

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta - Olímpia / SP

Sumário

1	INTRODUÇÃO	4
2	HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO EMPREENDEDOR	5
2.2	LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3	CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS DA AMPLIAÇÃO	17
4	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	20
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	20
4.1.1	Área de Influência Indireta (AII).....	20
4.1.2	Área de Influência Direta (AID).....	21
4.1.3	Área Diretamente Afetada (ADA)	22
5	A ÁREA DE INFLUÊNCIA E O ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL.....	26
6	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO.....	28
6.1	MEIO FÍSICO	29
6.1.1	Climatologia.....	29
6.1.2	Balanço Hídrico Edafológico	30
6.1.3	Geologia	30
6.1.4	Geomorfologia	33
6.1.5	Pedologia.....	34
6.1.6	Suscetibilidade a Erosão.....	37
6.1.7	Erosividade da chuva	37
6.1.8	Recursos Hídricos Superficiais	38
6.1.9	Recursos Hídricos Subterrâneos	39
6.1.10	Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre.....	40
6.2	MEIO BIÓTICO.....	41
6.2.1.1	Caracterização da área de estudo	41
6.2.2	Levantamento Florístico	43
6.2.2.1	Caracterização das Áreas de Estudo.....	43
6.2.2.2	Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada do Empreendimento	44
6.2.2.3	Indivíduos Isolados.....	44
6.2.2.4	Considerações Finais	45
6.2.3	Levantamento Faunístico	46
6.2.3.1	Mastofauna	46
6.2.3.2	Avifauna.....	47
6.2.3.3	Herpetofauna.....	49
6.2.3.4	Ictiofauna	51
6.2.4	Unidades de Conservação	52
6.2.4.1	Compensação ambiental.....	55
6.2.4.2	Conclusões.....	55
6.3	MEIO ANTRÓPICO	55
6.3.1	Meio socioeconômico	55
6.3.2	Patrimônio Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural	71
7	POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS	80
8	CONCLUSÕES	85
9	EQUIPE TÉCNICA.....	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1: Recursos humanos na agroindústria, na fase de ampliação.....	13
Tabela 2-2: Situação do processo de obtenção das outorgas para uso dos recursos hídricos.....	14
Tabela 3-1: Programação dos investimentos por setor.....	17
Tabela 3-2: Cronograma da execução das atividades de expansão.....	18
Tabela 3-3: Soma do valor adicionado por setor.....	19
Tabela 4-1: Quantificação das áreas de influência direta.....	21
Tabela 4-2: Dados gerais da área de abrangência – AID.....	22
Tabela 4-3: Quantificação dos municípios que compõem a ADA.....	23
Tabela 4-4: Situação atual da área de cana-de-açúcar da Unidade Industrial Cruz Alta.....	24
Tabela 4-5: Situação após a expansão da área de cana-de-açúcar.....	24
Tabela 4-6: Volume de cana produzida na situação atual.....	25
Tabela 4-7: Volume de cana produzida após a ampliação.....	25
Tabela 5-1: Quantificação das áreas do Zoneamento Agroambiental.....	27
Tabela 6-1: Resumo da Geologia presente na área de influência do empreendimento.....	31
Tabela 6-2: Formas de Relevo e suas principais características.....	34
Tabela 6-3: Enquadramento dos cursos d'água.....	39
Tabela 6-4: Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem.....	40
Tabela 6-5: Comparação e caracterização das UCs localizadas nos limites das AIs do empreendimento.....	54
Tabela 6-6: Participação da Área Plantada de Cana-de-açúcar na ADA em 2007/2008.....	55
Tabela 6-7: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2009.....	57
Tabela 6-8: Tipos de unidades de saúde.....	62
Tabela 6-9: Número de leitos nos municípios da AID.....	63
Tabela 6-10: Funcionários registrados nos respectivos conselhos em São Paulo.....	66
Tabela 6-11: Condições gerais de saneamento.....	67
Tabela 6-12: Taxa de evasão, reprovação, aprovação e analfabetismo no ciclo básico da AID.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Polo produtivo - Estado de São Paulo.....	6
Figura 2-2: Vias de acesso à Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.	8
Figura 2-3: Imagem de satélite da localização da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.	9
Figura 2-4: Volume de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação.	11
Figura 2-5: Vista aérea da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.....	14
Figura 2-6: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação.....	16
Figura 3-1: Taxa de evolução do PIB Municipal e Estadual.	20
Figura 5-1: Área do empreendimento conforme o Zoneamento Agroambiental.	27
Figura 6-1: Fluxograma metodológico dos estudos.....	28
Figura 6-2: Carta de Clima da área de influência do empreendimento.	29
Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.....	30
Figura 6-4: Carta geológica da área de influência do empreendimento.....	31
Figura 6-5: Mapa geomorfológico da área de influência do empreendimento.....	33
Figura 6-6: Mapa Pedológico da área de influência do empreendimento.	35
Figura 6-7: Carta de suscetibilidade à erosão na área de influência do empreendimento.....	37
Figura 6-8: Carta de Erosividade das chuvas na área de influência do empreendimento.	38
Figura 6-9: Mapa de fragilidade natural do terreno.....	41
Figura 6-10: Mapa de vegetação original da região do empreendimento.	42
Figura 6-11: Mapa de importância biológica, em destaque área em estudo.....	43
Figura 6-12: Indivíduos isolados junto às áreas de influência.	45
Figura 6-13: Registros fotográficos de espécimes e rastros de mamíferos.....	47
Figura 6-14: Registros fotográficos de espécies da avifauna.	49
Figura 6-15: Registros fotográficos de espécies da herpetofauna	50
Figura 6-16: Registros fotográficos de espécies da ictiofauna evidenciada nos riachos monitorados	52
Figura 6-17: Localização das UCs existentes nos limites da AII do empreendimento.	53
Figura 6-18: Preço médio das terras nuas por classe na EDR - Barretos e São José do Rio Preto.	56
Figura 6-19: Representação da estrutura etária de cada município da AID.....	60
Figura 6-20: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e AII.....	61
Figura 6-21: Unidades de Saúde na AID.	65

RELATÓRIO IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental - RIMA - é um documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental. Resume o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e deve esclarecer todos os elementos do projeto de implantação da ampliação agroindustrial, de modo compreensível aos cidadãos, para que possam ser divulgados e apreciados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão sobre o licenciamento ambiental.

Toda instalação ou ampliação agroindustrial, como previsto na legislação ambiental brasileira (Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal nº 6.938, de 17/01/1981) que tem potencial de poluir e gerar impactos ao meio ambiente e à sociedade, deve apresentar o EIA/RIMA. Para isso, o empreendimento deve contratar uma equipe multidisciplinar independente que realiza os estudos, a fim de que seja possível avaliar sua viabilidade ambiental e socioeconômica.

Este estudo aborda os impactos negativos e positivos relativos à ampliação das atividades agroindustriais para fabricação de açúcar cristal e produção de energia elétrica e ampliação das áreas agrícolas para plantio de cana-de-açúcar, planejada pela AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA, localizada no município de Olímpia / SP.

Tais estudos geram um relatório técnico do EIA – Estudo do Impacto Ambiental - do qual são extraídas as principais informações que compõem o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA - dividido em análises ambientais do meio físico, biótico e antrópico. Ao final deste RIMA, são analisados e caracterizados os impactos principais de modo integrado. Portanto, este documento visa informar sobre os estudos realizados e as conclusões tiradas pela equipe de estudos multidisciplinares com respeito aos impactos negativos e positivos que a ampliação da empresa pode causar.

É importante entender **Impacto Ambiental** como qualquer alteração, negativa ou positiva, do meio ambiente, causada por qualquer atividade humana que, direta ou indiretamente, influencia na saúde, segurança e bem-estar da população; nas atividades sociais e econômicas; na biota; nas condições da paisagem e sanitárias do meio ambiente e na qualidade dos recursos ambientais.

É com enorme satisfação que a Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta se comunica com a sociedade paulista, especialmente dos municípios de Olímpia e vizinhos, por meio deste documento direcionado à Secretaria de Meio Ambiente / Departamento de Avaliação de Impacto

Ambiental – SMA/DAIA/TA do Estado de São Paulo, que o divulgará amplamente ao público em geral.

