitação de leste para oeste. A estação seca nessa região ocorre nos meses de abril a setembro, sendo julho o mês que atinge a máxima intensidade.

### ➤ **Relevo**

O relevo é formado por colinas amplas e colinas médias.

- PLANÍCIES ALUVIAIS - terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações. Ocupa faixas extensas que estão restrita à calha do rio Mogi Guaçu, além dos seus tributários rio da Itupeva e rio Jaguari Mirim com seu afluente o ribeirão dos Cocais.
- COLINAS AMPLAS – predominam interflúvios com área superior a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. É o sistema predominante na área da AID. Acha-se desenvolvido sobre as rochas paleozóicas da AID.

- COLINAS MÉDIAS – predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km<sup>2</sup>, topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subretangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Constitui um sistema de relevo comum nesta província, encontrado sua maior expressão a oeste de Pirassununga, na área de ocorrência dos arenitos Pirambóia. Apresenta freqüentes transições para o sistema de relevo 212.
- MORROTOS LONGADOS E ESPIGÕES – predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados. Ocorre em áreas relativamente grandes a sul de Pirassununga e a oeste de Leme, sobre substrato sedimentar das formações Corumbataí e Pirambóia.

➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Pirassununga está posicionada no domínio da Depressão Periférica uma das províncias geomorfológicas na bacia do rio Mogi - Guaçu onde apresentam formas de relevo com amplos e profundos vales, planícies aluviais restritas e alguns terraços. As áreas de Depressão Periférica a oeste são constituídas litologicamente, na sua maior parte de areia. Isso resultou na formação de solos ácidos e pobres em fertilidade. (BUFON, A. G. M. 2002.)

➤ **Aspectos Geológicos**

Pirassununga situa-se na borda leste da Bacia do Paraná, onde o ambiente geológico (Figura 37) é representado por conjuntos litológicos permo-carboníferos do Grupo Tubarão: Formação Aquidauana (CPa - arenitos vermelho-arroxeados, médios a grossos, feldspáticos e, subordinadamente, arenitos finos) e Formação Tatuí (Ptt - siltitos, arenitos finos em parte concrecionados, calcários, sílex; cor

vermelho-arroxeadada na parte inferior e esverdeada na superior), segundo IPT (1981) e MELO (1995). Afloram ainda argilitos, folhelhos e siltitos cinza, arroxeados ou avermelhados que constituem parte dos depósitos que compõem a Formação Corumbataí. Ocupando extensas áreas, também se expõem os basaltos e diabásios do magmatismo Serra Geral. A sedimentação neoceno-zóica é muito expressiva nas áreas de estudo e estão representadas, principalmente, por depósitos colúvio-eluviais areno-argilosos em topos e rampas de colinas amplas, compreendendo extensas coberturas incoesas sem estruturas sedimentares, com freqüentes níveis basais rudáceos (MELO 1995).

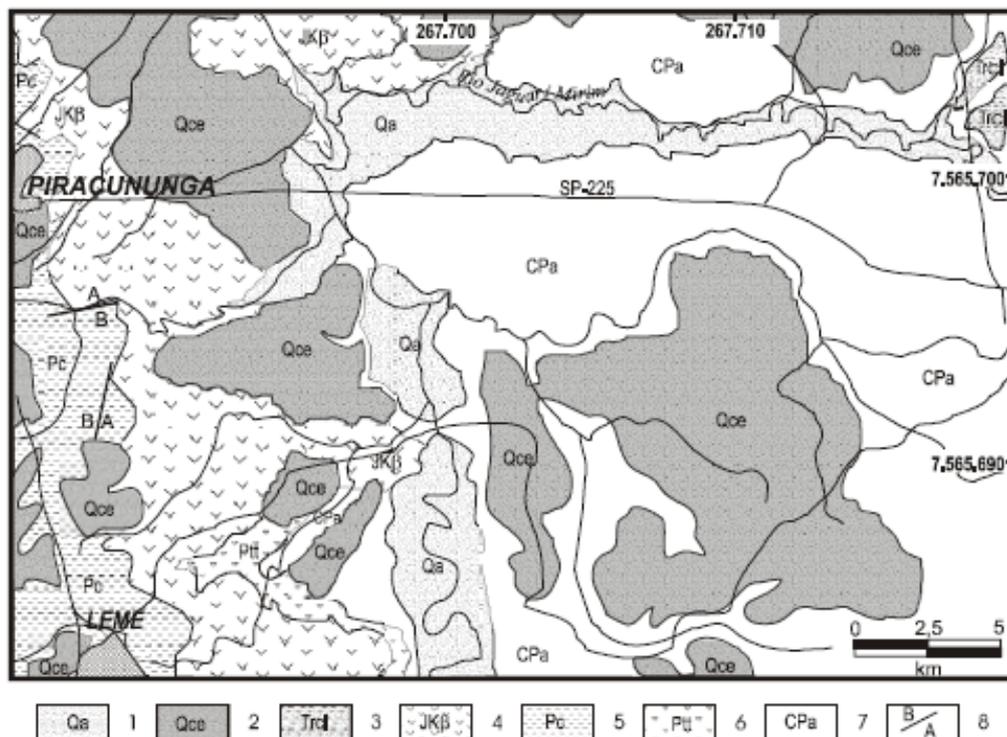


Figura 37: Mapa Geológico da região de Pirassununga. 1 Depósitos aluvionares; 2. Depósitos colúvio eluviais; 3. Formação Rio Claro; 4. Intrusivas básicas; 5. Formação Corumbataí; 6. Formação Tatui; 7. Formação Aquidauana; 8. Falhas

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Pirassununga (Figura 38), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

LV5: Latossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos textura argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos de textura média ambos A moderado com relevo suave ondulado.

LV17: Latossolos Vermelhos distroféricos e distróficos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LV18: Latossolos Vermelhos distroféricos textura argilosa e distróficos textura média ambos A moderado relevo suave ondulado e plano.

LV46: Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura média e argilosa relevo suave ondulado.

LV49: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos – Amarelos distróficos ambos A moderado textura média relevo suave ondulado.

LV51: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos distroféricos textura argilosa ambos A moderado e A proeminente relevo suave ondulado e plano.

LV69: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos distroféricos e eutroféricos todos textura argilosa relevo suave ondulado + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média e argilosa relevo suave ondulado e plano todos A moderado.

LV7: Latossolos Vermelhos distroféricos e eutroféricos textura argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos textura média ambos A moderado relevo suave ondulado + Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos arênicos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

LV75: Latossolos Vermelhos distroféricos textura argilosa + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média ambos A moderado relevo suave ondulado + Háplicos e Gleissolos Melânicos A proeminente ambos distróficos relevo de várzea.

LVA4: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

LVA28: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média + Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa ambos A moderado relevo suave ondulado.

LVA55: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos câmbicos + Cambissolos Háplicos ambos A moderado e A proeminente texteira indiscriminada relevo plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea todos distróficos.

LVA59: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média e argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa ambos A moderado relevo suave ondulado e plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea.

LVA7: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média relevo suave ondulado e plana.

PVA15: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média/argilosa relevo suave ondulado e ondulado.

PVA27: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupticos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

PVA76: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupticos ou não, arênicos ou não, A moderado textura arenosa/media relevo suave ondulado e ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo ondulado.

RL6: Neossolos Litólicos eutróficos relevo forte ondulado + Latossolos Vermelhos distroféricos + Latossolos Vermelhos distróficos ambos relevo suave ondulado todos textura argilosa + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura mádis relevo suave ondulado todos A moderado.

RQ2: Neossolos Quartzarênicos órticos + Latossolos Vermelhos-Amarelos textura média ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.

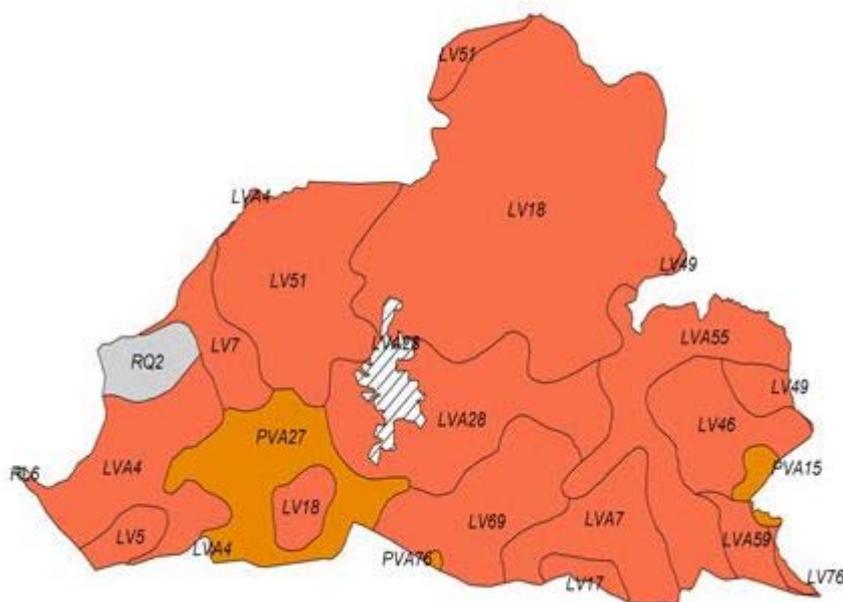


Figura 38: Mapa Pedológico do Município de Pirassununga (Prado, 2007).

### **Hidrografia.**

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

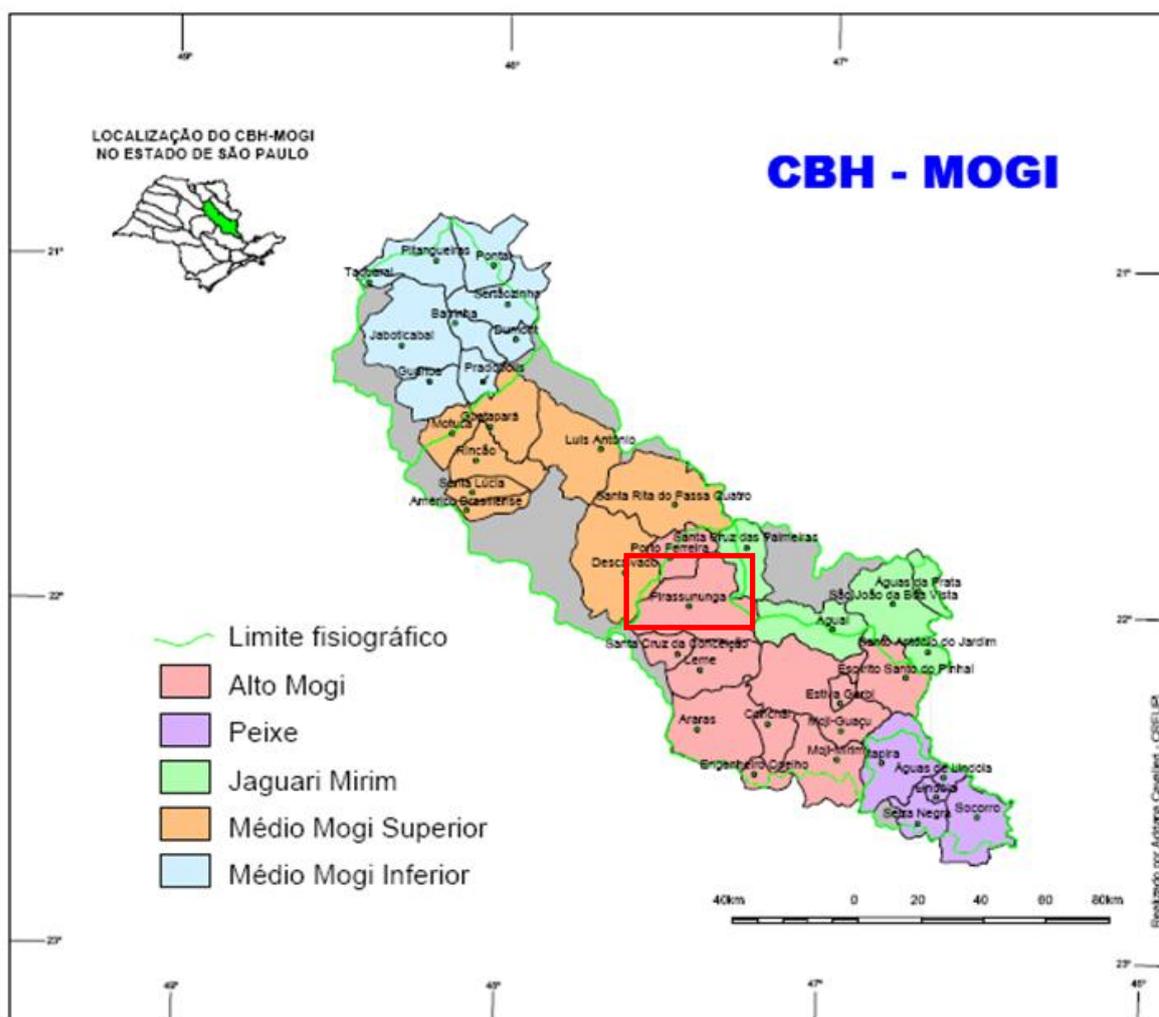


Figura 39: Localização de Pirassununga que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ **MOGI GUAÇU**

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídas por meio de pesquisas bibliográficas, informações disponibilizadas pelo IBGE.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Mogi Guaçu de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, clima mesotérmico de inverno seco em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente ultrapassa 22°C.

O total das chuvas no mês mais seco não ultrapassam 30 mm. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1100 mm e 1700 mm diminuindo a precipitação de leste para oeste. A estação seca nessa região ocorre nos meses de abril a setembro, sendo julho o mês que atinge a máxima intensidade. O mês mais chuvoso oscila entre janeiro e fevereiro. A temperatura do mês mais quente oscila entre 22 °C e 24°C.

### ➤ **Relevo**

O relevo é formado por planícies aluviais

- **PLANÍCIES ALUVIAIS** - terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações. Ocupa faixas extensas que estão restrita à calha do rio Mogi Guaçu, além dos seus tributários rio da Itupeva e rio Jaguari Mirim com seu afluente o ribeirão dos Cocais.

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Mogi Guaçu está posicionada no domínio da Depressão Periférica uma das províncias geomorfológicas na bacia do rio Mogi - Guaçu (Figura 40), onde

apresentam formas de relevo com amplos e profundos vales, planícies aluviais restritas e alguns terraços. O contato entre as rochas sedimentares da Depressão Periférica com as rochas cristalinas do Planalto Atlântico oferece áreas de diferentes resistências à erosão fluvial, proporcionando o aparecimento de cachoeiras e corredeira. As áreas de Depressão Periférica a oeste são constituídas litologicamente, na sua maior parte, por areia, isso resultou na formação de solos ácidos e pobres em fertilidade. Essa área é também a recarga do aquífero Botucatu-Piramboia, considerado o mais importante da América do Sul.

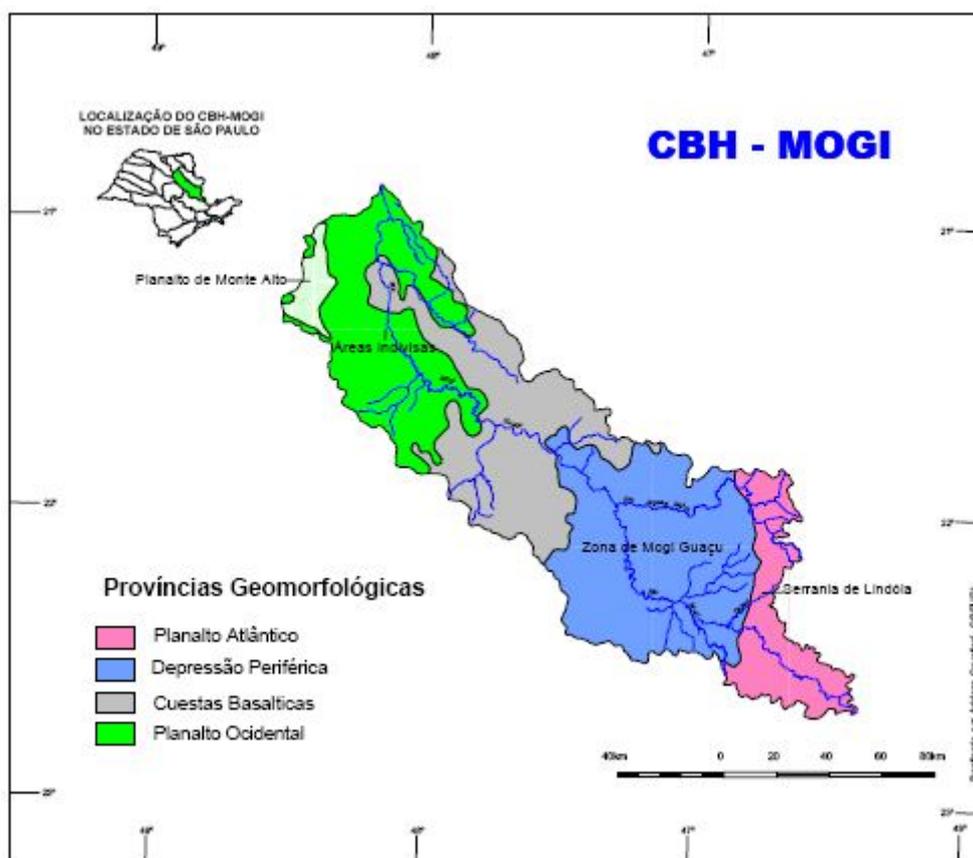


Figura 40: Mapa Geomorfológico do Município de Mogi Guaçu (CBH-MOGI, 1999).

### ➤ Aspectos Geológicos

De acordo com o Mapa Geológico (Figura 41) do município de Mogi Guaçu a geologia local é composta pelo Sub-Grupo Indiviso: arenitos diversos, arcóseos, lamitos com seixos, às vezes facetados e estriados rítmicos.

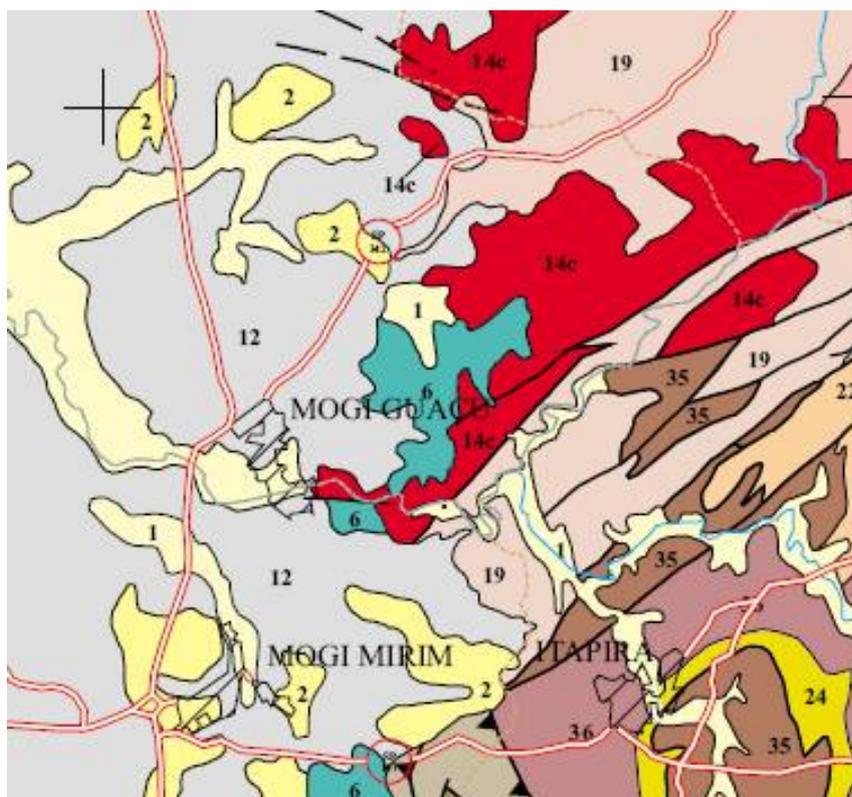


Figura 41: Mapa Geológico do Município de Mogi Guaçu (Fonte: CPRN, 1998).

### Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Mogi Guaçu (Figura 42), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA10: Grupamento indiscriminado de Argissolos Vermelhos textura argilosa e argilosa com ou sem cascalho relevo suave ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A chernozêmico distróficos A moderado + grupamento indiscriminado de Argissolos Vermelhos-Amarelos abruptos A moderado textura arenosa/argilosa e média/argilosa todos relevo ondulado.

PVA12: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

PVA29: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos arênicos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

PAV71: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura arenosa/média relevo ondulado+Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média relevo suave ondulado+ Nitossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos textura argilosa relevo ondulado todos A moderado.

PVA92: Grupamento indiscriminado de Argissolos Vermelhos-Amarelos sem e com cascalhos relevo suave ondulado e ondulado.

GX12: Grupamento indiscriminado de Gleissolos Háplicos e Gleissolos Melânicos relevo de várzea.

GX14: Grupamento indiscriminado de Gleissolos Háplicos+ Cambissolos Háplicos Tb distróficos A moderado textura indiscriminada bem A imperfeitamente drenados relevo de várzea.

LV11: Latossolos Vermelhos distroféricos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LV41: Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LV44: Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura argilosa e média relevo suave ondulado.

LV53: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos distroféricos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LVA4: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

LVA7: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média relevo suave ondulado e plano.

LVA45: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A húmico e A proeminente textura argilosa e média + Latossolos Vermelhos distroféricos A moderado textura argilosa ambos relevo suave ondulado + Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo ondulado.

LVA55: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos câmbicos + Cambissolos Háplicos ambos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea todos distróficos.

LVA59: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média e argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa ambos A moderado relevo suave ondulado e plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea.

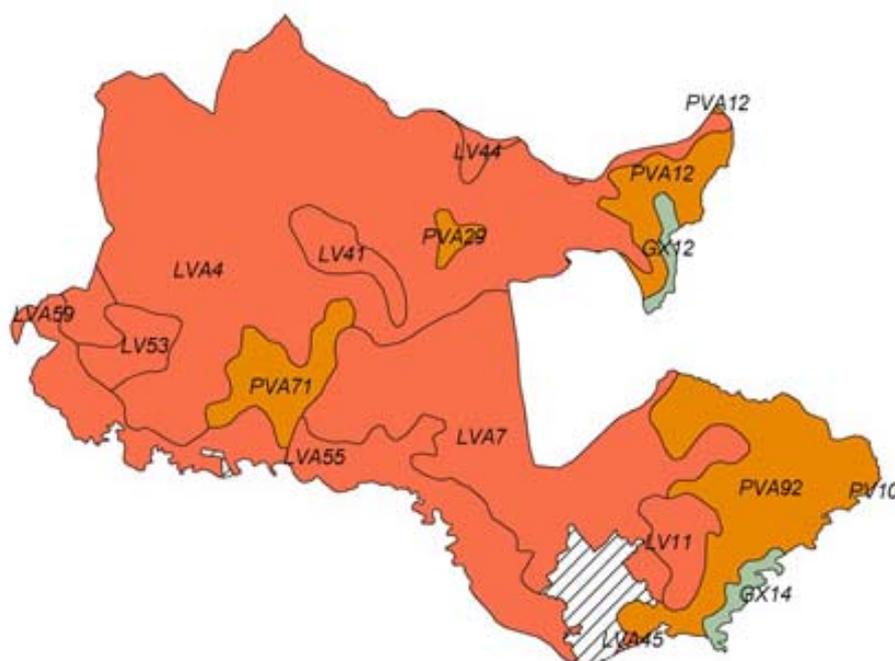


Figura 42: Mapa Pedológico do Município de Mogi Guaçu (Fonte: Prado, 2007).

## Hidrografia.

Mogi Guaçu localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

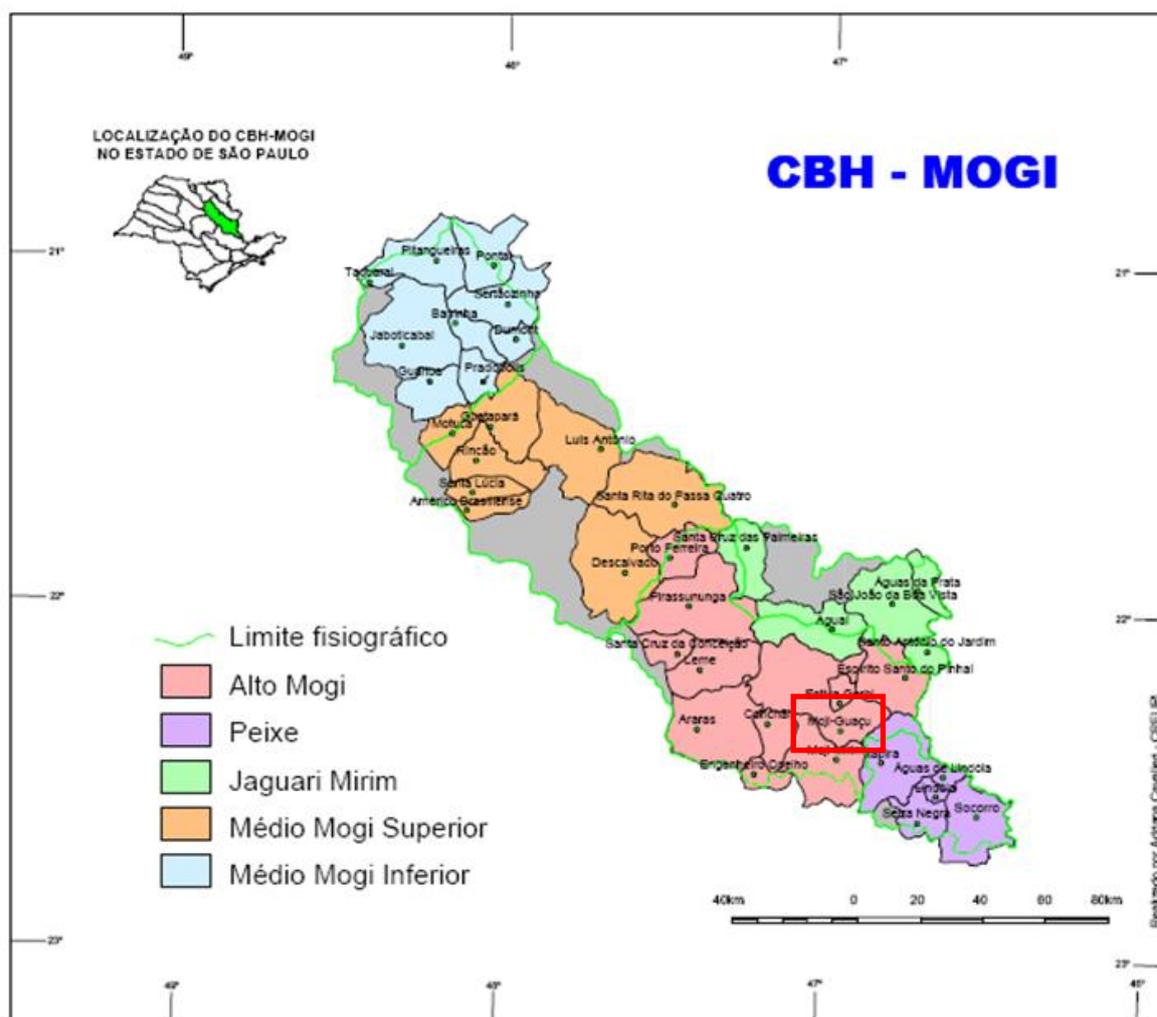


Figura 43: Localização de Mogi Guaçu que compõem a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ **CORUMBATAÍ**

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Corumbataí.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de acordo com o Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, possuindo um clima nas estações de verão com temperatura podendo exceder 28°C e nas estações de inverno até 18°C com uma precipitação média anual de aproximadamente de 1397.2 mm, sendo que os totais mensais de chuvas mostram que as máximas ocorrem nos meses de dezembro a março, e as mínimas, nos meses de junho a agosto. (Cepagri, 2009)

### ➤ **Relevo**

O relevo tem o formato suave ondulado, em relação aos aspectos mais salientes, destacam-se os conjuntos de Serras: Serra do Japi, Serra dos Cristais, Serra do Botujuru, Serra de Juqueri, Serra de Itaberaba, Serra da Pedra Branca, Serra do Guirra e Serra dos Poncianos

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Corumbataí está posicionada no domínio da Depressão Periférica constitui-se principalmente de arenitos, podendo aparecer manchas de siltes e argilas.

Possui relevo com formas onduladas ou tabuliformes, destacando-se os morros testemunhos e pequenas cuestas. Na maior parte é de grande amplitude topográfica, com vales amplos e suaves onde predominam formas de topografia colinosa entre a Cuesta Basálticas que se constituem principalmente de camadas de rochas areníticas e basálticas, geralmente apresentam o relevo como o alinhamento de escarpas com cortes abruptos e íngremes em sua parte frontal e

um declive suave em seu reverso, possuindo elevações cristalinas do acidentado Planalto Atlântico com predominância de baixa declividade.

➤ **Aspectos Geológicos**

Corumbataí situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde ocorrem rochas sedimentares do Paleozóico pertencentes ao Subgrupo Itararé e rochas pré-cambrianas pertencentes ao Complexo Amparo. Encontraram-se as seguintes rochas: arenitos, siltitos, seixos de rochas variadas pertencentes a antigodiamictitos e seixos de quartzitos, xistos, gnaisses e granitos.

➤ **Aspectos Pedológicos**

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Corumbataí (Figura 44), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA27: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abrupáticos A moderada textura argilosa/médio com relevo ondulado.

PVA31: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abrupáticos ou não A moderado textura média argilosa e argilosa com relevo ondulado.

PVA59: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abrupáticos textura média /argilosa mais Argilosos vermelhos – amarelos distróficos textura argilosa e média/ argilosa ambos A moderada com relevo ondulado.

PVA76: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abrupáticos ou não arênicos A moderada textura arenosa/média com relevo suave ondulado e ondulado mais Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada com relevo ondulado.

LVA4: Latossolos Argilosos vermelhos – amarelos distróficos A moderada textura média com relevo suave ondulado.

RL25: Neossolos Litólicos eutróficos e distróficos textura indiscriminada com relevo ondulado e forte ondulado mais Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abruptos com relevo ondulado ambos A modeado mais gleissolos háplicos e gleissolos Melânicos ambos distróficos com relevo de várzea.

RL5: Neossolos Litólicos eutróficos A modeado e A Charmozênico com relevo forte ondulado mais Nitossolos vermelhos eutroféricos e distroféricos latossolicos mais Latossolos vermelhos distroféricos ambos A moderado com relevocsuave ondulado e toda textura argilosa.

RL7: Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A Charmozênico com relevo ondulado mais Latossolos vermelhos distroféricos A moderado com relevo suave ondulado ambas textura argilosa mais Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abruptos textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado mais Nitossolos vermelhos distroféricos e eutroféricos textura argilosa com relevo ondulado ambos A moderado.

RQ1: Neossolos Quartzarénicos órticos distróficos A moderado relevo suave ondulado e plano.

RQ2: Neossolos Quartzarénicos órticos mais Latossolos vermelhos – amarelos textura média ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.

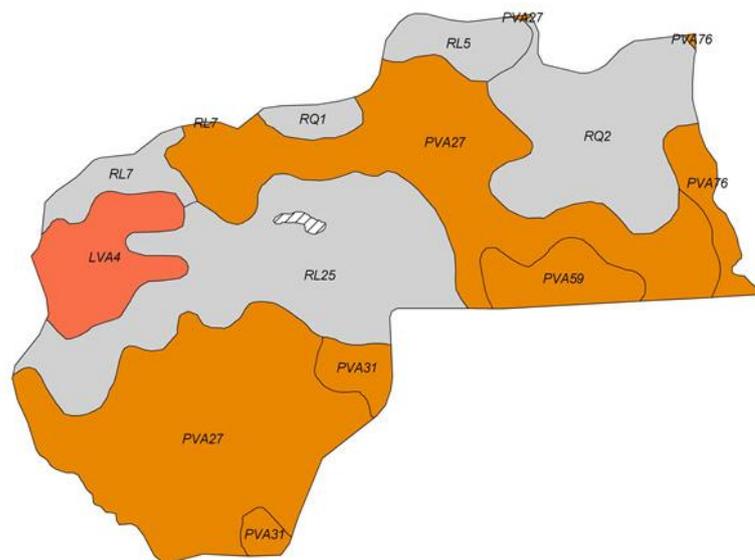


Figura 44: Mapa Pedológico do Município de Corumbataí (Fonte: Prado, 2007).

➤ **Hidrografia.**

Corumbataí faz parte de 02 (duas) Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo, as sub-bacias do Mogi-Guaçu e do Piracicaba-Capivari-Jundiaí. Na UGRHI do Mogi-Guaçu ocorrem o rio Bonito, ribeirão do Pântano e ribeirão Descaroador, drenagens estas inseridas na área em estudo. Já na UGRHI 5 do Piracicaba-Capivari-Jundiaí, ocorre o rio Corumbataí.

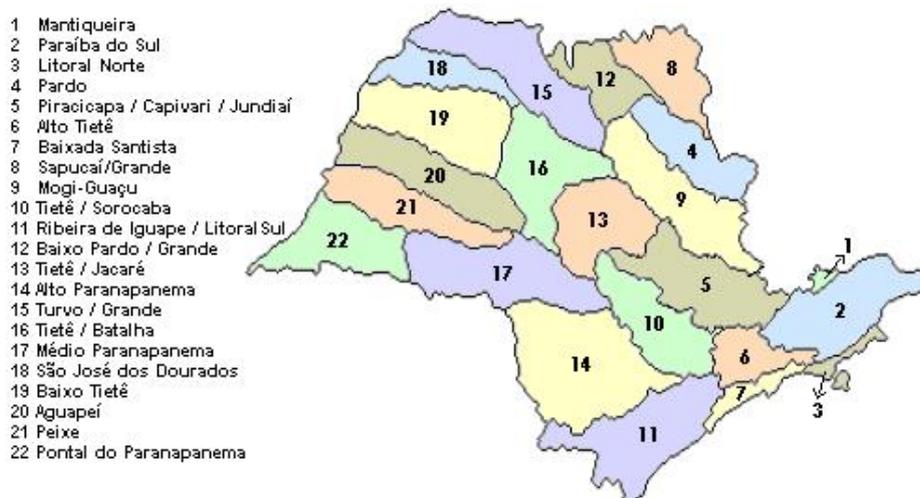


Figura 45: Bacias hidrográficas Estado de São Paulo

A bacia rio Piracicaba tem desnível topográfico cerca de 1.400 metros em uma extensão da ordem de 370 km, desde suas cachoeiras na serra da Mantiqueira, no Estado de Minas Gerais até sua foz no rio Tietê.

A bacia rio Capivari tem desnível topográfico pequeno não ultrapassando 250 metros em uma extensão de 180 km, desde suas nascentes na serra do Jardim, em altitude de 750 metros.

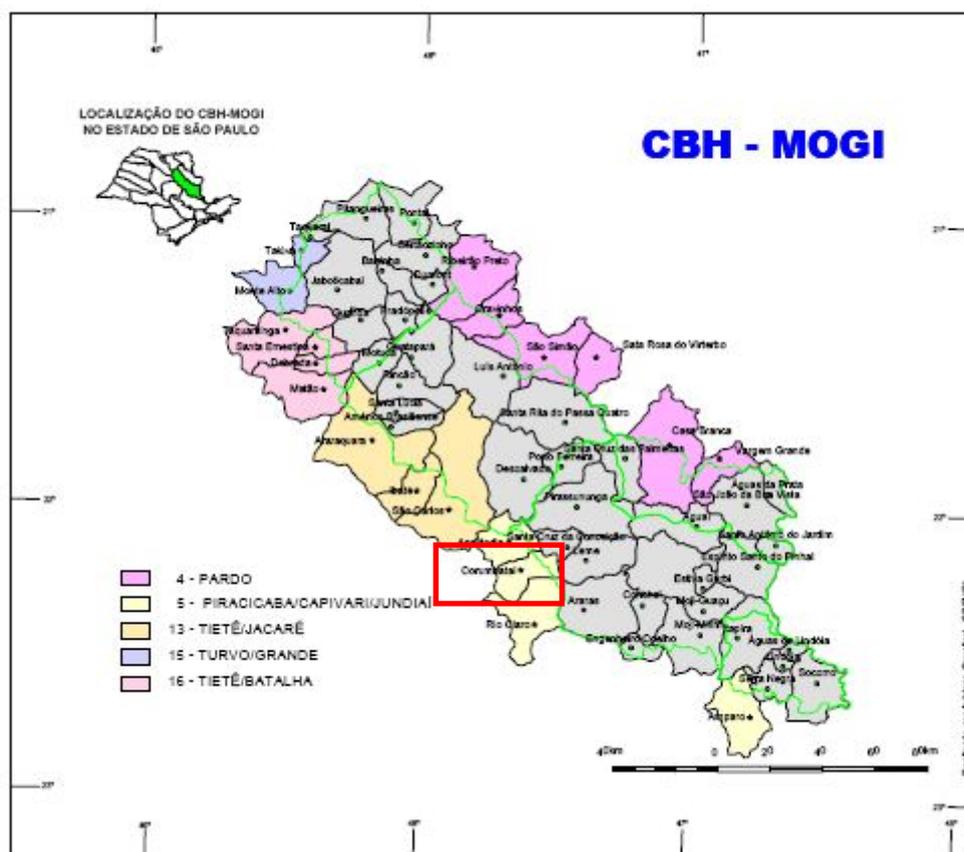


Figura 46: Localização de Corumbatai que compõem a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

### ❖ SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Santa Cruz da Conceição.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O município de Santa Cruz da Conceição está situada na zona climática tropical de altitude e, de acordo com o Sistema Internacional de Köppen, apresenta clima mesotérmico de inverno seco (Cwa), em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C, e a do mês mais quente ultrapassa 22°C. O total das chuvas do mês mais seco não ultrapassa 30 mm. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1.100mm e 1.700 mm. A estação seca nessa região ocorre nos meses de abril a setembro, sendo julho o mês em que atinge a máxima intensidade. O mês mais chuvoso oscila entre janeiro e fevereiro. A temperatura média do mês mais quente oscila entre 22°C e 24°C. Os ventos predominantes são os alísios que têm velocidade média de 5,4 km/h, podendo atingir até 7 km/h nos meses de máxima (ARAÚJO,2008).

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Quanto a sua geomorfologia, a área de trabalho localiza-se, segundo Ross (2006), na Depressão da borda leste da bacia do Paraná, que está esculpida quase que totalmente nos sedimentos paleomesozóicos. Apresenta modelados diversos em função da influência tectônica, variação litológica e dos graus de atuação dos processos erosivos dos mais variados ambientes paleoclimáticos. No estado de São Paulo, observa-se a transição dos terrenos altos do cristalino para a depressão esculpida em sedimentos, onde predominam altitudes entre 600 m e 700 m. Esses terrenos onde as formas do relevo são constituídas por amplas colinas de topos convexos em função das variações litológicas, há muitos tipos de solos. Destacam-se os latossolos vermelhoescuros, latossolos roxos, latossolos vermelho-amarelo (latossolos amarelos) e podzólicos vermelho-amarelos (argissolos vermelho-amarelos).