Assim, trata-se de um Relatório de Impacto Ambiental preparado com o objetivo de tornar acessíveis as informações sobre o projeto de ampliação da empresa para toda a população desta região, do Estado de São Paulo e do país. Este RIMA será encaminhado pela Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta para consulta na Biblioteca Pública de Olímpia, em data anterior à realização da Audiência Pública. O DAIA/TA, ao convocar esta audiência, também disponibilizará o documento em suas instalações para consulta pública.

É de nosso interesse que as pessoas conheçam as intenções da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta, de como está sendo feito o planejamento da empresa e o que isso pode significar, tanto nos seus aspectos positivos como nos negativos, abrindo as portas para um retorno da comunidade, para que possamos sempre melhorar nossos serviços e trazer benefícios à sociedade, minimizando o quanto possível os impactos ambientais.

2 HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Caracterização do grupo empreendedor

Na década de 60, quando o Brasil, aos poucos, começava a mesclar a base de sua economia entre agricultura e indústria, na região noroeste do estado de São Paulo, em Olímpia, um empreendimento relativamente modesto tinha início. Tratava-se de uma indústria que se propunha a processar cana-de-açúcar para transformá-la em álcool, aguardente e produtos correlatos. Com crescimento constante, a indústria modernizava-se e, dia-a-dia, agregava novas técnicas, ao mesmo tempo em que se preparava para avanços muito significativos nos tempos vindouros.

O impulso proporcionado pela nova administração logo materializou-se por meio de um novo empreendimento: a construção de uma nova unidade industrial, em 1987, na área rural do município de Olímpia, mais precisamente na Fazenda Cruz Alta, cujo nome foi adotado para identificar a unidade. Esta planta foi a pioneira, no Brasil, na substituição da moenda pelo difusor de cana-de-açúcar. Com administração profissional, a Guarani ganhou reconhecimento internacional e, em julho de 2001, passou a fazer parte do Grupo Tereos. A Açúcar Guarani S/A é, hoje, uma das empresas mais eficientes e competitivas do mercado sucroalcooleiro do país. Desde sua aquisição pela Tereos, a Companhia tem focado suas operações na modernização e no crescimento, tendo em 2003, iniciado a ampliação da Unidade Industrial Cruz Alta que duplicou

sua capacidade de processamento de cana-de-açúcar e, em 2004, inaugurada sua destilaria de etanol.

O Grupo destaca-se por um profundo conhecimento da tecnologia e do mercado e sua visão estratégica de longo prazo o que permite avançar rapidamente para importantes posições de liderança no setor. É a quarta maior produtora de açúcar, de álcool e de produtos à base de amido do mundo.

Com 32 modernas unidades e grandes capacidades de produção, o Grupo Tereos cultiva 930.000 hectares de terra de baterraba, cana-de-açúcar e cereais transformando-os em açúcares, glucose, álcool e etanol.

Com presença industrial em três continentes – Europa (França e República Tcheca), América do Sul (Brasil) e África (Moçambique e Ilhas Réunion), o Grupo Tereos vem, consistentemente desenvolvendo suas atividades em cada localidade.

A AMPLIAÇÃO DA AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA VAI TORNAR O GRUPO MAIS POTENTE E CONSOLIDAR SUA IMAGEM DE EMPRESA MODERNA, ÉTICA E ORIENTADA PARA O FUTURO.

ATUALMENTE A AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA EMPREGA 4.043 FUNCIONÁRIOS (EFETIVOS E SAFRISTAS) E PRETENDE AMPLIAR O SEU QUADRO DE FUNCIONÁRIOS PARA 4.284, DISTRIBUÍDOS ENTRE AS ÁREAS AGRÍCOLA E INDUSTRIAL.



Figura 2-1: Polo produtivo - Estado de São Paulo

Para participar ativamente da criação de um futuro com foco na sustentabilidade, a Açúcar Guarani S/A investe em tecnologia, pesquisa e na adoção de práticas que impulsionam o desenvolvimento econômico local, de maneira a preservar o meio ambiente e promovendo benefícios sociais. No cultivo da cana, a Açúcar Guarani S/A utiliza terras de pastagens ou de outros produtos agrícolas, evitando a derrubada de matas, além de investir em variedades de cana e manejo nutricional do solo. A vinhaça, resultante do processo de destilação da cana, também é utilizada na fertilização do solo, enquanto o bagaço será convertido em energia. Outro compromisso é a priorização da mecanização da colheita da cana-de-açúcar, evitando queimadas antes da colheita e beneficiando o solo com a incorporação de folhas como regenerador.

Como responsabilidade social, empresa Guarani acredita que, para garantir a sustentabilidade do negócio, sua atuação deve proporcionar a todos os públicos com os quais se relaciona resultados positivos, sejam benefícios econômico-financeiros, ambientais ou sociais – preferencialmente, nas três dimensões. A Guarani considera-se socialmente responsável e age para que as comunidades com as quais atua possam usufruir e se beneficiar de programas que capacitem, melhorem e transformem as pessoas em bons cidadãos, cientes de seus direitos e deveres.

2.2 Localização e identificação do empreendimento

- A razão social e outras características da empresa são apresentadas a seguir:

Razão social:	Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta
Endereço:	Rodovia Assis Chateaubriand, km 155 – Zona Rural CEP: 15 400-000 – Olímpia/SP Caixa Postal 168
Telefone/ fax:	(017) 3280-1000
Representante legal	Luciano Jorge Ferreira – Diretor Industrial
Números de Registro Legal	CNPJ: 47.080.619 / 0011-99 Inscrição Estadual: 487.007.761.118
Website	www.acucarguarani.com.br
Pessoas de Contato na Usina: (Nome, cargo e email)	Edson Luis de Carvalho Coordenador de Projetos Ambientais ecarvalho@aguarani.com.br
UGRHI:	15 – Turvo / Grande
Sede da indústria (coordenadas geográficas em UTM)	Latitude: S 20° 41' 26" Longitude: W 49° 06' 30"

A Usina está licenciada para moer 4.000.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, e tem como produção: 98.000 m³/safra de álcool etílico; 8.350.000 sacas de 50 kg/safra de açúcar e potência de energia elétrica instalada de 61 MW/safra para o consumo próprio e para a venda.

A ampliação pretendida deverá ser realizada no período de 2 anos, safra 2010/11, com o processamento de 5.200.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, devendo produzir por safra 98.000 m³/safra de álcool etílico, 10.855.000 sacas de 50 kg de açúcar cristal e potência de energia elétrica instalada de 65 MW/safra para o consumo próprio e para a venda.

A Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta está localizada no município de Olímpia – SP, desde 1987, instalada atualmente em 559.897 m² de área de parque industrial junto à Rodovia Assis Chateaubriand, km 155, na zona rural A Figura 2-2 e a Figura 2-3 apresentam as principais vias de acesso ao empreendimento.

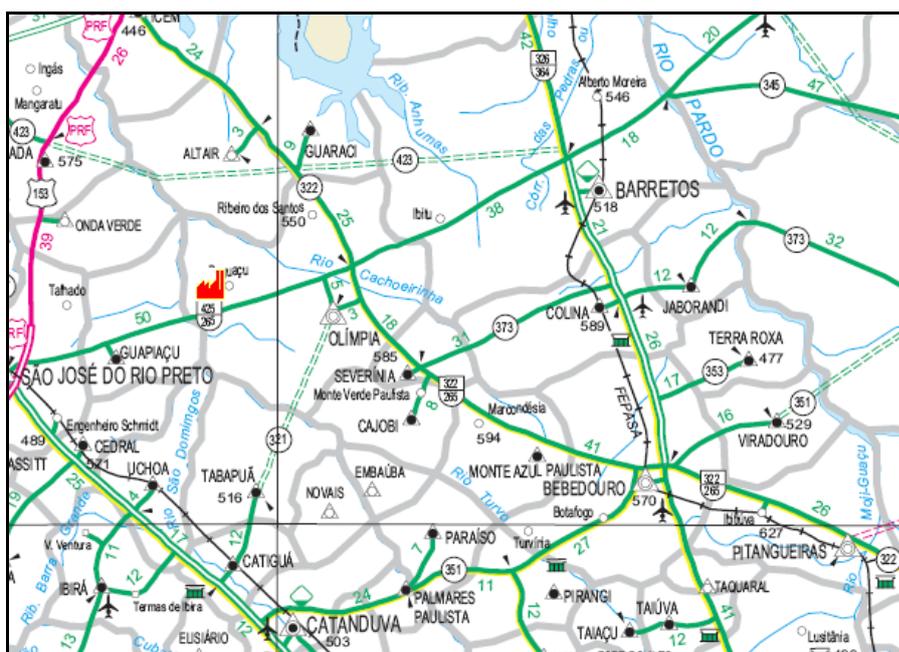


Figura 2-2: Vias de acesso à Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta



Fonte: Google Earth (2009).