### ➤ **Aspectos Geológicos**

Em todo o seu território, o município de Santa Cruz da Conceição possui 02 (duas) formações geológicas básicas, situadas a leste e nordeste, estão as

formações Corumbataí (Paleozóico/Mesozóico) e Irati (Permiano), ambas de ambiente marinho, sendo a primeira constituída por ambiente deltáico associado a planícies de maré-siltitos e argilitos, areias médias, com laminações plano-paralelas inclinadas, estruturas lenticulares e convolutas. A segunda é caracterizada por ambiente marinho epicontinental: porção superior folhelhos betuminosos e calcários fosilíferos; porção inferior-siltitos e folhelhos com níveis conglomeráticos basais. (SÃO PAULO, 2002 apud ARAÚJO,2008).

Essas formações dão origem a solos da Ordem dos Latossolos, Argissolos e Nitossolos, cuja característica está relacionada com solos de boa fertilidade agrícola, boa drenagem e topografia suavemente ondulada (PRADO, 2001 apud ARAÚJO,2008).

No sul, norte e oeste do município localiza-se a formação Pirambóia (Triássico/Jurássico), caracterizada por ambiente eólico, lacustre e fluvial-arenitos muito finos a médios, ocasionalmente grossos, com estratificações cruzadas e planoparalelas, onde se originam solos da Ordem dos Neossolos e Cambissolos, que se caracterizam por serem solos de fertilidade baixa e rasos, com topografia ondulada (PRADO, 2001 apud ARAÚJO,2008).

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Santa Cruz da Conceição (Figura 47), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA27: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupticos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

PVA76: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupticos ou não arênicos ou não A moderados textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo ondulado.

LV5: Latossolos Vermelhos eutróféricos e distroféricos textura argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos textura média ambos A moderado relevo suave ondulado.

LV69: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos distroféricos e todos textura argilosa relevo suave ondulado + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média e argilosa relevo suave ondulado e plano todos A Moderado.

LVA4: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

RQ1: Neossolos Quartzarênicos órticos distróficos A moderado relevo suave ondulado e plano.

RQ2: Neossolos Quartzarênicos órticos + Latossolos Vermelhos-Amarelos textura média ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.

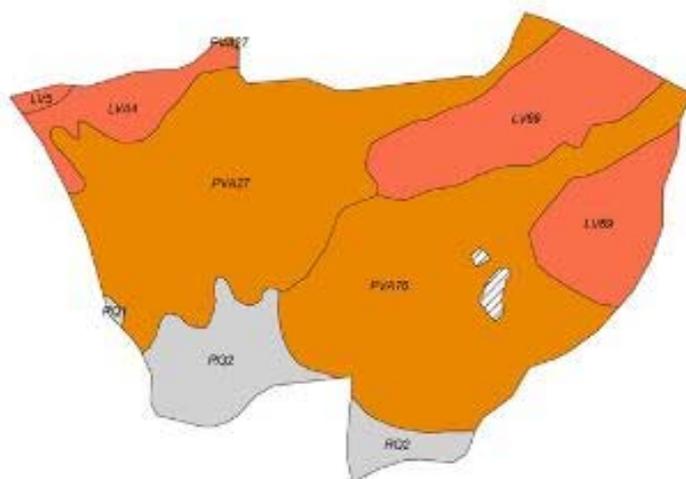


Figura 47: Mapa Pedológico do Município de Santa Cruz da Conceição (Prado, 2007).

### ➤ Hidrografia

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

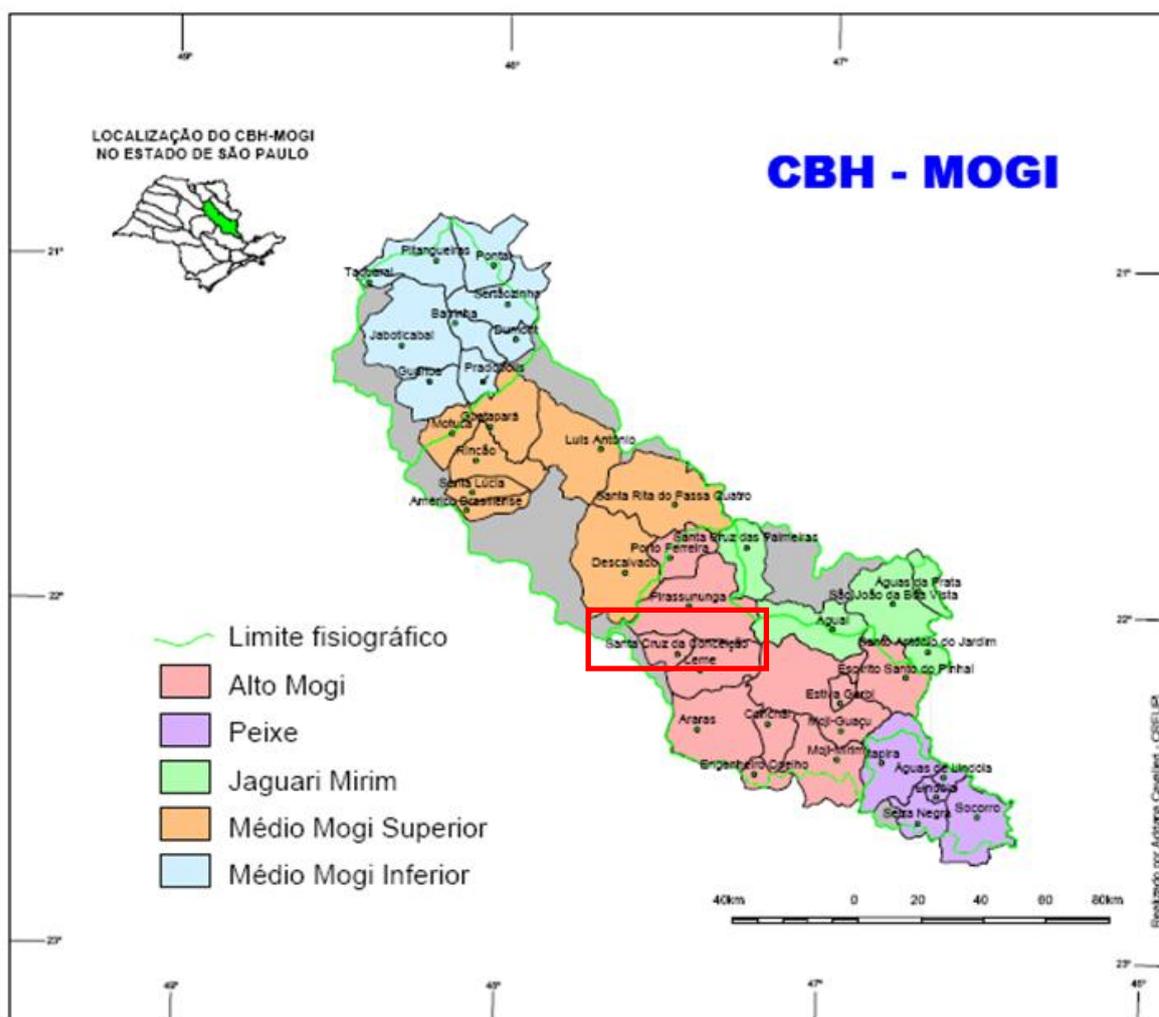


Figura 48: Localização de Santa Cruz da Conceição que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ **MOGI MIRIM**

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Mogi Mirim.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Mogi Mirim de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, segundo o sistema KOPPEN: possui um clima nas estações de verão com temperatura podendo exceder 28°C e nas estações de inverno até 18°C com uma precipitação média anual de aproximadamente de 1385 mm, sendo que os totais mensais de chuvas mostram que as máximas ocorrem nos meses de dezembro a março, e as mínimas, nos meses de junho a agosto (Cepagri, 2009).

### ➤ **Relevo**

Mogi Mirim possui tipo de relevo de Degradação que são definidos pela ação contínua dos processos de erosão sobre as áreas planálticas do Estado e ocupa mais de 80% da área total.

O seu relevo caracteriza-se por formas suavizadas, levemente onduladas, constituídas por colinas amplas, com áreas superiores a 4 km<sup>2</sup>, e colinas médias, mais restritas com áreas entre 1 a 4 km<sup>2</sup>. Em algumas áreas existe morretos alongados e espigões que são formas mais movimentadas acima das colinas, próximo do município de Mogi Guaçu possui uma pequena faixa de planícies aluviais, próximo a Itapira existem serras restritas onde se inicia outra unidade do Planalto atlântico.

- Colinas amplas, sistema de relevo 212, com interflúvios superiores a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de baixa densidade, padrão sub-dentrítico, vales abertos,

planícies aluvionares interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou Intermitentes.

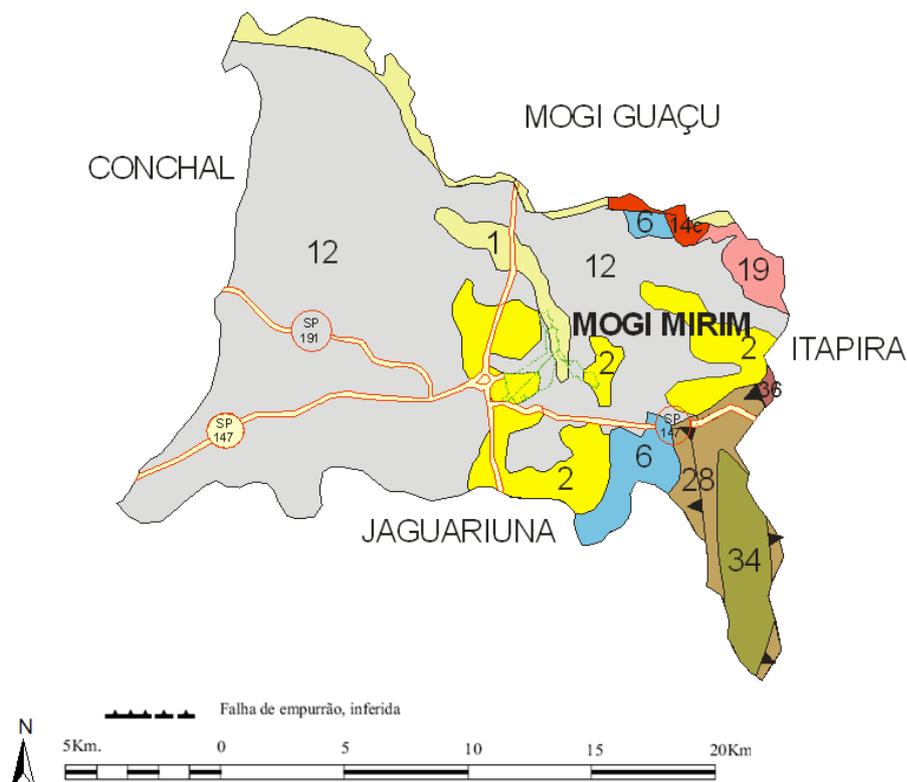
- Colinas médias, sistema de relevo 213, topos aplainados com áreas de 1 a 4 km<sup>2</sup>, vertentes com perfis convexos e retilíneos drenagem de baixa a média densidade, padrão sub-retangular, vales abertos e fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

#### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Mogi Mirim está posicionada no domínio da Depressão Periférica onde predominam formas de topografia colinosa entre a cuesta da Borda da Mata e Monte Santo, possui elevações cristalinas do acidentado Planalto Atlântico com predominância de baixa declividade, associadas aos trechos do Rio Mogi Guaçu.

#### ➤ **Aspectos Geológicos**

Mogi Mirim situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde ocorrem rochas sedimentares do Paleozóico pertencentes ao Subgrupo Itararé e rochas pré-cambrianas pertencentes ao Complexo Amparo (Figura 49). Encontraram-se as seguintes rochas: arenitos, siltitos, seixos de rochas variadas pertencentes a antigodiamictitos e seixos de quartzitos, xistos, gnaisses e granitos.



**LEGENDA (UNIDADES GEOLOGICAS)**

COBERTURAS SEDIMENTARES		EMBASAMENTO CRISTALINO	
CENOZÓICO		ARQUEANO AO EOPALEOZÓICO	
1	Depósitos aluviais quaternários;	14c	Complexo Granitóide Pinhal: biotita sienogranitos a monzogranitos gnaisses, inequigranulares, grossos, por
2	Coberturas cenozóicas indiferenciadas;	19	Biotita gnaisses, às vezes migmatizados, granodioríticos e tonalíticos, localmente graníticos, equigranulares;
<b>BACIA DO PARANÁ E MAGMATISMO BÁSICO ASSOCIADO</b>		28	Gnaisses tonalíticos a anfibolíticos, biota gnaisses calciossilicáticos e calciossilicáticas bandadas;
JURÁSSICO/CRETÁCEO		34	Horblenda-biotita tonalito a granodiorito gnaisses, equigranulares, localmente migmatizados;
6	Intrusivas Tabulares: dique ou <i>sills</i> de diabásio-diontos pórfiros, lamprófiros, andesitos pórfiros, tranquitos;	36	Migmatitos estromáticos, com leucossoma granítico a tonalítico e mesossoma granodiorítico a tonalítico
CARBONÍFERO/PERMIANO			
12	Sub-Grupo Itararé Indiviso: arenitos diversos, arcóseos, lamitos com seixos, às vezes facetados e estriados, ritmitos;		

Figura 49: Mapa Geológico do município de Mogi Mirim (SP) (modificado por Givanildo José de Oliveira - 2007).

➤ **Aspectos Pedológicos**

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Mogi Mirim (Figura 50), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA8: Argilosos vermelhos – amarelos estróficos mais argilosos vermelhos estróficos ambos A moderada textura médio-argilosa e argilosa relevo forte ondulado e montanhoso, relevo suave ondulado.

PVA13: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos A moderado textura arenosa/média com relevo ondulado.

PVA92: Grupamento indiscriminado de Argilossos vermelhos – amarelos sem e com cascalho com relevo ondulado.

GX14: Grupamento indiscriminado de Gleissolos Háplicos mais Cambissolos Háplicos Tb distróficos A moderada textura indiscriminado bem A imperfeitamente com relevo várzea.

LV17: Latossolos Vermelhos distroféricos distróficos ambos A moderado testura argilosa com relevo suave ondulado.

LV41: Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura argilosa com relevo suave ondulado e ondulado.

LV50: Latossolos Vermelhos distróficos com relevo plano + Latossolos Vermelhos distroféricos com relevo plano e suave ondulado ambos A moderado textura argilosa.

LV60: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos ambos A moderado textura argilosa com relevo suave ondulado e ondulado.

LVA25: Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos A moderado e A proeminente textura média mais Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos A moderado textura argilosa ambos com relevo suave ondulado.

LVA31: Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos A moderado e A proeminente textura média mais Latossolos Vermelhos A moderado textura média argilosa ambos com relevo suave ondulado.

LVA45: Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos A húmico e A proeminente textura argilosa e média mais Latossolos Vermelhos distroféricos A moderado

textura mais Argilosos Vermelhos – amarelos argilosos distróficos A moderado textura media com relevo ondulado.

LVA55: Latossolos Vermelhos – amarelos distróficos cámbicos mais Cambissolos Háplicos ambos A moderado e A proeminente textura indiscriminada com relevo plano mais Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos com relevo de várzea todos distróficos.

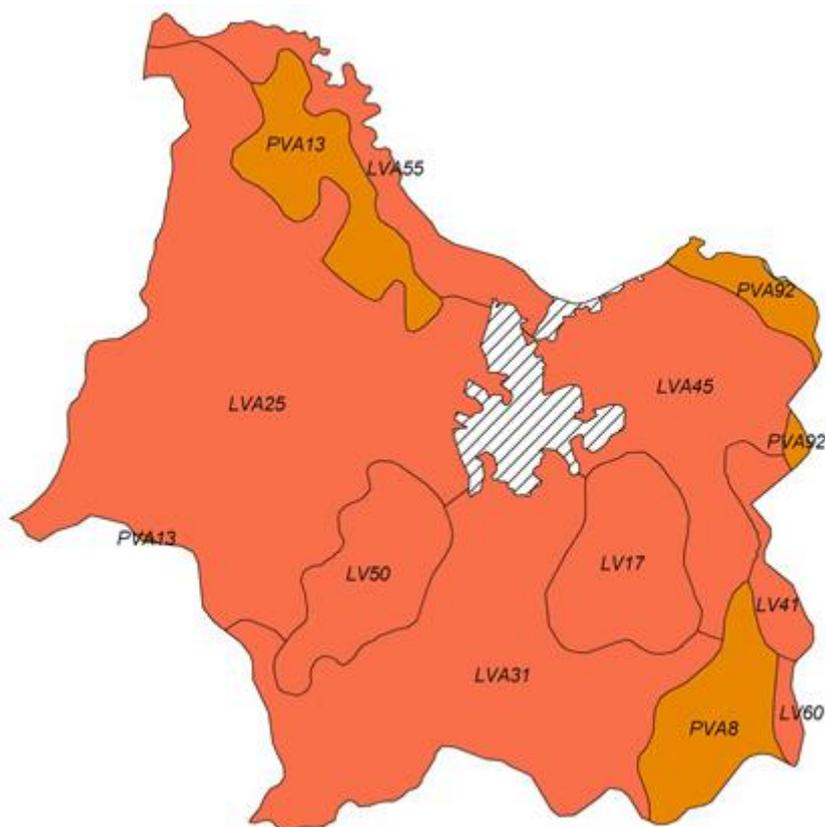


Figura 50: Mapa Pedológico do Município de Mogi Mirim (Prado, 2007).

### ➤ Hidrografia.

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

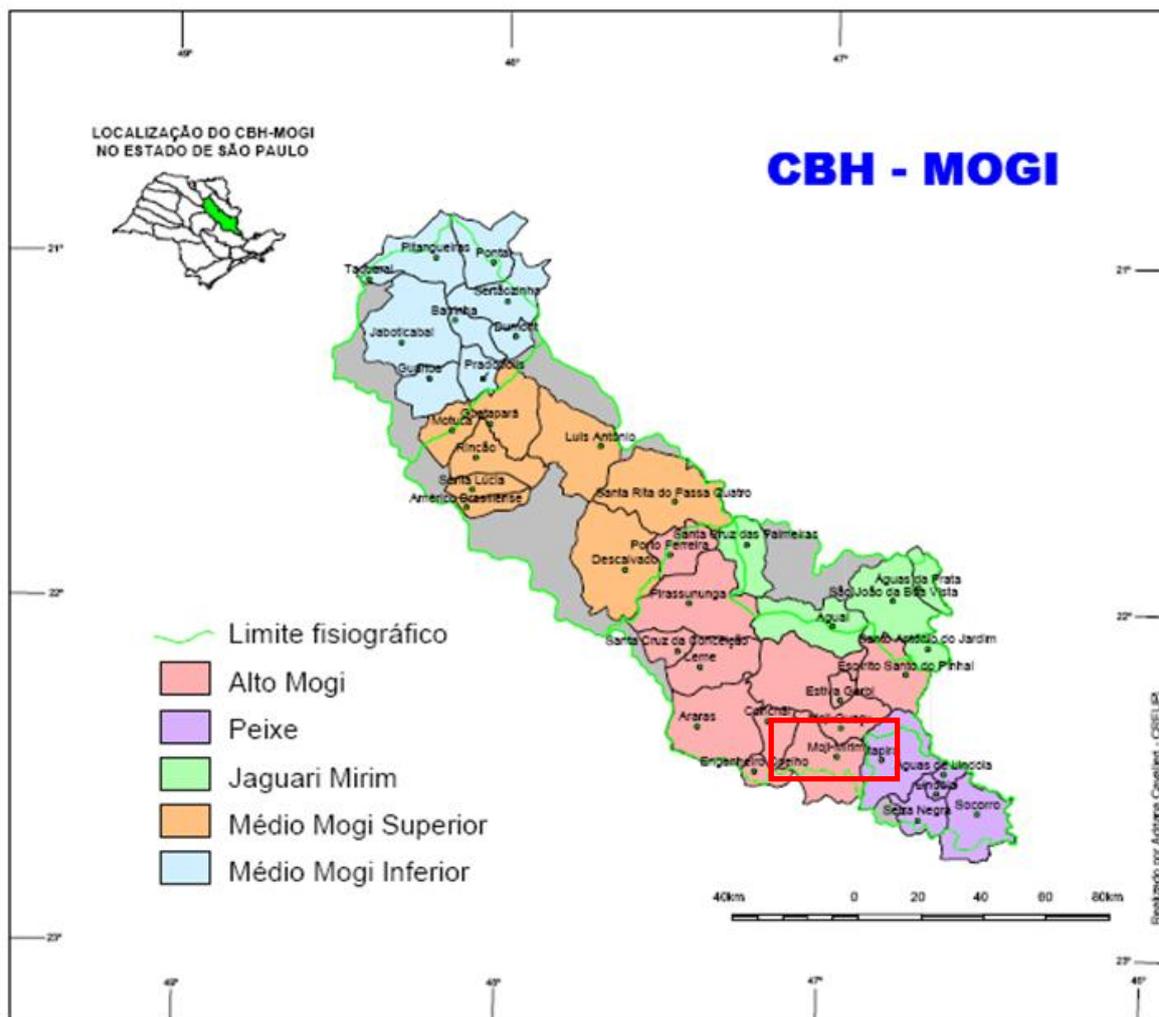


Figura 51: Localização de Mogi Mirim que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ Estiva Gerbi

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Estiva Gerbi.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Estiva Gerbi de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, segundo o sistema KOPPEN: possui um clima nas estações de verão com temperatura por volta de 28°C a 32°C e nas estações de inverno 12°C a 20°C com uma precipitação média anual de aproximadamente de 1.300 mm, sendo que os totais mensais de chuvas mostram que as máximas ocorrem nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, e as mínimas, nos meses de junho, julho e agosto (Setzer, 1976).

### ➤ **Relevo**

É um relevo formado com colinas amplas e médias.

- Colinas amplas, sistema de relevo 212, com interflúvios superiores a 4 km<sup>2</sup>, topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de baixa densidade, padrão sub-dentrítico, vales abertos, planícies aluvionares interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou Intermitentes.
- Colinas médias, sistema de relevo 213, topos aplainados com áreas de 1 a 4 km<sup>2</sup>, vertentes com perfis convexos e retilíneos drenagem de baixa a média densidade, padrão sub-retangular, vales abertos e fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Estiva Gerbi está posicionada no domínio da Depressão Periférica onde predominam formas de relevo de degradação em planaltos dissecados, sendo também relevos colinosos com predominância de baixa declividade, associadas aos trechos meandranes do Rio Mogi Guaçu.

➤ **Aspectos Geológicos**

Estiva Gerbi situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, próximo ao limite com as unidades metamórficas e intrusivas do Embasamento Cristalino do Estado de São Paulo. De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981b), o substrato rochoso desse município é formado por unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Grupo Tubarão). Também estão presentes coberturas cenozóicas, tanto das formações correlatas à Formação Rio Claro como depósitos aluvionares recentes ao longo das principais drenagens, além de rochas granitóides e metamórficas do Embasamento Cristalino.

➤ **Aspectos Pedológicos**

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Estiva Gerbi (Figura 52), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA12: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos A moderado textura média, relevo suave ondulado.

GX12: Grupamento indiscriminado de Gleissolos Háplicos Melânicos com relevo de várzea.

LVA4: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média com relevo suave ondulado.

LVA7: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média com relevo suave ondulado e plano.

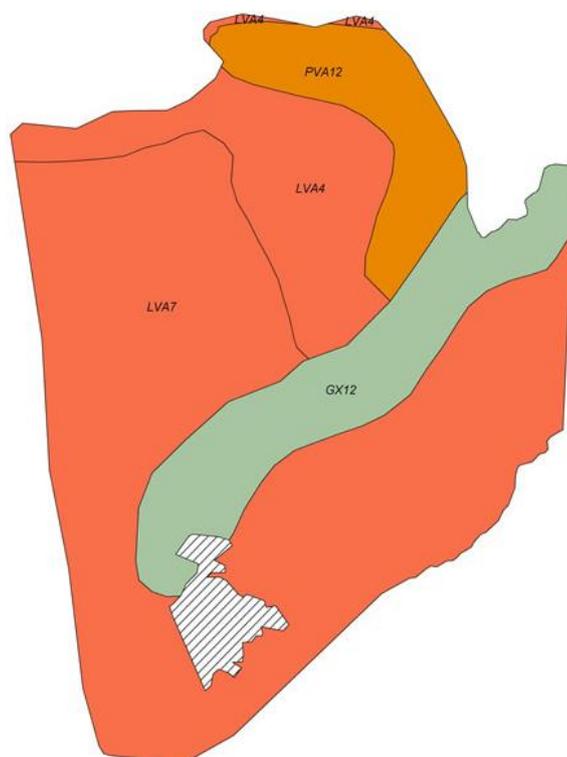


Figura 52: Mapa Pedológico do Município de Estiva Gerbi (Prado, 2007).

### ➤ Hidrografia

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

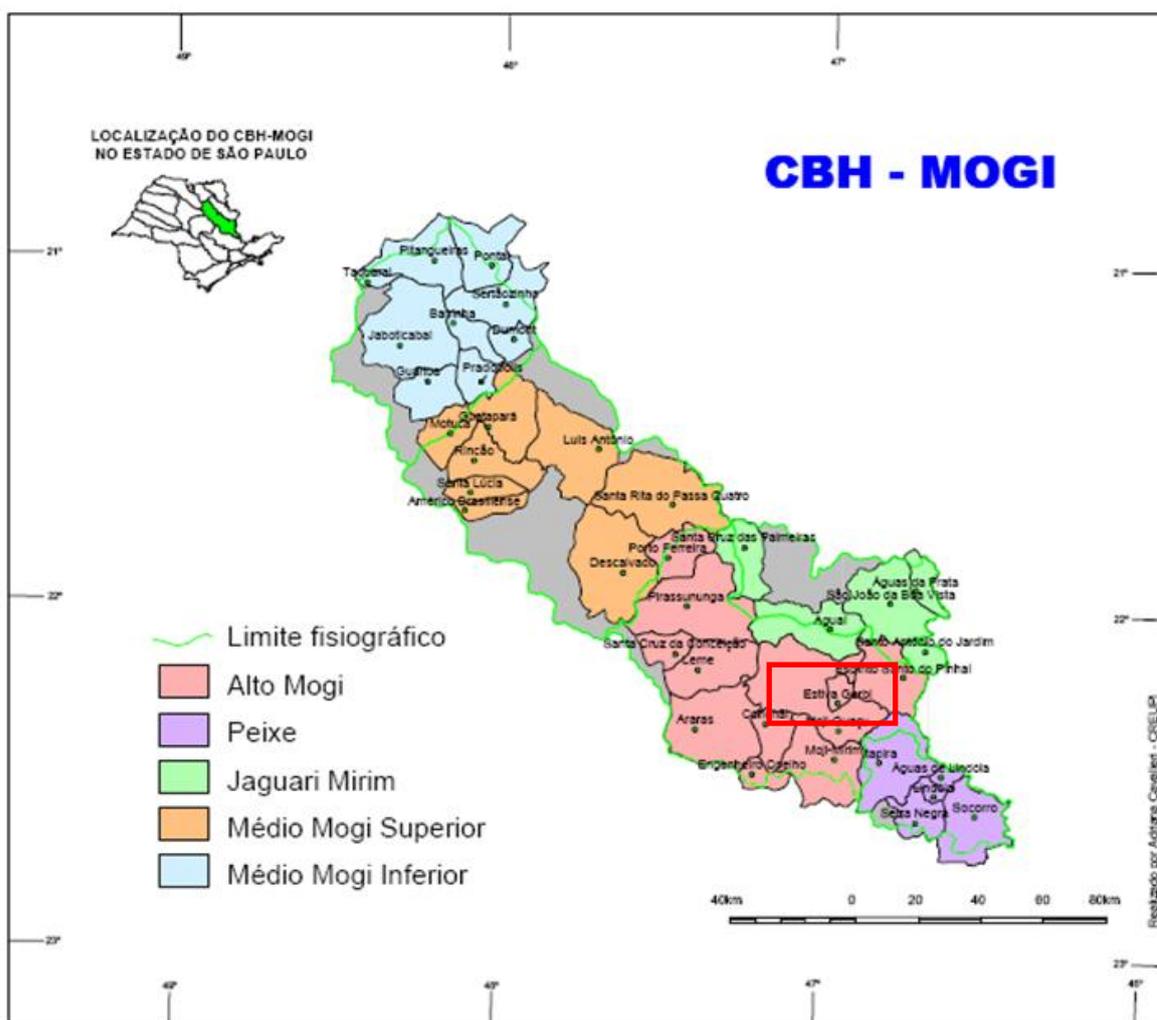


Figura 53: Localização de Estiva Gerbi que compõe a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ **CONCHAL**

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Conchal.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Conchal de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, Subtropical de Altitude.

### ➤ **Aspectos Pedológicos**

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Conchal (Figura 54), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

LV59: Latossolos Vermelhos distróficos de textura argilosa e média + Latossolos Vermelhos–Amarelos distróficos de textura argilosa, ambos A moderado com relevo suave e ondulado.

LVA25: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado e A proeminente textura média + Latossolos Vermelhos–Amarelos distróficos A moderado textura argilosa ambos relevo suave e ondulado.

LVA55: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos câmbicos + Cambissolos ambos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea todos distróficos.

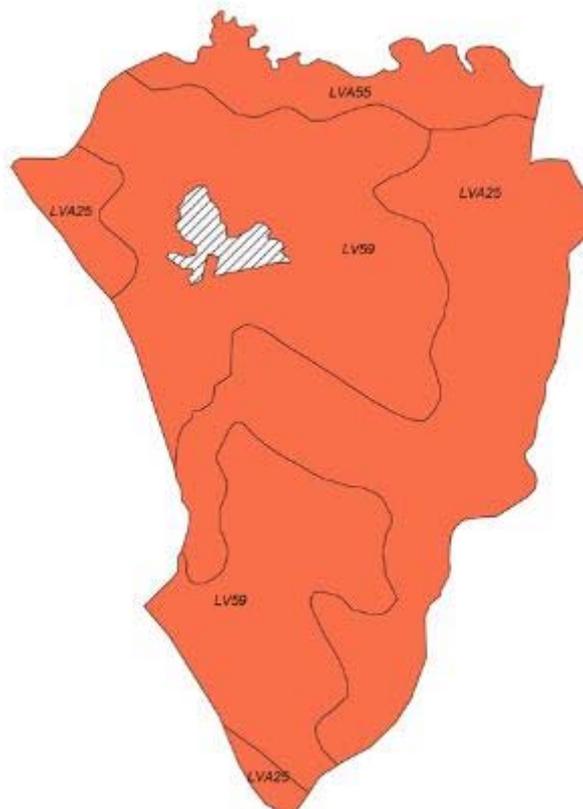


Figura 54: Mapa Pedológico do Município de Conchal (Prado, 2007).

### ➤ **Bacia Hidrográfica**

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI e na Sub-Bacia do Alto Mogi e devido aos diversos rios, riachos e nascentes, existentes em sua geografia, o município de Conchal é conhecido como "*A morada dos rios*", havendo em suas margens diversos "ranchos", chácaras e casas de veraneio, o que explica o aumento significativo de visitantes de outros municípios nos finais de semana e feriados prolongados, a procura de atividades de pesca e lazer. rio Mogi-Guaçu, ribeirão Ferraz, entre muitos outros pequenos lagos e ribeirões.

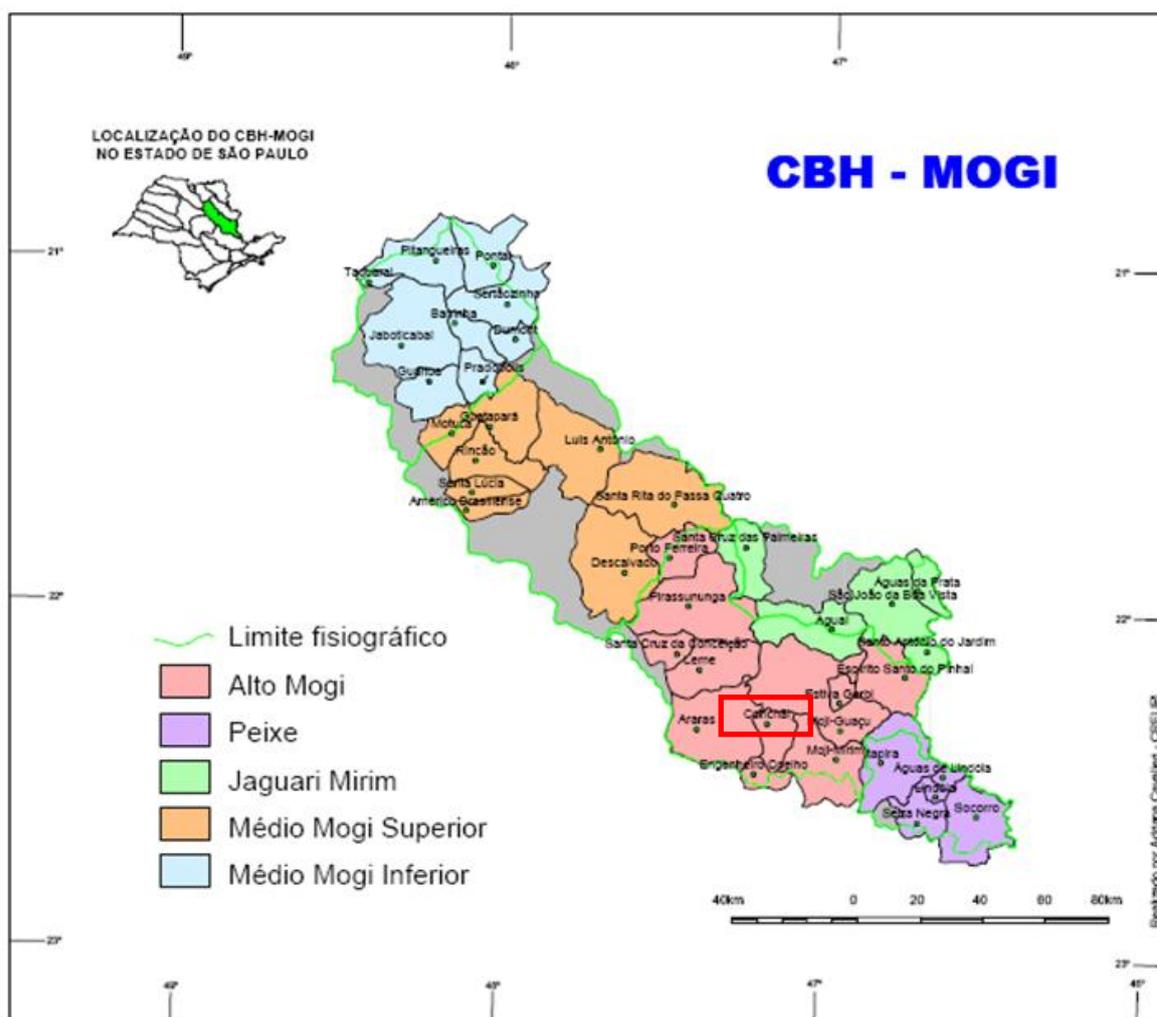


Figura 55: Localização de Conchal que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

### ❖ ARARAS

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Araras de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, clima mesotérmico de inverno seco em que a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e a do mês mais quente ultrapassa 22°C. O total das chuvas no mês mais seco não ultrapassam 30 mm. O índice pluviométrico desse tipo climático varia entre 1100 mm a 1700 mm diminuindo a precipitação de leste para oeste. A estação seca nessa região ocorre nos meses de abril a setembro, sendo julho o mês que atinge a máxima intensidade.

### ➤ **Relevo**

O relevo de Araras é formado basáltico, argiloso com latosolo roxo.

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

A geomorfologia de Araras é composta por morros arredondados, colinas onduladas a planas ou terrenos ondulados a planos, com cuevas de porte de até centenas de metros. Essa geomorfologia formou drenagens dendríticas e lagoas interligadas com várias outras drenagens como os córregos Água Boa, Furnas, Facão, Araruna, Água Branca e Arari, os quais perfazem o conjunto hidrológico do município. Nas cuevas formam-se os mananciais que abastecem o Ribeirão das Araras (porção oeste). Geologicamente a área está situada na Bacia do Paraná, englobando rochas sedimentares que variam de arenitos (Formação Palermo), argilitos (Formação Corumbataí), argilitos, siltitos e calcários (Formação Irati); além de rochas basálticas (Formação Serra Geral). As idades dos sedimentos remontam desde o Carbonífero Superior até o Cretáceo Médio (MAGINI; CHAGAS, 2003).

## ➤ Aspectos Geológicos

A Quadrícula de Araras situa-se no contexto da Bacia do Paraná. Sendo constituída de formações desde o Paleozóico até o Cenozóico.

O Paleozóico compreende as formações Itararé/Aquidauana e Tatuí do Grupo Tubarão e as formações Irati e Corumbataí do Grupo Passa Dois. O Mesozóico é representado pela Formação Pirambóia e diques e soleiras de diabásio da Formação Serra Geral (Grupo São Bento). Nas coberturas cenozóicas encontram-se a Formação Rio Claro e correlatas, bem como os sedimentos aluvionares.

Na Figura 56 é demonstrado o mapa geológico da região. Os dados foram oriundos do Mapa Geológico da Folha Campinas (IPT, 1993), escala 1:250.000. Assim, estão representadas as seguintes unidades litoestratigráficas:

Qa: Aluviões recentes em geral, incluindo depósitos de terraços;

TQp: Formação Piraçununga - depósitos continentais incluindo acumulações elúvio-coluvionares de natureza areno-argilosa;

TQr: Formação Rio Claro - arenitos, arenitos conglomeráticos, arenitos argilosos e pequenas intercalações argilosas;

JKb : Intrusivas Básicas Tabulares - soleiras diabásicas;

TRJp: Formação Pirambóia - depósitos fluviais e de planícies de inundação incluindo arenitos finos a médios, avermelhados, síltico-argilosos, de estratificação cruzada ou plano-paralela, níveis de folhelhos e arenitos argilosos de cores variadas e raras intercalações de natureza areno-conglomerática. Esta unidade, segundo Landim et al. (1980 apud Brollo, 1991), marca o início da deposição mesozóica pré-vulcânica no estado de São Paulo.

Pc: Formação Corumbataí - depósitos possivelmente marinhos de planícies de maré, incluindo argilitos, folhelhos e siltitos finos, arroxeados ou avermelhados, com intercalações de bancos carbonáticos, silexíticos.

Pi: Formação Irati - siltitos, argilitos e folhelhos sílticos de cor cinza clara a escura, folhelhos pirobotuminosos, localmente em alternância rítmica com calcários

cremes, silicificados, e restritos níveis conglomeráticos, membro pelítico persistente na base. IPT (1981 apud Brollo, 1991) apresenta duas hipóteses para o ambiente de sedimentação da Formação Irati. A primeira diz que o ambiente é marinho de águas rasas, em bacia confinada, com clima favorável à precipitação de calcários, e condições físico-químicas favoráveis à dolomitização e acúmulo de matéria orgânica geradora dos pirobetumes. Pela outra hipótese, o ambiente de sedimentação seria de lagoas marginais em lenta subsidência, com estreita ligação com o mar, numa região de relevo baixo, coberta de vegetação luxuriante e sujeita a ritmos climáticos.