Figura 2-3: Imagem de satélite da localização da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta

Aspectos da produção e da economia da empresa

Os motivos que levaram à ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta foram o cenário de oportunidades proporcionado pelo advento do biocombustível e a demanda por álcool, açúcar e energia elétrica para consumo interno e venda do seu excedente.

Paralelamente à viabilidade econômica do empreendimento, interessa, também, a questão social, através da geração de empregos diretos e indiretos, o que contribuirá para a melhora dos diversos indicadores sociais de Olímpia, além de sua projeção no contexto do Estado de São Paulo.

Desta forma, a ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta mostra-se viável face aos seguintes motivos:

- Grande injeção de capital financeiro e criação de novos empregos e renda no município de Olímpia e região.
- A região de Olímpia, onde estarão concentradas as áreas de ampliação agrícola da empresa, possui solo disponível para o cultivo da cana-de-açúcar em quantidade e qualidade necessárias, hoje exploradas com pastagens e outras culturas anuais.
- A ampliação de um complexo industrial sucroalcooleiro gera benefícios socioeconômicos para todos aqueles em seu entorno. Além da arrecadação de impostos, outro aspecto

positivo de médio e longo prazo reside na expansão da atividade econômica através da geração de empregos, capacitação técnica da população e crescimento da área de serviços capazes de atender às necessidades das demandas do empreendimento industrial.

- A ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta não apenas fortalecerá o agronegócio na região como também contribuirá para minimizar a tendência de concentração industrial e redução no número de indústrias ao longo da última década em algumas partes do país.

A ampliação deverá ocorrer num período total de 2 anos, visando à ampliação dos equipamentos para a produção de açúcar e cogeração de energia elétrica para exportação.

Em resumo, a geração de empregos e o desenvolvimento regional são os principais resultados positivos do empreendimento.

Qual é o objetivo deste projeto da AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA?

- O objeto do EIA/RIMA é a ampliação que a AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA pretende realizar em seu processo produtivo (industrial e agrícola). Assim, este estudo tem como objetivo a obtenção de Licença Ambiental Prévia para a ampliação projetada.
- A ampliação a ser realizada pela AÇÚCAR GUARANI S/A – UNIDADE INDUSTRIAL CRUZ ALTA deverá ser atingida em um período de 2 anos conforme projeto do empreendedor, com a instalação de novos equipamentos para a produção de açúcar e geração de energia elétrica para exportação.
- O objeto do licenciamento é o aumento da capacidade de moagem das atuais 4.000.000 toneladas de cana-de-açúcar por safra para uma capacidade máxima de 5.200.000 toneladas cana-de-açúcar/safra (Figura 2-4).

Volume de cana produzida (ton/safra)

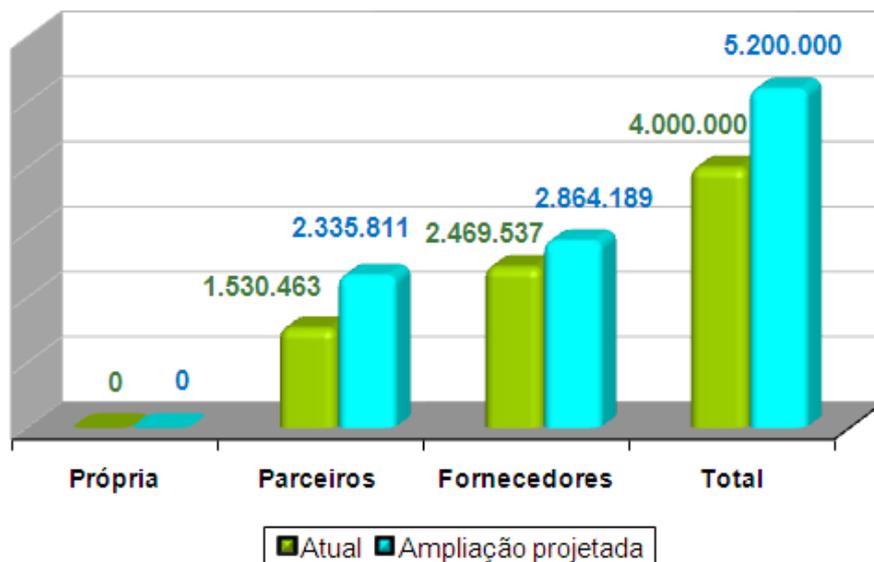


Figura 2-4: Volume de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação

Por que queremos ampliar a usina?

Os principais objetivos para a ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta são:

1. Atender à demanda crescente de álcool carburante para veículos bicombustíveis ou movidos exclusivamente por este combustível;
2. Atender à demanda por álcool anidro em substituição ao chumbo tetraetila adicionado à gasolina, em grande parte responsável pelos problemas de poluição do ar provocados pelos veículos automotivos em grandes cidades. A mistura do álcool à gasolina deve continuar dentro da margem de 20 a 25%;
3. Exportar álcool (etanol) para o mercado externo, apoiado pelos princípios do Protocolo de Kyoto, tendo em vista que sua adição à gasolina diminui o consumo de combustíveis fósseis e contribui para o combate à poluição ambiental;
4. Atender à demanda futura de exportação de açúcar da cana em substituição ao que é produzido pelo processamento da beterraba, cujo custo de produção é bem superior, o balanço energético é bem inferior e que tem perdido subsídios por força de decisão dos organismos de regulação do comércio internacional;

5. Investir no potencial da agroindústria sucroalcooleira com a geração de energia excedente a partir da biomassa (bagaço), importante para atender à demanda energética e reduzir riscos de racionamento, como já ocorrido no país em passado recente.

A Indústria

A ampliação a ser realizada pela Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta deverá ser processada em um período de 2 anos, com instalação de novos equipamentos para a produção de açúcar e cogeração de energia elétrica.

- O suprimento da matéria prima (cana-de-açúcar) para atender a essa ampliação deverá ocorrer através de novos fornecedores e da aquisição e parcerias de terras localizadas preferencialmente nos municípios de Altair, Bady Bassitt, Barretos, Guapiaçu, Guaraci, Olímpia, Onda Verde e São José do Rio Preto, locais onde existe disponibilidade de terra e onde a Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta já dispõe de parceiros, fornecedores e infra-estrutura em áreas de cana próximas.
- A ampliação da área construída se dará dentro da área do parque industrial já existente. Na parte agrícola, as áreas ocupadas com mudas, produção e rotação de canaviais deverão aumentar em torno de 14.000 hectares, que serão agregados em parcelas anuais.

A instalação dos novos equipamentos que vão favorecer o aumento da moagem e da produção industrial do açúcar e da cogeração de energia até alcançar a moagem máxima em 2011/2012. Não haverá muitos operários de instalação trabalhando ao mesmo tempo, pois uma obra para a instalação de um equipamento precisa estar praticamente encerrada para começar a outra.

Os recursos humanos utilizados no período de 2 anos na fase de ampliação da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta estão detalhados na tabela a seguir, sendo eles engenheiros, mestre de obras, eletricitas, trabalhadores braçais e outros.

A mão-de-obra especializada será proveniente das empresas contratadas para a montagem e instalação dos equipamentos, vindas de diversas localidades do estado de São Paulo, entre as quais São José do Rio Preto, Barretos, Sertãozinho e Piracicaba. Esses trabalhadores possuirão qualificação de ensino superior a nível técnico (Tabela 2-1).

Tabela 2-1: Recursos humanos na agroindústria, na fase de ampliação

Quantidade mão-de-obra		Setor em obras	Qualificação profissional	Escolaridade
Própria	Terceirizada			
6	28	Fabricação de açúcar	Serviços gerais (obras civis)	Ensino médio
			Engenheiro Mecânico / Elétrico	Superior
			Técnico em Mecânica Industrial	Técnico
			Técnicos Eletricistas	Técnico
			Ajudantes especializados	Técnico
4	35	Utilidades	Serviços gerais (obras civis)	Ensino médio
			Engenheiro Mecânico / Elétrico	Superior
			Técnico em Mecânica Industrial	Técnico
			Técnicos Eletricistas	Técnico
			Ajudantes especializados	Ensino médio
1	8	Refinaria	Serviços gerais (obras civis)	Ensino médio
			Engenheiro Mecânico	Superior
			Técnico em Mecânica Industrial	Técnico
			Técnicos Eletricistas	Técnico
			Ajudantes especializados	Ensino médio e Técnico
11	71	Sub-Total		
82		Total		

Fonte: Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.

A mão-de-obra para serviços gerais, mestre de obras, eletricistas e outros será contratada na própria região onde está instalada a usina, no município de Olímpia e região. Esses trabalhadores possuirão qualificação de ensino fundamental, ensino médio e técnico.



Figura 2-5: Vista aérea da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta

A área construída coberta e a área livre para operação constituem a área do parque industrial da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta, que é de 559.897 m² (Figura 2-5). A principal ampliação a ser realizada será a instalação de novos equipamentos para a produção de açúcar e cogeração de energia elétrica.

Com respeito ao licenciamento e outorga para uso dos recursos hídricos junto ao DAEE, o empreendimento se encontra em situação de plena regularização para o consumo atual e após ampliação (Tabela 2-2).

Tabela 2-2: Situação do processo de obtenção das outorgas para uso dos recursos hídricos

LICENCIAMENTOS DO DAEE				
Captação Água Subterrânea	Portaria DAEE	DATA	Prazo	Vazão
Poço Local -002 DAEE 056-0008	1674	01/09/2009	5	6,20
Poço Local -003 DAEE 056-0009	1674	01/09/2009	5	6,20
Poço Local -005 DAEE 056-0021	1674	01/09/2009	5	6,60
Poço Local -006 DAEE 056-0022	1674	01/09/2009	5	16,30
Poço Local -007 DAEE 056-0023	1674	01/09/2009	5	13,40
Captação Água Superficial	Portaria DAEE	DATA	Prazo	Vazão
01 – Córrego do Baguaçú	1674	01/09/2009	5	500,00
02 – Córrego do Baguaçú	1674	01/09/2009	5	20,00
Lançamento	Portaria DAEE	DATA	Prazo	Vazão
Córrego do Baguaçú	1674	01/09/2009	5	360,00

Fonte: Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.

Atualmente, a taxa específica de vazão captada (superficial e subterrânea) é de 0,47 m³/t.cana, para a situação atual. Para captação futura, essa taxa manter-se-á a mesma, devido ao volume de cana processado por hora ser o mesmo da situação atual, portanto, o aumento da produção de açúcar e energia será em consequência do aumento dos dias efetivos de funcionamento, valores esses que atendem à Resolução SMA - 88, de 19-12-2008.

A Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta utilizará águas condensadas a serem geradas no processo industrial e ampliará a recirculação da água industrial, reduzindo drasticamente o uso de água na lavagem de cana, em função do aumento da cana colhida mecanicamente; atualmente, aproximadamente 70% da cana é colhida mecanicamente.

Os resíduos sólidos e líquidos que resultam do processo industrial são: bagaço, torta de filtro, material particulado das chaminés das caldeiras, vinhaça e águas residuárias. Estes resíduos serão devidamente armazenados ou diretamente levados para a aplicação na lavoura de cana, cada qual seguindo as devidas normas técnicas permitidas para suas utilizações.

A ampliação da produção agrícola

Na parte agrícola, as áreas ocupadas com mudas, produção e rotação para produção de cana-de-açúcar deverão aumentar em torno de 14.000 hectares que serão agregados em parcelas anuais. O suprimento da matéria prima (cana-de-açúcar) para atender a essa ampliação deverá ocorrer através de novos fornecedores e da aquisição e parcerias de terras localizadas nos municípios de Altair, Bady Bassitt, Barretos, Guapiaçu, Guaraci, Olímpia, Onda Verde e São José do Rio Preto, locais onde existe disponibilidade de terra e a usina já dispõe de parceiros, fornecedores e infraestrutura em áreas de cana próximas.

Área agrícola de cana (ha)

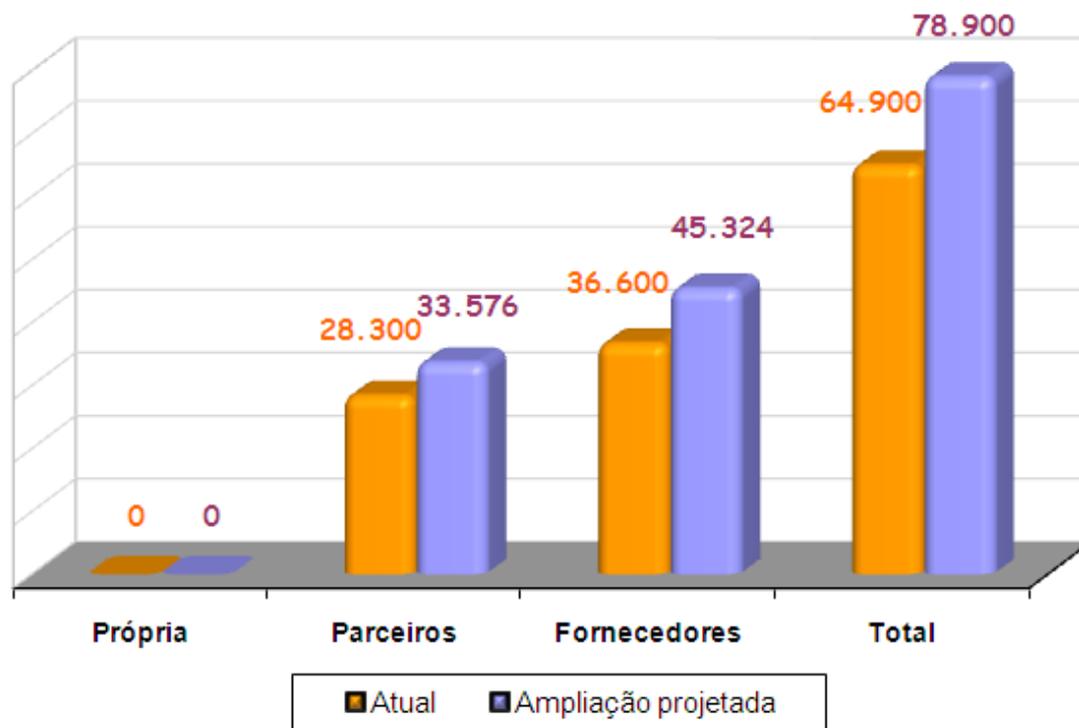


Figura 2-6: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação

Ao todo, para alcançar a produção de matéria-prima na fase final de ampliação de 5.200.000 toneladas de cana/safra, a área total plantada será de 78.900 hectares (Figura 2-6). Essa ampliação agrícola na área de responsabilidade da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta respeitará toda a legislação ambiental de proteção das matas, das nascentes e mananciais.

Na instalação e operação das novas lavouras, a empresa realizará:

- Serviços de recuperação, conservação de solo e combate à erosão. Muitas das áreas agrícolas estão com solos fracos e degradados.
- Serão priorizadas técnicas agrícolas conservacionistas, como o preparo reduzido (recomendado em áreas com maior inclinação, susceptíveis à erosão) e rotação de culturas (visando controle da erosão e aumento de matéria orgânica e nitrogênio);
- Aplicações de fertilizantes e defensivos no plantio, portanto um incremento de insumos agrícolas nas novas áreas. A legislação sobre agrotóxicos será respeitada e a empresa investirá em controle biológico de pragas e doenças, o que favorece uma ação menos agressiva ao meio ambiente;

- Aplicação de resíduos sólidos e líquidos na lavoura. A produção industrial gerará os seguintes resíduos: torta, fuligem, vinhaça e águas residuárias. Esses serão reciclados na natureza, respeitando as dosagens tecnicamente viáveis para que o ambiente não seja contaminado.