Ptt: Formação Tatuí - depósitos marinhos com estratificação plano-paralela, predominando siltitos, arenitos finos em parte concrecionados, calcários, sílex; cor vermelha arroxeadada na parte inferior e esverdeada na parte superior;

CPi: Grupo Itararé - indiviso: depósitos glaciais, continentais, glácio-marinhos, fluviais, deltáicos, lacustres e marinhos, compreendendo principalmente arenitos de granulação variada, imaturos, passando a arcóseos; conglomerados, diamictitos, filitos, siltitos, folhelhos e ritmitos.

CPa: Formação Aquidauana - depósitos continentais predominantemente arenitos vermelhos arroxeadados, médios a grossos, feldspáticos e subordinadamente arenitos finos, conglomerados, siltitos, folhelhos rítmicos e diamictitos.

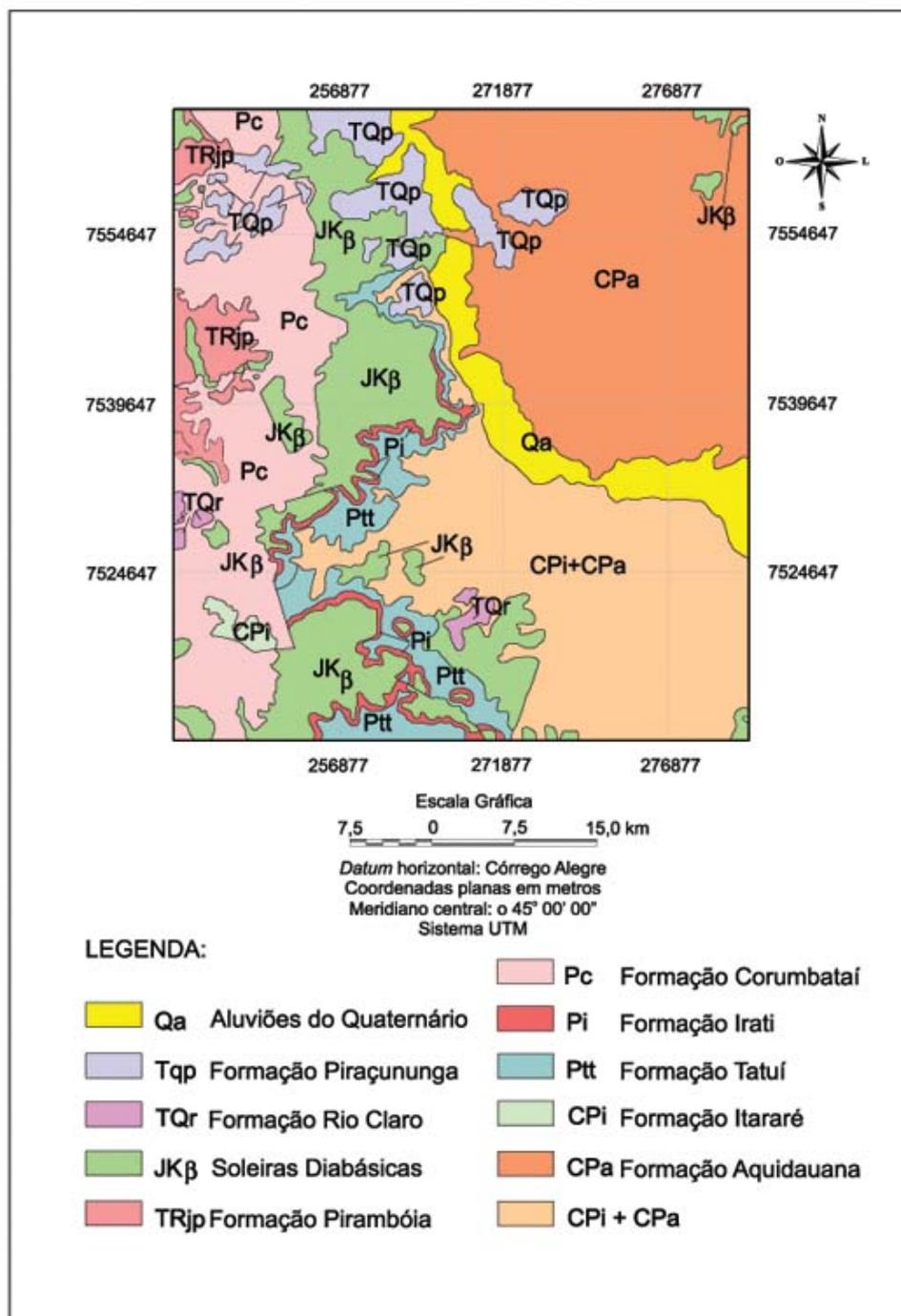


Figura 56: Mapa Geológico da região de Araras.

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Araras (Figura 57), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA16: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura arenosa/média argilosa e média/argilosa relevo suave ondulado.

PVA27: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos adrúpticos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

PVA76: Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrúpticos ou não arênicos ou não A moderados textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo ondulado.

PVA83: Argissolos Vermelhos- Amarelos distróficos abrúpticos textura média/argilosa + Neossolos Litólicos eutróficos textura argilosa ambos relevo ondulado + Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa relevo suave ondulado + Nitossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos textura argilosa relevo ondulado todos A moderado.

LV1: Latossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos A moderado textura argilosa relevo plano e suave ondulado.

LV4: Latossolos Vermelhos eutroféricos e distroféricos + Latossolos Vermelhos distróficos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LV59: Latossolos Vermelhos distróficos textura argilosa e média + Latossolos Vermelhos - Amarelos distróficos textura argilosa ambos A moderado relevo suave ondulado.

LV69: Latossolos Vermelhos distróficos + Latossolos Vermelhos distroféricos e todos textura argilosa relevo suave ondulado + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média e argilosa relevo suave ondulado e plano todos A Moderado.

LVA25: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado e A proeminente textura média + Latossolos Vermelhos – Amarelos distróficos A moderado textura argilosa ambos relevo suave ondulado.

LVA44: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura argilosa e média relevo suave ondulado e plano + Gleissolos Háplicos e Gleissolos Melânicos ambos relevo de várzea.

LVA55: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos cámbicos + Cambissolos Háplicos ambos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo plano + Gleissolos Melânicos e Háplicos ambos relevo de várzea todos distróficos.

RL14: Associação de Neossolos Litólicos distróficos Tb textura média + Cambissolos Háplicos Tb distróficos textura média e argilosa ambos A moderado + Afloramento de rochas todos relevo montanhoso.

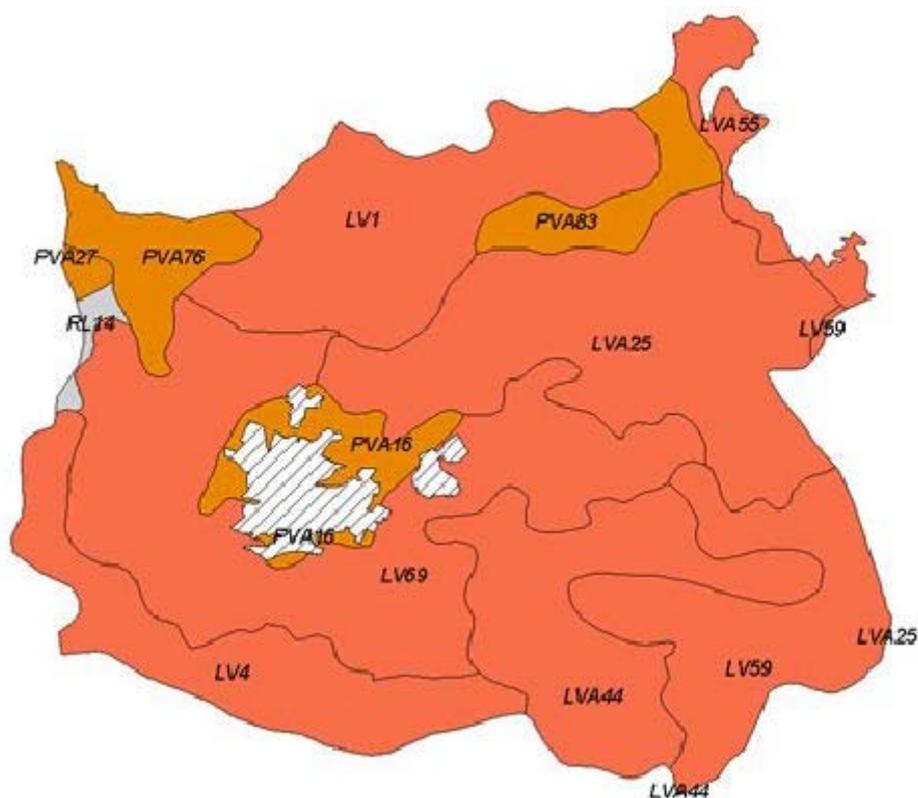


Figura 57: Mapa Pedológico do Município de Araras (Prado, 2007).

### ➤ Hidrografia.

O empreendimento localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 e na Sub-Bacia do Alto Mogi.

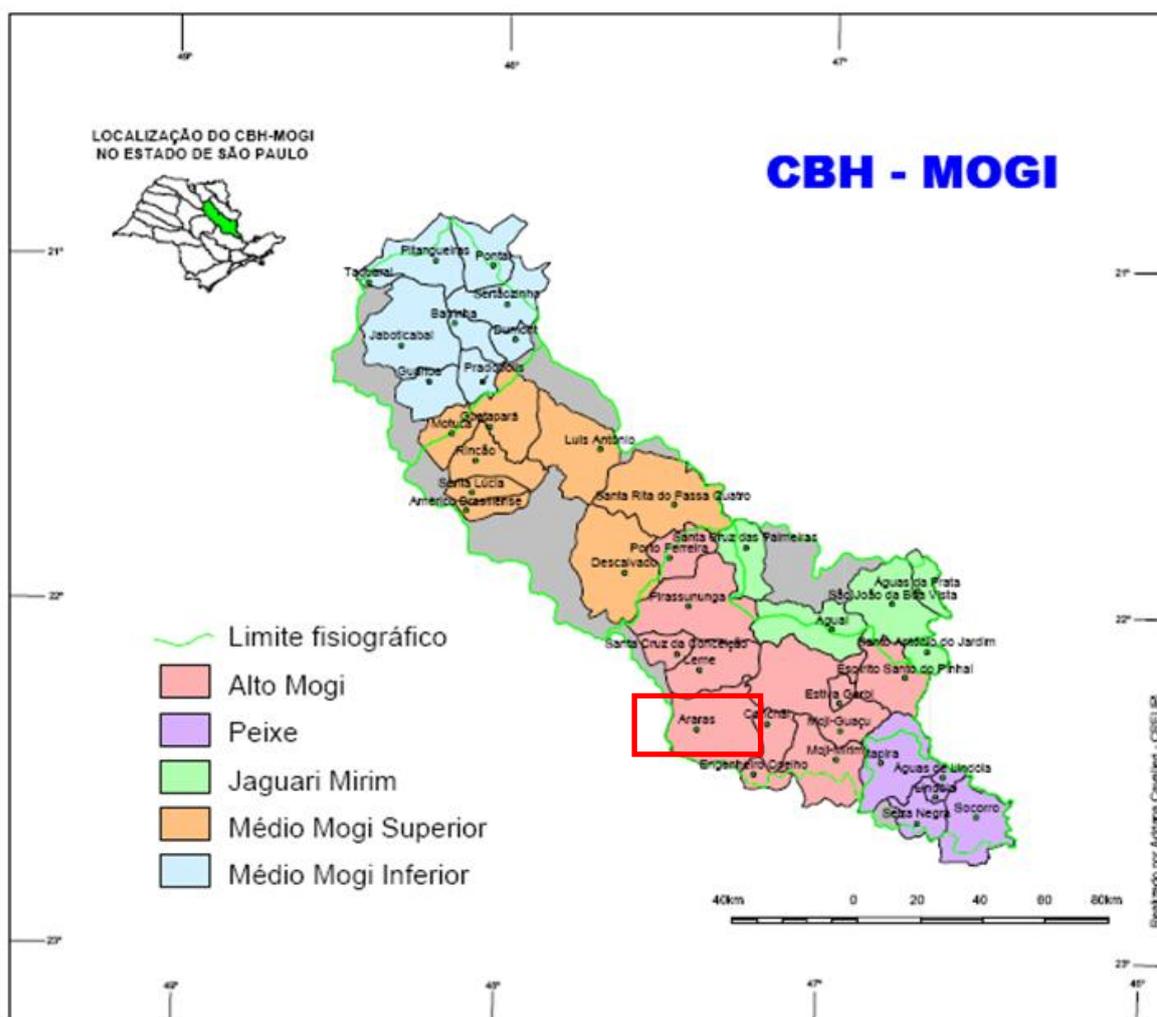


Figura 58: Localização de Araras que compõe a Bacia Hidrográfica do rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

## ❖ RIO CLARO

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Rio Claro.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Rio Claro de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, seca no inverno, sendo o mês mais quente com temperatura superior a 22°C, ou tropical alternadamente seco e úmido, controlado por massas tropicais e equatoriais (MONTEIRO, 1973), a temperatura média do mês mais frio varia entre 2.4°C e 17.1°C e as temperaturas médias anuais situam-se entre 18,1°C e 20,9°C (TROPMAIR, 1992), com uma precipitação média anual de aproximadamente de 1.400 mm, sendo que os totais mensais de chuvas mostram que as máximas ocorrem nos meses de outubro a março e as mínimas nos meses de abril a setembro.

### ➤ **Relevo**

O relevo é predominantemente plano.

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Rio Claro está posicionado no domínio da Depressão Periférica onde predominam formas de relevo onduladas ou tabuliformes, destacando-se os morros testemunhos e pequenas cuestas, secundariamente, planície aluvionares bem desenvolvida, na maior parte é de grande amplitude topográfica, com vales amplos e suaves constitui-se principalmente de arenitos, podendo aparecer manchas de siltes e argilas. (MELO & PONÇANO 1983, IPT 1981, MOTTA et al. 1986, MELO 1995).

### ➤ Aspectos Geológicos

Rio Claro situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo sua litologia é relativas ao Cenozóico, Mesozóico e Paleozóico (Koffler, 1993). De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981b), o substrato rochoso desse município é formado por unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Grupo Tubarão). Também estão presentes coberturas cenozóicas, tanto das formações correlatas à Formação Rio Claro como depósitos aluvionares recentes ao longo das principais drenagens, além de rochas granitóides e metamórficas do Embasamento Cristalino.

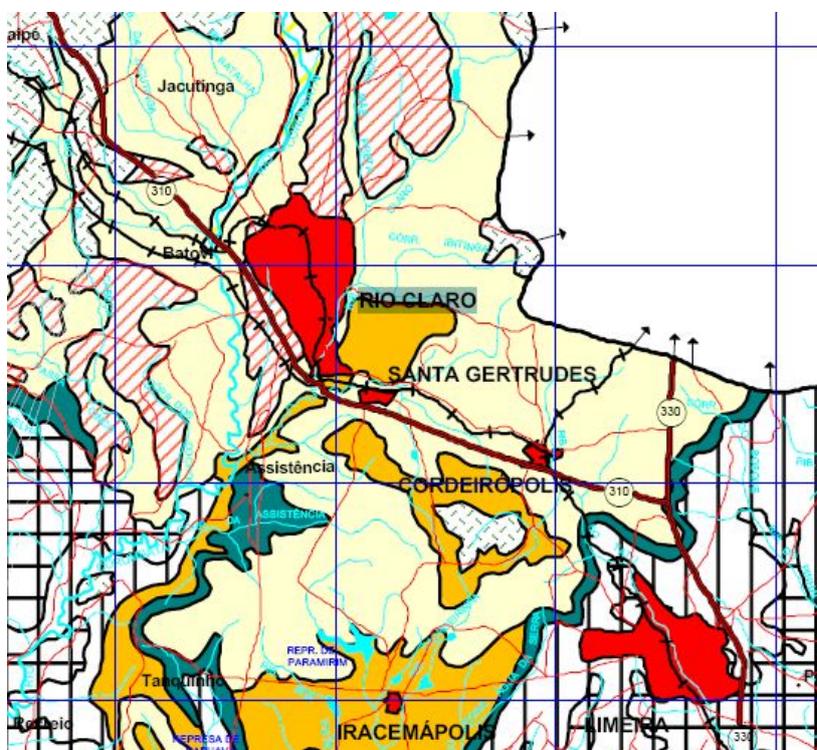


Figura 59: Mapa Geológico do Município de Rio Claro (Prado, 2007).

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Rio Claro (Figura 60), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA27: Argilossolos Vermelhos-Amarelos distróficos abruptos A moderado textura arenosa/média relevo ondulado.

PVA31- Argilossolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupáticos ou não A moderado textura média/argilosa e argilosa relevo ondulado.

PVA32- Argilossolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupáticos ou não A moderado textura argilosa e média/argilosa relevo ondulado.

PVA59- Argilossolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupáticos textura média/argilosa + Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura argilosa e média/argilosa ambos A moderado relevo ondulado.

PVA76- Argilossolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupáticos ou não, A moderado textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado + Neossolos eutróficos A moderado e A proeminente textura indiscriminada relevo ondulado.

PVA97- Grupamento indiscriminado de Argissolos Vermelhos-Amarelos arênicos A moderado textura arenosa/média e Argissolos Vermelhos textura argilosa + Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura argilosa todos relevo suave ondulado + Neossolos Litólicos eutróficos e distróficos A moderado e A chemozênico A moderado relevo ondulado.

LV4- Latossolos Vermelhos eutrofêrricos e distrofêrricos + Latossolos Vermelhos distróficos ambos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.

LV9- Latossolos Vermelhos eutrofêrricos e distrofêrricos relevo suave ondulado + Nitossolos Vermelhos eutrofêrricos relevo ondulado todos A moderado + Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A chernozêmico relevo ondulado todos textura argilosa.

LV58- Latossolos Vermelhos distróficos A moderado textura argilosa + Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A húmico textura média e argilosa ambos relevo suave ondulado e plano.

LVA4- Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado.

LVA6- Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A moderado textura média relevo suave ondulado e plano.

RL14- Associação de Neossolos Litólicos distróficos Tb textura média + Cambissolos Háplicos Tb distróficos textura média e argilosa ambos A moderado+Afloramentos de Rochas todos relevo montanhoso.

RL18- Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A chernozêmico distróficos A moderado e A proeminente ambos textura média+Neossolos Litólicos cascalhamentos indiscriminados todos relevo forte ondulado e ondulado.

RL25- Neossolos Litólicos eutróficos e distróficos textura indiscriminada relevo ondulado e forte ondulado+Argissolos Vermelhos-Amarelos distróficos abrupéticos relevo ondulado ambos A moderado + Gleissolos Háplicos e Gleissolos Melânicos ambos distróficos relevo de várzea.

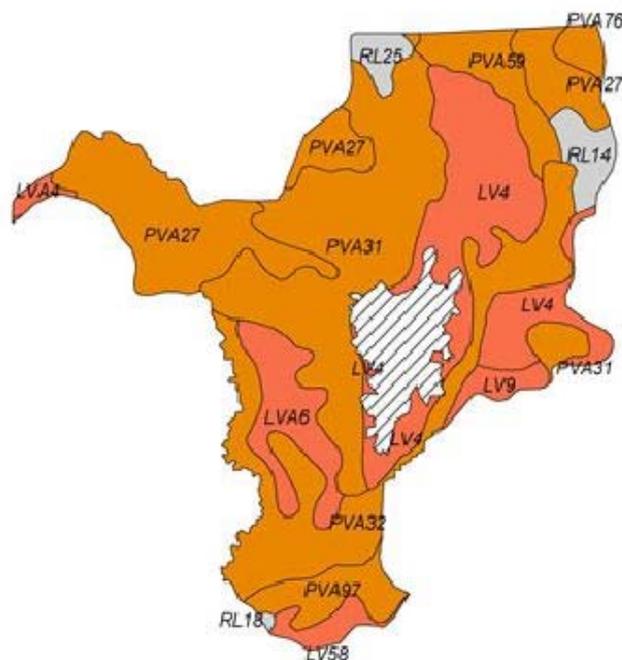


Figura 60: Mapa Pedológico do Município de Rio Claro (Prado, 2007).

### ➤ Hidrografia.

Rio Claro faz parte de duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo, as sub-bacias do Mogi-Guaçu e do Piracicaba-Capivari-Jundiaí. Na UGRHI do Mogi-Guaçu ocorrem o rio Bonito, ribeirão do Pântano e ribeirão Descaroador, drenagens estas inseridas na área

em estudo. Já na UGRHI 5 do Piracicaba-Capivari-Jundiaí, ocorre o rio Corumbataí.

A Unidade de Recursos Hídricos numero 5 – UGRHI 5 –correspondente às bacias Hidrográfica dos rios de Piracicaba, Capivari e Jundiaí na região leste do Estado de São Paulo, desde a divisa com o Estado de Minas Gerais até o reservatório da Usina de Barra Bonita, no Rio Tietê, numa extensão retilínea de aproximadamente 230 km. A bacia conjunta dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, os últimos afluentes do médio Tietê estende - seque por 14.042,64 Km<sup>2</sup>. Os cursos d'água principais da bacia são: Rios Piracicaba, Jaguari, Atibaia, Camanducaia, Corumbataí, Passa Cinco e Ribeirão Anhumas, Pinheiros e Quilombo, na Bacia do Rio Piracicaba, rios Capivari, Capivari - Mirim, e Ribeirões Água Clara Piçarrão na Bacia do Rio Capivari, rios Jundiaí, Jundiaí - Mirim, Córrego Castanho e Ribeirão Pivarí na Bacia do Rio Jundiaí.

Recursos Hídricos do Mogi Guaçu – UGRHI 9 – que possui área de 14.653 Km<sup>2</sup> com forma retangular no sentido Sudoeste-Noroeste. Esta Bacia se encontra na região nordeste do Estado de São Paulo e tem com limites o Estado de Minas Gerais e as Bacias do Pardo, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Tietê/Jacaré, Baixo Pardo/Grande, Turvo/Grande e Tietê/Batalha (Figura 61)



Figura 61: Bacias hidrográficas Estado de São Paulo

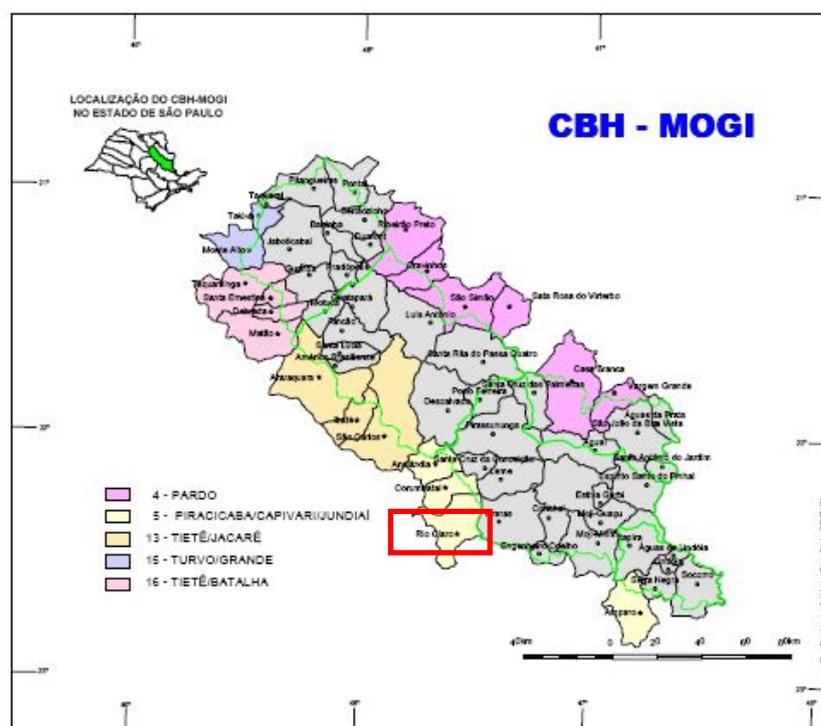


Figura 62: Localização de Rio Claro que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

### ➤ Hidrogeologia

Com relação à hidrogeologia a área se situa, geologicamente, na entidade tectônica da Bacia do Paraná, porém bem nos limites de contato com o Escudo Oriental Sudeste. Os aquíferos presentes na área são: Cenozóico, Diabásico ou Serra Geral (capacidade de 5 a 70 m<sup>3</sup>/h), Guarani (capacidade de 50 a 600 m<sup>3</sup>/h), Passa Dois (baixo potencial), Tubarão (3 a 30 m<sup>3</sup>/h) e Cristalino (5 a 30 m<sup>3</sup>/h).

### ❖ ANALÂNDIA

Para a elaboração do diagnóstico simplificado dos aspectos do meio físico foram extraídos por meio de pesquisas bibliográficas, e informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Analândia.

### ➤ **Clima e Condições Meteorológicas**

O clima do município de Analândia de acordo com Sistema Internacional de Köppen é o do tipo CWa, e possui um clima nas estações de verão com temperatura podendo exceder 23°C e nas estações de inverno temperaturas abaixo até 18°C com uma precipitação média anual de aproximadamente de 1359.6 mm, sendo que os totais mensais de chuvas mostram que as máximas ocorrem nos meses de dezembro a março, e as mínimas, nos meses de junho a agosto. De acordo com Brino (1973), o clima encontra-se subordinado a dois tipos de massas de ar de dinâmica antagônicas: uma quente e úmida vindo do Atlântico e a outra fria e seca (polar) que ao chegar na região perde força, porém causa frio e costuma estacionar na região proporcionando um clima agradável e ameno.

### ➤ **Relevo**

Analândia possui tipo de relevo de transição onde se observa a presença de escarpas festonadas, e de cuestas basálticas. Os morros testemunhos são relíquias que indicam áreas preteritamente ocupadas pela cuesta antes desta recuar, paralelamente a elas mesmas, pela ação da dinâmica erosiva.

### ➤ **Aspectos Geomorfológicos**

Analândia está posicionada no domínio da Depressão Periférica constituindo-se principalmente de arenitos, podendo aparecer manchas de siltes e argilas.

Possui relevo com formas onduladas ou tabuliformes, destacando-se os morros testemunhos e pequenas cuestas. Na maior parte é de grande amplitude topográfica, com vales amplos e suaves onde predominam formas de topografia colinosa entre a Cuesta Basálticas que se constituem principalmente de camadas de rochas areníticas e basálticas, geralmente apresentam o relevo como o alinhamento de escarpas com cortes abruptos e íngremes em sua parte frontal e um declive suave em seu reverso, possuindo elevações cristalinas do acidentado Planalto Atlântico com predominância de baixa declividade.

### ➤ Aspectos Geológicos

Analândia situa-se na porção nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo suas litológicas relativas ao Cenozóico, Mesozóico e Paleozóico (Koffler, 1993). De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981b), o substrato rochoso desse município é formado por unidades estratigráficas representadas pela Formação Aquidauana (Grupo Tubarão). Também estão presentes coberturas cenozóicas, tanto das formações correlatas à Formação Rio Claro como depósitos aluvionares recentes ao longo das principais drenagens, além de rochas granitóides e metamórficas do Embasamento Cristalino.

### ➤ Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Pedológico do Município de Analândia (Figura 63), o município é dividido em vários tipos de solos, os quais podem ser visualizados abaixo.

PVA27: Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abruptos A moderada textura argilosa/médio com relevo ondulado.

GX1: Gleissolos Háplicos Melânicos com relevo de Várzea.

LV44: Latossolos Vermelhos eutróféricos e distroféricos textura argilosa mais latossolos vermelhos distróficos textura média ambos A moderado com relevo suave ondulado

LVA4: Latossolos Argilosos vermelhos – amarelos distróficos A moderada textura média com relevo suave ondulado.

LVA60: Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos A proeminente ambos com relevo ondulado e suave ondulado mais Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura argilosa ou média com relevo suave ondulado mais argissolos Vermelhos-Amarelos a moderado textura medi/argilosa com relevo ondulado fase pedregosa I.

RL5: Neossolos Litólicos eutróficos A modeado e A Charmozênico com relevo forte ondulado mais Nitossolos vermelhos eutróféricos e distroféricos latossolicos mais Latossolos vermelhos distroféricos ambos A moderado com relevocsuave ondulado e toda textura argilosa.

RL6: Neossolos Litólicos eutróficos relevo forte ondulado mais Latossolos Vermelhos distroféricos mais Latossolos vermelhos distróficos ambos com relevo suave ondulado todos textura argilosa mais Latossolos Vermelhos-Amarelos distróficos textura média com relevo suave ondulado todos A modeado.

RL7: Neossolos Litólicos eutróficos A moderado e A Charmozênico com relevo ondulado mais Latossolos vermelhos distroféricos A moderado com relevo suave ondulado ambas textura argilosa mais Argilosos vermelhos – amarelos distróficos abrupáticos textura arenosa/média relevo suave ondulado e ondulado mais Nitossolos vermelhos distroféricos e eutróféricos textura argilosa com relevo ondulado ambos A moderado.

RQ1: Neossolos Quartzarénicos órticos distróficos A moderado relevo suave ondulado e plano.

RQ2: Neossolos Quartzarénicos órticos mais Latossolos vermelhos – amarelos textura média ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.



## **6.2. Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico**

### **6.2.1. Vegetação**

A intensa fragmentação de paisagens e sua ocupação desordenada, tanto para a exploração agrícola como para a expansão de áreas urbanas e industriais têm acarretado preocupações com o uso dos recursos naturais para a sociedade como um todo (Barbosa & Mantovani 2000).

Hoje, em função dos sucessivos ciclos de uso do solo, grande parte das regiões tropicais apresenta sua cobertura florestal nativa altamente fragmentada e/ou restrita a pequenas porções de terra onde a expansão agropecuária ou urbana não foi possível, tais como áreas com solo permanentemente úmido, pedregosos e/ou rasos ou locais com declive acentuado.

A supressão significativa das áreas com vegetação natural causa preocupação não só pelo aumento do processo erosivo e assoreamento do sistema hídrico superficial, mas também porque certamente representa a extinção local de muitas espécies vegetais. Em virtude disso, não devem ser poupados esforços para a conservação das áreas naturais ainda existentes, mesmo aquelas inseridas em paisagens intensamente modificadas e fragmentadas. Essas áreas naturais, embora geralmente pequenas e isoladas, têm papel fundamental para a conservação da biodiversidade vegetal local (Colli *et al.* 2003).

No estado de São Paulo, a avaliação da vegetação usando técnicas de sensoriamento remoto aponta para valores de apenas 13,7% de cobertura vegetal natural nos anos de 2000-2001, considerando nessa avaliação qualquer agrupamento de árvores nativas, independente do tamanho e do estado de degradação (Kronka *et al.* 2005).

A bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu não fica excluída desta realidade, uma vez que ocorre intensiva atividade agrícola, e também é responsável pelo deslocamento de espécies nativas a partir da introdução de espécies exóticas incluindo microrganismos, fungos, insetos, entre outros.

Observa-se que a grande maioria da área da bacia do rio Mogi-Guaçu é ocupada com agricultura, destacando em ordem decrescente o compartimento do Baixo Mogi, Médio Mogi e Alto Mogi. Nessas áreas o maior predomínio é o da cultura da cana de açúcar.

Dentro dessa visão, a análise da vegetação nas áreas destinadas a novos empreendimentos cumpre papel fundamental no licenciamento ambiental, sendo importante para prever impactos sobre a biodiversidade vegetal e para embasar medidas de mitigação de impactos e ações de compensação ambiental que contribuam para a conservação biológica.

Os objetivos desse estudo são, portanto, listar as espécies vegetais e fitossociologia encontradas nas áreas de influência indireta (AII), direta (AID) e diretamente afetada (ADA) do empreendimento, destacando àquelas ameaçadas de extinção e (2) caracterizar a vegetação dessa mesma área, principalmente em relação aos tipos vegetacionais existentes e ao estágio sucessional em que se encontra.

#### ✓ **Caracterização da Vegetação Regional**

A região do empreendimento situa-se numa região de tensão ecológica, onde ocorre a transição das formações da Floresta Estacional Semidecidual e das formações de Cerrado, nas suas diferentes fisionomias, sendo, portanto encontradas espécies de ambos os biomas. Muitas vezes ocorrem elementos destes dois biomas num mesmo local, definindo tais áreas como ecótonos. Estes ecótonos se destacam dentre outros aspectos pela elevada diversidade e riqueza de espécies.

Espécies como *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Centrolobium tomentosum* (araribá), *Myroxylon peruiferum* (cabreúva) e *Ceiba speciosa* (paineira), por exemplo, são típicas das florestas Estacionais Semidecíduais. Por outro lado há muitas outras que são características das formações fitogeográficas savânicas. A seguir é feita uma breve descrição das formações vegetais que compõem a área do empreendimento.

### ✓ Floresta Estacional Semidecidual

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado a dupla estacionalidade climática, uma tropical com intensas chuvas de verão, seguidas por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica, provocada pelo frio de inverno. Neste tipo de vegetação a porcentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal e não nas espécies que perdem a folha individualmente, situa-se entre 20 e 50% (Veloso 1992).

No estrato superior dessa floresta observa-se a dominância de algumas famílias como Anacardiaceae, Fabaceae, Apocynaceae, Lecythidaceae e Lauraceae. Especificamente as árvores que constituem o dossel são *Myroxylon peruiferum* (cabreúva), *Ceiba speciosa* (paineira), *Astronium graveolens* (guaritá) e *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho) dentre outras. Já no sub-bosque ou no sub-dossel, destacam-se *Guarea kunthiana* e *Guarea guidonia* (marinheiro), diferentes espécies de *Trichilia* (catiguá) e *Zanthoxylum* (mamica-de-porca) e várias espécies da família Myrtaceae.

Nos locais mais perturbados não há um dossel definido, predominando espécies dos estágios iniciais da sucessão (Gandolfi *et al.* 1995) como *Trema micrantha* (pau-pólvora), *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Solanum granuloso-leprosum* (fumo bravo), *Aloysia virgata* (lixa), *Celtis* sp. (grão-de-galo), etc.

### ✓ Cerradão

O Cerradão embora apresente fisionomia florestal, é uma formação vegetacional do Bioma Cerrado, apresentando claras sobreposições florísticas com o Cerrado *Stricto Sensu*. O sub-bosque é formado por indivíduos jovens das espécies encontradas nos estratos mais altos e outras espécies típicas dessa condição como *Luehea grandiflora* (açoita-cavalo), *Casearia sylvestris* (guaçatonga), *Schefflera vinosa* (mandioqueiro), *Erythroxylum* sp., etc..

### ✓ Florestas Ribeirinhas

As florestas ribeirinhas ou florestas ciliares ocorrem em áreas restritas, ao longo dos cursos de água, em locais de solos úmidos ou sujeitos a inundações periódicas. Tais condições, associadas à constância e tempo de inundações, determinam as características destas matas (Leitão Filho, 1982).

Nas florestas ribeirinhas, o grau de influência fluvial sobre a vegetação gera diferentes formações, que se distinguem fisionomicamente e floristicamente. Quando essa influência fluvial é permanente, ocorrem as chamadas florestas paludosas.

Essas florestas, também denominadas de matas de brejo, se estabelecem sobre solos hidromórficos ou aluviais, sujeitos a saturação hídrica em caráter permanente. São florestas de baixa diversidade, perenifólias, com dois estratos arbóreos, sendo que o superior atinge no máximo 12 m de altura. Nas florestas paludosas da área 6, as espécies mais comuns no dossel são *Tapirira guianensis* (peito-de-pombo), *Magnolia ovata* (pinha-do-brejo) e *Styrax pohlilii* (benjoeiro). No sub-dossel ocorrem *Rapanea* spp. (capororoca) e *Guarea guidonia* (marinheiro). Já o sub-bosque é formado por *Geonoma brevispatha* (palmeira guaricanga-do-brejo) e por vários arbustos das famílias Piperaceae e Melastomataceae. Em áreas mais abertas ou muito perturbadas é freqüente a presença de arbustos de *Miconia chamissois* (folha-de-bolo) e de arvoretas de *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Tabebuia dura* (ipê-branco-do-brejo) e *Croton urucurana* (sangra-d'água).

Em áreas sujeitas a inundações apenas periódicas (floresta ribeirinha com influência fluvial sazonal), nos locais próximos aos cursos d'água, há um estrato superior onde ocorrem *Tapirira guianensis* (peito-de-pombo), *Protium heptaphyllum* (almecegueiro), *Cecropia pachystachya* (embaúba), *Inga* sp. (ingá) e várias espécies da família Lauraceae (canelas). Já o sub-bosque é formado por indivíduos jovens das espécies encontradas nos estratos mais altos e outras típicas dessa condição como *Dendropanax cuneatus* (maria-mole), *Casearia sylvestris* (guaçatonga) e arbustos e arvoretas das famílias Melastomataceae,

Myrtaceae e Rubiaceae. Nas áreas ribeirinhas muito perturbadas é freqüente a presença de *Psidium guajava* (goiaba) e *Croton urucurana* (sangra-d'água).

#### **6.2.1.1. Áreas de Influência**

A Área Diretamente Afetada - ADA foi delimitada por um raio de 2 km a partir da planta industrial da Usina LDC Bioenergia S/A.

A Área de Influência Direta foi delimitada por um raio de 10 km a partir da planta industrial da Usina LDC Bioenergia S/A.

A Área de Influência Indireta – All foi delimitada compreendendo toda a Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu.

#### **6.2.1.2. Materiais e Métodos**

Dentre as várias áreas disponíveis na região para a caracterização florística das Áreas de Interferência do Empreendimento, foram selecionados sete áreas que se localizavam próximos das áreas de cana-de-açúcar, e por serem os maiores remanescentes de vegetação nativa da região, destacando-se na paisagem e por juntas abrangerem todas as formações vegetacionais encontradas na sub-bacia hidrográfica do empreendimento, a saber: Floresta Estacional Semidecidual, Cerradão, áreas com influência fluvial (matas ciliares e matas paludosas) e áreas de contato entre Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão.

O levantamento florístico nas áreas selecionadas foi realizado por meio de caminhadas e instalação de parcelas aleatórias na borda e no interior de cada remanescente florestal, durante os dias 08/09 a 10/09 de 2009. As parcelas tinham dimensão de 10mx10m e as características dos indivíduos presentes foram anotadas em planilhas, discriminando-se a espécie, a altura e o DAP (Diâmetro a Altura do Peito – 1,30 m).

Durante o levantamento, procurou-se identificar o maior número possível de espécies arbustivo-arbóreas. Para as espécies não identificadas em campo

foram coletados e herborizados materiais botânicos (ramos com flores e/ou frutos) para posterior identificação por comparação, no herbário ESA da USP/ESALQ, Piracicaba-SP.

As espécies encontradas no levantamento foram enquadradas nas suas respectivas famílias botânicas, de acordo com Souza e Lorenzi (2005), os quais se baseiam no sistema de classificação proposto pela APG (APG 2003). Para verificar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, comparou-se a lista de espécies obtida nesse levantamento, com as listas oficiais de espécies da flora ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (Resolução SMA 48 de 29/09/2004) e do Brasil (Portaria IBAMA 37-N, de 03/04/1992), e com a lista das espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (IUCN 2007).