O incremento de tráfego foi estimado pelo Setor Técnico Agrícola da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta. Os dados das estimativas de viagens/dia programadas não representam um impacto significativo em volume de ocupação das rodovias que venha a alterar a situação atual por dia e por trecho.

A Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta mantém uma parceria com a prefeitura do município de Olímpia em que realiza regularmente a manutenção de estradas, pontes e mata-burros, bem como terraplanagem, cascalhamento, construção de caixas secas para contenção de águas visando à prevenção de erosões e outras obras que se fazem necessárias para o bom desempenho do tráfego em geral.

3 CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS DA AMPLIAÇÃO

Os investimentos para a ampliação serão:

a) **Serviços e atividades agrícolas efetivos**, tais como: formação de canalial compreendendo preparo de solo, plantio e tratos culturais de cana planta. O investimento agrícola também contempla os equipamentos para a fertirrigação e a compra de máquinas e equipamentos para a colheita mecanizada. Para esta categoria está previsto um investimento total de **R\$ 10.482.000,00** até o ano de 2012.

b) **Máquinas e os equipamentos** necessários para realizar esses serviços e essas atividades, considerando a continuidade das lavouras e principalmente as instalações industriais. Neste item o investimento previsto para o período de 2011 a 2012 será de **R\$ 18.203.400,00**, incluindo as duas fases de ampliação do empreendimento.

Tabela 3-1: Programação dos investimentos por setor da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta (em R\$)

Ano safra	Atividades agrícolas e serviços	Equipamentos industriais	Total
2011/12	10.482.000,00	18.203.400,00	28.685.400,00

Fonte: Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.

c) Assim, o investimento total da expansão agrícola e industrial será de aproximadamente R\$ 28.685.400,00 (Tabela 3-1).

É a partir deste total que os valores formais para a compensação ambiental exigida por lei serão calculados. Voluntariamente a Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta possui projetos em investimentos sociais e no fortalecimento das instituições na região.

Nos investimentos sociais, a Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta investe cerca de R\$ 60.000,00 ao ano em projetos e doações a instituições da AID.

O cronograma da execução das atividades de expansão da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta está apresentado na Tabela 3-2.

Tabela 3-2: Cronograma da execução das atividades de expansão

Descrição das Atividades	Ano 2011				Ano 2012												
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Obras Civas Fábrica de Açúcar	■	■	■														
Montagem de Equipamentos da Fábrica de Açúcar			■	■	■	■	■	■	■								
Obras Civas – Utilidades	■	■	■														
Montagem de Equipamentos Utilidades			■	■	■	■	■	■	■								
Obras Civas Refinaria		■	■														
Montagem de Equipamentos da Refinaria				■	■	■	■										

Fonte: Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.

Economia na região

A Tabela abaixo traz o valor adicionado (VA) por atividade e indica o valor que cada atividade agregou aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo (Tabela 3-3). As somas desses valores, por sua vez, acrescidas dos impostos formarão o PIB municipal que contribuirá na formação do PIB estadual e do país.

Os indicadores de valor adicionado de 2006 levam a observar que em São José do Rio Preto há a menor participação do valor adicionado da agropecuária, 0,3%, configurando-se uma economia

baseada na indústria e serviços (administração pública). Altair e Guaraci já possuem um peso muito significativo deste setor em suas economias, 37,9% e 50,7% do valor adicionado total, respectivamente. Nos municípios de Guaraci e Olímpia, a indústria é a de menor importância na formação de seus PIBs, com pouca participação no valor adicionado (Tabela 3-3). O valor adicionado dos serviços em Bady Bassitt, Barretos, Olímpia e São José do Rio Preto, assim como no Estado, é o mais representativo na formação de seus PIBs, apresentam-se em índices de participação superiores a 50%, porém nestes casos é quase restrito à verba da prefeitura e não um robusto segundo setor. Enquanto que em Guapiaçu e Onda Verde, é o valor adicionado da indústria que representa a maior participação na formação do PIB, acima de 45%.

Tabela 3-3: Soma do valor adicionado por setor

Município	Valor * adicionado da agropecuária	Valor* adicionado da indústria	Valor* adicionado dos serviços	Impostos	PIB a preço de Mercado Corrente**
Altair	34.937	30.963	26.213	7.098	99.212
Bady Bassitt	6.753	53.261	76.361	14.616	150.991
Barretos	217.465	249.292	936.362	106.563	1.509.683
Guapiaçu	37.645	135.275	108.008	26.147	307.075
Guaraci	61.683	5.912	54.134	4.864	126.593
Olímpia	183.483	161.885	395.103	90.286	830.757
Onda Verde	36.469	67.825	42.448	11.502	158.243
São José do Rio Preto	17.414	722.619	4.362.876	629.099	5.732.009
Total AID	595.850	1.427.032	6.001.506	890.175	8.914.562
Estado de SP	14.217.090	203.547.210	456.765.824	128.021.567.481	802.551.691.605

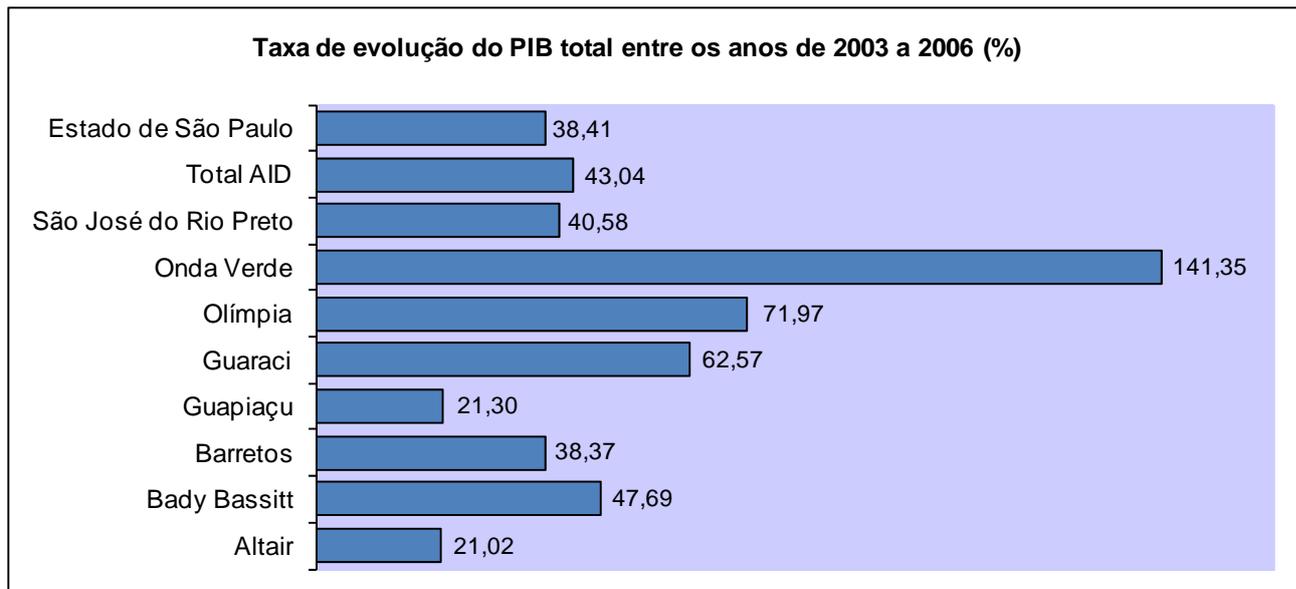
* em mil reais. Fonte: IBGE (2006).

** PIB a preço de mercado corrente = Valores adicionados + Impostos.

Outra forma de se analisar o PIB é considerar sua evolução, que sinaliza a dinâmica econômica nos municípios estudados por meio do seu ritmo de crescimento anual no período em análise e assim permite antever tendências.