Com base na listagem de espécies de cada uma das sete áreas do levantamento florístico e em função da observação *in situ* da fisionomia (altura da floresta, cobertura e estrutura vertical) dessas mesmas áreas é feita uma breve descrição de cada tipo vegetacional encontrado, com suas espécies vegetais características.

Para análise das características da vegetação existente na Área de Interferência Indireta – All baseou-se em dados secundários oriundos de trabalhos e levantamentos já realizados na região.

A classificação sucessional dos remanescentes levantados, e conseqüentemente da vegetação local como um todo, foram utilizadas as Resoluções CONAMA 01/94 para vegetação de Mata Atlântica e SMA nº. 55/95 para o Cerrado. Além dessas resoluções, foram consideradas outras informações coletadas *in situ* tais como presença de lianas em desequilíbrio, presença de gramíneas e outras espécies invasoras.

### **6.2.1.3. Área Diretamente Afetada – ADA**

Para classificação do estágio de desenvolvimento da vegetação foram avaliados os seguintes parâmetros: fisionomia, porte (altura e diâmetro), presença

de estratos arbóreos, densidade do bosque e sub-bosque, presença de trepadeiras e epífitas, diversidade e espécies indicadoras, seguindo a legislação ambiental referente às recomendações de classificação de vegetação em área de domínio de Mata Atlântica.

A avaliação da cobertura vegetal da ADA foi realizada através de uso de imagem de satélite e de diagnóstico de campo, em que se pôde constatar que dentro dos limites da ADA existem apenas dois fragmentos isolados.

O fragmento localizado na porção sudeste da ADA, está inserido na Área de Preservação Permanente – APP do Rio Mogi-Guaçu, no qual não houve implantação de parcelas porque no momento da vistoria constatou-se que o mesmo era proveniente de reflorestamento de nativas, sendo assim, optou-se por não incluir na força amostral.

No fragmento localizado na região nordeste da ADA, Coordenada UTM N=7,549,126; E=267,672, possui aproximadamente 32,5 ha de área e sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual que compõe parte da mata ciliar do Rio Mogi-Guaçu, conforme apresentado na Figura 64, adiante, onde o porte das árvores atesta o caráter claramente secundário da mata, relativamente alterada, com efeitos evidentes de bosqueamento em alguns trechos. Não se observa uma nítida estratificação vertical, uma vez que os dois principais estratos vegetais presenciados (dossel/sub-bosque) freqüentemente mostram-se contínuos entre si, dado à presença de lianas em desequilíbrio, gramíneas e epífitas.

Quando considerado isoladamente, o estrato superior, constituído pelas árvores de dossel, apresenta-se irregular. As árvores mais desenvolvidas da mata apresentam alturas variantes entre 8,0 – 12,0 m, raramente atingindo mais de 15 m. Suas copas são estreitas, totalmente expostas à luz na parte superior, com caules pouco espessos e, muitas vezes, estioladas, sendo estas características tipicamente observadas em formações florestais iniciais. Também pôde-se constatar a presença de *Myroxylon peruiferum* (cabreúva) uma espécie indicada como ameaçada na categoria vulnerável pela Resolução SMA 48/08 e da

espécie *Spathodea nilotica* (espatódea) que é uma espécie exótica que necessita ser controlada para que não haja a reprodução e como consequência a proliferação da mesma.



Figura 64: Vista geral do fragmento vistoriado na ADA.

Na Tabela 26, apresentada a seguir, são demonstrados os indivíduos arbóreos observados durante vistoria em campo.

Tabela 26: Tabela com família, nome científico, nome comum, número da parcela, indivíduo, centímetros à altura do peito (DAP) em cm e altura (ALT) em metros.

FAMILIA	NOME CIENTIFICO	NOME COMUM	DAP (cm)	ALTURA (m)
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Guatambu-de-leite	13,05	5,00
MORTA	MORTA		33,10	6,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	31,51	9,00
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	Quineira	14,64	5,00
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	5,73	4,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	21,01	8,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	8,59	5,50
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	5,41	6,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	25,15	10,50

Continuação Tabela 26

Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	17,83	8,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	23,24	7,00
MORTA	MORTA		16,55	2,50
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	33,74	10,00
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i>	Café-de-bugre	14,32	7,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	4,77	4,50
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe	16,55	5,50
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe	10,50	5,00
Rubiaceae	<i>Simira corumbensis</i>	Maiate	40,74	8,00
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	5,73	6,00
Phyllantaceae	<i>Savia dictyocarpa</i>	Guaraiúva	17,51	6,00
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Falso-jaborandi	4,77	5,00
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Guaicá	70,03	12,00
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	65,25	16,00
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Falso-jaborandi	4,77	5,50
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca	24,51	6,00
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	13,05	6,00
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-do-brejo	9,23	5,00
MORTA	MORTA		10,50	12,00
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	10,19	16,00
Annonaceae	<i>Annona cacans</i>	Araticum	48,06	5,50
MORTA	MORTA		13,37	7,00
MORTA	MORTA		13,05	8,00
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	8,59	6,00
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	8,59	4,50
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Abacateiro	51,25	6,00
MORTA	MORTA		11,46	6,00
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	55,07	7,50
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-do-brejo	28,01	4,00
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo	4,77	4,50
Rutaceae	<i>Galipea jasminiflora</i>	Jasmim-do-mato	6,37	3,00
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-felpudo	15,60	7,50
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	24,83	8,00

As espécies que apareceram em maior em maior número foram *Croton florubundus* (capixingui), *Cecropia pachystachya* (embaúba) e *Vernonia polyanthes* (assa-peixe). Estas espécies são pioneiras e indicativo de áreas perturbadas ou estágio inicial de regeneração.

De acordo com todas as características apresentadas, a vegetação do fragmento de mata pode ser considerada como um estágio inicial a médio da

regeneração florestal. Tal inferência baseia-se no fato de que toda a área de vegetação sinais de alteração humana.



Figura 65: Visualização da parte interna do fragmento na ADA



Figura 66: Vista da borda com invasão de lianas na ADA

#### **6.2.1.3.1. Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação**

Os fragmentos em geral devem ser priorizados para conservação por possuírem um grande número de espécies, presença ameaçada e também por serem poucos na região de estudo. Estes devem ser protegidos por aceiros para

evitar a propagação de fogo, principalmente pelo manejo da cana-de-açúcar que é a principal matriz agrícola. Técnicas como o enriquecimento por espécies nativas regionais devem ser adotadas em fragmentos muito perturbados, assim como a eliminação de gramíneas exóticas e manejo adequado de lianas mais agressivas. Corredores ecológicos, quando possíveis, devem ser elaborados para ajudar na conectividade da paisagem, facilitando o fluxo gênico da flora e fauna.

#### **6.2.1.3.2. Avaliação dos Resultados**

Muito embora a vegetação nativa dos remanescentes estudados apresente sinais de perturbação histórica e recente, ela ainda mantém parcela considerável da riqueza das formações vegetacionais a que pertence, abrigando, em alguns casos, espécies da flora ameaçada de extinção.

Além dos pontos ressaltados acima, é importante enfatizar que hoje a área ocupada com vegetação nativa na região do empreendimento encontra-se bastante reduzida, cobrindo uma porcentagem pequena no município de Leme. Ademais, a região estudada encontra-se numa região de contato entre dois biomas (Mata Atlântica e Cerrado). Mata Atlântica e Cerrado são biomas de elevada diversidade, que hoje sofrem grandes ameaças, estando por isso incluídos dentro dos 25 *hotspots* mundiais, consideradas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (Myers *et al.* 2000).

Esses aspectos reforçam, portanto, que independente do tamanho e do estágio sucessional em que se encontram, os remanescentes de vegetação nativa ainda existentes na região devem ser conservados, como forma de garantir a manutenção das espécies vegetais nativas, ameaçadas ou não, na paisagem local e regional.

#### 6.2.1.4. Área de Interferência Direta – AID

Conforme já comentado no item 6.2.1.1, a AID corresponde à área compreendida num raio de 10 km a partir da área industrial do empreendimento, a qual teve a caracterização fisionômica da cobertura vegetal, efetuada em campo, elaborada com o apoio de imagem de satélite. Dentro deste limite o uso do solo é variado com a presença de diferentes culturas agrícolas, tais como, culturas anuais, cafeicultura, fruticultura e com predominância da cana-de-açúcar. Os fragmentos presentes encontram-se isolados e, em sua maioria, localizados próximos aos corpos d' água.

Durante o trabalho de campo foram visitados 06 (seis) fragmentos, os quais foram classificados quanto ao estágio sucessional através de sua fisionomia e da identificação de algumas espécies arbóreas observadas; nestes, foram amostradas 22 parcelas que totalizaram 213 indivíduos observados. As espécies mais abundantes foram *Protium heptaphyllum* (almecegueiro), *Copaifera langsdorffii* (copaíba) e *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco). Todavia, a espécie *Gallesia integrifolia* (pau d'alho) teve uma dominância relativa importante por apresentar área basal expressiva em indivíduos de grande porte. Mesmo estas não sendo espécies pioneiras, as áreas apresentavam em estágio inicial a médio com visível perturbação antrópica, como o fogo (presença de lianas em desequilíbrio, grandes clareiras e dossel descontínuo).

Dentre as espécies observadas destacam-se algumas listadas como ameaçadas na categoria Vulnerável pela Resolução 48/04, sendo elas: *Euterpe edulis* (juçara), *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-roxa), *Myroxylon peruiferum* (cabreúva) e *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-verdadeira).

Na Tabela 27, abaixo, são apresentados todos os indivíduos arbóreos observados na AID durante as visitas aos fragmentos para levantamento florístico e fitossociológico, onde são destacadas em azul as espécies exóticas invasoras encontradas na borda ou interior dos remanescentes florestais e em vermelho são as espécies pertencentes à lista de espécies ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, do Brasil ou da IUCN (IUCN 2004).

Tabela 27: Lista de espécies encontradas durante o levantamento florístico na AID.

<b>FAMÍLIA</b>	<b>NOME CIENTÍFICO</b>	<b>NOME POPULAR</b>	<b>ALTURA (m)</b>	<b>DAP (cm)</b>
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba	12,73	13
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	7,32	7
MORTA	MORTA		5,73	6
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	8,91	9
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	5,09	5
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	14,01	14
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueiro	5,73	6
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	14,32	14
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo-branco	9,87	10
MORTA	MORTA		17,51	18
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	14,64	15
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	7	7
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	40,11	40
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	48,38	48
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	29,92	30
MORTA	MORTA		24,19	24
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	12,25	12
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	33,1	33
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	9,07	9
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	6,05	6
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	10,5	11
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	11,46	11
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	23,87	24
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	14,32	14
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	11,62	12
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	7	7
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	14,8	15
ENCOBERTA	ENCOBERTA		19,1	19
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	12,89	13
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	12,57	13

Continuação Tabela 27

Myrsinaceae	<i>Ardisia ambigua</i>		7,96	8
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	7,48	7
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	17,51	18
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	23,55	24
MORTA	MORTA		5,73	6
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	18,78	19
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	6,37	6
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	14,64	15
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	6,68	7
Rubiaceae	<i>Ixora venulosa</i>	Ixora-do-mato	6,84	7
MORTA	MORTA		6,05	6
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	13,37	13
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	31,51	32
MORTA	MORTA		6,05	6
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Mamoninha-do-mato	10,82	11
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	18,46	18
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	8,91	9
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	20,85	21
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá-branco	5,41	5
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	11,78	12
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo-branco	6,37	6
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	10,35	10
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	23,24	23
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Limão-bravo	8,28	8
Annonaceae	<i>Xylopiya aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	6,05	6
Annonaceae	<i>Xylopiya aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	5,57	6
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá	13,37	13
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	25,46	25
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá	18,78	19

Continuação Tabela 27

Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	8,28	8
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapi	10,19	10
MORTA	MORTA		6,68	7
Annonaceae	<i>Xylopiia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	5,57	6
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro-bravo	13,37	13
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	6,68	7
MORTA	MORTA		6,68	7
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	5,73	6
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	28,33	28
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	9,23	9
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	9,23	9
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Juçara	6,05	6
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i>	Juçara	5,09	5
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	6,68	7
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole	19,1	19
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	12,1	12
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	17,83	18
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	21,01	21
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-do-brejo	23,55	24
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i>	Marinheira-da-mata	11,78	12
MORTA	MORTA		5,73	6
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	7,96	8
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	5,09	5
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Marinheiro	23,24	23
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo	13,85	14
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	7,64	8
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Marinheiro	11,14	11
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	24,35	24
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Limão-bravo	5,41	5
MORTA	MORTA		4,77	5
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	Tabocuva	17,03	17

Continuação Tabela 27

Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim	7,64	8
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Marinheiro	8,91	9
MORTA	MORTA		11,62	12
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i>	Canela	7,96	8
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	Folha-de-castanha	9,07	9
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	11,14	11
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	12,73	13
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco	17,19	17
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	10,5	11
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Limão-bravo	7,8	8
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	Limão-bravo	4,77	5
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-de-folha-miúda	10,19	10
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueira	16,55	17
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo-graúdo	10,5	11
ENCOBERTA	ENCOBERTA		11,46	11
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro-bravo	11,78	12
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	9,23	9
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	27,69	28
MORTA	MORTA		51,57	52
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	9,23	9
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	6,68	7
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba	11,94	12
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	15,6	16
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pombo	11,14	11
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo	15,28	15
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-branco	136,87	137
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	5,25	5
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca	69,55	70
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	24,83	25

Continuação Tabela 27

Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	4,77	5
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	14,01	14
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	17,51	18
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	13,05	13
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	33,58	34
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	19,1	19
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	13,05	13
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	22,92	23
MORTA	MORTA		18,78	19
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca	20,37	20
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	João-mole	18,78	19
MORTA	MORTA		17,98	18
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	33,1	33
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	13,37	13
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	17,51	18
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	11,14	11
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	14,01	14
MORTA	MORTA		13,37	13
MORTA	MORTA		23,87	24
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	4,77	5
Fabaceae-faboideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	11,46	11
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	19,1	19
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'alho	211,04	211
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	10,03	10
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	11,78	12
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	9,55	10
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	15,6	16
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamanqueiro	8,28	8

Continuação Tabela 27

Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	5,73	6
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalyx</i>	Caixeta-mole	68,75	69
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	7	7
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui	22,76	23
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	9,07	9
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	108,54	109
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	1,59	2
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	14,96	15
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	28,65	29
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	11,46	11
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	46,15	46
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	68,44	68
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	6,37	6
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	5,73	6
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	7,96	8
Fabaceae-faboideae	<i>Lonchocarpus muehbergianus</i>	Embira-de-sapo	0,8	1
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo	5,89	6
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	12,41	12
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro	6,05	6
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'algo	28,98	290

A seguir, são apresentadas as condições dos fragmentos visitados, onde serão apresentadas sua caracterização fisionômica e as espécies encontradas durante a amostragem em cada um deles.

➤ **Área 01**

Este fragmento está localizado na porção sudeste da AID com Coordenada UTM N=7,545,498; E=270,695, possui área de aproximadamente 3,38ha e possui em seu entorno o cultivo de cana-de-açúcar e laranja, conforme observado na Figura 67.



Figura 67: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 28. Sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com fisionomia de vegetação secundária em estágio médio de regeneração, com a presença de epífitas, apresenta dossel irregular e possui efeito de borda com grande quantidade de lianas em desequilíbrio e gramíneas invasoras.

Tabela 28: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Comum</b>
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Leiteiro
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca
Aquifoliaceae	<i>Maytenus robusta</i>	-
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba
Asteraceae	<i>Vernonia brasiliensis</i>	-
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueiro
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Pau-pólvora
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	Grão-de-galo
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá

Continuação Tabela 28

Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui
Euphorbiaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tapiá
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba
Fabaceae-faboideae	<i>Andira anthelmia</i>	Angelim
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamnqueira
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	-
Melastomataceae	<i>Miconia dodecandra</i>	-
Melastomataceae	<i>Miconia sp2</i>	-
Melastomataceae	<i>Miconia sp2</i>	-
Melastomataceae	<i>Guarea guidonia</i>	-
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Marinheiro
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	Catiguá
Meliaceae	<i>Trichilia claussenii</i>	Catiguá-três-folhas
Monimiaceae	<i>Mollinedia widgrenii</i>	-
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Taiúva
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca-ferrugem
Myrsinaceae	<i>Ardisia sp.</i>	-
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	-
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	-
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i>	-
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	-
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Saguaraji-amarelo
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i>	Veludo
Rubiaceae	<i>Ixora venulosa</i>	Ixora
Rubiaceae	<i>Faramea sp.</i>	-
Rubiaceae	<i>Cordia obtusa</i>	-
Rubiaceae	<i>Psychotria iodotricha</i>	-
Rubiaceae	<i>Psychotria hastisepala</i>	-
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i>	-
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	-
Rubiaceae	<i>Guettarda uruguensis</i>	-

Continuação Tabela 28

Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Mamoninha
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatã
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba



Figura 68: Vista geral da borda do fragmento na área 01 da AID.

## Área 02

Este fragmento está localizado na porção nordeste da AID com Coordenada UTM N=7,552,402; E=271,417, possui área de aproximadamente 25,13 ha e em seu entorno o cultivo de laranja, conforme observado na Figura 69. a seguir.



Figura 69: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 29, adiante. Sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão, ou seja, um ecótono entre esses dois Biomas. Esta área se constitui de um antigo plantio de *Eucalyptus* spp. em que houve a regeneração natural de espécies arbóreas nativas no sub-bosque, atualmente, apresenta fisionomia de vegetação em estágio inicial de regeneração.

Sendo um plantio antigo de *Eucalyptus* spp., possui o dossel formado por espécies desse gênero. Notificou-se também a presença de *Schizolobium parahyba* (guapuruvu) uma espécie exótica regional que se não for controlado em muitos casos poderá se tornar invasora.

Tabela 29: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pomba
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Leiteiro
Araliaceae	<i>Schefflera venosa</i>	Mandioca-do-cerrado
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueiro

Continuação Tabela 29

Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Pau-pólvora
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	-
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Senna macranthera</i>	Pau-cigarra
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium hirtum</i>	Bico-de-pato-de-espinho
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista
Fabaceae-faboideae	<i>Andira fraxinifolia</i>	-
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	-
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	Canela-do-brejo
Melastomataceae	<i>Miconia sp3</i>	-
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	-
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i>	Marinheiro
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	Catiguá
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	Cabralea
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	Capororoca
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	-
Myrtaceae	<i>Myrciaria sp.</i>	-
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro-bravo
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i>	-
Rubiaceae	<i>Cordia concolor</i>	-
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i>	-
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-porca
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	-
Solanaceae	<i>Cestrum sendtnerianum</i>	-
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo
Symplocaceae	<i>Symplocos sp.</i>	-
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba

Em azul: espécies exóticas invasoras encontradas na borda ou interior dos remanescentes florestais.

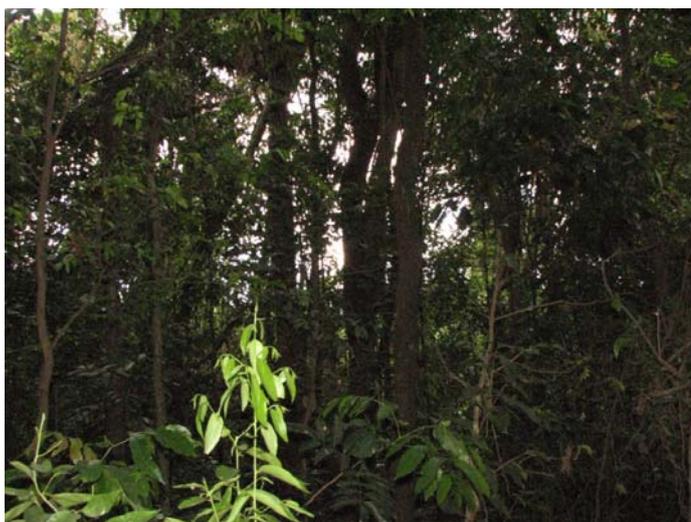


Figura 70: Visualização do interior do fragmento com o predomínio de espécies de cerrado na área 02 da AID.

### ➤ Área 03

Este fragmento está localizado na porção nordeste da AID com Coordenada UTM N=7,552,695; E=271,493, possui área de aproximadamente 5,4ha e em seu entorno o cultivo de cana-de-açúcar e laranja, conforme observado na Figura 71, a seguir.



Figura 71: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 30, adiante. Sua vegetação é de Floresta Paludícola (popularmente chamada de mata de brejo) com influência de Floresta Estacional Semidecidual, atualmente, apresenta fisionomia de vegetação em estágio médio de regeneração com dossel regular e presença de *Euterpe edulis* (juçara).

Tabela 30: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Comum</b>
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	Pimenta-de-macaco
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole
<b>Arecaceae</b>	<b><i>Euterpe edulis</i></b>	<b>Juçara</b>
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassourinha
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almicegueiro
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i>	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Tapiá
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba
Fabaceae-faboideae	<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Canela-ferrugem
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Açota-cavalo-graúdo
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana
Monimiaceae	<i>Mollinedia widgrenii</i>	
Moraceae	<i>Ficus eximia</i>	Figueira-do-brejo
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	
Myrtaceae	<i>Eugenia paracatuana</i>	Guamirim-pequeno
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	Falso-jaborandi
Piperaceae	<i>Piper sp</i>	
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i>	
Rubiaceae	<i>Posoqueria acutifolia</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria deflexa</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	

Continuação Tabela 30

Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatá
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	
Solanaceae	<i>Cestrum sendtnerianum</i>	
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Verbenaceae	<i>Datura sp.</i>	
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus</i>	

Em vermelho: espécies pertencentes à lista de ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, do Brasil ou da IUCN (IUCN 2004).



Figura 72: Floresta Paludícola com a presença de espécie ameaçada de *Euterpe edulis* (juçara) na área 03 da AID.

#### ➤ Área 04

Este fragmento está localizado na porção nordeste da AID, próximo ao vilarejo Taquari-Ponte, com Coordenada UTM N=7,555,985; E=271,267, possui área de aproximadamente 20,4ha e em seu entorno predomina o cultivo de cana-de-açúcar, conforme observado na Figura 73, a seguir.



Figura 73: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 31, adiante. Sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual e Cerradão, ou seja, um ecótono entre esses dois Biomas, onde predominam as espécies de cerradão, das quais apresenta a espécie *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta) que é uma espécie ameaçada em extinção e a *Copaifera langsdorffii* (copaíba) que foi uma espécie de destaque na área. Atualmente, apresenta fisionomia de vegetação em estágio médio de regeneração com dossel regular.

Tabela 31: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Peito-de-pombo
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i>	Araticum
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	Maria-mole
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i>	Bolsa-de-pastor
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	-
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Almecegueiro
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	-
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba

Continuação Tabela 31

Fabaceae-caesalpinoideae	<i>Inga striata</i>	Ingá
Fabaceae-faboideae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira-roxo
Fabaceae-faboideae	<i>Platypodium elegans</i>	Amendoim-do-campo
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i>	-
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	Tamanqueiro
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i>	-
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i>	-
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro
Malvaceae	<i>Luehea candicans</i>	Açoita-cavalo-do-cerrado
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo-grande
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	-
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	-
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i>	-
Monimiaceae	<i>Mollinedia widgrenii</i>	-
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i>	-
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i>	Capororoca
Myrtaceae	<i>Eugenia sp7</i>	-
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i>	-
Myrtaceae	<i>Eugenia aurea</i>	-
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	-
Myrtaceae	<i>Eugenia sp8</i>	-
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i>	-
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	-
Proteaceae	<i>Roupala montana</i>	Carne-de-vaca
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	-
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i>	-
Rubiaceae	<i>Psychotria iodotricha</i>	-
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensi</i>	-
Rubiaceae	<i>Psychotria deflexa</i>	-
Rubiaceae	<i>Faramea sp2</i>	-
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i>	-
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	-
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Mamica-de-porca
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	-
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	-
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatã
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Camboatã
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>	-

Continuação Tabela 31

Solanaceae	<i>Solanum cernuum</i>	-
Solanaceae	<i>Cestrum schlechdendali</i>	-
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo
Solanaceae	<i>Cestrum sendtenerianum</i>	-
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	-
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis sp.</i>	-
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflorum</i>	Pau-de-tucano

**Em vermelho:** espécies pertencentes à lista de ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, do Brasil ou da IUCN (IUCN 2004).



Figura 74: Vista geral da borda do fragmento na área 04 da AID.

### ➤ Área 05

Este fragmento está localizado na porção noroeste da AID, com Coordenada UTM N=7,550,284; E=258,669, possui área de aproximadamente 119,0ha e tem em seu entorno o cultivo de cana-de-açúcar e culturas anuais, conforme observado na Figura 75, a seguir.



Figura 75: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 32, adiante. Sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual e, atualmente, apresenta fisionomia de vegetação em estágio médio de regeneração com dossel irregular e visível degradação antrópica devido as clareiras abertas no maciço que estão dominadas por gramíneas exóticas e lianas em desequilíbrio, como também, foram encontradas espécies exóticas como a *Mangifera indica* (mangueira) e *Melia azedarach* (santa-bárbara), sendo esta última uma potencial invasora.

Tabela 32: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Acanthaceae	<i>Ruellia brevifolia</i>	-
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira
Arecaceae	<i>Syagrus oleracea</i>	Gueirova
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Pau-pólvora
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalyx</i>	-
Fabaceae-cerdideae	<i>Bauhinia brevipes</i>	Pata-de-vaca
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia sp.</i>	-
Fabaceae-mimosoideae	<i>Calliandra foliolosa</i>	Esponjinha
Fabaceae-mimosoideae	<i>Calliandra tweedi</i>	-
Fabaceae-mimosoideae	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré

Continuação Tabela 32

Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa
Meliaceae	<i>Melia azaderach</i>	Santa-bárbara
Monimiaceae	<i>Mollinedia widgrenii</i>	-
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	-
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	-
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	-
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Guatambu-de-leite
Solanaceae	<i>Solanum cernuum</i>	-
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	Fumo-bravo
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba-vermelha
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Urtigão
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus</i>	-

Em azul: espécies exóticas invasoras encontradas na borda ou interior dos remanescentes florestais.



Figura 76: Fragmento com dossel irregular e presença de lianas em desequilíbrio na área 05 da AID.

### ➤ Área 06

Este fragmento está localizado na porção sudoeste da AID, com Coordenada UTM N=7,543,406; E=261,975, possui área de aproximadamente 28,6ha e tem em seu entorno o cultivo de cana-de-açúcar e café, conforme observado na Figura 77, a seguir.



Figura 77: Vista geral do entorno do fragmento.

Neste local foram observados os indivíduos arbóreos descritos na Tabela 33, adiante. Sua vegetação é de Floresta Estacional Semidecidual com influência de cerradão e, atualmente, apresenta fisionomia de vegetação em estágio médio de regeneração com dossel irregular e visível degradação antrópica devido as clareiras abertas no maciço que estão dominadas por gramíneas exóticas e lianas em desequilíbrio, como também, possui árvores de grande porte dispersas no fragmento. Também observou-se a regeneração de *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-verdadeira) e uma espécie ameaçada em extinção a *Myroxylon peruiferum* (cabreúva), conforme a resolução SMA 48/04.

No decorrer da borda do fragmento observou-se a presença de espécies exóticas e espécies exóticas regionais como *Schinus molle* (aroeira salsa).

Tabela 33: Lista dos indivíduos arbóreos observados no fragmento.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Acanthaceae	<i>Ruelia brevifolia</i>	-
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira-verdadeira
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> *	Aroeira-salsa
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Aroeira-pimenteira
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassourinha
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa-peixe

Continuação Tabela 33

Bixaceae	<i>Bixa orellana*</i>	Urucum
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Mamoeiro
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalyx</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Mamona
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim-bravo
Fabaceae-caesalpinioideae	<i>Senna macranthera</i>	Pau-cigarra
Fabaceae-faboideae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	Embira-de-sapo
Fabaceae-faboideae	<i>Macherium nyctitans</i>	Bico-de-pato
Fabaceae-faboideae	<i>Myroxylon peruiferum</i>	Cabreúva
Fabaceae-faboideae	<i>Poecilanthe parviflora</i>	Coração-de-negro
Fabaceae-mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i>	Monjoleiro
Fabaceae-mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	Guamirim
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'alho
Piperaceae	<i>Piper amalago</i>	Falso-jaborandi
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Cafeeiro
Rutaceae	<i>Galipea jasminiflora</i>	Jasmim-do-mato
Rutaceae	<i>Metrodorea nigra</i>	Chupa-ferro
Solanaceae	<i>Solanum granulo-leprosum</i>	Fumo-bravo
Solanaceae	<i>Solanum sp2</i>	-
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba-vermelha
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i>	Urtigão
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i>	Lixeira
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus</i>	-

**Em azul:** espécies exóticas regional invasoras encontradas na borda ou interior dos remanescentes florestais. **Em vermelho:** espécies pertencentes à lista de ameaçadas de extinção do estado de São Paulo, do Brasil ou da IUCN (IUCN 2004).



Figura 78: Fragmento com presença de árvores de grande porte como *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa) e *Galesia integrifolia* (pau d'alho). Todavia, com lianas e gramíneas em desequilíbrio na área 06 da AID.

#### 6.2.1.5. Diagnóstico da Área de Interferência Indireta - All

A All compreende toda a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, e como já destacado, se encontra numa região de contato entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado. Em virtude disso, muitas vezes espécies desses diferentes biomas ocorrem num mesmo local formando as áreas de transição. Foram encontradas, por exemplo, *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa) e *Xylopia aromatica* (pindaíba), espécies características da Floresta Estacional Semidecidual e do Cerradão, respectivamente.

Lista de espécies realizado em RAP – Relatório Ambiental Preliminar – ampliação da área produtiva da Destilaria Baldin, Pirassununga-SP, realizado por Ricardo Viani.

A caracterização da cobertura vegetal baseou-se na interpretação de imagem de satélite e verificação de dados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo (SIFESP).

A Área de Interferência Indireta é composta de fragmentos remanescentes de vegetação nativa. Em relação ao estágio sucessional, observa-se que a

vegetação regional é bastante heterogênea, sendo muitas vezes encontrado mais de um estágio sucessional para um mesmo remanescente, conforme apresentado na Figura 79, adiante.

De maneira geral pode-se dizer que as áreas correspondem a áreas de vegetação secundária, com histórico de degradação ocasionada pela ação antrópica, enquadradas nos estágios inicial e médio de regeneração para as áreas de domínio do bioma Mata Atlântica (resolução CONAMA 01/94) e para as formações oriundas do bioma Cerrado (resolução SMA nº. 55/95 para o Cerrado). Sendo que, os fragmentos remanescentes estão em sua maior parte nas proximidades ou inseridos dentro dos limites das Áreas de Preservação Permanente – APP's, e apresentam características de cerradão, que consiste na formação vegetal constituída de três andares: o primeiro apresenta espécies rasteiras ou de pequeno porte; o segundo, arbustos e pequenas formas arbóreas, não ultrapassando 5 a 6 m de altura e o terceiro, arbóreo com árvores de 10-12 m. Como também, apresentam características de Floresta Estacional Semidecidual, às vezes, com vegetação densa, sempre verde e diversificada, com árvores de até 20 metros de altura, foram encontradas em trechos contínuos ao longo dos rios ou em matas paludícolas. A maioria dos destes fragmentos sofreram constante ação antrópica e apresentam vegetação denominada de capoeira, a qual possui vegetação de porte menor e menos diversificada que a floresta original. Em locais onde a alteração é mais intensa, em ocasião de incidência de fogo, apresenta inicialmente espécies pioneiras como a embaúba e presença marcante de gramíneas invasoras e grande concentração de lianas em desequilíbrio.

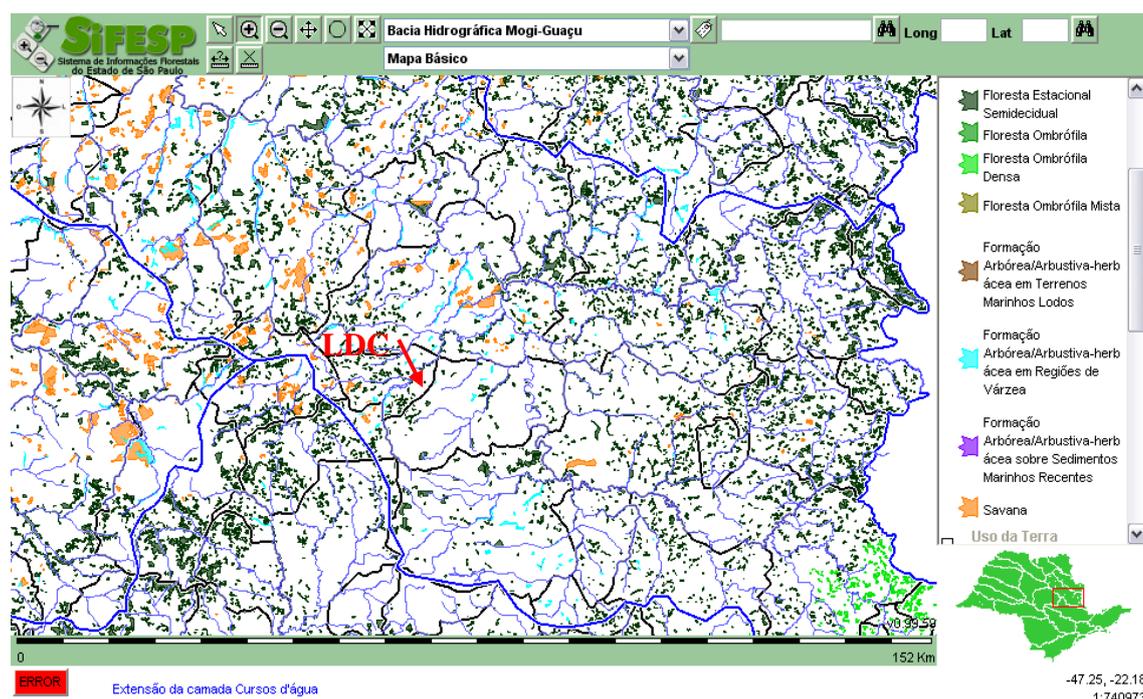


Figura 79: Fragmentos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e de Cerrado na All.

Na Tabela 34, apresenta a seguir, é demonstrada a lista de espécies de ocorrência dentro dos limites da All, encontradas no levantamento florístico realizado por Ricardo Viani, na cidade de Pirassununga-SP durante a elaboração de Relatório Ambiental Preliminar referente à ampliação da área produtiva da Destilaria Baldin.

Tabela 34: Listagem das espécies encontradas no levantamento florístico.

Família	Nome Científico	Nome Comum
Arecaceae	<i>Attalea geraensis</i> Barb.Rodr.	Indaiá-do-cerrado
<b>Arecaceae</b>	<b><i>Euterpe edulis</i> Mart.</b>	<b>Palmito-juçara</b>
Arecaceae	<i>Geonoma brevispatha</i> Barb. Rodr.	Guaricanga-do-brejo
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp.	Papo-de-peru
Asteraceae	<i>Achyrocline satureoides</i> (Lam.) DC.	Macela
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Vasourinha
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Carqueja
Asteraceae	<i>Chresta sphaerocephala</i> DC.	Chapéu-de-couro
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	Espinho-agulha
Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth.	Erva-grossa
Asteraceae	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	Cambará-falso
Asteraceae	<i>Eupatorium maximilianii</i> Schrad.	Mata-pasto
Asteraceae	<i>Gochnatia barrosii</i> Cabrera	Cambará-veludo

Continuação tabela 34

Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Cambará
Asteraceae	<i>Gochnatia pulchra</i> (Spreng.) Cabrera	Cambarazinho
Asteraceae	<i>Mikania</i> sp.	Guaco
Asteraceae	<i>Piptocarpha axilaris</i> (Less.) Baker	Vassourão
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> Baker	Candeia
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	Assa-peixe
Bignoniaceae	<i>Arrabidea</i> cf. <i>brachypoda</i> (A.DC.) Bureau	Cipó-uma
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> D. Don	Caroba
Bignoniaceae	<i>Macafadyena</i> cf. <i>mollis</i> (Sond.) Seem.	Unha-de-gato
Bignoniaceae	<i>Pyrostegya venusta</i> Myers.	Cipó-de-são-joão
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> cf. <i>heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê-roxo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> cf. <i>serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Ipê-amarelo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia dura</i> (Bureau ex K.Schum.) Sprague & Sandwith	Ipê-branco-do-brejo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê-amarelo
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	Ipezinho-de-jardim
Boraginaceae	<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) I.M. Johnst.	Maria-preta
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Jurutê
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-Pardo
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Ruge) Baker	Bromélia
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	Abacaxi-do-cerrado
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i> Mez	Caraguatá
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> cf. <i>usneoides</i> (L.) L.	Barba-de-bode
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	
Buddlejaceae	<i>Buddleja brasiliensis</i> Jacq. ex Spreng.	Barbasco
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Almecegueiro
Cactaceae	<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	Flor-de-baile
Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Ora-pró-nobis
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.	
Cannabaceae	<i>Celtis</i> cf. <i>ehrenbergiana</i> (Klotzsch) Liebm.	Grão-de-galo
Capparaceae	<i>Cleome</i> cf. <i>spinosa</i> Jacq.	Mussambê
Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A. Howard	Congonha
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	Espinheira-santa
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	Cafezinho
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i> Reissek	Cafezinho
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	Oiti-do-sertão
Chrysobalanaceae	<i>Licania humilis</i> Cham. & Schldl.	Fruta-de-ema

Continuação tabela 34

Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari
Combretaceae	<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler	Capitão-do-campo
Combretaceae	<i>Terminalia cf. triflora</i> Griseb.	Capitãozinho
Connaraceae	<i>Rourea induta</i> Planch.	Botica-inteira
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-branca
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.	Samambaiçu
Cyperaceae	<i>Sclepias</i> sp.	Capim-navalha
Dilleniaceae	<i>Davilla eliptica</i> A. St.-Hil.	Cipó-caboclo
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.	Cipó-de-fogo
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Caqui-do-mato
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Sapopema
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.)	Fruta-de-pomba
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	Cocão
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Galinha-choca
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon communis</i> (Müll. Arg.) Pax	Laranjeira-brava
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Tapiá
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Tapiá
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui
Euphorbiaceae	<i>Croton piptocalix</i> M. Arg.	Caixeta
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Mamoninha-do-cerrado
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Marmelinho-do-campo
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Pau-de-sapateiro
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Pau-de-leite
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Branquilho
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveiro
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Guapuruvu
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Senna cf. pendula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso-do-mato
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Manduirana

Continuação tabela 34

Fab.-Caesalpinoideae	<i>Senna rugosa</i> (G. Don) H.S. Irwin & Barneby	Boi-gordo
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso-do-mato
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Fedegoso-do-mato
Fab.-Caesalpinoideae	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	
Fab.-Cercidae	<i>Bauhinia cf. longifolia</i> D. Dietr.	Pata-de-vaca
Fab.-Cercidae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca
Fab.-Cercidae	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca
Fab.-Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp.	Escada-de-macaco
Fab.-Mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro
Fab.-Mimosoideae	<i>Albizia hassleri</i> (Chodat) Burkart	Farinha-seca
Fab.-Mimosoideae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	Angico-branco
Fab.-Mimosoideae	<i>Anadenanthera cf. macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico
Fab.-Mimosoideae	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Angico-do-cerrado
Fab.-Mimosoideae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timburi
Fab.-Mimosoideae	<i>Inga cf. striata</i> Willd.	Ingá
Fab.-Mimosoideae	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá
Fab.-Mimosoideae	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex. Willd.	Dormideira
Fab.-Mimosoideae	<i>Mimosa</i> sp.	
Fab.-Mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau-jacaré
Fab.-Mimosoideae	<i>Stryphnodendron adstringes</i> (Mart.) Coville	Barbatimão
Fab.-Papilionoideae	<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Amargoso
Fab.-Papilionoideae	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	Perobinha-do-campo
Fab.-Papilionoideae	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F. Macbr.	Angelim-do-campo
Fab.-Papilionoideae	<i>Andira humilis</i> Mart. ex Benth.	Angelim-amargoso
Fab.-Papilionoideae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta
Fab.-Papilionoideae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemain ex Benth.	Araribá
Fab.-Papilionoideae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Imbira
Fab.-Papilionoideae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Caviúna-do-campo
Fab.-Papilionoideae	<i>Dalbergia villosa</i> Benth.	Caviúna
Fab.-Papilionoideae	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Mulungu
Fab.-Papilionoideae	Indet.	
Fab.-Papilionoideae	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A. M. G. Azevedo & H. C. Lima	Embira-de-sapo
Fab.-Papilionoideae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Embira-de-sapo
Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Sapuva-do-cerrado
Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Bico-de-pato
Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Bico-de-pato
Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Sapuva

Continuação tabela 34

Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	Jacarandá
Fab.-Papilionoideae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Jacarandá-paulista
Fab.-Papilionoideae	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Cabreúva
Fab.-Papilionoideae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra
Fab.-Papilionoideae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Jacarandá-do-campo
Lacistemaceae	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Cafezinho
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotszkyana</i> Cham.	Tamanqueiro
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham	Tamanqueiro
Lamiaceae	<i>Hypenia macrantha</i> (A. St.-Hil. ex Benth.) Harley	
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) W.T. Aiton	Cordão-de-frade
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	Canela-do-brejo
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Canela
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	Canela
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	Canela
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	Canela-guaicá
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Canela-lajeana
Lauraceae	<i>Persea venosa</i> Nees	Pau-andrade
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco
Loganiaceae	<i>Strychnos bicolor</i> Prog.	Salta-martim
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Salta-martim
Lythraceae	<i>Cuphea linarioides</i> Cham. & Schtdl.	Sete-sangrias
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Dedaleiro
Magnoliaceae	<i>Talauma ovata</i> A.St.-Hil.	Pinha-do-brejo
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp.	Cipó-prata
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i> sp.	
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B. Gates	Cipó-prata
Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	Murici
Malvaceae	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	Paineira
Malvaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	Paina-do-campo
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita-cavalo
Malvaceae	<i>Pseudobombax</i> cf. <i>longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Embiruçu
Malvaceae	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	Malva-roxa
Malvaceae	<i>Triumfetta</i> cf. <i>bartramia</i> L.	Carrapichão
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp.	
Melastomataceae	<i>Leandra</i> cf. <i>paulina</i> DC.	
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.1	

Continuação tabela 34

Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.2	
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.3	
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Quaresmeira-branca
Melastomataceae	<i>Miconia</i> cf. <i>cinerascens</i> Miq.	
Melastomataceae	<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Folha-de-bolo
Melastomataceae	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	Jacaratição-do-cerrado
Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.1	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.2	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.3	
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	
Melastomataceae	<i>Rhynchanthera dichotoma</i> DC.	São-joãozinho
Melastomataceae	<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	Quaresmeira
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Figo-do-mato
Meliaceae	<i>Trichilia casaretti</i> C. DC.	Catiguá
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Catiguá
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Catiguá
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Catiguá
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Canela-sebo
Moraceae	<i>Ficus</i> cf. <i>guaranitica</i> Chodat	Figueira
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	Figueira
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Taiúva
Moraceae	<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Falsa-espinheira-santa
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Ucuúba-vermelha
Myrsinaceae	<i>Ardisia ambigua</i> C.Mart.	Capororoca
Myrsinaceae	<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.	
Myrsinaceae	<i>Rapanea</i> cf. <i>gardneriana</i> (A. DC.) Mez	Capororoca
Myrsinaceae	<i>Rapanea</i> cf. <i>umbellata</i> (Mart.) Mez	Capororocão
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca
Myrtaceae	<i>Calyptanthes clusiaefolia</i> (Miq.) O. Berg	Araçarana
Myrtaceae	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> cf. <i>involucrata</i> DC.	Cerejeira
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim
Myrtaceae	<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.	
Myrtaceae	<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	

Continuação tabela 34

Myrtaceae	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga
Myrtaceae	<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D. Legrand	Perta-guela
Myrtaceae	<i>Indet1</i>	
Myrtaceae	<i>Indet1</i>	
Myrtaceae	<i>Indet2</i>	
Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i> Cambess.	Cambuí
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cf. <i>hartwegiana</i> (O. Berg) Kiaersk.	
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Guamirim-da-folha-fina
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Cambuí
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Cambuí
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.	
Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	Cambuí
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Cambuí
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg.	Cambuí
Myrtaceae	<i>Psidium cinereum</i> Mart. ex DC.	Araçá
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba
Myrtaceae	<i>Psidium guinense</i> Sw.	Araçá-do-campo
Myrtaceae	<i>Syzigium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	Maria-mole
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Maria-mole
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria-mole
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Farinha-seca
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart. ex Engl.) Engl.	Batiputá
Onagraceae	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess) H. Hara	Cruz-de-malta
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp.	Cruz-de-malta
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.	Orquídea
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Orquídea
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Pau-d'alho
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	Caruru-de-porco
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.1	
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.2	
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	Erva-de-junta
Piperaceae	<i>Piper</i> cf. <i>arboreum</i> Aubl.	
Piperaceae	<i>Piper</i> cf. <i>gaudichaudianum</i> Kunth.	Falso-jaborandi
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.1	
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.2	

Continuação tabela 34

Piperaceae	<i>Piper sp.3</i>	
Poaceae	<i>Andropogon bicornis L.</i>	Capim-rabo-de-burro
Poaceae	<i>Merostachys sp.</i>	Taquara
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda Willd.</i>	Botica-inteira
Polygalaceae	<i>Polygala klotzschii Chodat.</i>	Gelol
Picramniaceae	<i>Picramnia ramiflora Planch.</i>	Camboitá
Proteaceae	<i>Roupala cf. brasiliensis Klotzsch</i>	Carne-de-vaca
Proteaceae	<i>Roupala montana Aubl.</i>	Carne-de-vaca
Rhamnaceae	<i>Gouania sp.</i>	
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum Reissek</i>	Saguaraji-amarelo
Rosaceae	<i>Eryobotrium japonicum (Thunb.) Lindl.</i>	Nêspera
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia (L.) Urb.</i>	Pessegueiro-bravo
Rosaceae	<i>Rubus brasiliensis Mart.</i>	Amora-preta
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor (Cham.) K. Schum.</i>	Marmelinho-do-campo
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia Mart.</i>	Carvoeiro
Rubiaceae	<i>Borreria poaya (A. St.-Hil.) DC.</i>	
Rubiaceae	<i>Coffea arabica L.</i>	Café
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeaefolia Benth. &amp; Hook. f.</i>	Falsa-quina
Rubiaceae	<i>Genipa americana L.</i>	Jenipapo
Rubiaceae	<i>Ixora brevifolia Benth.</i>	
Rubiaceae	<i>Palicourea cf. macrobotrys (Ruiz &amp; Pav.) DC.</i>	Erva-de-rato
Rubiaceae	<i>Palicourea marcgravii A. St.-Hil.</i>	Erva-de-rato
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida Kunth</i>	Douradinha
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis Jacq.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria deflexa DC.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria iodotricha Müll. Arg.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria leiocarpa Cham. &amp; Schldl.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria sp.</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana Benth.</i>	
Rubiaceae	<i>Randia nitida (Kunth) DC.</i>	
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides (Cham.) Müll. Arg.</i>	
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.</i>	Cotó
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa (Cham. &amp; Schldl.) K.Schum.</i>	Jenipapo-bravo
Rutaceae	<i>Citrus sp.</i>	Citros
Rutaceae	<i>Esenbeckia febrifuga (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.</i>	Mamoninha
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum Lam.</i>	Mamica-de-porca
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.</i>	Mamica-de-porca
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium Lam.</i>	Mamica-de-porca
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum Engl.</i>	Mamica-de-porca

Continuação tabela 34

Salicaceae	<i>Casearia cf. grandiflora</i> Cambess.	Guaçatonga
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga
Salicaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Pau-espeto
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal
Sapindaceae	<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.	
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatã
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado
Sapindaceae	<i>Paulinia</i> sp.	
Sapindaceae	<i>Serjania cf. fuscifolia</i> Radlk.	
Sapindaceae	<i>Serjania cf. lethalis</i> A. St.-Hil.	
Sapindaceae	<i>Serjania cf. meridionalis</i> Cambess.	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Guatambu-de-sapo
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguaí-vermelho
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Abiu-do-cerrado
Sapotaceae	<i>Pradosia brevipes</i> (Pierre) T.D.Penn.	Fruta-de-tatu
Siparunaceae	<i>Siparuna cujabana</i> (Mart.) A. DC.	Figueirinha
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Limão-bravo
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	Salsaparrilha
Solanaceae	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don.	
Solanaceae	<i>Cestrum sendtnerianum</i> Mart.	Coerana
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-pretinha
Solanaceae	<i>Solanum argenteum</i> Dunal	Pratinha
Solanaceae	<i>Solanum cf. megalochiton</i> Mart.	
Solanaceae	<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	Fumo-bravo
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i> Pohl.	Benjoeiro
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees. & Mart.	Estoraque
Styracaceae	<i>Styrax pohli</i> A. DC.	Benjoeiro
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevlings	Embira
Trigoniaceae	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	Cipó-prata
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Pau-pólvora
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urtigão
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Lixa
Verbenaceae	<i>Lantana brasiliensis</i> Link.	Lantana
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Lantana

Continuação tabela 34

Verbenaceae	<i>Petrea volubilis L.</i>	Petrea
Violaceae	<i>Hybanthus atropurpureus (A. St.-Hil.) Taub.</i>	
Vochysiaceae	<i>Qualea cordata (Mart.) Spreng.</i>	Carvãozinho
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora Mart.</i>	Pau-terra-do-campo
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum Mart.</i>	Pau-tucano
Zingiberaceae	<i>Hedychyum coronarianum J. König</i>	Lírio-do-brejo

As indicações em azul são às espécies exóticas invasoras encontradas na borda ou no interior dos remanescentes florestais, e em vermelho às espécies pertencentes à lista de ameaçadas de extinção do estado de São Paulo (conforme resolução 48/04), do Brasil ou da IUCN (IUCN 2004).

### ➤ Áreas Legalmente Protegidas

No Brasil, a Lei Federal no 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, priorizando o uso sustentável dos recursos naturais, e garantindo que a exploração do meio ambiente não afete a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

As unidades de conservação tipificadas pelo SNUC dividem-se em dois grandes grupos com características específicas e graus de restrições diferenciados:

- Unidades de Proteção Integral tem por objetivo a preservação da natureza através da manutenção dos ecossistemas livres da interferência humana.
- Unidades de Uso Sustentável pretende compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

Na Área de Influência, em questão, podemos citar algumas unidades de conservação, apresentadas na Tabela 35, adiante, excluídas as unidades de administração municipal e as de exploração e experimentação agrícola. A

vegetação natural protegida sob forma de um diploma jurídico totaliza 9.095,38ha o que equivale a 0,6% da área total da bacia.

Tabela 35: Unidades de Conservação localizadas na bacia hidrográfica do rio Mogi-Guaçu

<b>Tipo de Unidade de Conservação</b>	<b>Nome</b>	<b>Diploma Legal</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Municípios</b>
PARQUE ESTADUAL	PE Porto Ferreira	Decreto Estadual nº 26.891/87	611,55	Porto Ferreira
	PE Vassununga	Decretos Estaduais nº 52.720/71 e nº 52.546/70	1.732,14	Santa Rita do Passa Quatro
ESTAÇÃO ECOLÓGICA	EE de Jataí	Decreto Estadual nº 18.997/82	4.532,18	Luis Antonio
	EE de Mogi-Guaçu	Decreto Estadual nº 22.336/84	980,71	Mogi-Guaçu
RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL	RB e Estação Experimental de Mogi-Guaçu	Decreto Estadual nº 12.500/42	470,40	Mogi-Guaçu
	RB de Sertãozinho	Lei Estadual nº 4.557/85	720,00	Sertãozinho
RESERVA ESTADUAL	Reserva Estadual de Águas da Prata	Decreto Estadual nº 21.610/52	48,40	Águas da Prata

Fonte: Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo (SMA, 2000).

## 6.2.2. Fauna

### 6.2.2.1. Mastofauna

A diversidade de mamíferos no Brasil é composta por cerca de 660 espécies distribuídas em 11 (onze) ordens e por isso pode ser considerada uma das maiores do mundo. Aproximadamente 10% destas espécies encontram-se sob alguma ameaça de extinção. As ordens que apresentam um maior número espécies ameaçadas são Sirenia, Primates e Carnívora (REIS *et al.*, 2006)

O bioma Mata Atlântica abriga a segunda floresta tropical mais ameaçada do planeta, logo após a Ilha de Madagascar na África. Neste bioma, estão registradas cerca de 250 espécies de mamíferos (cerca de metade das espécies brasileiras), das quais 55 são endêmicas e, 42 estão ameaçadas (MITTERMEIER *et al.*, 2000). A maior parte deste endemismo é devido a grande diversificação entre os marsupiais, roedores e primatas (COSTA *et al.*, 2000), e a maioria das espécies ameaçadas pertence as ordens Primates e Carnívora. Devido ao seu elevado grau de riqueza de espécies, endemismo e ameaça, a Mata Atlântica é considerada uma das dez áreas do mundo prioritárias para conservação (MYERS, 1997; MITTERMEIER *et al.*, 2000). A principal causa do declínio de populações de mamíferos da Mata Atlântica tem sido a perda e a fragmentação de habitats (FONSECA *et al.*, 1994), seguido da exploração direta de espécies, segunda causa mais importante de redução de populações naturais e extinções locais de animais ameaçados e mamíferos no mundo. Além do mais, este bioma encontra-se em uma das regiões de maiores densidades populacionais do Brasil, onde o extrativismo e a caça são práticas comuns nas suas áreas ainda florestadas.

O bioma Cerrado apresenta grande diversidade florística e fitofisionômica o que se traduz numa heterogeneidade de habitats para a fauna. A fauna típica dos cerrados do Estado de São Paulo é ainda pouco conhecida e os mamíferos não são exceção. Estima-se que pelo menos 100 espécies de mamíferos, distribuídas em 67 gêneros, ocorram neste bioma, sendo a maioria desse total representada por pequenos mamíferos (REDFORD & FONSECA, 1986). Espécies novas ainda

são coletadas e descritas (VIVO, 1998). Tanto os pequenos mamíferos como os mamíferos de médio e grande portes têm aspectos de sua biologia e ecologia (hábitos, demografia, relações tróficas, interações na comunidade) muito pouco conhecidos; os pequenos mamíferos têm, ainda, muitos problemas quanto à sua taxonomia (VIVO, 1998).

Assim, a importância para a conservação de mamíferos é devido o seu papel na manutenção e na regeneração das florestas tropicais e por apresentarem funções ecológicas vitais e serem fundamentais na estruturação das comunidades biológicas, predação e dispersão de sementes, polinização, folívoros e frugívoros (JANSON & EMMONS, 1990). Além disso, são considerados bons indicadores do estado de conservação em que um sistema biológico se encontra característica pela qual este grupo tem-se mostrado uma ferramenta útil para o desenvolvimento de políticas de conservação e manejo de áreas naturais.

Baseando-se na importância deste grupo, o presente estudo teve como objetivo inventariar mastofauna existente nas áreas diretamente afetada (ADA), de influência direta (AID) e de influência indireta (AII) com a ampliação da LDC Bioenergia S.A, no município de Leme, Estado de São Paulo. Este relatório apresenta dados secundários obtidos de literatura específica e dados primários referentes aos dados coletados no campo. Estes dados serão utilizados para avaliar o conhecimento da mastofauna da área estudada, os possíveis efeitos na riqueza e distribuição e o estado de conservação das comunidades ali presentes.

#### **6.2.2.1.1. Materiais e Métodos**

A partir da análise visual de imagens de satélite foram selecionados os locais de amostragem, sempre priorizando as áreas onde os remanescentes de vegetação nativa estavam presentes para otimizar e sistematizar a coleta de dados em campo. Sendo assim foram selecionados 03 (três) sítios de coleta na Área Diretamente Afetada (ADA) e 08 (oito) na Área de Influência Direta (AID), totalizando 11 (onze) áreas amostradas.

Os pontos de amostragens da ADA e AID estão apresentados na Tabela 36, a seguir.

Tabela 36: Coordenadas dos pontos amostrados na ADA e AID.

Pontos Coleta	Área	Coordenadas*
01	ADA	22O 09'35" S 47O 15'06" WO
02	ADA	22O 08'53" S 47O 15'29" WO
03	ADA	22O 10'17" S 47O 15'00" WO
04	AID	22O 14'28" S 47O 15'31" WO
05	AID	22O 07'04" S 47O 13'04" WO
06	AID	22O 09'57" S 47O 17'23" WO
07	AID	22O 11'43" S 47O 18'10" WO
08	AID	22O 08'13" S 47O 20'12" WO
09	AID	22O 11'09" S 47O 15'10" WO
10	AID	22O 08'02" S 47O 15'42" WO
11	AID	22O 07'45" S 47O 17'43" WO

\*as coordenadas foram tiradas a partir de um GPS de navegação ajustado para Lat. Long., datum SAD69.

A mastofauna foi levantada por meio de transectos ou trilhas diurnas para busca de registros diretos (visualizações e vocalizações) e indiretos (pegadas, fezes, marcas características na vegetação, tocas, carcaças e ecdises). As trilhas foram percorridas nos períodos da manhã e da tarde e entre os dias 31 de Agosto e 02 de Setembro (três dias de amostragem). Foram realizadas três trilhas, de aproximadamente 350 m cada uma, na ADA e oito trilhas, de aproximadamente 350 m cada trilha, na AID. Todas as trilhas e/ou pontos realizados na ADA e AID foram georreferenciados. As pegadas foram fotografadas e identificadas com auxílio dos guias BECKER & DALPONTE (1991), BORGES & TOMAS (2004) e OLIVEIRA & CASSARO (2006). Vale ressaltar que a metodologia utilizada não contempla indivíduos das ordens Rodentia e Quiroptera, visto que o levantamento desses grupos somente é realizado por meio de captura e coleta, e necessita de uma licença emitida pelo órgão ambiental competente (IBAMA) e que não foi obtida para este estudo.

De forma a complementar o levantamento da mastofauna foram realizadas entrevistas com 03 (três) funcionários da LDC Bioenergia S.A. Esta metodologia foi aplicada de forma complementar a metodologia supracitada visando identificar espécies não detectadas, mas que ocorrem na região. Apenas as espécies de fácil identificação foram consideradas nos registros, sendo excluídos os relatos duvidosos. Os dados utilizados no diagnóstico da All foram obtidos por meio de

revisão bibliográfica. A seguir são apresentadas imagens da ADA e da AID, Figuras 80 e 81, respectivamente.



Figura 80: Imagens de alguns pontos de amostragem da ADA



Figura 81: Imagens de alguns pontos de amostragem da AID

#### 6.2.2.1.2. Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA)

Com um esforço de 1.050 m percorridos na Área Diretamente Afetada (ADA), encontramos uma riqueza composta por nove espécies de mamíferos. Estas espécies encontram-se distribuídas em 05 (cinco) ordens e em 07 (sete) famílias, demonstrado na Tabela 37, adiante. Dentre as espécies detectadas, uma é doméstica (cachorro) e outra é exótica (lebre europeia), 04 (quatro) encontram-se sob alguma categoria de ameaça de acordo com o Decreto Estadual 53.494/08 e duas de acordo com a lista do IBAMA (2003).

Das espécies citadas no Decreto Estadual 53.494/08, *Cebus nigritus* é classificada como quase ameaçada e, as espécies *Mazama americana*, *Puma concolor* e *Chrysocyon brachyurus* foram classificadas como ameaçadas na categoria vulnerável. Em nível federal, de acordo com a lista do IBAMA (2003), as espécies *P. concolor* e *C. brachyurus* encontram-se ameaçadas de extinção na categoria vulnerável.

As categorias supracitadas são baseadas em critérios estabelecidos pela IUCN e suas descrições foram detalhadas para uma maior elucidação sobre a situação dessas espécies. A categoria "quase ameaçada" é utilizada quando sua avaliação quanto aos critérios da IUCN não o qualifica para as categorias de ameaça, mas mostra que ele está em vias de integrá-las em futuro próximo e; a categoria "vulnerável" é representada por espécies que apresentam um alto risco de extinção a médio prazo, sendo que esta situação também é decorrente de alterações ambientais preocupantes ou da redução populacional ou ainda da diminuição da área de distribuição.

Tabela 37: Lista de mamíferos identificados na área diretamente afetada (ADA), em seu ambiente de registro e tipo de registro.

Taxon	Nome popular	Ambiente de registro	Registro
<b>ORDEM PRIMATES</b>			
<b>Cebidae</b>			
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco prego	Mata	V
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>			
<b>Leporidae</b>			
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre européia	Canavial	A
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			
<b>Felidae</b>			
<i>Puma concolor</i>	Onça parda	Borda entre mata e canavial	F, P
<b>Canidae</b>			
<i>Canis familiaris</i>	Cachorro doméstico	Borda entre mata e canavial	P
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	Borda entre mata e canavial	P, E
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo guará	Borda entre mata e canavial	P
<b>Procyonidae</b>			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada	Borda entre mata e canavial	P
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Cervidae</b>			
<i>Mazama americana</i>	Veado mateiro	Borda entre mata e canavial	P
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Caviidae</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Várzea e canavial	A, P

(\* Espécie doméstica, V – Vocalização, P – Pegada, E – Entrevista, A - Avistamento).

A ADA apresentou um número de espécies mais baixo que o da AID, que será demonstrado no próximo item, porém apresentou uma similaridade muito grande de espécies. São comuns as 02 (duas) áreas: *Cebus nigritus*, *Puma concolor*, *Canis familiaris*, *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus* e *Hydrochoerus hydrochaeris*. Apesar das espécies, *Felis catus*, *L. pardalis*, *L. wiedii*, *L. tigrinus*, *C. semistriatus* e *Mazama gouazoubira*, terem sido somente

detectadas na AID, estas apresentam grande probabilidade se serem encontradas na ADA, assim como as espécies detectadas somente na ADA, *Lepus europaeus*, *Procyon cancrivorus* e *Mazama americana*, têm grande probabilidade de serem detectadas na AID. Este fato está relacionado à similaridade dos ambientes, tanto a ADA quanto a AID estão inseridas em uma área fortemente antropizada, onde os remanescentes de mata nativa encontram-se bastante degradados e/ou inexistentes devido às atividades agrícolas (plantações de cana-de-açúcar, laranja e eucalipto) desenvolvidas na região. Vale lembrar que todas as espécies, tanto as detectadas na ADA quanto na AID, são comumente encontradas em áreas antropizadas, sendo algumas mais sensíveis e outras nem tanto, as alterações ambientais. A fim de elucidar questões sobre a sensibilidade das espécies detectadas na ADA as interferências antrópicas, será apresentada uma breve descrição sobre habitat preferencial, tamanho de área de vida e alimentação preferencial, exceto para espécies domésticas, exóticas que será descitas no item referente a AID.

➤ ***Procyon cancrivorus* – Mão-pelada**

O mão-pelada, conforme pode ser observado na Figura 82, adiante, foi identificado por meio de sua pegada em um aceiro entre a mata ciliar e um canavial. Está entre as espécies de carnívoros menos estudadas, não existem dados sobre área de vida, mas apenas sobre preferência de habitat. Segundo REIS *et al.* (2006), é um animal solitário, de hábitat noturno, vivendo geralmente em habitats florestais próximos de banhados e rios; se alimenta principalmente de moluscos, insetos, peixes, caranguejos, anfíbios e frutos. Sua sensibilidade a interferência antrópica parece ser baixa, pois comumente é detectado em áreas agrícolas, onde a densidade populacional humana é baixa.



Figura 82: *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada) detectado na ADA.

➤ ***Mazama americana* – Veado-mateiro**

O veado-mateiro foi identificado por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 83, adiante, em um canal próximo a uma área de várzea. Esta espécie é encontrada em todas as formações florestais brasileiras, e em áreas de transição entre florestas e cerrados. Nos cerrados, ocorrem em matas ciliares e matas de galeria, além de em formações florestais semidecíduais. São veados de hábitos mais estritamente florestais no Brasil, preferindo áreas de mata densas e contínuas. Sua história natural e ecologia são pouco conhecidas, há apenas indicações que são solitários e alimentam-se de grande variedade de frutos, flores, gramíneas, leguminosas e outros arbustos e ervas (REIS *et al.*, 2006), não há informação sobre sua área de vida. Sua sensibilidade a interferências antrópicas é elevada no que se refere à supressão de vegetação nativa, principalmente de ambientes florestais.



Figura 83: Pegada de veado-mateiro (*Mazama americana*) detectada na ADA.

#### 6.2.2.1.3. Área de Influência Indireta (AID)

Com um esforço de 2.800 m percorridos na Área de Interferência Direta (AID), encontramos uma riqueza composta por 12 (doze) espécies de mamíferos, demonstrado na Tabela 38, adiante. Estas espécies encontram-se distribuídas em 04 (quatro) ordens e em 06 (seis) famílias. Dentre as espécies detectadas, 02 (duas) são domésticas (cachorro e o gato), 07 (sete) encontram-se sob alguma categoria de ameaça de acordo com o Decreto Estadual 53.494/08 e cinco de acordo com a lista do IBAMA (2003).

Das espécies citadas no Decreto Estadual 53.494/08, *Conepatus semistriatus* é classificada como deficiente de dados, *Cebus nigritus* é classificada como quase ameaçada, as espécies *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *Puma concolor* e *Chrysocyon brachyurus* foram classificadas como ameaçadas na categoria vulnerável e *Leopardus wiedii* como ameaçada na categoria em perigo. Em nível federal, de acordo com a lista do IBAMA (2003), as espécies *L. pardalis*,

*L. tigrinus*, *L. wiedii*, *P. concolor* e *C. brachyurus* encontram-se ameaçadas de extinção na categoria vulnerável.

As categorias supracitadas são baseadas em critérios estabelecidos pela IUCN e suas descrições foram detalhadas para uma maior elucidação sobre a situação dessas espécies. A categoria “deficiente de dados” refere-se ao táxon cujas informações existentes sobre ele são inadequadas para se fazer uma avaliação direta ou indireta sobre seu risco de extinção com base em sua distribuição e/ou estado de conservação de suas populações; já a categoria “quase ameaçada” é utilizada quando sua avaliação quanto aos critérios da IUCN não o qualifica para as categorias de ameaça, mas mostra que ele está em vias de integrá-las em futuro próximo; a categoria “em perigo” corresponde as espécies que apresentam um risco muito alto de extinção na natureza, sendo que esta situação é decorrente de grandes alterações ambientais ou de significativa redução populacional ou ainda de grande diminuição da área de distribuição e; a categoria “vulnerável” é representada por espécies que apresentam um alto risco de extinção a médio prazo, sendo que esta situação também é decorrente de alterações ambientais preocupantes ou da redução populacional ou ainda da diminuição da área de distribuição.

Tabela 38: Lista de mamíferos identificados na área de influência direta (AID), em seu ambiente de registro e tipo de registro.

Táxon	Nome popular	Ambiente de registro	Registro*
<b>ORDEM PRIMATES</b>			
<b>Cebidae</b>			
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco prego	Mata	V
<b>ORDEM CARNIVORA</b>			
<b>Felidae</b>			
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	Borda entre mata e canavial	P
<i>Felis catus*</i>	Gato doméstico	Borda entre mata e canavial	P
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	Borda entre mata e canavial	P
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	Borda entre mata e canavial	P
<i>Puma concolor</i>	Onça parda	Borda entre mata e canavial	P
<b>Canidae</b>			
<i>Canis familiaris*</i>	Cachorro doméstico	Borda entre mata e canavial	P, A
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro do mato	Borda entre mata e canavial	P, E
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo guará	Borda entre mata e canavial	P
<b>Mephitidae</b>			
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	Borda entre mata e canavial	P

Continuação Tabela 38

<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>			
<b>Cervidae</b>			
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado catingueiro	Plantação de laranja	A
<b>ORDEM RODENTIA</b>			
<b>Caviidae</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Borda entre mata e canavial	P

\*Espécie doméstica, V – Vocalização, P – Pegada, E – Entrevista, A - Avistamento

A fim de elucidar questões sobre habitat preferencial, tamanho de área de vida, alimentação preferencial e sensibilidade a interferências antrópicas, uma descrição das espécies detectadas na AID, exceto para espécies domésticas será apresentada.

#### ➤ ***Cebus nigritus* – Macaco-prego**

A espécie *Cebus nigritus*, conforme pode ser observado na Figura 84, adiante, foi detectado por meio de sua vocalização. Esta espécie apresenta hábito diurno e arborícola e mostra uma preferência pela parte central do dossel, embora possa forragear no chão e em níveis mais altos da copa. Sua área de vida é normalmente grande (150 a 293 ha), mas também podem sobreviver em áreas relativamente pequenas (12 a 80 ha), dependendo da distribuição e disponibilidade dos recursos alimentares. Ocupa uma grande diversidade de habitats (florestas primárias, secundárias, caatinga e palmeirais). Em consequência disso, adaptou-se a uma alimentação onívora altamente variada que abrange frutos, sementes, flores, néctar, gomas, seiva, fungos e animais como insetos, aracnídeos e pequenos vertebrados. (REIS *et al.*, 2005). De acordo com SILVEIRA (2003), esta espécie parece utilizar áreas adjacentes ao ambiente de mata, para obtenção de alimento, principalmente os provenientes da agricultura.



Figura 84: *Cebus nigritus* identificado na AID (Fonte: Google imagens).

➤ ***Leopardus pardalis* – Jaguaririca**

A jaguaririca foi identificada por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 85, adiante. Esta espécie apresenta hábito solitário e terrestre e sua atividade é predominantemente noturna e crepuscular. Sua dieta é constituída de pequenos mamíferos, como roedores e marsupiais, além de lagartos, aves, serpentes e outros vertebrados (REIS *et al.*, 2005). Sua área de vida pode ter grande variação, de 0,76 km<sup>2</sup> a 50,9 km<sup>2</sup> dependendo do sexo e das características (REIS *et al.*, 2006). É sensível a interferências antrópicas principalmente quando estas são relacionadas à caça e destruição de habitat.



Figura 85: Pegada de Jaguarica (*Leopardus pardalis*) detectada na AID.

➤ ***Leopardus tigrinus* – Gato-do-mato-pequeno**

O gato-do-mato-pequeno foi identificado por meio de uma pegada, conforme pode ser observado na Figura 86, adiante. Este é um felino de hábitos escansoriais, (i.e. adaptado a vida arbórea), solitários e de atividade predominantemente noturna. Sua dieta é baseada em roedores, lagartos e pequenas aves, mas há relatos de que a espécie consome frutas (REIS *et al.*, 2005). Não há referências sobre o tamanho de sua área de vida, mas apenas relatos de que esta espécie ocupa todos os biomas brasileiros, inclusive regiões próximas a áreas agrícolas (REIS *et al.*, 2006). As reais ameaças a esta espécie estão relacionadas à destruição de seu habitat, à caça predatória para comercialização de peles e o grande número de atropelamentos.



Figura 86: Pegada de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) detectada na AID.

➤ ***Leopardus wiedii* – Gato maracajá**

O gato maracajá foi identificado por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 87, adiante. Esta espécie possui hábito solitário e predominantemente noturno. É extremamente adaptado à vida arbórea e bastante ágil no solo, sendo assim considerado um animal escansorial. Em função dos seus hábitos escansoriais, sua dieta inclui aves e pequenos roedores arborícolas, além de outros vertebrados terrestres (REIS *et al.*, 2006). Não há referências sobre o tamanho de sua área de vida. A supressão da vegetação arbórea pode representar a principal ameaça à espécie.



Figura 87: Pegada de gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) detectada na AID.

#### ➤ ***Puma concolor* – Onça-parda**

A onça parda foi identificada por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 88, adiante. *Puma concolor* é a segunda maior espécie de felino do Brasil (OLIVEIRA & CASSARO, 2006). Possui hábitos solitários e terrestres, com atividade predominantemente noturna e esta presente em todos os biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campo Sulinos). Sua área de vida pode variar entre 32 km<sup>2</sup> e 176 km<sup>2</sup>, dependendo do sexo, idade e ambiente em que habita (VIDOLIN & BRAGA, 2004). Em geral, sua dieta é composta basicamente por mamíferos de médio e grande porte com peso médio de 18,0 kg, como porcos do mato (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*), veados (*Mazama* spp. e outros), paca (*Cuniculus paca*), quati (*Nasua nasua*) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Entretanto, presas menores podem também ser consumidas, como pequenos mamíferos, aves, répteis, peixes e

invertebrados. A caça e a alteração de seus habitats, com conseqüente redução da disponibilidade de presas, são as principais ameaças a sobrevivência da onça-parda (REIS *et al.*, 2006).



Figura 88: Pegada de onça-parda (*Puma concolor*) detectada na AID.

#### ➤ ***Cerdocyon thous* – Cachorro-do-mato**

O cachorro do mato foi identificado por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 89, adiante. Esta espécie adaptou-se muito bem aos mais diferentes tipos de habitat. É encontrada principalmente nos biomas: Cerrado, Florestas de Galeria, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos (COURTENAY & MAFFEI, 2004; REIS *et al.*, 2006). O cachorro-do-mato é noturno e crepuscular, embora tenha sido encontrado em atividade durante o dia (BEISIEGEL, 1999). Seu forrageio costuma ser solitário, mas pode ocorrer em pares ou pequenos grupos familiares, provavelmente aumentando as chances de captura de presas (REIS *et al.*, 2006). Possui área de vida mínima, estimada através do método MPC (Mínimo Polígono Convexo), de 2,8 km<sup>2</sup> a 4,5 km<sup>2</sup> para localidades de Mata Atlântica (BEISIEGEL, 1999) e de 2,5 km<sup>2</sup> a 6,72 km<sup>2</sup> para localidades de Cerrado (TROVATI *et al.*, 2007). É uma espécie onívora, generalista e oportunista, cuja dieta apresenta certa sazonalidade, variando sua alimentação nas épocas de chuva e secas, de acordo com os recursos mais

abundantes (BEISIEGEL, 1999). Devido a um alto consumo de frutos pode agir como dispersor de sementes (REIS *et al.*, 2006). Apresenta baixa sensibilidade a interferências antrópicas, pois comumente é detectado em ambientes alterados (i.e. plantações de eucalipto, cana-de-açúcar, melão, abacaxi) e em habitats em regeneração (COURTENAY & MAFFEI, 2004).



Figura 89: Pegada de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) detectada na AID.

#### ➤ ***Chrysocyon brachyurus* – Lobo-guará**

O lobo guará foi identificado por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 90, adiante. É uma espécie que habita preferencialmente vegetações mais abertas (i.e. Pantanal, Campos Sulinos, Cerrado, Caatinga e Campos Gerais). Tem estendido sua distribuição, provavelmente, como resultado da transformação de áreas de Mata Atlântica em pastagens, mono e silviculturas, parecendo adaptar-se à oferta de alimentos disponível nestes ambientes. Possui hábito solitário, crepuscular e noturno e possui área de vida que pode variar de 20 a 115 km<sup>2</sup> (REIS *et al.*, 2006). É uma espécie onívora generalista, cuja dieta varia sazonalmente e é composta por frutos, principalmente fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*), pequenos vertebrados, como roedores, tatus, marsupiais e répteis, além de insetos. Pode incluir sua dieta presas como o veado-campeiro, o cateto,

além do cachorro-do-mato. Existe também o consumo de carniça e animais domésticos, como galinhas. Devido ao fato de grande parte de sua dieta ser composta por frutos, é considerado um importante dispersor de sementes, principalmente de lobeiras (REIS *et al.*, 2006). O lobo-guará apresenta elevada sensibilidade às interferências antrópicas, pois sua ameaça se dá, principalmente, pela perda de habitat através da expansão da fronteira agrícola.



Figura 90: Pegada de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) detectada na AID.

#### ➤ ***Conepatus semistriatus* – Jaritataca**

A jaritataca foi identificada por meio de sua pegada, conforme pode ser observado na Figura 91, adiante. É uma espécie que habita principalmente vegetações mais abertas, como campos, cerrado e caatinga, evitando matas mais densas (REIS *et al.*, 2006). Possui hábito terrestre crepuscular ou noturno e sua dieta é composta principalmente por invertebrados, pequenos vertebrados e frutos, além de ter sido registrado o consumo de carcaças. Segundo SUNQUIST *et al.* (1989), pode apresentar áreas de vida de 18 a 53 ha na Venezuela. De acordo com o Decreto Estadual 53.494/08, os dados sobre esta espécie são

deficientes, nada se sabe sobre sua biologia e ecologia. Desta forma, não é possível informar sobre sua sensibilidade a interferência antrópica.



Figura 91: Pegada de jaritataca (*Conepatus semistriatus*) detectada na AID.

### ➤ ***Mazama gouazoupira* – Veado-catingueiro**

O veado-catingueiro foi identificado por meio de um registro visual em uma plantação de laranjas, conforme pode ser observado na Figura 92, adiante, e pegadas em áreas próximas a mata. De acordo com REIS *et al.* (2006), sua história natural e ecologia são pouco conhecidas, os autores apenas descrevem que esta espécie utilizam desde florestas, matas ciliares de galeria, até cerrados abertos, campos e capoeiras, não há estudos sobre sua área de vida. Geralmente vivem solitários, mas eventualmente são vistos aos pares. Sua dieta inclui frutos, flores, fungos, gramíneas, leguminosas e outros tipos de arbustos e ervas. É uma espécie abundante e amplamente distribuída e parece apresentar uma baixa sensibilidade as interferências antrópicas.