A AID tem na laranja uma das principais atividades econômica. Ao lado do citros destacam-se a criação de frango e de gado de corte e leiteiro, as culturas de cana-de-açúcar, milho e seringueira. A indústria trabalha ligada a esses setores, produzindo alimentos, açúcar e álcool. Seguindo a tendência estadual, o PIB dos municípios da AID vem crescendo no período analisado, ver Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Figura 3-1. De 2003 para 2006 o PIB Municipal aumentou 43,04%, puxado por Onda Verde, enquanto o estadual cresceu 38,41%. Mantendo a mesma tendência de aumento, o PIB per capita estadual, no mesmo período, cresceu mais de 30%.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

Figura 3-1: Taxa de evolução do PIB Municipal e Estadual

4 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

4.1 Área de Influência do empreendimento

As áreas de influência do projeto são definidas pelos limites das áreas geográficas a serem direta ou indiretamente afetadas pelos impactos ocasionados com a ampliação do empreendimento.

As áreas de influência do empreendimento foram delimitadas conforme o Termo de Referência emitido pela CETESB/SMA/TA.

4.1.1 Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta nesse diagnóstico do **meio físico e biótico** foi considerada como sendo as grandes bacias regionais, isto é, as UGRHI's onde estão contidas a ADA e a AII. Neste estudo foram consideradas duas UGRHIS: 12 - Baixo Pardo/Grande e 15 - Turvo/Grande.

Para o **estudo socioeconômico**, a Área de Influência Indireta - AII será o território político administrativo correspondente às Regiões de Governo, nas quais estão incluídas a ADA e a AID. No caso desse empreendimento será considerada as Regiões de Governo de Barretos e de São José do Rio Preto.

A Região de Governo (R.G.) de Barretos está localizada no oeste de São Paulo e é uma das menores do Estado, são apenas 19 municípios, que ocupam 3% do território paulista. A Região de Governo de Barretos apresenta a terceira menor taxa de crescimento populacional do Estado. Enquanto a R.G. de São José do Rio Preto tem 31 municípios, destaca-se principalmente a pecuária; a região é a maior produtora de látex do Estado, ensejando a instalação de diversas indústrias de produtos de borracha, que respondem por parcela expressiva da produção industrial regional, ao lado das produtoras de sucos. Os municípios sedes (Barretos e São José do Rio Preto) das RGs destacam-se na AII, pois possuem uma hierarquia funcional nos municípios da AID, uma vez que na área de saúde, educação, deveres e direitos civis, oferecem serviços e atendimento para uma parte dos trabalhadores da Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta no diagnóstico do **meio físico e biótico** foi considerada como sendo as sub-bacias hidrográficas localizadas na ADA, isto é, as sub-bacias que possuem áreas de cana (destinadas à Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta), como apresentado na Tabela 4-1.

Tabela 4-1: Quantificação das áreas de influência direta

Área de Influência Direta - AID	Área (km ²)
Rio São Domingos	855,00
Ribeirão Da Onça	962,00
Alto Turvo	1.348,00
Rio Preto	2.850,00
Rio da Cachoeira	963,00
Médio Turvo	2.103,00
Córrego Rico	118,00
Ribeirão Santana	230,00
Ribeirão Da Criciúma	167,00
Ribeirão Passa-Tempo	280,00
Ribeirão Anhumas	279,00
Total	10.155,00

Para o **Meio Socioeconômico**, a Área de Influência Direta - AID delimita-se a todos os municípios afetados pelos impactos das atividades a serem desenvolvidas pelo empreendimento, que corresponderá aos seguintes municípios: Altair, Bady Bassitt, Barretos, Guapiaçu, Guaraci, Olímpia, Onda Verde e São José do Rio Preto, mesmos municípios considerados para a ADA. Dessa forma, a partir dos critérios definidos pela CETESB/SMA/DAIA/TA, adotar-se-á o conjunto de municípios onde estão sendo ampliadas as áreas agroindustriais, as respectivas atividades do empreendimento e as atividades de transporte e inserção social dos trabalhadores, ou seja, foram selecionados três municípios ao todo.

Tabela 4-2: Dados gerais da área de abrangência – AID

Município	2009				
	Área (km²)	População	Latitude S	Longitude O	Densidade Demográfica (hab./km²)
Altair	316,09	3.573	20°31'05"	49°03'43"	11,30
Bady Bassitt	109,59	13.267	20°55'05"	49°26'43"	121,06
Barretos	1.563,61	110.014	20°33'26"	48°34'04"	70,36
Guapiaçu	325,03	17.352	20°47'42"	49°13'13"	53,39
Guaraci	638,82	9.663	20°29'55"	48°56'41"	15,13
Olimpia	803,51	49.476	20°44'14"	48°54'53"	61,57
Onda Verde	243,44	3.926	20°36'00"	49°17'43"	16,13
São José do Rio Preto	431,31	418.999	20°38'00"	49°20'41"	971,46
Total AID	4.431,40	626.270			141,33
Região de Governo de Barretos	8.344,13	422.128			50,59
Região de Governo de São José do Rio Preto	9.705,63	743.167			76,57
Total do Estado de São Paulo	248.209,43	41.633.802			167,74

Fonte: SEADE – Perfil Municipal e Anuário Estatístico - 2009.

4.1.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os **meios físico e biótico**, a Área Diretamente Afetada do empreendimento foi considerada como sendo um polígono, não regular, englobando as áreas de produção agrícola, instalações industriais e atividades correlatas. A tabela a seguir apresenta os municípios que compõem a ADA.

Tabela 4-3: Quantificação dos municípios que compõem a ADA.

Área Diretamente Afetada - ADA	Área (km ²)
Altair	316,00
Onda Verde	243,00
Olimpia	804,00
Guapiaçu	325,00
São José do Rio Preto	430,00
Guaraci	173,00
Barretos	141,00
Total	2.432,00

Para o **Meio Socioeconômico**, será considerado como a Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento o conjunto de municípios em cujos territórios serão desenvolvidas atividades relacionadas às operações industriais (Parque industrial) e de produção agrícola do empreendimento.

Os municípios onde estão localizadas as áreas atuais de cultivo de cana-de-açúcar e áreas de expansão previstas são: Altair, Bady Bassitt, Barretos, Guapiaçu, Guaraci, Olimpia, Onda Verde e São José do Rio Preto.

A área atual de colheita com cana-de-açúcar, entre fornecedores e parcerias, é de 64.900 ha. Com a expansão, a área de cultivo desta matéria prima passará a ser de cerca de 78.900 ha, uma vez que, por motivos econômicos (distância média de transporte da cana), é nessas áreas que serão implantados os canaviais que abastecerão a Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta. A área atual de cana e a da futura expansão agrícola estão sendo apresentadas nas Tabela 4-4 e Tabela 4-5. Além disso, as Tabela 4-6 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Tabela 4-7 apresentam o volume de cana produzido na situação atual e após a ampliação da Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

Tabela 4-4: Situação atual da área de cana-de-açúcar da Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta

Município	Situação atual/ 4.000.000 ton/safra - Área (ha)				
	Própria	Parceria	Fornecedor	Total	%
Olímpia	0	13.791	15.286	29.077	44,8
Altair	0	1.061	4.337	5.398	8,3
Guaraci	0	1.702	1.680	3.382	5,2
Guapiaçú	0	5.382	9.075	14.457	22,3
S.J. do Rio Preto	0	1.567	408	1.975	3
Bady Bassit	0	1.187	0	1.187	1,8
Onda Verde	0	776	1.684	2.460	3,8
Barretos	0	2.834	4.130	6.964	10,8
Total	0	28.300	36.600	64.900	100

Fonte: Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

Tabela 4-5: Situação após a expansão da área de cana-de-açúcar

Município	Situação após a expansão/ 5.200.000 ton/safra - Área (ha)				
	Própria	Parceria	Fornecedor	Total	%
Olímpia	0	16.058	17.500	33.558	42,5
Altair	0	1.261	6.000	7.261	9,2
Guaraci	0	2.202	2.500	4.702	6
Guapiaçú	0	7.382	10.500	17.882	22,7
S.J. do Rio Preto	0	1.567	824	2.391	3
Bady Bassit	0	1.187	0	1.187	1,5
Onda Verde	0	776	2.500	3.276	4,2
Barretos	0	3.143	5.500	8.643	10,9
Total	0	33.576	45.324	78.900	100