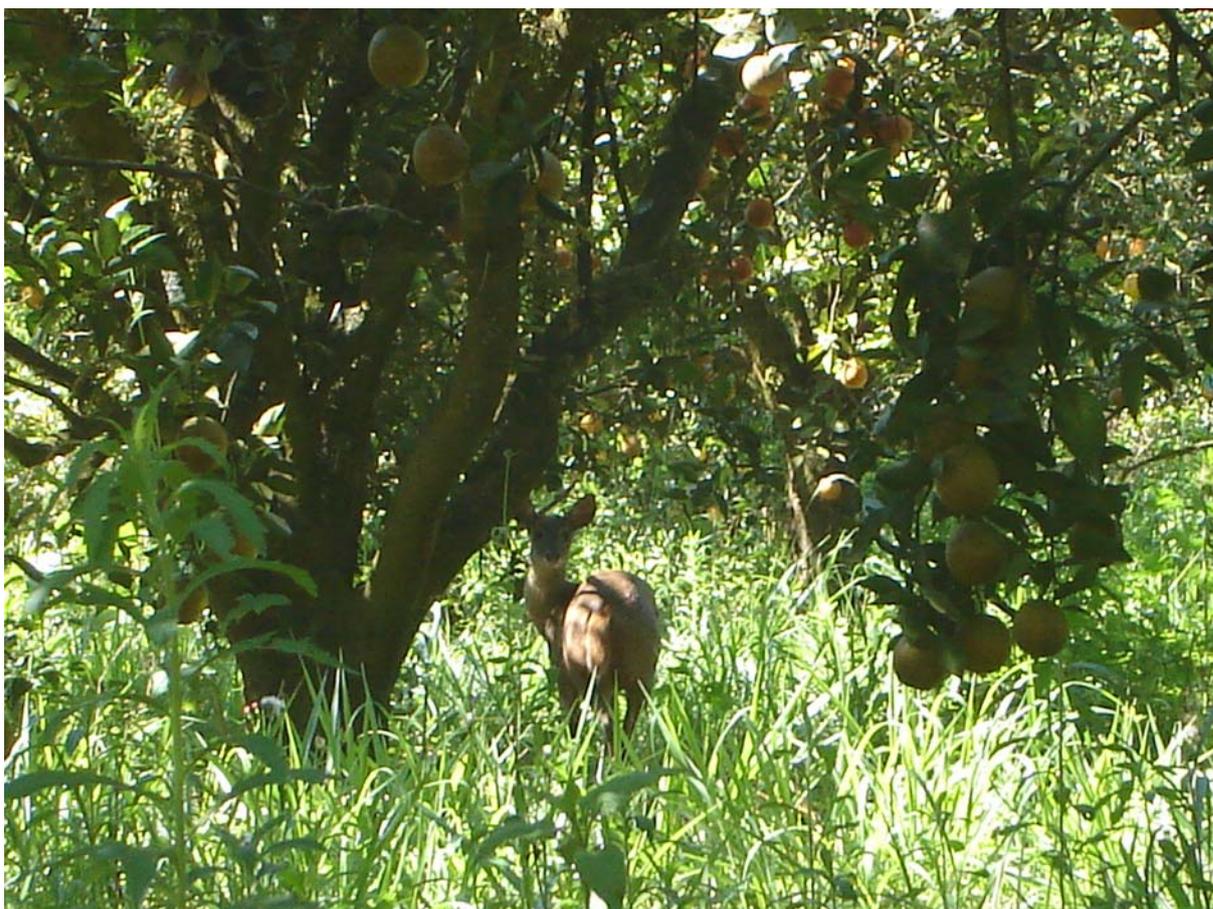


Figura 92: Veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) visualizado em uma plantação de laranjas na AID.

### ➤ ***Hydrochoerus hydrochaeris* – Capivara**

A capivara foi identificada por meio de suas pegadas em um canal plantado próximo a mata ciliar, conforme pode ser observado na Figura 93, adiante. Esta espécie tem hábito semi-aquático e se alimenta principalmente de gramíneas e vegetação aquática. Habitam os mais variados tipos de ambiente, desde mata ciliares a savanas inundáveis, a até 500 m de distância da água. As capivaras são mais ativas a partir das 26 horas até o início da noite, mas podem estar ativas a qualquer hora do dia, especialmente na estação chuvosa (REIS *et al.*, 2006). Não há informação sobre área de vida desta espécie, apenas sabe-se que esta é altamente relacionada à área dos corpos d'água. Esta espécie é altamente adaptada as áreas rurais, principalmente em plantações de milho e

cana, das quais obtêm alimento. Sua principal sensibilidade a ação do homem esta relacionada à caça predatória.



Figura 93: Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) detectada na AID.

#### 6.2.1.4. Diagnóstico da Área de Interferência indireta – AII

Para a bacia do rio Mogi-guaçu existem três trabalhos principais que abordam a mastofauna: TALAMONI *et al.* (2000), BRIANI *et al.* (2001) e LYRA-JORGE & PIVELLO (2005). Com base nesta literatura foi possível identificar 74 (setenta e quatro) mamíferos para a AII. Destes, 09 (nove) pertencem à ordem Didelphimorphia, 05 (cinco) à Primates, 19 (dezenove) a Rodentia, 19 (dezenove) a Quiróptera, 13 (treze) a Carnívora, 06 (seis) à Xenarthra, 04 (quatro) à Artiodactyla e o uma a Lagomorpha, conforme pode ser observado na Tabela 39, adiante. Dentre as espécies citadas nenhuma é considerada endêmica na região.

Tabela 39: Lista de espécies de mamíferos registrados na área de influência indireta (All).

<b>Táxon</b>	<b>Nome popular</b>	<b>Localidade</b>
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>		
<b>Didelphidae</b>		
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá, saruê	Rio Claro, Araras, Luiz Antonio
<i>Didelphis aurita</i>	gambá, mucura	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<i>Micoureus cinereus</i>	cuíca, catita	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	catita	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Marmosa velutina</i>	cuíca	Santa Rita do Passa Quatro
<i>Caluromys lanatus</i>	cuica-lanosa	Luiz Antonio
<i>Chironectes minimus</i>	cuica-d'água	Luiz Antonio
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuica	Luiz Antonio
<i>Philander opossum</i>	cuica-quatro-olhos	Santa Rita do Passa Quatro
<b>ORDEM XENARTHRA</b>		
<b>Dasypodidae</b>		
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	tatuí	Luiz Antonio
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	Luiz Antonio
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba, tatu-peludo	Rio Claro, Araras, Luiz Antonio
<b>Myrmecophagidae</b>		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>		
<b>Phyllostomidae</b>		
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Carolia perspicillata</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Desmodus rotundos</i>	morcego-vampiro	Luiz Antonio
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	Luiz Antonio
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Sturnira liliium</i>	morcego	Luiz Antonio
<b>Vespertilionidae</b>		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Lasiurus horcalis</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Myotis nigricans</i>	morcego-borboleta	Luiz Antonio
<b>Molossidae</b>		
<i>Molossus ater</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Molossus molossus</i>	morcego	Luiz Antonio
<i>Molossus borcalis</i>	morcego	Luiz Antonio

Continuação Tabela 39

<b>ORDEM PRIMATES</b>		
<b>Callitrichidae</b>		
<i>Callithrix aurita</i>	saguí	Rio Claro, Araras
<i>Callithrix penicillata</i>	saguí-estrela	Luiz Antonio
<b>Cebidae</b>		
<i>Callicebus personatus</i>	sauá	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<i>Allouatta caraya</i>	bugio	Santa Rita do Passa Quatro
<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<b>ORDEM CARNIVORA</b>		
<b>Felidae</b>		
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	Luiz Antonio
<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	Luiz Antonio
<b>Canidae</b>		
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	Santa Rita do Passa Quatro
<b>Procyonidae</b>		
<i>Nasua nasua</i>	quati	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<b>Mustelidae</b>		
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	Luiz Antonio
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro
<i>Galictis vittata</i>	furão	Rio Claro, Araras
<i>Galictis cuja</i>	furão	Luiz Antonio
<b>Mephitidae</b>		
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	Santa Rita do Passa Quatro
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>		
<b>Tayassuidae</b>		
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	Luiz Antonio
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	Luiz Antonio
<b>Cervidae</b>		
<i>Mazama gouazoupira</i>	veado-catinguero	Luiz Antonio
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	Rio Claro, Araras, Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<b>ORDEM RODENTIA</b>		
<b>Sciuridae</b>		
<i>Guerlinguetus ingrani</i>	esquilo, caxinguelê	Rio Claro, Araras
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	esquilo, caxinguelê	Luiz Antonio
<b>Cricetidae</b>		
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-chão	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Calomys tener</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio

Continuação Tabela 39

<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Oxymycterus robertii</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	Luiz Antonio
<i>Oecomys concolor</i>	rato-do-mato	Luiz Antonio
<i>Oryzomys capito</i>	rato-do-mato	Luiz Antonio
<b>Caviidae</b>		
<i>Cavia aperea</i>	preá	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Cuniculus paca</i>	paca	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<b>Erethizontidae</b>		
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço	Luiz Antonio
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>		
<b>Leporidae</b>		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antonio

Todos os dados obtidos para All são provenientes de estudos em áreas muito conservadas do interior do estado de São Paulo, onde a vegetação nativa apresenta-se pouco alterada ou em estágio avançados de sucessão ecológica. Porém, na região da All próxima ao limite com a AID, esta vegetação (remanescentes de vegetação nativa de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual) encontra-se em grande parte suprida e/ou mesmo muito deteriorada.

Assim, com base nos dados obtidos para flora na All, coletados próximos a LDC Bioenergia S.A, podemos afirmar que apenas espécies de hábitos generalistas e que apresentam baixa sensibilidade a interferências antrópicas e grande plasticidade para ocupar novos ambientes apresentam reais possibilidades de se manterem na área, tais como *Didelphis albiventris*, *D. aurita*, *Gracilinanus microtarsus*, *Lutreolina crassicaudata*, *Dasybus novemcinctus*, *Cabassous unicinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Desmodus rotundus*, *Artibeus lituratus*, *Sturnira lillium*, *Callithrix aurita*, *C. penicillata*, *Callicebus personatus*, *Cebus nigritus*, *Puma concolor*, *P. yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Eira Barbara*, *Galictis cuja*, *G. vittata*, *Conepatus semistriatus*, *Mazama gouzoupira*, *M. americana*, *Guerlinguetus*

*ingrami*, *G. aestuans*, *Akodon montensis*, *Necomys lasiurus*, *Calomys tener*, *Nectomys squamipes*, *Oligoryzomys nigripes*, *Cavia aperea*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae* e *Sylvilagus brasiliensis*. A indicação destas espécies indicação baseou-se em registros para as mesmas em estudos realizados áreas antropizadas semelhantes. As demais espécies de mamíferos sofrem grande ameaça em relação à diminuição da sua população ou mesmo podem estar extintas na área.

#### **6.2.2.2. Avifauna**

A mudança da paisagem como resultado da ação antrópica é caracterizada, no Estado de São Paulo, pela substituição de cerca de 80% da vegetação original do Estado, restando hoje apenas fragmentos isolados. A Floresta Atlântica foi reduzida a cerca de 7% de sua área original (MITTERMEIR et al., 1999) e menos de 1% é considerado ecossistema prístino (IEF, 2005). Esse alto nível de destruição e fragmentação é a causa principal da perda de espécies e tem levado alertas sobre a possibilidade de muitas espécies de aves se tornarem extintas rapidamente, considerando o grande número de *taxa* raros ou endêmicos desta floresta (BROOKS & BALMFORD, 1996; STOTZ et al., 1996; MITTERMEIER et al., 1998).

Muitos estudos em várias partes do mundo têm documentado casos de extinção local, com conseqüente perda de riqueza de espécies assim como alterações em sua composição específica e abundância relativa entre espécies, em decorrência da fragmentação de habitats (HARRIS 1984, WILCOX & MURPHY 1985, SAUNDERS et al., 1991). A extinção de espécies, ou antes, disso o declínio de suas populações, pode afetar a funcionalidade ecológica dos ecossistemas, cuja manutenção é o principal objetivo do emergente campo da biologia da conservação (SOULÉ & WILCOX, 1978; SOULÉ, 1986).

Com a redução drástica das áreas naturais no Estado de São Paulo desde o final do século 19 e a atual configuração da paisagem num mosaico de áreas naturais e ambientes criados pelo homem, os inventários de avifauna e os

programas de conservação devem ser direcionados não somente aos ecossistemas prístinos, mas também aos fragmentos de floresta secundária (WILLIS, 1979; ALEIXO & VIELLIARD, 1995; POZZA & PIRES, 2003; DONATELLI et al., 2004), ambientes alterados (ALEIXO, 1997) e habitats em mosaico (DOTTA & VERDADE, 2007, GHELIER-COSTA, 2006, PENTEADO, 2006). Considerando ainda que o Estado de São Paulo abriga cerca de 700 espécies de aves, o que representa aproximadamente 45% das espécies que ocorrem no Brasil, e que quase um quarto da avifauna paulista ocorre também em ambientes profundamente modificados pelo homem, como áreas de uso agropecuário, reflorestamentos, represamentos ou mesmo no interior de cidades (PENTEADO, 2006, SILVA, 1998).

Atualmente iniciativas vêm sendo planejadas e/ou implementadas visando à conservação e manutenção do agroecossistemas (paisagens agrícolas), principalmente em países europeus, de modo a adequar seu uso sustentável e continuidade de seus processos ecológicos (MOREIRA et al. 2005; HOFFMAN & GREEF, 2003). Um agroecossistema apresenta geralmente uma estrutura de mosaico, composto de manchas de vários tamanhos e de diferentes usos que apresentam áreas limites com as manchas vizinhas (FORMAN, 1995).

Para avifauna, a densidade e a distribuição de uma população dentro de um mosaico depende da movimentação dos indivíduos, da imigração e da perda de indivíduos com a dispersão (WIENS et al., 1993). A estrutura espacial de uma população depende, portanto, da interação entre o padrão espacial da paisagem e as características ecológicas e de dispersão dos organismos (FAHRIG & MERRIAM, 1994; FAHRIG & GREZ, 1996).

Isto posto, o objetivo deste estudo foi avaliar possíveis efeitos na riqueza e distribuição de avifauna nas áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta (AID), com a ampliação de moagem preconizada pela LDC Bioenergia S/A., no município de Leme - SP.

### 6.2.2.2.1. Materiais e Métodos

Para o levantamento quantitativo foi utilizado o método de Ponto Fixo (BLONDEL et al., 1970), com distância entre pontos de no mínimo 200 metros e dez minutos de parada nos pontos. Nessa amostragem por pontos, foram consideradas todas as detecções com uma distância limitada, anotando-se todas as espécies vistas ou ouvidas, num raio de 50m do observador (SCOTT & RALPH,1981). As observações foram realizadas no período da manhã e no final da tarde. Através do método de transecto linear foram realizadas amostragens qualitativas para um melhor reconhecimento da avifauna local.

Os pontos de amostragens da ADA e AID estão apresentados na Tabela 40, a seguir.

Tabela 40: Coordenadas dos pontos amostrados na ADA e AID.

Pontos Coleta	Área	Coordenadas (*)
01	ADA	22° 09' 35" S 47° 15' 06" WO
02	ADA	22° 08' 53" S 47° 15' 29" WO
03	ADA	22° 10' 17" S 47° 15' 00" WO
04	AID	22° 14' 28" S 47° 15' 31" WO
05	AID	22° 07' 04" S 47° 13' 04" WO
06	AID	22° 09' 57" S 47° 17' 23" WO
07	AID	22° 11' 43" S 47° 18' 10" WO
08	AID	22° 08' 13" S 47° 20' 12" WO
09	AID	22° 11' 09" S 47° 15' 10" WO
10	AID	22° 08' 02" S 47° 15' 42" WO
11	AID	22° 07' 45" S 47° 17' 43" WO

\*as coordenadas foram tiradas a partir de um GPS de navegação ajustado para Lat. Long., datum SAD69.

De forma a complementar o levantamento da mastofauna foram realizadas entrevistas com 03 (três) funcionários da LDC Bioenergia S.A. Esta metodologia foi aplicada de forma complementar a metodologia supracitada visando identificar espécies não detectadas, mas que ocorrem na região. Apenas as espécies de fácil identificação foram consideradas nos registros, sendo excluídos os relatos duvidosos. A seguir são apresentadas imagens da ADA e da AID, Figuras 94 e 95, respectivamente.



Figura 94: Imagens de alguns pontos de amostragem da ADA



Figura 95: Imagens de alguns pontos de amostragem da AID

### 6.2.2.2. Diagnóstico da Área Diretamente Afetada - (ADA)

Em 30 horas de observações foram encontradas 110 espécies na área diretamente afetada (ADA), conforme pode ser observado na Tabela 41, adiante. Segundo a lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo (SEMA, 2009) existem na ADA 01 espécie na categoria de ameaçada (EN) (*H. sapphirina* – beija-flor-safira,) e 2 espécies na categoria quase ameaçada (NT) (*P. superciliaris* – jacu e *G. chopi* – pássaro-preto). As espécies registradas são, na maioria, características de áreas florestais e campos (áreas abertas) com ampla distribuição pelo Estado de São Paulo. A comunidade de aves da ADA é composta em sua maioria de espécies insetívoras (51%), sendo o restante dividido em carnívoros, granívoros, onívoros, frugívoros, exudívoros e detritívoros (PENTEADO, 2006) (Figura 96). Do total de espécies registradas na ADA 14,5% são espécies associadas a corpos d'água.

Tabela 41: Lista de espécies de aves registradas na área diretamente afetada (ADA).

Família / Espécie	Guildas
<b>Tinamidae</b>	
<i>Nothura maculosa</i>	I
<b>Anatidae</b>	
<i>Cairina moschata</i>	C
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	I
<i>Dendrocygna viduata</i>	I
<b>Cracidae</b>	
<i>Penelope superciliaris</i> <sup>NT</sup>	F
<b>Ardeidae</b>	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	I
<i>Ardea cocoi</i>	C
<i>Tigrisoma lineatum</i>	C
<i>Ardea alba</i>	C
<i>Himantopus melanurus</i>	C
<b>Threskiornithidae</b>	
<i>Mesembrinidis cayennensis</i>	O
<i>Platalea ajaja</i>	O
<b>Phalacrocoracidae</b>	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	C
<b>Cathartidae</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	D
<b>Accipitridae</b>	
<i>Rupornis magnirostris</i>	C
<i>Buteogallus meridionalis</i>	C
<b>Falconidae</b>	
<i>Caracara plancus</i>	C

Continuação Tabela 41

<i>Falco femoralis</i>	C
<i>Falco sparverius</i>	C
<i>Milvago chimachima</i>	C
<b>Aramidae</b>	
<i>Aramides cajanea</i>	O
<b>Rallidae</b>	
<i>Gallinula chloropus</i>	I
<b>Podicipedidae</b>	
<i>Podilymbus podiceps</i>	C
<b>Cariamidae</b>	
<i>Cariama cristata</i>	I
<b>Jacanidae</b>	
<i>Jacana jacana</i>	I
<b>Charadriidae</b>	
<i>Vanellus chilensis</i>	I
<b>Columbidae</b>	
<i>Patagioenas picazuro</i>	G
<i>Columbina talpacoti</i>	G
<i>Columbina squammata</i>	G
<i>Zenaida auriculata</i>	G
<i>Leptotila verreauxi</i>	F
<b>Cuculidae</b>	
<i>Tapera naevia</i>	I
<i>Guira guira</i>	I
<i>Crotophaga ani</i>	I
<i>Piaya cayana</i>	I
<b>Psittacidae</b>	
<i>Aratinga leucophthalma</i>	F
<i>Forpus xanthopterygius</i>	F
<i>Brotogeris chiriri</i>	F
<b>Strigidae</b>	
<i>Athene cunicularia</i>	I
<b>Trochilidae</b>	
<i>Amazilia frimbiata</i>	E
<i>Eupetomena macroura</i>	E
<i>Phaethornis pretrei</i>	E
<i>Hylocharis sapphirina</i> <sup>EN</sup>	E
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	E
<b>Ramphastidae</b>	
<i>Ramphastos toco</i>	O
<b>Picidae</b>	
<i>Colaptes campestris</i>	I
<i>Dryocopus lineatus</i>	I
<b>Thamnophilidae</b>	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	I
<i>Thamnophilus doliatus</i>	I
<i>Dysithamnus mentalis</i>	I
<i>Pyriglena leucoptera</i>	I
<b>Conopophagidae</b>	
<i>Conophaga lineata</i>	I
<b>Dendrocolaptidae</b>	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	I
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	I

Continuação Tabela 41

<b>Furnariidae</b>	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	I
<i>Furnarius rufus</i>	I
<i>Synallaxis spixi</i>	I
<i>Synallaxis frontalis</i>	I
<b>Tyrannidae</b>	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	I
<i>Camptostoma obsoletum</i>	I
<i>Serpophaga subcristata</i>	I
<i>Myarchus ferox</i>	I
<i>Tyrannus savana</i>	I
<i>Gubernetes yetapa</i>	I
<i>Xolmis velatus</i>	I
<i>Pitangus sulphuratus</i>	I
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	I
<i>Arundinicola leucocephala</i>	I
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	I
<i>Myozetetes similis</i>	I
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	I
<i>Elaenia flavogaster</i>	I
<i>Colonia colonus</i>	I
<i>Megarynchus pitanga</i>	I
<b>Pipridae</b>	
<i>Manacus manacus</i>	F
<b>Vireonidae</b>	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	I
<i>Vireo olivaceus</i>	I
<b>Corvidae</b>	
<i>Cyanocorax chrysops</i>	O
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	O
<b>Hirundinidae</b>	
<i>Progne tapera</i>	I
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	I
<b>Troglodytidae</b>	
<i>Troglodytes musculus</i>	I
<i>Donacobius atricapilla</i>	I
<b>Turdidae</b>	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	F
<b>Mimidae</b>	
<i>Mimus saturninus</i>	I, O
<b>Coerebidae</b>	
<i>Coereba flaveola</i>	E, I
<b>Thraupidae</b>	
<i>Tangara cayana</i>	I
<i>Thraupis sayaca</i>	I
<i>Ramphocelus carbo</i>	I
<i>Tachyphonus coronatus</i>	I
<i>Conirostrum speciosum</i>	I
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	I
<i>Tersina viridis</i>	F, I
<i>Dacnis cayana</i>	F, I
<i>Trichothraupis melanops</i>	F
<b>Emberezidae</b>	

Continuação Tabela 41

<i>Volatinia jacarina</i>	G
<i>Sporophila caerulescens</i>	G
<i>Sporophila lineola</i>	G
<i>Sporophila nigricolis</i>	G
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	G
<i>Zonotrichia capensis</i>	G
<i>Ammodramus humeralis</i>	G
<b>Estrildidae</b>	
<i>Estrilda astrild</i>	G
<b>Parulidae</b>	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	I
<b>Icteridae</b>	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	O
<i>Molothrus bonariensis</i>	O
<i>Gnorimopsar chopi</i> <sup>NT</sup>	O
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	O
<b>Fringilidae</b>	
<i>Euphonia chlorotica</i>	I, F
<b>Passeridae</b>	
<i>Passer domesticus</i>	O

Guildas: O – onívoro, G – granívoro, I – insetívoro, F. frugívoro, E – exudívoro, C – carnívoro, D – dedritívoro. (\*EN – espécie ameaçada; NT – espécie quase ameaçada (SEMA, 2009)).

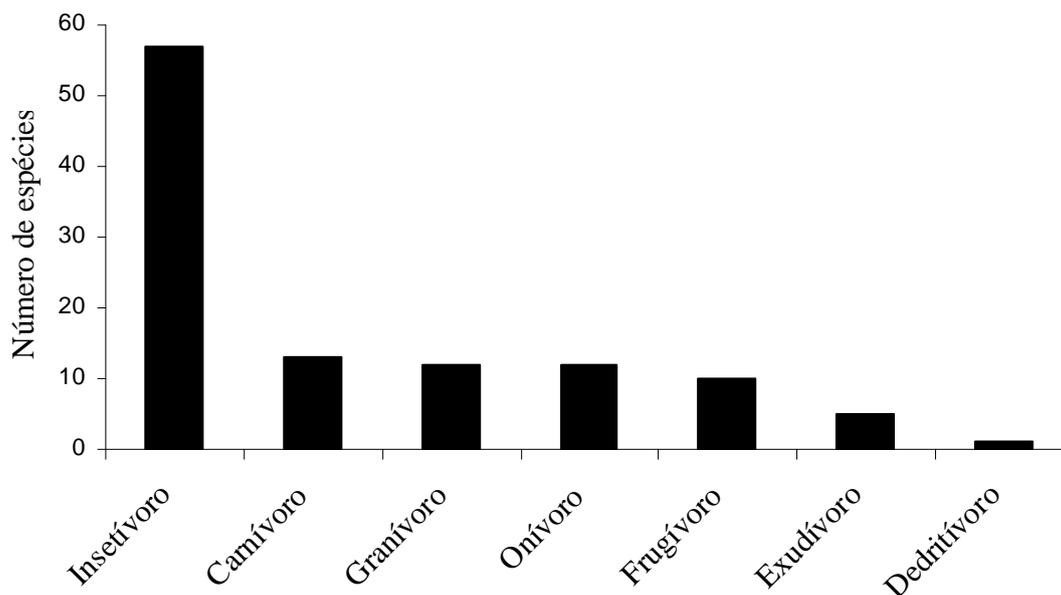


Figura 96: Distribuição trófica da avifauna registrada na ADA.

#### 6.2.2.2.3. Diagnóstico da Área Influência Direta - (AID)

Na área de influencia indireta foram registradas 91 espécies de aves, conforme pode ser observado na Tabela 42, adiante, e segundo a lista de

espécies ameaçadas do Estado de São Paulo (SEMA, 2009) existem na ADA 1 espécie na categoria de ameaçada (EN) (*H. sapphirina* – beija-flor-safira,) e 1 espécie na categoria quase ameaçada (NT) (*G. chopi* – pássaro-preto). Como observado na ADA a maioria das espécies aqui registradas são comumente encontradas em áreas florestais e campos (áreas abertas) e possuem ampla distribuição pelo Estado de São Paulo. Na AID assim como na ADA a comunidade de aves representada na maioria por espécies insetívoras, mas a quantidade de carnívoros, frugívoros e onívoros é um pouco menor quando comparada com a ADA, como pode ser observado na Figura 97, adiante.

Tabela 42: Lista de espécies de aves registradas na área de influencia direta (AID).

Família / Espécie	Guildas
<b>Tinamidae</b>	
<i>Nothura maculosa</i>	I
<b>Phalacrocoracidae</b>	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	C
<b>Cathartidae</b>	
<i>Coragyps atratus</i>	D
<b>Accipitridae</b>	
<i>Rupornis magnirostris</i>	C
<i>Buteogallus meridionalis</i>	C
<b>Falconidae</b>	
<i>Caracara plancus</i>	C
<i>Falco femoralis</i>	C
<i>Falco sparverius</i>	C
<i>Milvago chimachima</i>	C
<b>Aramidae</b>	
<i>Aramides cajanea</i>	O
<b>Cariamidae</b>	
<i>Cariama cristata</i>	I
<b>Jacanidae</b>	
<i>Jacana jacana</i>	I
<b>Charadriidae</b>	
<i>Vanellus chilensis</i>	I
<b>Columbidae</b>	
<i>Patagioenas picazuro</i>	G
<i>Columbina talpacoti</i>	G
<i>Columbina squammata</i>	G
<i>Zenaida auriculata</i>	G
<i>Leptotila verreauxi</i>	F
<b>Cuculidae</b>	
<i>Tapera naevia</i>	I
<i>Guira guira</i>	I
<i>Crotophaga ani</i>	I
<i>Piaya cayana</i>	I
<b>Psittacidae</b>	
<i>Aratinga leucophthalma</i>	F
<i>Forpus xanthopterygius</i>	F

Continuação Tabela 42

<i>Brotogeris chiriri</i>	F
<b>Strigidae</b>	
<i>Athene cunicularia</i>	I
<b>Trochilidae</b>	
<i>Amazilia fimbriata</i>	E
<i>Eupetomena macroura</i>	E
<i>Phaethornis pretrei</i>	E
<i>Hylocharis sapphirina</i> <sup>EN</sup>	E
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	E
<b>Ramphastidae</b>	
<i>Ramphastos toco</i>	O
<b>Picidae</b>	
<i>Colaptes campestris</i>	I
<i>Dryocopus lineatus</i>	I
<b>Thamnophilidae</b>	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	I
<i>Thamnophilus doliatus</i>	I
<i>Dysithamnus mentalis</i>	I
<i>Pyriglena leucoptera</i>	I
<b>Conopophagidae</b>	
<i>Conophaga lineata</i>	I
<b>Dendrocolaptidae</b>	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	I
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	I
<b>Furnariidae</b>	
<i>Furnarius rufus</i>	I
<i>Synallaxis spixi</i>	I
<i>Synallaxis frontalis</i>	I
<b>Tyrannidae</b>	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	I
<i>Camptostoma obsoletum</i>	I
<i>Tyrannus savana</i>	I
<i>Gubernetes yetapa</i>	I
<i>Xolmis velatus</i>	I
<i>Pitangus sulphuratus</i>	I
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	I
<i>Myiozetetes similis</i>	I
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	I
<i>Elaenia flavogaster</i>	I
<i>Megarynchus pitanga</i>	I
<b>Pipridae</b>	
<i>Manacus manacus</i>	F
<b>Vireonidae</b>	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	I
<i>Vireo olivaceus</i>	I
<b>Corvidae</b>	
<i>Cyanocorax chrysops</i>	O
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	O
<b>Hirundinidae</b>	
<i>Progne tapera</i>	I
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	I
<b>Troglodytidae</b>	
<i>Troglodytes musculus</i>	I
<i>Donacobius atricapilla</i>	I

Continuação Tabela 42

<b>Turdidae</b>	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	F
<b>Mimidae</b>	
<i>Mimus saturninus</i>	I, O
<b>Coerebidae</b>	
<i>Coereba flaveola</i>	E, I
<b>Thraupidae</b>	
<i>Tangara cayana</i>	I
<i>Thraupis sayaca</i>	I
<i>Ramphocelus carbo</i>	I
<i>Conirostrum speciosum</i>	I
<i>Tersina viridis</i>	F, I
<i>Dacnis cayana</i>	F, I
<i>Trichothraupis melanops</i>	F
<b>Emberezidae</b>	
<i>Volatinia jacarina</i>	G
<i>Sporophila caerulea</i>	G
<i>Sporophila lineola</i>	G
<i>Sporophila nigricolis</i>	G
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	G
<i>Zonotrichia capensis</i>	G
<i>Ammodramus humeralis</i>	G
<b>Estrildidae</b>	
<i>Estrilda astrild</i>	G
<b>Parulidae</b>	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	I
<b>Icteridae</b>	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	O
<i>Molothrus bonariensis</i>	O
<i>Gnorimopsar chopi</i> <sup>NT</sup>	O
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	O
<b>Fringilidae</b>	
<i>Euphonia chlorotica</i>	I, F
<b>Passeridae</b>	
<i>Passer domesticus</i>	O

Guildas: O – onívoro, G – granívoro, I – insetívoro, F. frugívoro, E – exudívoro, C – carnívoro, D – dedritívoro. (\*EN – espécie ameaçada; NT – espécie quase ameaçada (SEMA, 2009)).

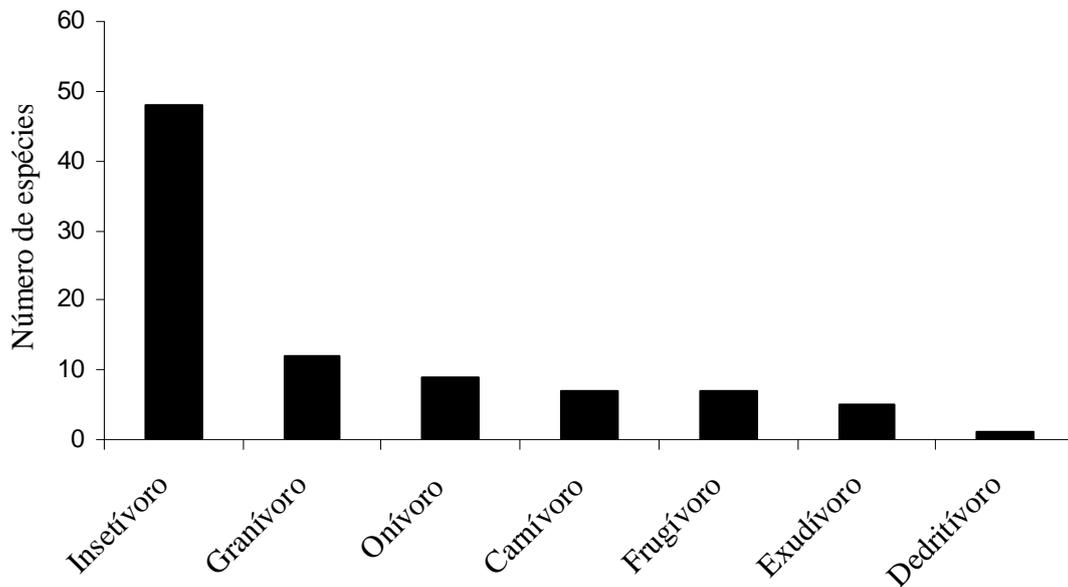


Figura 97: Distribuição trófica da avifauna registrada na AID.

#### ➤ Similaridade entre ADA e AID

Quando comparadas as comunidades de aves entre a ADA e a AID observa-se 80% de similaridade. Sendo a diferença representada em grande parte por espécies associadas a corpos d'água.

Algumas espécies florestais como azulão (*Cyanocompsa brissonii*), trinca ferro (*Saltator similis*), pintassilgo (*Carduelis magellanica*) e canário da terra (*Sicalis flaveola*), não foram registradas durante nossas observações e gravações. Isso pode ser apenas um erro amostral, mas pode conjuntamente refletir a queda na densidade dessas espécies nas áreas estudadas. Uma vez que as mesmas despertam um grande interesse em colecionadores e criadores de aves, principalmente os machos, por sua bela plumagem e harmonioso canto.

Três espécies típicas de Cerrado foram observadas nas áreas amostradas (*L. angustirostris* – arapaçu-do-cerrado; *Synallaxis frontalis* – petrim e *Pyrocephalus rubinus* - verão). Segundo classificação do tipo de ambiente predominante que cada espécie usa (Pacheco e Bauer 2000), 38 espécies (35% do total de espécies identificadas) são consideradas florestais; 42 (38%) são

consideradas tanto de campo quanto florestais (floresta/campo); e 14 (12%) são consideradas de campo. Dezesesseis espécies no total (15%) foram consideradas pertencentes a outros ambientes marginais, como áreas alagadas.

O fato de algumas espécies não serem registradas na AID, não significa que não estejam presentes na área, e sim que no momento das observações tais espécies não vocalizaram ou não puderam ser observadas.

### 6.2.2.3. Ictiofauna

Os corpos aquáticos de diversas regiões do mundo, vem apresentando uma significativa redução na diversidade de peixes nativos, devido principalmente a degradação dos habitats, a sobrepesca dos estoques e a introdução de espécies exóticas, que juntos provocam a desestruturação das comunidades ou até mesmo a extinção local de algumas espécies. Segundo Agostinho (1996), a Região Neotropical que detém a maior diversidade de peixes do planeta, foi ironicamente a que recebeu a maior quantidade de espécies exóticas (25,3% do total mundial), sendo o Brasil, o país com maior frequência dessas introduções em decorrência da necessidade de minimizar a deficiência nutricional da população.

A ictiofauna da Bacia do Rio Mogi-Guaçu tem sido estudada desde o final do século XIX (MESCHIATTI & ARCIFA, 2009). O primeiro estudo realizado nessa bacia foi o de Boulenger (1900), onde o autor descreve *Loricaria latirostris* como uma espécie de ocorrência na bacia. Com o passar do tempo e do avanço tecnológico na década de 1940 eram descritas 80 espécies de peixes na Bacia do Rio Mogi-Guaçu (SCHUBART, 1949). Desde então muitas pesquisas tem sido realizadas com a finalidade de conhecer a comunidade de peixes nos diferentes habitats encontrados na bacia: lagoas marginais (VIEIRA AND VERANI, 2000; ESTEVES et al., 2000, GONÇALVES & BRAGA, 2008), principalmente as localizadas na Estação Ecológica do Jataí (município de Luiz Antônio) (GALETTI JR. et al., 1990; ESTEVES & GALETTI JR., 1995; ESTEVES, 1996; FERREIRA et al., 2000; MESCHIATTI et al., 2000a, b); e seus tributários (OLIVEIRA &

GARAVELLO, 2003; BIRINDELLI & GARAVELLO, 2005; OLIVEIRA, 2006; FERREIRA, 2007; PEREZ-JUNIOR & GARAVELLO, 2007; APONE et al., 2008).

Segundo Barbieri et al. (2000), alguns dos fatores que têm contribuído para a sobrevivência e reprodução de várias espécies de peixes no Rio Mogi Guaçu, é a existência de quantidade significativa de lagoas marginais naturais e trechos de mata nativa dentro de Unidades de Conservação. Em seu trecho médio, o Rio Mogi Guaçu apresenta uma extensa planície alagável, com mais de 90 lagoas marginais de dimensões variadas e diferentes graus de conectividade com o rio (VIEIRA & VERANI 2000). Este trecho compreende a região de Cachoeira de Emas em Pirassununga e o município de Luis Antônio (SP).

Diante do exposto acima o objetivo deste estudo foi levantar informações sobre a diversidade da ictiofauna nas áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta (AID), da LDC Bioenergia S.A, no município de Leme – SP.

#### **6.2.2.3.1. Materiais e Métodos**

Os sistemas de uso de recursos na pesca são comuns em comunidades tradicionais e não-tradicionais pelo mundo (BERKES, 1985). Pescarias artesanais caracterizam-se por serem efetuadas em menor escala, de uma maneira menos impactante para as populações de peixes do que as pescarias industriais (THOMAS, 1996. Para Johannes (1989), as comunidades humanas que exercem atividades tradicionais de estreita relação de uso e dependência dos recursos naturais, incorporam conhecimentos dos processos do ambiente natural que são conhecidos como conhecimento ecológico local. Trata-se, portanto de uma sabedoria específica para um local e um determinado recurso, a qual é acumulada através da prática ou pela comunicação oral por estórias, provérbios ou músicas (KURIEN, 1998).

Para Chapman (1987), a etnoictiologia pode exercer um importante papel para compreender esta situação, resgatando os conhecimentos dos pescadores; e esses conhecimentos segundo Marques (1991) podem então ser interpretados, testados e comprovados através da metodologia científica. Dessa forma através

de uma metodologia interdisciplinar o presente trabalho objetivou a elaboração de uma lista de espécies de peixes que ocorrem no Rio Mogi-Guaçu e seus tributários, com base no conhecimento dos usuários e de dados bibliográficos (GONÇALVES & BRAGA, 2008, MESCHIATTI & ARCIFA, 2009, OLIVEIRA & GARAVELLO, 2003).

As entrevistas aplicadas junto aos pescadores encontrados ao longo do trabalho foram realizadas com base em um roteiro definido, ao qual o entrevistador tinha a liberdade de incluir novas questões, para possíveis desdobramentos das respostas dos informantes (HAGUETTE, 1992). O roteiro contemplou questões relacionadas ao conhecimento dos pescadores referentes à ocorrência de espécies de peixes e destinação do pescado. As entrevistas foram realizadas com pescadores localizados na área diretamente afetada e na área de influência direta.

#### **6.2.2.3.2. Resultados Ictiofauna**

Segundo Meschiatti & Arcifa (2009), nas águas do Rio Mogi-Guaçu, seus tributários e lagoas pode-se encontrar atualmente 150 espécies de peixes, distribuídos em 87 gêneros, 30 famílias e 7 ordens. Sendo os Characiformes os mais abundantes (44%), seguido pelos Siluriformes (39%) e Gymnotiformes (7%), conforme pode ser observado na Figura 98, abaixo.

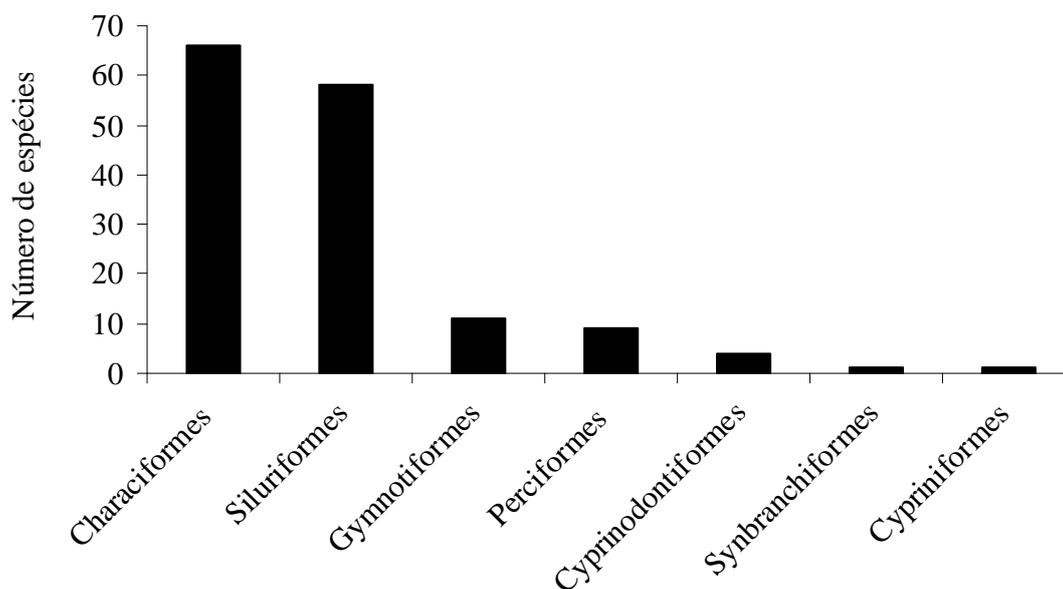


Figura 98: Proporção de espécies que foram registradas no Rio Mogi-Guaçu, segundo Meschiatti & Arcifa (2009).

A tabulação dos dados das entrevistas teve como resultado uma lista com 13 (treze) nomes populares de peixes, conforme pode ser observado na Tabela 43, adiante. Esta lista foi analisada a partir de literatura específica (GONÇALVES & BRAGA, 2008, MESCHIATTI & ARCIFA, 2009, OLIVEIRA & GARAVELLO, 2003) representando 8,6% do total de espécies atualmente existentes no Rio Mogi-Guaçu e tributários (MESCHIATTI & ARCIFA, 2009). A diminuição do número de nomes populares ocorre em consequência da atribuição de vários nomes a representantes das famílias: Anostomidae (piaus), Characidae (lambaris), Loricariidae (cascudos) e Pimelodidae (bagres) e pela suas semelhanças morfológicas. Por exemplo, *Leporinus elongatus* recebe os nomes locais como: piau, piava, piava manchada e piapara. Entretanto, ao se considerar os indivíduos da família Loricariidae, pode haver uma subestimativa dos números de espécies, pois um mesmo nome popular pode estar fazendo menção a várias espécies, por exemplo: cascudo pintado, que se refere a maioria das espécies do gênero *Hypostomus*.

Tabela 43: Espécies registradas por meio do método etnobiológico na ADA e AID.

<b>Família/Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
<b>Anostomidae</b>	
<i>Leporinus sp.</i>	Piapara/piava
<i>Leporinus elongatus</i>	Piapara
<i>Myleus tiete</i>	Pacu
<i>Metynnis sp.</i>	Pacu
<b>Characidae</b>	
<i>Astyanax sp.</i>	Lambari
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado
<b>Erythrinidae</b>	
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra
<b>Prochilodontidae</b>	
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimatá
<b>Heptapteridae</b>	
<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre
<b>Locariidae</b>	
<i>Hypostomus sp.</i>	Cascudo
<b>Pimelodidae</b>	
<i>Pimelodus maculatus</i>	Mandi
<b>Cichlidae</b>	
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia
<b>Scianidae</b>	
<i>Plagioscion sp.</i>	Curvina

### 6.3. Diagnóstico Ambiental - Meio Antrópico

#### 6.3.1. Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada e de Influência Direta se, No caso do meio antrópico, se assemelham, sendo abrangidas pelo município de Leme.

Quanto a Área de Influência Indireta, se enquadra os municípios que possuem plantio de cana-de-açúcar que atendem a demanda da Usina LDC Bionergia S/A. Para tal definição foi elaborada uma planilha baseada nas informações fornecidas pela referida Usina, conforme pode ser observado na Tabela 44, adiante, cuja demonstra que os municípios com maior área de plantio são, pela sua ordem, Leme, Aguai, Pirassununga e Mogi Guaçu, os quais atingem 82,77% do total.

Tabela 44: Municípios e respectivas áreas de plantio de cana-de-açúcar

Município	Área (ha)	%
Leme	9421,22	41,14%
Aguai	4130,79	18,04%
Pirassununga	3161,72	13,81%
Mogi Guaçu	2241,93	9,79%
Corumbataí	1619,18	7,07%
Santa Cruz da Conceição	1048,76	4,58%
Araras	616,66	2,69%
Rio Claro	361,29	1,58%
Conchal	179,48	0,78%
Estiva Gerbi	52,36	0,23%
Mogi Mirim	50,17	0,22%
Analândia	17,24	0,08%
<b>TOTAL</b>	<b>22900,80</b>	<b>100,00%</b>

#### 6.3.2. Materiais e Métodos

Compuseram os passos da metodologia deste estudo:

- ✓ **Coleta e sistematização de Dados Primários**

A partir dos dados secundários sistematizados foi elaborado um roteiro de campo para a pesquisa de fontes primárias. Esse roteiro de campo relacionou os temas e questões que deviam ser abordados na pesquisa dentro da área de influência direta.

Os temas como educação, saúde, transporte, segurança, saneamento, habitação, comunicação, lazer e cultura fazem parte deste roteiro desde que o empreendimento preveja contratação de mão de obra em número significativo. Devem ser investigadas informações sobre a necessidade por ampliações da oferta de serviços públicos e privados nessas áreas.

A partir do roteiro temático elaborou-se um roteiro de atores sociais que deviam tomar parte do foco do levantamento. Dentre os atores-chave da pesquisa de campo estiveram os órgãos públicos responsáveis pelos serviços supra citados, como por exemplo: secretarias municipais correlatas, empresas e autarquias tais como a CATI, ITESP, INCRA, IF, Comitê de Bacia Hidrográfica, Diretoria de Ensino, DER, Polícia Militar, entre outros.

Com esses atores foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com foco nas questões mais importantes de competência do órgão. Essas entrevistas têm como base o método *focused interview* muito difundido pelas ciências sociais. Um caderno de campo foi preenchido com as informações coletadas.

As informações foram tratadas com contribuição de uma estrutura de bancos de dados para favorecer a descrição e análise deste relatório.

#### ✓ **Coleta e sistematização de Dados Secundários**

Esses dados foram obtidos por meio de: consultas a relatórios e anuários estatísticos impressos e por pesquisa multivariada nos sítios eletrônicos dos órgãos de informação e estatística públicos e oficiais, tais como o IBGE, DATASUS, INEP e a Fundação de SEADE, para o caso do Estado de São Paulo, disponíveis na rede mundial de computadores. Também nesta rede virtual foi possível encontrar informações nos sítios mantidos pelos diversos órgãos públicos, prefeituras, agências de notícias e instituições privadas.

A pesquisa dos dados secundários serviu para uma ampla caracterização das principais variáveis socioeconômicas, culturais e políticas, seguindo duas finalidades estratégicas: 1) uma base estatística de descrição de aspectos da realidade socioeconômica; e 2) o contexto que aponta questões de vulnerabilidade socioeconômica que devem ser averiguadas.

✓ **Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**

Com os dados coletados e organizados na sistematização foram dispostos no trabalho de elaboração do Estudo Socioeconômico do EIA/RIMA. Nesta etapa, os dados primários e secundários foram checados e cruzados a fim de sanar quaisquer apontamentos contraditórios.

Durante a redação do relatório descritivo, quando surgiram eventuais lacunas, essas foram superadas com consultas virtuais e telefônicas junto aos atores sociais entrevistados que permaneceram com o canal aberto de comunicação. Salienta-se que também foram elaboradas visitas as algumas Prefeituras Municipais.

Concluído o relatório do estudo na sua parte descritiva partiu-se para o acabamento do EIA/RIMA. Desta forma, todos os impactos negativos, sejam de natureza física, biótica ou antrópica, foram analisados em perspectiva multidisciplinar. Para que os eventuais efeitos negativos sejam minimizados foram indicadas medidas mitigadoras no âmbito preventivo ou corretivo, de modo que a qualidade ambiental e socioeconômica seja resguardada e, quando possível, melhoradas a partir da presença do empreendimento. Os potenciais efeitos positivos foram também destacados de modo que seu incremento promova o desenvolvimento sustentável da região. Assim, feito o diagnóstico socioeconômico ficou projetado um prognóstico sobre a situação anteriormente estudada e descrita.

### **6.3.3. Uso e ocupação do solo na ADA e AID**

O mapa de uso e ocupação do solo gerado, apresentado no **Anexo 12**, com base nas informações de imagens de satélite e informações de campo cedidas pelo empreendedor, apresenta a situação de uso atual nas áreas rurais na qual é percebido o avanço da produção canavieira na região. Nesse mapa, consta na legenda a atual distribuição da ocupação pelo grupo das principais culturas e suas respectivas distribuições nas áreas previstas para a expansão da produção de matéria prima.

Na área de expansão, a conversão de culturas se dará, primordialmente, sobre pastagem e áreas de laranja, principalmente lavouras já degradadas e antropizadas.

Para alcançar as metas anuais previstas de acréscimo de matéria prima, a empresa deverá contar com uma ampliação gradativa da área plantada e do número de contratos de parceria, uma vez que a empresa não pretende investir em compra de terras agricultáveis.

### **6.3.4. Área Diretamente Afetada – ADA e Área de Influência Direta – AID**

#### **❖ LEME**

#### **➤ Infra-Estrutura Viária**

As principais vias do município estão descritas abaixo:

- Via Anhanguera que corta o município (norte-sul);
- Anel Viário (Av. Hermínio Ometto, Av. Joaquim Lopes Águila);
- Vias Radiais associadas ao anel viário;
- Vias Principais (Rua Rafael de Barros, R. 29 de Agosto, Rua Sales de Oliveira, R. Padre Julião) que compõem os eixos principais da área central; e,

- Avenidas que propiciam ligação entre os bairros e a área central (Avenida da Saudade, Av. Hermínio Ometto, Av. Jambreiro Costa, Av. Carlos Bonfante, Av. Diametral Norte-Sul, Avenida Sete de Setembro).

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

O Plano Diretor apresenta o uso e a ocupação do solo na área urbanizada, no ano de 2006.

No centro da cidade, existe a predominância de estabelecimentos de comércio e serviços, definindo uma área de ocupação mista. O entorno do centro é predominantemente residencial, com a ocorrência de algumas indústrias isoladas e comércio descentralizado.

Leme conta com 11 (onze) conjuntos habitacionais de interesse social destinados à população de baixa renda, que abrigam 22% da população do município.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

#### **Setor Primário**

O município possuía 777 propriedades rurais, no ano de 2003, que ocupavam uma área de 38.956 hectares (ha) dos quais 35.847 eram adequados ao uso agropecuário, verificando-se apenas 2%, 964 ha não explorados. Atualmente possui 859 propriedades rurais ocupando uma área de 38.887 ha, dos quais 34.900 ha são adequados ao uso agropecuário e ao uso agrícola.

Os dados obtidos (IBGE) dos anos de 2000/2003 mostram que a agricultura do município produzia 14 itens, ocupando área de 35.561 ha, ocupados com cana (89,53%), laranja (6,15%), milho (3,74%) e outros (0,54%). Conforme o censo (IBGE) as criações de bovinos que em 1993 contavam com 4.000 cabeças, em 2003, atingiram 5.108 cabeças. As vacas ordenhadas em 2003 somam 1.095 cabeças, produzindo 2.738 mil litros de leite.

As criações de suínos que, em 1993, possuíam 8.000 mil cabeças, em 2003 alcançaram 8.978 cabeças. As criações de aves de corte com 192.000 cabeças e de postura com 6.800 cabeças lideram o setor que conta com abatedouro e frigorífico para aves.

### **Setor Secundário**

O município de Leme possui um parque industrial diversificado e abrange os segmentos da agroindústria, beneficiamento de couro, metalúrgico, mecânico, plástico, alimentício, águas minerais e refrigerantes, moveleiros, cerâmicas, papelão e borracha. Grandes investimentos estão sendo projetados nos distritos industriais para pólos específicos, bem como indústrias grandes, médias, pequenas e microempresas. O espírito empreendedor da família lemense é responsável pela maioria das empresas, O parque industrial vem ganhando força com a adesão de empresas multinacionais que fizeram sua opção por Leme.

### **Setor Terciário**

Em 1980 o comércio empregava 1.350 pessoas em 353 estabelecimentos, com uma relação de 3,8 pessoas ocupadas por estabelecimento. O setor de serviços em 1980 empregava 846 pessoas, em 295 estabelecimentos com uma relação de 2,56 pessoas ocupadas por estabelecimento. Na década de 90 existiam 3.065 estabelecimentos de prestação de serviços, sendo aproximadamente 2440 com unidades locais sem filiais e 60 com mais de uma unidade.

A organização do espaço urbano e a continuidade do crescimento municipal permitirão a instalação de centros comerciais e de serviços, ainda inexistentes em Leme. Uma incubadora de empresas está sendo instalada em parceria com o Sebrae, Parq Tec - Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos, Acil, Unifian - Centro Universitário Anhanguera de Leme.

## ➤ Demografia

Na década de 80, a taxa de crescimento populacional atingiu 47%, graças à participação das correntes migratórias. Os principais fatores que condicionaram o aumento da população urbana no município foram:

- o aumento da oferta de atividades industriais na cidade e na região; e,
- o desenvolvimento da cultura de cana e o surgimento de usinas canavieiras, atraindo trabalhadores do tipo “bóias-frias”.

A população de Leme aumentou de 12.571 habitantes entre 1991 a 2001, o que significou uma redução de 33% da taxa de crescimento em relação ao decênio de 1981-1991, que teve um aumento de 21.929 habitantes. Em 1991, segundo o Censo Demográfico, a população urbana era de 64.522 habitantes e a rural de 3.664 habitantes. Segundo dados (IBGE) de 2000, Figuras 99 e 100, a população urbana atingiu 77.771 habitantes e a rural 2.870, totalizando 80.641 habitantes residentes no município de Leme.

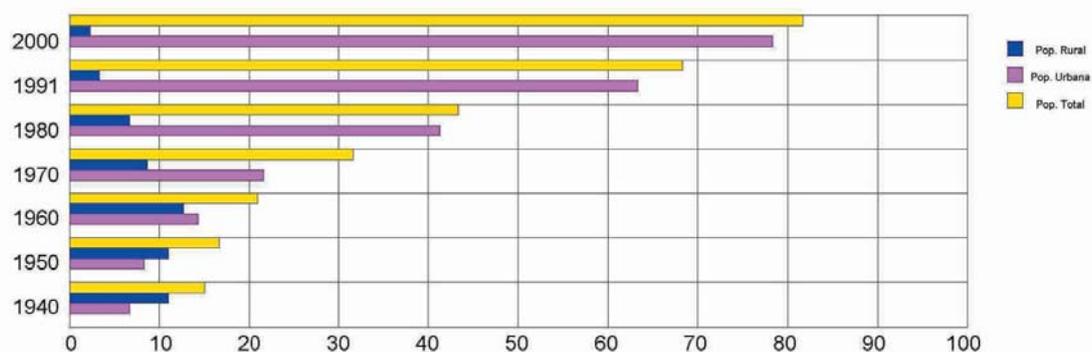


Figura 99: Crescimento das populações rural, urbana e total.

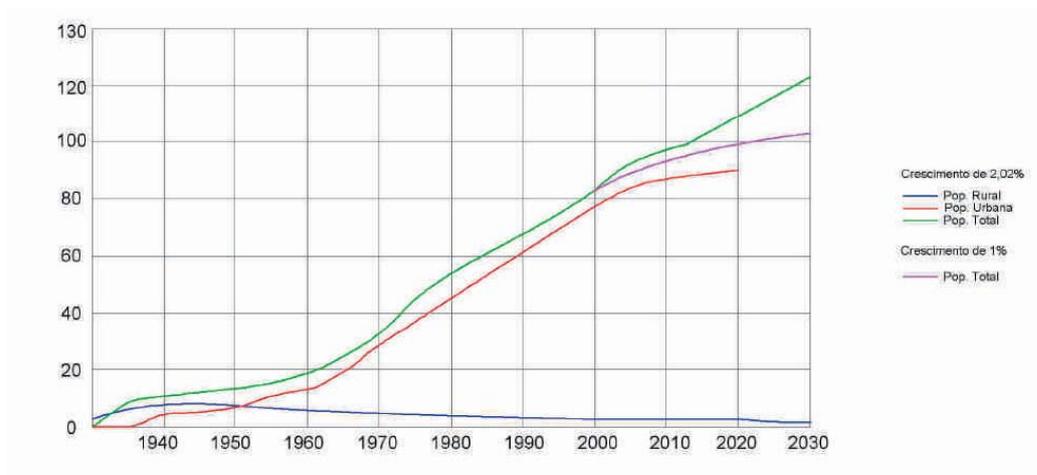


Figura 100: Projeção de Crescimento Populacional

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Leme conta com uma rede de 2 hospitais, 9 postos de saúde na zona urbana, 2 postos na zona rural, 1 ambulatório de especialidades e 1 Pronto Atendimento Municipal. Foram implantadas oito unidades do PSF (Programa Saúde da Família), com equipes completas para o atendimento de 1000 famílias cada unidade, totalizando 8000 famílias atendidas.

No município, contam-se com 133 leitos hospitalares o que resulta em 2,08 leitos para cada mil habitantes. Também conta com 3 redes particulares de saúde, que oferecem convênios médicos às indústrias, comércio local e pessoas físicas.

### ➤ **Saúde Pública**

Parte do déficit de equipamentos de saúde apontada em 1994, data do Plano Diretor anterior, foi suprida com a construção de Postos de Saúde nos bairros avaliados como os mais carentes do serviço, como por exemplo: Jardim Primavera, Jardim Joana, Cidade Jardim, Jardim Vanessa, Vila Shangri-lá, Jardim São Joaquim, sendo que em relação ao Plano anterior foram implantados no total mais 13 postos de atendimento à saúde da população.

Segundo informações oficiais o atendimento no sistema hospitalar existente é considerado como satisfatório. A análise do mapeamento dos novos postos evidencia que há aumento considerável da cobertura das áreas mais carentes da cidade, pelos equipamentos de saúde.

De acordo com essa constatação o Plano Diretor recomenda atenção para um eventual adensamento populacional em algumas áreas do município, decorrentes de intervenções de caráter urbanístico como alterações do sistema viário principal, projeções de aumento do perímetro urbano entre outras. Essas áreas serão merecedoras de análise sistemática a fim de não haver novos déficits na área da saúde.

### ➤ **Educação**

O município possui um Centro Universitário, que oferece os cursos de Direito, Administração, Tecnólogo em Informática, Ciências Contábeis, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Medicina Veterinária, Fisioterapia e Educação Física. O Município mantém a Fundação Educacional Lemense que, por meio do colégio “Mário Leme Walter”, oferta cursos profissionalizantes de 2º grau, nas áreas de Secretariado, Administração, Contabilidade e 1º, 2º e 3º Colegial (Ensino Médio), atendendo a 700 alunos.

Leme está entre as cidades pioneiras na implantação de cursos de Inglês e Espanhol e na democratização do uso da informática no ensino da rede municipal de educação. A cidade também está próxima de universidades e faculdades, tais como: UNICAMP e PUC em Campinas, USP e USFCar em São Carlos, UNIMEP e ESALQ /USP em Piracicaba e USP de Pirassununga e de Ribeirão Preto. Inclua-se também a Academia da Força Aérea, também em Pirassununga. A escola técnica estadual pertence ao Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, atendendo a 450 alunos inseridos nos cursos de Técnico em Informática e Administração e no Ensino Médio. A rede de pré-escolas totaliza 25 estabelecimentos.

## ➤ **Estrutura Urbana**

O crescimento populacional e econômico refletiu-se no crescimento da cidade, que se expandiu desordenadamente em torno do eixo de ligação entre a Rodovia Anhanguera, onde se observou a instalação de grandes indústrias, e a linha ferroviária - Rua 29 de Agosto, na qual se concentram as principais atividades de comércio e serviços.

Constatou-se que os usos residencial, comercial e industrial se mesclam em toda a área urbanizada, mesmo em áreas mais distantes da área central.

A ocupação tem característica horizontal, já que apresenta, em sua maioria, construções térreas e assobradadas, em lotes que em sua maioria tem mais de 300m<sup>2</sup>. A existência de vazios urbanos e de algumas grandes indústrias faz com que a densidade média da cidade seja em torno de 22 hab./ha, que é considerada muito baixa em relação ao padrão das cidades da região, que possuem densidades em torno de 75 a 150 hab./ha.

De acordo com o Plano Diretor de Leme, em 2006, a área total não urbanizada é 16.635.819,67 m<sup>2</sup>. Esta área não urbanizada é composta de 12 áreas não urbanizadas distribuídas ao redor da área urbanizada. A área urbanizada total é 20.303.057,20 m<sup>2</sup> e o total do perímetro urbano é 36.938.876,87 m<sup>2</sup>.

## ➤ **Segurança**

A segurança do cidadão e das propriedades é preocupação que atinge investidores, a sociedade como em todo e o governo em todas as esferas. Em Leme, a segurança está a cargo do Estado e do Município.

O Governo Estadual mantém na cidade: 1 delegacia de polícia, 2 distritos policiais, 1 delegacia de Defesa da Mulher e a 4ª Cia da Polícia Militar. O Município mantém a Guarda Municipal, com efetivo de 31 homens, 5 veículos e equipamentos modernos.

Destaque-se o conceito de vigilância eletrônica, por meio de câmeras monitorando as entradas e saídas do município, cujas imagens são gravadas e analisadas por pessoal da Guarda Municipal. O objetivo é evitar a migração da violência, tão comum em cidades interligadas por grande malha rodoviária.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Segundo o plano anterior (1994) previu-se, para a cidade de Leme, a criação dos seguintes parques - atualmente incluídos na legislação de uso do solo:

- Parque Joaquim Lopes Troya (ribeirão do Meio);
- Parque Ricardo Landgraf (córrego Serelepe);
- Parque Arnold Zencker (córrego Invernada);
- Parque Erna Florinda (ribeirão do Meio);
- Parque Benedicta Andrielli Arraes (córrego da Glória);
- Parque Narciso Martim (ribeirão do Constantino); e,
- Parque Mourão (Zoológico).

Com certeza as características do relevo e da rede hidrográfica definem um cenário propício à formulação de um sistema de paisagem baseado na organização de parques lineares que acompanhem as áreas ribeirinhas dos córregos, na preservação do traçado natural e tratamento adequado a áreas de lazer, recreação e contemplação, com possibilidade de abrangência regional do ponto de vista de atração turística.

### ➤ **Considerações**

O município de Leme apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo

que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados.

O item mais comprometido, salvo melhor juízo, é o transporte, pois o tráfego de caminhões carregados pelo sistema viário do município, já carrega diversos trechos de avenidas principais, as quais são alvo de ações de limpeza por parte da própria usina, recomenda-se apenas um controle da carga destes caminhões, que muitas vezes trafegam com peso consideravelmente acima do permitido, trazendo prejuízos ao pavimento que sofre desgaste e rompimentos que poderiam ser evitados.

### **6.3.5. Área de Influência Indireta – AII**

#### **❖ AGUAÍ**

##### **➤ Infra-Estrutura Viária**

O município de Aguaí é atendido pelas Rodovias SP 225, SP 340 e SP 344. Estas rodovias são pavimentadas e de pista dupla, interligando a capital do estado de São Paulo com o interior, até a fronteira com o estado de Minas Gerais. As estradas municipais interligam Aguaí com outros municípios, São João da Boa Vista, Mato Seco, Pinhal e Orindiúva, possuindo também um sistema viário amplamente sinalizado, tanto na horizontal como na vertical, em toda a cidade o fluxo de trânsito é considerado muito bem organizado. A iluminação pública estende-se por todo o perímetro urbano.

##### **➤ Uso e ocupação do solo**

No centro da cidade, existe a predominância de estabelecimentos de comércio e serviços, definindo uma área de ocupação mista. O entorno do centro é predominantemente residencial, com a ocorrência de algumas indústrias

isoladas e comércio descentralizado. Na zona rural o predominante é a cana-de-açúcar e outros tipos de lavouras, possuindo um Distrito Industrial.

## ➤ **Estrutura Produtiva**

### **Setor Primário**

A principal fonte de arrecadação de impostos é o setor cítrico, com destaque para as outras lavouras soja, algodão, milho, feijão, arroz e pecuária (leite e corte). Possuindo também uma grande extensão de plantação de cana – de açúcar. Este setor é um dos principais geradores de emprego no município.

### **Setor Secundário**

Existem no Município de Aguaí ainda os setores da indústria e construção civil, os quais se apresentam com um ramo muito pequeno dentro dos supramencionados e, por conseqüência, não participando significativamente nas estatísticas de emprego do município.

### **Setor Terciário**

O comércio é compatível com o tamanho e a renda da cidade, possuindo bancos, serviços públicos, seguros, educação, comunicações, etc. O consumo é movimentado principalmente pelo salário dos funcionários das lavouras.

## **Demografia**

A População Residente total é de 28.195 habitantes, sendo 14.133 Homens, e 14.062 Mulheres. Na zona Urbana o número de habitantes é de aproximadamente 24.708, e na zona Rural atinge-se os 3.487 habitantes. A expectativa de vida é de 71,55 anos, a taxa de alfabetização concentra-se em 89,93%. A cidade possui uma área 473,365 km<sup>2</sup> e sua densidade demográfica é de 59,56 hab / km<sup>2</sup>.

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Aguai conta com 13 estabelecimentos de Saúde total, 8 estabelecimentos de Saúde público, 4 estabelecimentos de Saúde privado, 1 um estabelecimento de Saúde privado sem fins lucrativos, 9 estabelecimentos de Saúde SUS, 80 leitos em estabelecimentos de Saúde, e muitas outras unidades para atender sempre bem a população, com equipes completas para o atendimento de todos os habitantes. (Fonte IBGE – Cidades – Serviços de Saúde – 2005).

### ➤ **Educação**

A cidade conta ainda com 12 escolas municipais, 4 escolas estaduais, 2 escolas ensino fundamental privada, 2 escolas ensino médio privada, 9 escolas ensino pré-escolar, 1 uma escola ensino superior em Ciências Humanas que dispõe dos cursos de Pedagogia e Serviços Sociais. A cidade também está próxima de faculdades e Universidades, tais como: Faculdade Municipal Professor Franco Matoro e Faculdade Maria Imaculada em Mogi Guaçu, UNIFEOB e UNIFAE em São João da Boa Vista. (Fonte IBGE – Cidades – Serviços de Saúde – 2005).

### ➤ **Percepção Ambiental**

Aguai conta com um parque e algumas praças para o lazer e a conscientização de se conviver e preservar o Meio ambiente:

- Parque Interlagos;
- Praça Parque Miguelito; e,
- Praça da Vila Redher.

Com certeza as características do relevo e da rede hidrográfica definem um cenário propício à formulação de um sistema de paisagem baseado na organização de parques lineares que acompanhem as áreas ribeirinhas dos córregos, na preservação do traçado natural e tratamento adequado a áreas de

lazer, recreação e contemplação, com possibilidade de abrangência regional do ponto de vista de atração turística.

Para a consecução destes objetivos, outras ações de caráter diferenciado e emergencial deverão ser levadas a termo:

- Tratamento do lançamento de esgoto nos córregos;
- Desenvolvimento de programas educativos que alertem a população para o uso adequado dessas áreas de lazer; e,
- Desenvolvimento de programas educativos que estimulem a participação de escolas do município e da população em geral em campanhas de arborização de logradouros públicos.

#### ➤ **Considerações**

O município de Aguaí, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados.

Na parte de transportes, considerado como o item mais significativo no município de Leme, deverá carregar vias de terra rurais mantidas e conservadas pela própria usina, a qual vem periodicamente conservando as mesmas, sendo por tanto um aspecto significativo, porém não impactante.

#### ❖ **PIRASSUNUNGA**

##### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O município de Pirassununga é atendido pelas Rodovias SP 225, SP 328 e SP 330 (Rodovia Anhanguera) em sua porção leste do Estado. Estas rodovias são pavimentadas e de pista dupla, interliga a capital do estado de São Paulo com o interior, até a fronteira com o estado de Minas Gerais. As estradas

municipais (pavimentadas e não pavimentadas) estendem-se por todo o município, apresentando um sistema viário amplamente sinalizado, tanto na horizontal como na vertical. A iluminação pública estende-se por todo o perímetro urbano.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

No centro da cidade, existe a predominância de estabelecimentos de comércio e serviços, definindo uma área de ocupação mista. O entorno do centro é predominantemente residencial, com a ocorrência de algumas indústrias isoladas e comércio descentralizado. Nas áreas mais afastadas do centro é predominante residencial, tendo distritos industriais mais afastados e na zona rural o predominante é a cana-de-açúcar.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

#### **Setor Primário**

A principal fonte de arrecadação de impostos é o setor sucroalcooleiro, com destaque para as indústrias de aguardente (Cachaça 51, Cachaça 21 e outros pequenos produtores), açúcar líquido (Dulcini S/A) e as usinas de açúcar e álcool, há três delas, a saber: Usina São Luiz (Abengoa Bioenergia Brasil), Usina São Pedro (Alfa Agroenergia S/A) e Usina Taboão (Baldin Bioenergia S/A).

Na agricultura, além da cana-de-açúcar, destaca-se também a produção de laranja, bastante expressiva, sendo que a cidade possui, ainda, uma filial da Coopercitrus (cooperativa de produtores de laranja).

#### **Setor Secundário**

O município de Pirassununga possui três pólos industriais diversificados, um Distrito Industrial situa-se na Via Anhangüera, pista sentido capital-interior,

junto ao trevo do km 207. Acesso pela Av. Germano Dix, nele encontra-se instaladas a maioria das indústrias existentes na cidade.

- Pólo Industrial "Orlando Poggi" situa-se na Via Anhangüera, pista sentido interior capital no km 208, próximo ao posto da Polícia Rodoviária. Acesso pela Via Anhangüera. Nele, encontram-se instaladas a Sementes Carol (silos), Sotrange/Sotracap (transportes rodoviários) e Skylux (reatores e luminárias).
- Pólo Industrial "Guilherme Müller Filho" situa-se na SP-225, do lado da pista sentido Aguaí-Jaú, a 2 km da Via Anhangüera. Acesso pela Av. Felipe Boller Júnior. A principal indústria nele instalada é a FVO-Brasília (rações para animais).

Em 2008 a cidade possuía 134 indústrias, segundo dados da Fundação SEADE. Além da indústria sucroalcooleira, destacam-se ainda as de próteses dentárias (principais empresas: Dental Vipi, Ruthibrás, Pop Dental, Dentbrás, Blue Dent), cadernos (principais empresas: Caderbrás Bico Internacional, Datapel/Cadergraf) e artefatos de joalheria (principal empresa: Brüner).

### **Setor Terciário**

O comércio é compatível com o tamanho e a renda da cidade, sendo movimentado, principalmente, pelo salário dos servidores públicos (militares da AFA e Exército, e funcionários, professores e alunos da USP). A cidade conta com (39) trinta e nove estabelecimentos atacadistas, (1816) um mil e oitocentos e dezesseis varejistas, segundo dados do levantamento "estatística de empresas de atividade municipal", da prefeitura municipal.

A cidade conta ainda com o setor de turismo com vários pontos da cidade deslumbrantes para conhecer, sendo um deles Cachoeiras de Emas. Também um turismo gastronômico, representado pelos vários restaurantes especializados em peixe, situados em Cachoeira de Emas, os quais se constituem como a principal atração para seus visitantes.

### ➤ **Demografia**

A População Residente total é de 64.864 Habitantes, sendo Homens são de 31.971, Mulheres são de 32.893. Na zona Urbana é de 57.594, na zona Rural é de 7.270. Sua estimativa populacional para menores de 15 anos são de 22,58% e para maiores de 60 anos são de 11,98% sendo considerada uma cidade jovem. A taxa de alfabetização concentra-se em 94,4%, sendo existentes 51.394 pessoas alfabetizadas.

A cidade possui uma área 726,9 km<sup>2</sup>; sua densidade demográfica é de 89,22 hab / km<sup>2</sup>

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Pirassununga conta com 33 estabelecimentos de Saúde total, 24 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 92 Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde total, 92 Leitos para internação em Estabelecimentos de Saúde privado SUS, 23 Estabelecimentos de Saúde público total, 4 Estabelecimentos de Saúde público federal, 19 Estabelecimentos de Saúde pública municipal, 10 Estabelecimentos de Saúde privado total, 8 Estabelecimentos de Saúde privado com fins lucrativos, 2 Estabelecimentos de Saúde privado sem fins lucrativos, 3 Estabelecimentos de Saúde privado SUS, 2 Estabelecimentos de Saúde com internação total, 25 Estabelecimentos de Saúde sem internação total, 6 Estabelecimentos de Saúde com apoio à diagnose e terapia total, 1 Estabelecimento de Saúde com internação público, 20 Estabelecimentos de Saúde sem internação pública, 1 Estabelecimentos de Saúde com internação privado, e muitas outras unidades para atender sempre bem a população, com equipes completas para o atendimento de 6,6 mil habitantes por unidade.

## ➤ Educação

No ensino presencial, a cidade possui uma universidade pública, uma universidade particular, e duas faculdades particulares, oferecendo um total de quatorze cursos superiores sendo alguns deles: Engenharia de Alimentos, Engenharia de Biosistemas, Medicina Veterinária e Zootecnia. São elas:

- USP - Universidade de São Paulo;
- UNIFIAN - Centro Universitário Anhangüera Educacional;
- FATECE - Faculdade de Tecnologia, Ciências e Educação; e,
- FEAP - Faculdade de Engenharia de Agrimensura de Pirassununga.

No ensino à distância, a cidade conta com pólos de várias universidades, tais como o UNICOC - Faculdade Interativa COC, UNIP - Pólo Pirassununga, entre outras.

A cidade conta ainda com 10 creches municipais, 37 escolas de ensino fundamental, 13 escolas ensino fundamental pública estadual, 14 escolas ensino fundamental pública municipal, 10 escolas ensino fundamental privada, 13 escolas ensino médio, 8 escolas ensino médio público estadual, 5 escolas ensino médio privada, 21 escolas pré-escolar, 16 escolas pré-escolar pública municipal e 5 escolas pré-escolar privada. A cidade também está próxima de universidades e faculdades, tais como: UNICAMP e PUC em Campinas, USP e UFSCar em São Carlos, UNIMEP e ESALQ /USP em Piracicaba e USP e de Ribeirão Preto.

Inclua-se também a Academia da Força Aérea onde são formados oficiais militares da Força Aérea Brasileira.

## ➤ Segurança

A segurança do cidadão e das propriedades é preocupação que atinge investidores, a sociedade como em todo e o governo em todas as esferas. Em Pirassununga, a segurança está a cargo do Estado e do Município.

A cidade possui: 1 delegacia de defesa da mulher, 3 distritos policiais, 1 delegacia de policia militar, policia florestal, guardas municipais e 1 copo de bombeiro. Conservando a cidade bem assegurada e a mantendo como uma das menos violentas do interior do estado de São Paulo.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Pirassununga revela amplo potencial turístico, objeto de um planejamento detalhado e direcionado para a preservação do meio ambiente, por intermédio do desenvolvimento de atividades ecologicamente corretas e sustentáveis.

Esse incremento do turismo, a acontecer de forma gradual e ordenada, envolve, entre outros aspectos, o ecoturismo e o turismo rural. A cidade conta com alguns parques:

- Parque Ecológico Municipal “Professor Décio Barbosa”;
- Parque Municipal “Temístocles Marrocos Leite”;
- Horto Municipal;
- Fazenda Aeronáutica;
- Núcleo de Biologia de peixes fluviais “Dr. Pedro de Azevedo; e,
- Centro Nacional de pesquisa de peixes tropicais, CEPTA/IBAMA.

Com certeza as características do relevo e da rede hidrográfica definem um cenário propício à formulação de um sistema de paisagem baseado na organização de parques lineares que acompanhem as áreas ribeirinhas dos córregos, na preservação do traçado natural e tratamento adequado a áreas de lazer, recreação e contemplação, com possibilidade de abrangência regional do ponto de vista de atração turística.

Para a consecução destes objetivos, outras ações de caráter diferenciado e emergencial deverão ser levadas a termo:

- Tratamento do lançamento de esgoto nos córregos;

- Desenvolvimento de programas educativos que alertem a população para o uso adequado dessas áreas de lazer; e,
- Desenvolvimento de programas educativos que estimulem a participação de escolas do município e da população em geral em campanhas de arborização de logradouros públicos.

### ➤ **Considerações**

O município de Pirassununga, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados.

Na parte de transportes, considerado como o item mais significativo no município de Leme, deverá carregar vias de terra rurais mantidas e conservadas pela própria usina, a qual vem periodicamente conservando as mesmas, sendo por tanto um aspecto significativo porém não impactante.

### ❖ **MOGI GUAÇU**

#### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O município de Mogi Guaçu é atendido pelas Rodovias SP 340 - Rodovia Dr. Adhemar Pereira de Barros, SP-330 - Via Anhanguera e SP 308 - Rodovia Bandeirantes e SP 342 - Rodovia Mogi Guaçu. As estradas municipais (pavimentadas e não pavimentadas) estendem e por todo o município, um sistema viário amplamente sinalizado, tanto na horizontal como na vertical. A iluminação pública estende - se por todo perímetro urbano.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

No centro da cidade, existe a predominância de estabelecimentos de comércio e serviços, definindo uma área de ocupação mista. O entorno do centro é predominantemente residencial, com a ocorrência de algumas indústrias isoladas e comércio descentralizado. Nas áreas mais afastadas do centro é predominante residencial, tendo distritos industriais mais afastados e na zona rural o predominante é a cana-de-açúcar.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

Mogi Guaçu situa-se no interior do Estado de São Paulo, próxima a região administrativa de Campinas.