Fonte: Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

Tabela 4-6: Volume de cana produzida na situação atual

Município	Volume de cana produzida (4.000.000 ton/safra)				
	Própria	Parceria	Fornecedor	Total	%
Olimpia	0	745.817	1.031.403	1.777.220	44,4
Altair	0	57.378	292.633	350.011	8,8
Guaraci	0	92.044	113.355	205.399	5,1
Guapiaçú	0	291.058	612.324	903.382	22,6
S.J. do Rio Preto	0	84.743	27.529	112.272	2,8
Bady Bassit	0	65.163	0	65.163	1,6
Onda Verde	0	41.000	113.625	154.625	3,9
Barretos	0	153.262	278.666	431.928	10,8
Total	0	1.530.465	2.469.535	4.000.000	100

Fonte: Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

Tabela 4-7: Volume de cana produzida após a ampliação

Município	Volume de cana produzida (5.200.000 ton/safra)				
	Própria	Parceria	Fornecedor	Total	%
Olimpia	0	1.533.636	1.079.264	2.612.900	42,9
Altair	0	85.000	340.000	425.000	8,5
Guaraci	0	149.000	162.500	311.500	6,2
Guapiaçú	0	500.000	631.500	1.131.500	22,5
S.J. do Rio Preto	0	105.000	53.500	158.500	3,1
Bady Bassit	0	80.000	0	80.000	1,6
Onda Verde	0	53.000	162.500	215.500	4,3
Barretos	0	210.000	335.500	545.500	10,9
Total	0	2.581.536	2.618.464	5.200.000	100

Fonte: Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta.

5 A ÁREA DE INFLUÊNCIA E O ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL

A ampliação do empreendimento enquadra-se na Resolução Conjunta SMA-SAA - 4, de 18-9-2008, que dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental do Estado de São Paulo.

O referido zoneamento é resultado de um projeto que reuniu diversos pesquisadores dos Institutos de Pesquisas do Estado (IAC, IPT, IB etc) que, coordenados pela SMA/DAIA/TA, realizaram um levantamento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, da fauna e da flora no Estado de São Paulo, com vistas a identificar as espécies relevantes para a restauração e conservação da biodiversidade no Estado. Tem como objetivo possibilitar um efetivo planejamento da cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, levando em conta a sustentabilidade da produção.

Nos termos da Resolução Conjunta, o zoneamento estabeleceu a seguinte classificação para as áreas no que se refere à viabilidade de empreendimentos sucroalcooleiros:

- Adequada;
- Adequada com limitações ambientais;
- Adequada com restrições ambientais;
- Inadequada.

As novas regras incluem restrições que vão da apresentação de estudos de viabilidade ambiental até a absoluta proibição de empreendimentos sucroalcooleiros (áreas classificadas como inadequadas). A vedação absoluta em determinadas regiões decorre, principalmente, da presença de Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral e também da declividade dos terrenos.

Foram criadas, ainda, regras relacionadas à utilização de recursos hídricos e à aplicação de defensivos agrícolas.

O grau de exigência para a concessão do licenciamento variará de acordo com a classificação da zona em que se localiza o projeto.

Nas áreas de menor nível de restrição será exigido o desenvolvimento de estudos para a minimização da utilização de recursos hídricos, além da proteção e recuperação de espécies nas áreas de preservação permanente. Nas áreas consideradas mais sensíveis, no entanto, será exigida a demonstração de viabilidade, através de Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Por fim, nas regiões classificadas como inadequadas, não serão aceitos pedidos para a instalação de novas unidades ou para a ampliação de empreendimentos já existentes.

A área onde se encontra o empreendimento em função das classes de Zoneamento Agroambiental está apresentada na Figura 5-1.

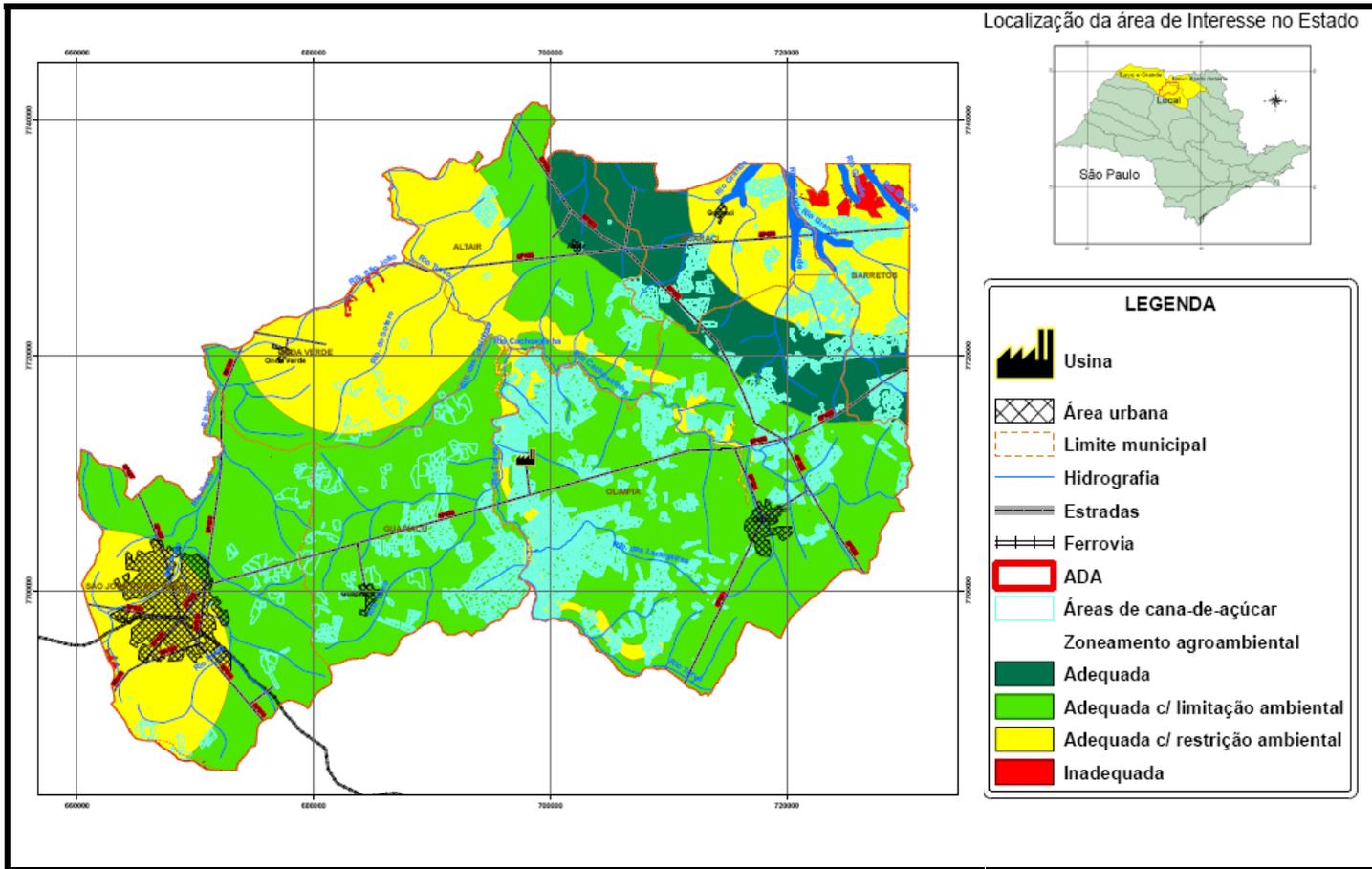


Figura 5-1: Área do empreendimento conforme o Zoneamento Agroambiental

Como pode ser observado na figura acima em que consta a área total de estudo (Área Diretamente Afetada) do empreendimento, foi verificado que as áreas predominantes onde está estabelecida a Açúcar Guarani S/A são adequadas com restrição ambiental (56,40% da área) e adequadas com limitação ambiental (31,1% da área), conforme apresenta a Tabela 5-1.

Tabela 5-1: Quantificação das áreas do Zoneamento Agroambiental

Zoneamento agroambiental	Área (ha)	Área (%)
Adequada	24.893	10,2
Adequada com limitação ambiental	143.432	58,9
Adequada com restrição ambiental	73.691	30,3
Inadequada	1.409	0,6
Total	243.425	100,0

A área classificada como inadequada, apesar de representar 0,60% da área total, refere-se a pequenos trechos beirando o Ribeirão São João e Rio Grande, além de uma pequena porção

próxima à cidade de São José do Rio Preto, onde não haverá plantação de cana-de-açúcar ou qualquer outro tipo de intervenção.