A economia da cidade é voltada à agricultura, pecuária e atividade industrial.

O município de Mogi Guaçu foi considerado, por mais um ano, um dos “300 Municípios mais Dinâmicos do Brasil” segundo a revista Atlas do Mercado Brasileiro, da Gazeta Mercantil (edição de maio de 2007). Mogi Guaçu ocupa o 65º lugar entre os municípios que obtiveram resultado acima da média nacional (120% em relação a Média).

Principais empresas em Mogi Guaçu: International Paper, Mahle Metal leve, Unilever, Cerâmica Lanzi, Cerâmica Chiarelli e Fundação Balancins.

### ➤ **Demografia**

A População Residente total é de 133.563 Habitantes, sendo que 66.589 são homens, e 66.974 são mulheres. A zona urbana possui 125.187 hab, e a zona rural 8.376 hab. A taxa de crescimento demográfico é de 1,05 %.

A cidade possui uma área 813 km².

### ➤ **Saúde e Saneamento Básico**

O município de Mogi Guaçu apresenta vários estabelecimentos de saúde, dentre os quais pode-se destacar a Santa Casa de Misericórdia de Mogi Guaçu, o Hospital Municipal "Dr. Tabajara Ramos", o Hospital São Francisco (particular), o Pronto Socorro (HM), o Centro de Especialidades Médicas e o Posto de Pronto Atendimento (PPA) da Zona Norte, bem como uma rede municipal de postos médicos, diversos programas de saúde pública, inclusive bucal; e o Centro de Controle de Zoonoses.

Quase 100% das vias públicas são pavimentados, mas a maioria não conta com rede de galerias pluviais.

O Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (Samae) tem capacidade para captar, tratar, armazenar e distribuir água com flúor para 100% da população e indústrias, através de duas redes adutoras de captação junto ao rio Mogi Guaçu, duas Estações de Tratamento de Água (ETA), inclusive no distrito de Martinho Prado Júnior e Chácaras Alvorada (subestações). A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Samae capta e processa o esgoto da cidade somente da parte da cidade à margem direita do rio Mogi Guaçu. O sistema coletor da margem esquerda ainda não foi concluído e por isso o esgoto da metade sul da cidade chega ao rio "in natura".

### ➤ **Educação**

Mogi Guaçu possui duas faculdades, a Faculdade Municipal Franco Montoro oferecendo um total de seis cursos superiores sendo: Engenharia Ambiental, Engenharia Química, Nutrição, Psicologia, Administração e Ciências da Computação, e a Faculdade Maria Imaculada que oferece os cursos de Biologia, Letras, Matemática e Química.

A cidade conta ainda com 52 e duas escolas do ensino fundamental, 17 escolas do ensino fundamental públicas estaduais, 21 e uma escolas do ensino fundamental pública municipal, 14 escolas ensino fundamental escola privada,

(28) vinte e oito escolas do ensino médio, 17 escolas do ensino médio públicas estaduais, 10 escolas do ensino médio – privada, 66 escolas ensino pré-escolar, 53 escolas pré escolar pública municipal, 13 escolas ensino pré escolar – privada. (IBGE).

O índice de alfabetização em Mogi- Guaçu é de 93,5%, e, cerca de, 10,37% das escolas do ciclo básico está no meio rural. A relação numérica entre os alunos matriculados no meio urbano/meio rural acompanha a relação população urbana/população rural no município, evidenciando- se idênticas oportunidades de aprendizagem e assistência, tanto na cidade quanto no campo. Quanto ao grau de escolaridade dos empresários rurais, cerca de, 29,48% possuem nível superior (pelo menos 15 anos de estudo) e 40,56% possuem pelo menos os quatro primeiros anos do primeiro grau. Dos restantes 29,94%, a metade possui o primeiro grau completo e a outra metade o segundo grau completo.

### ➤ **Segurança**

A segurança do cidadão e das propriedades é preocupação que atinge investidores, a sociedade como em todo e o governo em todas as esferas. Em Mogi Guaçu, a segurança está a cargo do Estado e do Município.

Mogi Guaçu possui Polícia Militar, Polícia Civil e Guarda Municipal. Mogi Guaçu sedia Delegacia Seccional e o 26º BPMI da Polícia Militar e conta com a mais bem estruturada Guarda Municipal de sua região, dotada de GAT (Grupo de Apoio Tático) e Patrulha Rural. O Corpo de Bombeiros é estadual, mas sua estrutura física é do Município.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Mogi Guaçu é pobre em atrativos turísticos. O principal deles, a Cachoeira de Cima junto à Pequena Central Hidrelétrica (PCH) no rio Mogi Guaçu, pertence, na verdade, a Mogi Mirim. A antiga estação ferroviária que abriga o Museu

Histórico Municipal "Hermínio Bueno", no centro da cidade, é um dos poucos marcos histórico preservados e pode ser considerado também um atrativo turístico. Na área urbana, há o Jardim dos Lagos, um pequeno parque que é ao mesmo tempo espaço de lazer, com barcos pedalinhos, e área de preservação ambiental, no Jardim Novo II. Uma opção interessante é o distrito de Martinho Prado Júnior, principalmente para quem possui ou pode alugar um de seus inúmeros ranchos de pescaria às margens do Mogi Guaçu.

Mogi Guaçu conta com alguns parques:

- Parque Municipal Municipal "Chico Mendes";
- Parque Ecológico "Parque da Cachoeira"; e,
- Horto Municipal.

### ➤ **Considerações**

O município de Mogi Guaçu, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados.

Na parte de transportes, considerado como o item mais significativo no município de Leme, deverá carregar vias de terra rurais mantidas e conservadas pela própria usina, a qual vem periodicamente conservando as mesmas, sendo por tanto um aspecto significativo porém não impactante.

## ❖ **CORUMBATAÍ**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O Município é servido por duas rodovias de excelente qualidade. A Rodovia SP 310 – Rod. Washington Luís (rodovia de maior importância para o município;

pista dupla. Faz ligação com o sistema Anhangüera-Bandeirantes no sentido capital, ligando também a noroeste com São Carlos, Araraquara e São José do Rio Preto e Rio Claro). A cidade também conta com a Vicinal Amim José Bichara, Estrada Municipal de Corumbataí.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

Corumbataí possui uma extensão territorial aproximadamente de 278 km<sup>2</sup>, analisando seu uso e ocupação do solo constatou que aproximadamente o município tem a maior parte sendo utilizada na agricultura, área urbana ainda são poucas construções, e áreas de lazer.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

Atualmente, a economia baseia-se na produção rural, uma das maiores são as plantações de cana-de-açúcar e também as atividades em pequenas propriedades, na pecuária e na extração mineral de areia e argila, e em um número reduzido de pequenas olarias, serrarias, metalúrgicas e indústria de móveis.

O comércio constitui-se de pequenos armazéns, bares, um banco, dois açougues, dois restaurantes, uma farmácia, um borracheiro e três padarias. Os serviços públicos estão dimensionados para a pequena demanda da população; há uma creche pública, uma pré-escola municipal, e uma escola municipal de ensino fundamental.

A maioria da população ocupa funções nos órgãos públicos, prefeitura, posto de saúde, escolas ou agência bancária e no pequeno comércio e setor de serviços. Outros moradores exercem atividades nas indústrias e no comércio das cidades vizinhas, como São Carlos e Rio Claro, retornando diariamente a Corumbataí.

### ➤ **Demografia**

Corumbataí possui 3.935 habitantes, sendo homens 1.606 e mulheres 1.533, 1.718 na área urbana e 2.282 na área rural. Caracteriza-se, portanto, como um município eminentemente rural, pois 57% de sua população residem no campo. (IBGE, 2007).

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Corumbataí conta com 2 hospitais públicos com internação, 2 postos de saúde distribuídos uniformemente, 2 Estabelecimentos de Saúde único público. O município ainda é muito pequeno, sendo a população mais rural, por esse motivo a saúde não é bem estruturada. (IBGE, 2007).

### ➤ **Educação**

O município de Corumbataí possui 1 escola pública municipal de ensino fundamental, 1 escola pública estadual ensino médio, 1 escola pública municipal ensino pré – escolar. Por ser um município pequeno a estrutura escolar é muito pequena. (IBGE, 2007).

### ➤ **Segurança**

A segurança do município é proporcional ao seu respectivo tamanho, possuindo Polícia Militar, Polícia Civil, Guarda Municipal.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Corumbataí possui algumas áreas de preservação, com cachoeiras, não tendo nada voltada para a população.

### ➤ **Considerações**

O município de Corumbataí, idênticamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados.

## ❖ **SANTA CRUZ DA CONCEIÇÃO**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O município de Santa Cruz da Conceição é cortado pela Rodovia Estadual SP 330 - Rodovia Anhanguera em sua porção leste. Esta rodovia é pavimentada e de pista dupla e interliga a capital do estado de São Paulo com o interior, até a fronteira com o estado de Minas Gerais. Possui 6,7 km de extensão dentro do município de Santa Cruz da Conceição e corta as UG's 7, 8 e 9 (ARAÚJO,2008).

As estradas municipais (pavimentadas e não pavimentadas) estendem-se por, cerca de, 126,85 km, com uma densidade de estrada de 8 m/ha ou 0,85 km/km<sup>2</sup> e as estradas particulares perfazem, cerca de, 286 km.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

O Plano Diretor apresenta o uso e a ocupação do solo na área urbanizada, no ano de 2006.

No centro da cidade, existe a predominância de estabelecimentos de comércio e serviços, definindo uma área de ocupação mista. O entorno do centro é predominantemente residencial, com a ocorrência de algumas indústrias isoladas e comércio descentralizado.

Leme conta com 11 conjuntos habitacionais de interesse social destinados à população de baixa renda, que abrigam 22% da população do município.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

A principal atividade econômica do Município está ligada ao setor primário.

Destacam-se as culturas de cana-de-açúcar e a citricultura, além de pastagens para criação extensiva de gado

O setor secundário está em fase inicial de expansão, existindo pequenas instalações de comércio e serviços essenciais de saúde.

No setor terciário, destacam-se as olarias e uma indústria tecnológica de aviões do tipo ultraleve.

### ➤ **Demografia**

A população de Santa Cruz da Conceição, segundo o Censo Demográfico, é de 3.872 habitantes e a rural de 3.664 habitantes.

### ➤ **Considerações**

O município de Santa Cruz da Conceição, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados. O Transporte da matéria prima deverá ocorrer de forma idêntica à mencionada no município de Leme, sendo por tanto um impacto significativo, mas não impactante.

### ❖ **MOGI MIRIM**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O Município é servido por três rodovias de excelente qualidade. A SP 340 - Rodovia Dr. Adhemar Pereira de Barros, possui pista dupla e serve de ligação do município com Campinas, São Paulo e o porto de Santos.

A SP-147 - Rodovia José Tosello, em pista dupla, que faz a ligação do município com Itapira e Sul de Minas Gerais. No braço inverso, faz o elo entre Mogi Mirim e Limeira, alcançando a Rodovia Anhanguera.

Por último, a SP-191 - Rodovia Wilson Finardi permite a ligação do município com Conchal e Araras, alcançando igualmente a Rodovia Anhanguera.

Possui ainda um sistema viário amplamente sinalizado, tanto na horizontal como na vertical, em toda cidade mantendo o fluxo de trânsito organizado. A iluminação pública estende - se por todo perímetro urbano.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

Mogi Mirim possui uma extensão territorial aproximadamente de 499 km<sup>2</sup>, analisando seu uso e ocupação do solo constatou que aproximadamente o município está com áreas grandes na parte de agricultura, área urbana com construções, e áreas de lazer.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

Mogi Mirim possui dois parques industriais, um deles o Distrito Industrial “José Marangoni” localizado à margem da Rodovia “José Tosello” (SP-147), que liga o município a Itapira e ao Sul de Minas. O Outro Distrito Industrial “Luiz Torrani” localizado ao lado da pista Norte da Rodovia “Adhemar Pereira de Barros” (SP-340), que liga o município a Campinas, São Paulo e ao porto de Santos. O Comércio forte e atuante e ampla rede bancária.

O projeto do novo Plano Diretor de Desenvolvimento do Município estabelece diretriz para a implantação de um terceiro distrito industrial, este à margem da pista Sul da Rodovia “Dr. Adhemar Pereira de Barros”.

A atividade industrial é diversificada, mas com predominância do ramo metalúrgico, face à multiplicidade de empresas fornecedoras do setor automotivo. Além de micro, pequenas e médias empresas, indústrias de grande porte, várias de capital internacional, estão instaladas em Mogi Mirim, como exemplo, a Tenneco Automotive, fabricante dos amortecedores Monroe, São Paulo Alpargatas, fabricante de calçados Rainha, Masterfoods, Baumer Hospitalar, Marangoni Maretti, Isma Móveis de Aço, Eaton Corporation, Fundação Regalli, Allevard Molas do Brasil, Forusi Metais Sanitários e Lindsay, entre outras.

O setor comercial e de serviços é bem variado e atende às demandas locais. A cidade conta com lojas de redes nacionais, como Casas Pernambucanas, PP, Cem, Bahia, Cybelar, Colombini e Luíza, entre outras.

O setor bancário é representado por agências do Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Nossa Caixa, Itaú, HSBC, Unibanco, Mercantil do Brasil, Santander, ABN AMRO e Bradesco.

### ➤ **Demografia**

Mogi Mirim possui 81.467 habitantes, sendo homens 40.706 e mulheres 40.761, 73099 na área urbana e 8.368 na área rural.

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Mogi Mirim conta com 2 hospitais, alguns postos de saúde distribuídos uniformemente. O município ainda não é estruturado o suficiente para atender a demanda da população, ocorrendo procura em outros municípios vizinhos nesse setor.

### ➤ **Educação**

O município possui 29 escolas públicas municipais de ensino fundamental, 13 escolas públicas estaduais de ensino médio, 28 escolas públicas municipais de ensino pré – escolar. 1 escola de Ensino Superior (Faculdade Santa Lucia e de Direito), e 2 escolas técnicas (Centro Paula Souza e Fatec).

### ➤ **Segurança**

A segurança do município é proporcional ao seu respectivo tamanho, possuindo Polícia Militar, Polícia Civil, Guarda Municipal, dependendo do Corpo de Bombeiros.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Mogi Mirim conta com 1 Horto Florestal, 1 Zoológico, 1 Parque reserva particular (Parque Marcelo) para o lazer e a conscientização de se conviver e preservar o Meio ambiente:

- Zoológico Municipal “Luiz Gonzaga Amoedo Campos”.
- Horto Florestal; e,
- Parque – Reserva particular natural – Parque Marcelo;

Com certeza as características do relevo e da rede hidrográfica definem um cenário propício à formulação de um sistema de paisagem baseado na organização de parques lineares que acompanhem as áreas ribeirinhas dos córregos, na preservação do traçado natural e tratamento adequado a áreas de lazer, recreação e contemplação, com possibilidade de abrangência regional do ponto de vista de atração turística.

Para a consecução destes objetivos, outras ações de caráter diferenciado e emergencial deverão ser levadas a termo:

- tratamento do lançamento de esgoto nos córregos;

- desenvolvimento de programas educativos que alertem a população para o uso adequado dessas áreas de lazer; e,
- desenvolvimento de programas educativos que estimulem a participação de escolas do município e da população em geral em campanhas de arborização de logradouros públicos.

### ➤ **Considerações**

O município de Mogi Mirim, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados. O Transporte da matéria prima deverá ocorrer de forma idêntica à mencionada no município de Leme, sendo por tanto um impacto significativo, mas não impactante.

### ❖ **ESTIVA GERBI**

#### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

A principal rodovia que corta o município de Estiva Gerbi é a Rodovia Estadual SP 340, que liga a cidade a Mogi Guaçu, Moji Mirim, Campinas. A rodovia SP 344 que liga o município a Vargem Grande do Sul, por onde é realizado o escoamento da produção canavieira também possui boa trafegabilidade. Possui ruas pavimentadas e com sinalização horizontal, ocorrendo em alguns trechos ruas sem pavimentação.

#### ➤ **Uso e ocupação do solo**

Estiva Gerbi possui uma extensão territorial aproximadamente de 7500 ha, analisando seu uso e ocupação do solo constatou que aproximadamente 6040 ha

pertencem à zona rural, contando com lavouras agrícolas e pastagens, e 1460 ha para zona urbana com todo tipo de ocupação, área urbana, comercial e industrial.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

A principal atividade econômica do Município está ligada ao setor primário. Destacando – se algumas culturas.

- Cana de açúcar (1434,7ha), sendo a produção desta estimada em 114720 toneladas;
- Laranja (1350ha), sendo a produção desta estimada em 648.000 caixas.
- Bovinocultura mista tem grande importância para agricultura familiar, com plantel de 1358 cabeças, distribuídas em 54 propriedades - média de 25 cabeças / propriedade.
- Olericultura, representado principalmente pelas culturas de quiabo, jiló, berinjela, couve, pimentão, abóbora, pimenta e tomate, em 23,7 hectares, distribuídos em 14 propriedades e em expansão atualmente.

É importante ressaltar que, as culturas de cana e laranja, apesar de serem as culturas mais representativas do município, apresentam pequena participação em sua receita global, pelo fato, de estas produções serem comercializadas em outros municípios e seu proprietários também serem de outros municípios, os tributos gerados, em sua maioria são repassados à aqueles municípios.

O município não possui estruturas relevantes para comercialização, armazenamento e industrialização dos produtos da agropecuária, devido, a maior parte das produções serem comercializadas para empresas dos municípios vizinhos.

As principais estruturas de comercialização são:

- Bovinocultura de corte – Abate em matadouro municipal de Mogi Guaçu;

- Citrus – Citrosuco Grupo Fischer SA e Sucocítrico Cutrale Ltda;
- Leite e derivados – nas fazendas, queijo Pelliçare e direto ao consumidor nos municípios de Mogi Guaçu e Estiva Gerbi;
- Milho – Corn Products do Brasil, atacadistas da região e diretamente em granjas;
- Produtos olerícolas – comercialização efetuada em bancas no CEASA através de caminhões próprios, das bancas ou transportadores locais; e,
- Silvicultura – Chamflora Agrícola Ltda.

### ➤ **Demografia**

Estiva Gerbi possui 9185 habitantes, 7440 na área urbana e 1745 na área rural.

A população rural está distribuída em 6 bairros, sendo a maior concentração populacional no bairro do Cercado Grande.

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Estiva Gerbi conta com 1 Estabelecimento de Saúde total, 1 Estabelecimento de Saúde público, 1 Estabelecimento de Saúde público municipal, 1 Estabelecimento de Saúde SUS, 1 ambulatório de especialidades. O município por ser ainda pequeno não é estruturado o suficiente para atender a demanda da população, ocorrendo procura em outros municípios vizinhos nesse setor. (IBGE, 2005)

### ➤ **Educação**

O município possui de Estiva Gerbi possui 2 escolas públicas municipal de ensino fundamental, 1 escola pública estadual ensino médio, 6 escolas pública municipal ensino pré – escolar.

O município conta ainda com faculdades e Universidades de municípios vizinhos, tais como: Faculdade Municipal Professor Franco Motoro e Faculdade Maria Imaculada em Mogi Guaçu, UNIPINHAL em Espírito Santo do Pinhal e ainda UNIFEOB e UNIFAE em São João da Boa Vista (IBGE, 2005).

### ➤ **Estrutura Urbana**

O crescimento populacional e econômico começou após construção da linha férrea e a vinda da família Gerbi para esse então bairro de Mogi Guaçu, que foi o principal responsável em transformar o bairro São Jose em um distrito industrial. Vários investidores foram atraídos para essa região, com isso trazendo muitos imigrantes atrás de trabalho começando o aumento da urbanização do bairro.

Com o grande crescimento e graças a Lourenço Gerbi chefe da família Gerbi o sonho da emancipação do bairro em se tornar um município veio acontecer em 1991.

Com um município novo com grandes chances de prosperar, continuou a ser alvos de grandes investidores e crescendo cada vez mais populacionalmente e economicamente.

A cidade foi atraída também por católicos após as realizações de missas de cura e libertação da Santa Nossa Senhora Rosa Mística, trazendo fieis de varias cidades, anos mais tarde houve a construção do Santuário da Nossa Senhora Rosa Mística fazendo com que aumentasse ainda mais as visitas de católicos devotos, sendo assim a cidade se tornando conhecida em toda região.

### ➤ **Segurança**

A segurança do município é proporcional ao seu respectivo tamanho, possuindo Polícia Militar, Policia Civil, Guarda Municipal, dependendo do Corpo de Bombeiros do município de Mogi Guaçu.

## ➤ **Considerações**

O município Estiva Gerbi, identicamente a Leme, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados. O Transporte da matéria prima deverá ocorrer de forma idêntica à mencionada no município de Leme, sendo por tanto um impacto significativo, mas não impactante.

## ❖ **CONCHAL**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

As principais rodovias que cortam o município de Conchal é a Rodovia SP 191, que liga Conchal a Mogi Mirim e Araras, e a SP 332 que liga Conchal e Engenheiro Coelho, Artur Nogueira e a Mogi Guaçu.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

De terras férteis, já foi palco de grande produção de mandioca, algodão, milho e, atualmente, cana-de-açúcar e laranja. Destacam-se, também, a produção manufatureira de artigos de couro, tais como bolsas, carteiras e cintos, que se iniciaram no final da década de 1980, chegando a conquistar o título de Capital das Bolsas de Couro e pequenas empresas do ramo metalúrgico, com intensa atividade na confecção de portões, grades e estruturas metálicas.

De economia parcialmente dependente da agricultura, nos dias de hoje enfrenta alguns problemas sociais, devido à migração de pessoas oriundas do norte do estado de Minas Gerais, sul da Bahia e demais estados do nordeste brasileiro, que viam na região uma oportunidade de trabalho no corte da cana-de-açúcar e colheita de laranja. Contudo, com a mecanização do corte da cana e

conseqüente diminuição das ofertas de emprego, restou parte da população em condições desfavoráveis.

Conta com uma associação que ajuda a administrar toda a economia do município, desde a agricultura até o comércio e prestação de serviços; a ACICO (Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Conchal).

Algumas indústrias presentes também em outros municípios são:

- Cutrale (Suco de laranja);
- Beglim (Sacolas e Big Bags);
- Corn Products Brasil - Unilever (Amido de milho); e,
- CanaVialis (Desenvolvimento genético de Plantas).

Entre outras várias pequenas e médias indústrias.

### ➤ **Demografia**

Conchal possui 23.352 habitantes, 21.641 na área urbana e 1.711 na área rural.

### ➤ **Educação**

O município possui de Conchal possui 15 escolas (Pré-escolas e Ensino Fundamental. Conchal tem se destacado na educação, o Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (IDEB) de 2007 das escolas municipais de 5ª a 8ª série foi de 5,3, superando a projeção para o ano, que era de 4,0.

Em 2007 a prefeitura tinha quatro Centros Comunitários de Educação, onde cerca de 400 alunos ficavam no contra-turno fazendo uma série de atividades, todos os professores possuem nível superior, sendo 80% pós-graduados e o restante cursando pós-graduação com o apoio da prefeitura.

## ➤ **Considerações**

O município de Conchal, identicamente aos estudados, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas, sendo que a usina com seu aumento de produção deverá apenas expandir seu período de safra, fato este que não compromete nenhum dos quesitos supramencionados. O Transporte da matéria prima deverá ocorrer de forma idêntica à mencionada no município de Leme utilizando inclusive estradas de terra que ligam os municípios de Conchal e Leme, sendo por tanto um impacto significativo, mas não impactante.

## ❖ **ARARAS**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O município de Araras é atendido pelas Rodovias SP-191 - Rodovia Wilson Finardi, SP-330 - Rodovia Anhangüera e a Rodovia dos Bandeirantes.

A malha viária urbana conta com modernos sistemas que garantem fluidez de tráfego, facilitando o acesso ao município. Amplas avenidas, rotatórias e conjuntos de pontes sobre os ribeirões que cortam a zona urbana asseguram a integração de todas as regiões. O município possui 170 bairros distribuídos nas quatro regiões da zona urbana. A zona rural é servida por estradas municipais aos bairros como o Marimbondo, Elihu Hoot, São Bento, Cascata, Caio Prado, Loreto e Morro Grande. Serviços públicos essenciais como limpeza e a coleta de lixo domiciliar e hospitalar abrange toda a cidade. A coleta de entulho é realizada, gratuitamente, em 100% da cidade obedecendo a um cronograma estabelecido pelo poder público.

### ➤ **Atendimento à Saúde**

O município possui cerca de 1200 leitos, um serviço de atendimento de urgência e projetos que colocam a prevenção diante de qualquer situação.

### ➤ **Educação**

Araras possui uma estrutura de educação com, cerca de, 48 escolas de ensino infantil, fundamental e/ou médio, nas redes municipal, estadual e particular.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a taxa de alfabetização em Araras supera os 93%, mas a cidade avança em busca da erradicação completa do analfabetismo, com o apoio de iniciativas públicas e filantrópicas.

O município conta ainda com dois centros universitários privados (Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas e Centro Universitário Dr. Edmundo Ulson – Unar), além de um campus da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos).

A cidade também tem escolas de ensino profissionalizante, como uma unidade referencial em âmbito regional do Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), a ETCA (Escola Técnica de Comércio), o Colégio Integrado São Francisco, além da ETE (Escola Técnica Estadual) Prefeito Alberto Feres, vinculada ao Ceeteps (Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza).

### ➤ **Considerações**

O município de Araras, identicamente aos estudados, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas.

## ❖ RIO CLARO

### ➤ Infra-Estrutura Viária

Em função de seu relevo propício, Rio Claro é uma cidade com condições ideais para a prática do ciclismo, além do uso do transporte através de bicicletas. Rio Claro possui ciclovias e ciclofaixas com pouco mais de 20 km conectando bairros ao Distrito Industrial, localizado na Avenida Brasil. Além dessa faixa, a principal avenida que dá acesso à cidade, Avenida Presidente Kennedy, também tem parte de sua via, protegida e reservada aos adeptos desse transporte.

Por sua topografia privilegiada, possui uma das maiores frotas de bicicletas por habitante do país. É a segunda, depois de Joinville.

Suas principais rodovias são: SP 127 - Rodovia Fausto Santomauro (interliga Rio Claro a Piracicaba, pista dupla. Na seqüência estão Tietê, Tatuí, Itapetininga e região sul do Estado); SP 191 - Rodovia Wilson Finardi (interliga Rio Claro a Araras com entroncamento para Via Anhangüera a 23 km, dando acesso à região de Ribeirão Preto. A sudoeste Ipeúna, Charqueada e São Pedro); SP 310 - Washington Luís (rodovia de maior importância para o município; pista dupla. Faz ligação com o sistema Anhangüera-Bandeirantes no sentido capital, ligando também a noroeste com São Carlos, Araraquara e São José do Rio Preto); SP 316 - Rodovia Constante Peruchi (interliga Rio Claro a Santa Gertrudes e Cordeirópolis).

Seu sistema ferroviário é composto pela linha tronco da Ferroban, que interliga Rio Claro a São Paulo (Estação da Luz); os entroncamentos a partir de Itirapina seguem a Oeste do Estado (Panorama) e Noroeste (São Carlos e São José do Rio Preto).

### ➤ Estrutura Produtiva

Rio Claro e as cidades de Santa Gertrudes, Limeira, Cordeirópolis, Ipeúna, Piracicaba e Araras formam o maior pólo cerâmico das Américas. De acordo com

a Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimento (Aspacer), são 48 indústrias, responsáveis por 13 mil empregos diretos e 195 mil indiretos.

Destaca-se também pela diversidade de produtos industrializados onde os principais são: fibras de vidro, tubos e conexões de PVC, eletrodomésticos da linha branca, produtos químicos leves, metalúrgicas, cabos para indústrias, balas e caramelos, peças de autos, papelão ondulado e pardo compacto, estamparias, agroavícolas, nutrição de animais, artefatos de borrachas especiais.

### **Setor primário**

A avicultura é a atividade mais importante no município, sendo o terceiro criador de aves do estado. Na agricultura, a atividade mais expressiva é o cultivo da banana.

### **Setor secundário**

É pouco expressivo, está representado por indústria ligado à agropecuária, juntamente com comércios e serviços.

### **Setor terciário**

Empresas de impacto econômico e social na cidade

- Whirlpool: que atua no Brasil com as marcas Brastemp, Consul e KitchenAid (multinacional);
- Tigre: atua no setor de tubos e conexões (multinacional);
- Termotécnica: atua na fabricação de embalagens de material plástico;
- Sulplast: atua no setor de fibra de vidro e termoplásticos;
- Papelão Rio Claro: atua na fabricação de papelão sólido compacto;

- Grupo Conpar: atividades que abrangem terraplenagem, pavimentação, obras de artes especiais, saneamento básico, galerias de águas pluviais, edificações e revestimento cerâmicos;
- Zuc Engenharia: atua no setor de Engenharia Hospitalar;
- Agocereces: atua no setor avícola;
- Torque: atua no setor de peças para automóveis. Conta com outra unidade na cidade de Araras;
- Ludival: atua no setor de móveis e estofados;
- Orion Engenharia: atua no setor de Loteamentos residenciais e industriais, Terraplenagem em geral, Pavimentação Asfáltica e Engenharia de Tráfego, Guias e sarjetas, Galerias Pluviais, Redes de água domiciliar, Redes de canalização de esgoto domiciliar e Instalações industriais;
- Irmãos Wenzel: atua na fabricação de machados e ferramentas;
- Varek: atua no setor químico produzindo produzindo cloro;
- Sulplast: atua no setor de fibra de vidro e termoplásticos;
- Riclan: atua no setor de balas, pirulitos e chicletes com as marcas freegells, TNT, gomutcho, Buzzy, Pocket, Energi Light. Exportando para Emirados Árabes Unidos, Arábia Saudita, Iêmen e Catar.(Unidades em Rio Claro: Avenida Presidente Kennedy(Matriz) e Unidade-2, localizada da Avenida Brasil - Distrito Industrial);
- Brascabos: atua no setor de chicotes e componentes eletrônicos. Líder do mercado tem como principal cliente a Whirlpool, que também fornece seus produtos para o setor automobilístico. Conta com duas unidades: Distrito Industrial de Rio Claro e outra em Manaus-AM;
- Haras São José e Expedictus: atua na criação, seleção e exportação do cavalo de corrida da raça Puro Sangue Inglês. Fundado em 1906 é o mais antigo e famoso haras brasileiro. Com filial na Argentina onde se denomina Haras Rio Claro S.A; e,

- Velho Barreiro - destilaria de cachaça.

### ➤ **Demografia**

Rio Claro tem uma densidade demográfica do município de Rio Claro é de 387,44 hab/ Km<sup>2</sup> (Estimativa IBGE, 2007). A Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual 2000/2006, em Rio Claro, foi de 1,91%, (SEADE) sendo que o Estado de São Paulo apresentou 1,52%. Neste período a população aumentou de 166.751 para 190.373 habitantes. (A população estimada IBGE – 2007 é de 193.719 habitantes).

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Rio Claro 5 hospitais (sendo um deles psiquiátrico), maternidades, 7 unidades básicas de saúde, 2 centros de saúde, pronto-socorros, centro de vigilância sanitária, centro de zoonoses, centro de habilitação infantil e saúde do trabalhador. Há ainda programas específicos como o DST-AIDS, 34 Estabelecimentos de Saúde SUS, sendo toda a cidade bem estruturada no setor da saúde. Ainda conta com grandes investimentos presentes e futuros pela prefeitura municipal nesse setor. (IBGE, 2007)

### ➤ **Educação**

O município de Rio Claro possui também 15 Creches, 24 escolas de ensino infantil, 22 escolas de ensino fundamental I, 1 escola ensino fundamental II, 8 EJA I e 6 EJA II centros de educação infantis mantidos pela prefeitura, escolas estaduais e particulares, escolas profissionalizantes e unidades do SESI, SENAI, SENAC, SEST/SENAT, ETEC - Centro Paula Souza, com cursos extensivos e profissionalizantes.

A cidade Conta também com ensino superior: "Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho" UNESP, com amplo campus universitário e diversos

laboratórios de pesquisas. No nível universitário são oferecidos vários cursos através de dois institutos da Universidade Estadual Paulista (pública) e das Faculdades Claretianas, Anhangüera e ASSER (todas privadas):

- Faculdades Claretianas;
- Faculdade Anhanguera de Rio Claro;
- Faculdade Asser de Rio Claro;
- Faculdade CBTA / INED;
- Faculdade FATEC Internacional / Uninter;
- Faculdade COC de Rio Claro; e,
- UNESP.

### ➤ **Estrutura Urbana**

Situada na região de Campinas (segundo pólo industrial do Estado), faz parte de uma micro-região bastante desenvolvida e em constante expansão econômica. Rio Claro encontra-se a 240 km do porto de Santos, a 85 km do Aeroporto Internacional de Viracopos e a 200 km do Aeroporto Internacional de Guarulhos, na região metropolitana da capital. A sede do município está a uma altitude de 613 m (marco zero do IBGE). O clima caracteriza-se por estiagens de inverno (junho a setembro) e chuvas de verão (dezembro a março). O relevo é predominantemente plano e a vegetação natural é composta por cerrado, porém restrita a algumas áreas de proteção ambiental (APA).

Próximo a área urbana encontra-se o Horto Florestal, com uma área de 2.314,80 ha, composto por vegetação nativa e áreas reflorestadas com eucalipto.

### ➤ **Segurança**

Rio Claro conta com Defesa Civil, Guarda Municipal, Delegacias Polícia Militar, Delegacias Policia Civil, Delegacia de Defesa da Mulher Plantão Policial,

DIG, DISE, GOE, Instituto Criminalística Rio Claro, Instituto Médico Legal Rio Claro, Polícia Civil Científica. Deixando assim a cidade com um pouco mais de segurança.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Rio Claro possui uma ótima conscientização voltada para o Meio ambiente, com reservas naturais conservadas, aberto ao público e algumas praças e parques:

- Horto Florestal Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade Feena.

Com certeza as características do relevo e da rede hidrográfica definem um cenário propício à formulação de um sistema de paisagem baseado na organização de parques lineares que acompanhem as áreas ribeirinhas dos córregos, na preservação do traçado natural e tratamento adequado a áreas de lazer, recreação e contemplação, com possibilidade de abrangência regional do ponto de vista de atração turística.

Para a consecução destes objetivos, outras ações de caráter diferenciado e emergencial deverão ser levadas a termo:

- Tratamento do lançamento de esgoto nos córregos;
- Desenvolvimento de programas educativos que alertem a população para o uso adequado dessas áreas de lazer; e,
- Desenvolvimento de programas educativos que estimulem a participação de escolas do município e da população em geral em campanhas de arborização de logradouros públicos.

## ➤ **Considerações**

O município de Rio Claro, identicamente aos estudados, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas.

## ❖ **ANALÂNDIA**

### ➤ **Infra-Estrutura Viária**

O Município é servido por duas rodovias de excelente qualidade. A SP-310 - Rodovia Washington Luís, SP-330 - Anhanguera e SP-225 que corta esses dois eixos facilitando o acesso ao município. Conta também com ruas pavimentadas, com sinalização horizontal e vertical mantendo o trânsito organizado.

### ➤ **Uso e ocupação do solo**

O solo em Analândia possui uma extensão territorial de 327 km<sup>2</sup>, e é ocupado por pastagens, cultura de cana-de-açúcar, pequena parte ocupada por reflorestamento de eucaliptos, áreas urbanas com construções, áreas de lazer, matas ciliares e mata nativa.

### ➤ **Estrutura Produtiva**

Analândia possui sua principal fonte de econômica o turismo e as outras são as minerações de areia, avicultura, agricultura (laranja e cana-de-açúcar) e a pecuária, ainda é um município pequeno tendo uma grande abrangência de mercado no futuro, se houver investimentos.

### ➤ **Demografia**

Analândia possui 4.166 habitantes, sendo homens 1.505 e mulheres 1.452, possuindo pessoas residindo na área urbana e algumas na área rural. (IBGE, 2007),

### ➤ **Atendimento à Saúde**

Analândia conta com 1 hospital público com leitos para internação, alguns postos de saúde do SUS distribuídos uniformemente. (IBGE, 2007)

### ➤ **Educação**

O município possui 1 escola pública municipal de ensino fundamental, 1 escola pública estadual ensino médio, 1 escola pública municipal ensino pré – escolar (IBGE, 2007).

### ➤ **Segurança**

A segurança do município é proporcional ao seu respectivo tamanho, possuindo Polícia Militar, Polícia Civil, Guarda Municipal, é uma cidade com características tranqüila.

### ➤ **Percepção Ambiental**

Analândia é voltada para conscientização do Meio Ambiente, trazendo homem para perto da natureza sem acabar com ela, com parques e esportes radicais:

- Parque Ecológico Dr. Ney Galvão da Silva; e,
- Reserva Ecológica da Ponte Amarela.

## ➤ **Considerações**

O município de Analândia, identicamente aos estudados, apresenta condições satisfatórias para suportar qualquer possível aumento de demanda nas diversas áreas apresentadas.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os municípios da bacia do Rio Mogi Guaçu, preocupados com as questões ambientais e de saneamento básico em sua região, principalmente quanto ao abastecimento de água, resolveram, por meio de suas prefeituras, constituir uma associação, com a finalidade de ampliar e fortalecer a capacidade administrativa, econômica e financeira para intervir nessas questões.

A associação pretende um regime de cooperação mútua juntamente com os órgãos da administração direta e indireta da União e do Estado. A associação, sem fins lucrativos, que reúne os municípios da bacia do rio Mogi Guaçu, tem como objetivos gerais:

- Coordenar medidas para a implantação de um planejamento integrado da Bacia do Rio Mogi Guaçu;
- Elaborar um plano que contenha um programa de obras, implantação de empreendimentos e serviços públicos micro-regionais, a partir de planos plurianuais municipais, visando institucionalizar a continuidades das medidas que sejam propostas, independentemente da descontinuidade administrativa;
- Estudar, conceber e sugerir a adoção comum de normas ambientais e sanitárias, visando uniformizar a legislação incidente sobre os temas, dentre os municípios associados;
- Defender os direitos e reivindicar os interesses dos municípios associados da Bacia do rio Mogi Guaçu;

Cabe à associação promover assistência técnica aos municípios que a compõem, para tanto são estabelecidos, também objetivos específicos:

- Estudar e conservar os recursos naturais renováveis, estimulando seu uso adequado;
- Estudar e propor medidas que visem o correto uso e ocupação das margens e várzeas do Rio Mogi Guaçu, bem como executar programas para reconstituição da mata ciliar;
- Assessorar os municípios na elaboração e execução de planos, programas e projetos relacionados a: combater a poluição nas suas diversas formas, promover a educação sanitária e ambiental;
- Implantar sistemas de saneamento básico; e,
- Promover o estabelecimento de esquemas de cooperação intermunicipal e intergovernamental.

Estas ações, se desenvolvidas, garantirão uma melhoria da qualidade de vida dos municípios da bacia, e vem de encontro às ações da usina que vem implantando ações ambientalmente corretas.