6 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

O desenvolvimento dos trabalhos voltados para a determinação do conhecimento do meio físico na área de interesse do projeto foi realizado com base na coleta de informações em organismos públicos e privados, levantamentos de campo e ensaios de laboratório, conforme roteiro apresentado na Figura 6-1.

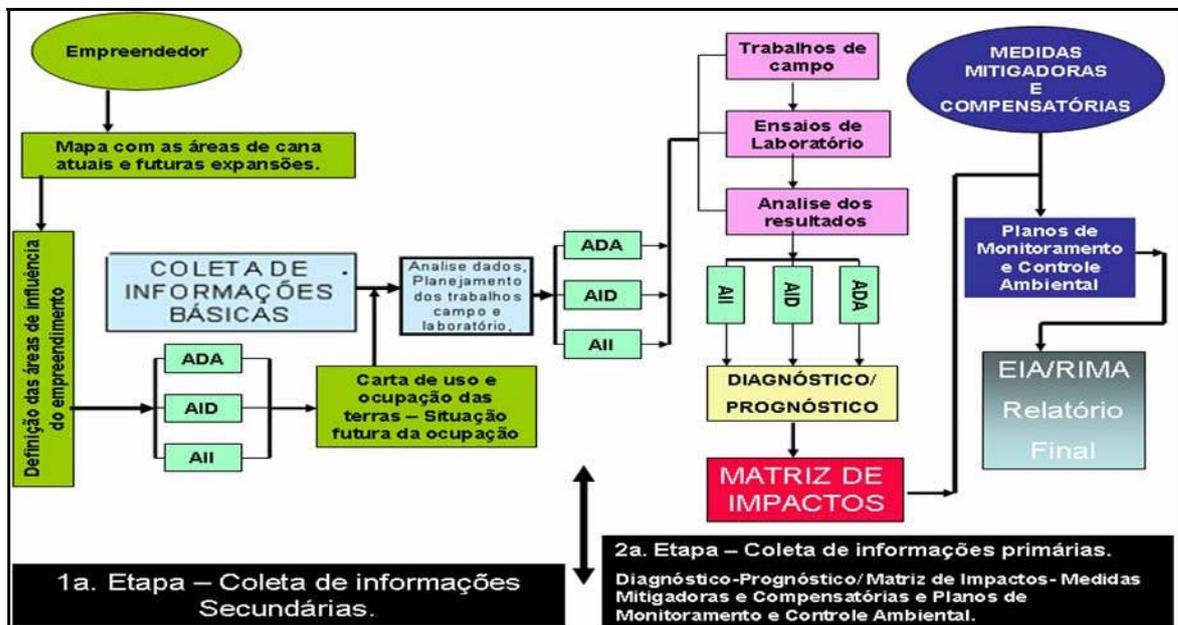


Figura 6-1: Fluxograma metodológico dos estudos

O estudo físico da região de interesse tem por objetivo fundamental o conhecimento da fragilidade do meio atmosférico, terrestre e aquático do empreendimento que está sendo objeto do licenciamento ambiental. Ao se conhecer as principais condicionantes diretamente associadas, tais como as climáticas, as geológicas, as formas de relevo, as classes de declives, as principais associações de solos, as unidades aquíferas e o estado das águas superficiais e subterrâneas, é possível avaliar de forma efetiva os principais impactos (positivos ou negativos) a serem causados a esse ambiente, e, de forma conjunta, associá-los aos impactos causados ao meio biótico e socioeconômico, propondo-se medidas compensatórias e mitigatórias relacionadas aos impactos negativos, e medidas de incentivo aos impactos positivos. Os trabalhos de campo consistiram

basicamente em reconhecimento das unidades geológicas, geomorfológicas e pedológicas, procurando-se correlacioná-las entre si.

6.1 Meio Físico

6.1.1 Climatologia

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Köppen, tendo como base a temperatura e a precipitação, existe na região apenas 2 (dois) tipos de clima: o tropical úmido com inverno seco (Aw), predominante na área de influência do empreendimento e o sub-tropical de inverno seco (Cwa), ocorrendo próximo à cidade de São José do Rio Preto e numa pequena porção ao sul da área de influência do empreendimento, conforme apresentado na Figura 6-2.

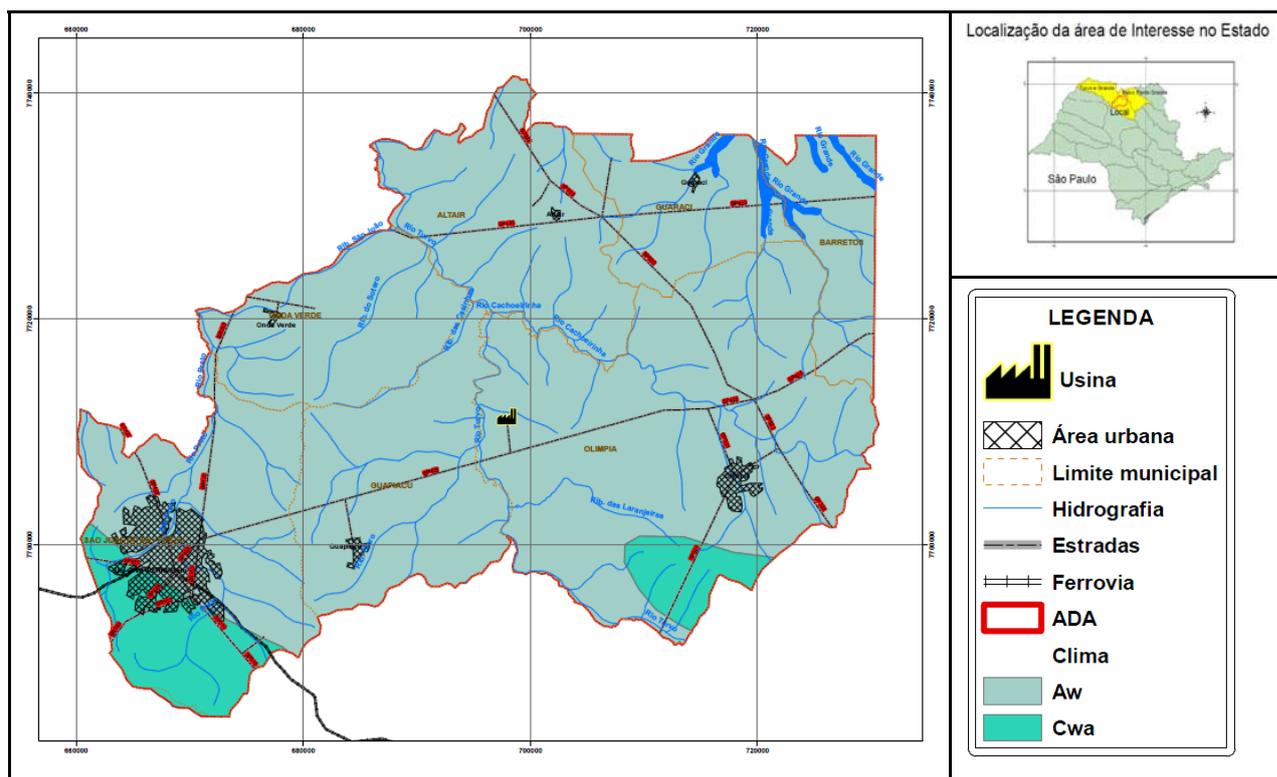


Figura 6-2: Carta de Clima da área de influência do empreendimento.

6.1.2 Balanço Hídrico Edafológico

Analisando o balanço hídrico do município de Olímpia, nota-se um excedente hídrico que ocorre nos meses de Janeiro a Março, e a partir desses meses, há uma deficiência de água, é onde começa a época de seca, que ocorre com maior frequência na maioria dos meses do ano. Já a partir do mês de dezembro começa a haver um excedente hídrico, havendo então a reposição. A Figura 6-3 ilustra o balanço hídrico elaborado em um estudo científico realizado por Sentelhas, PC et al (1999).

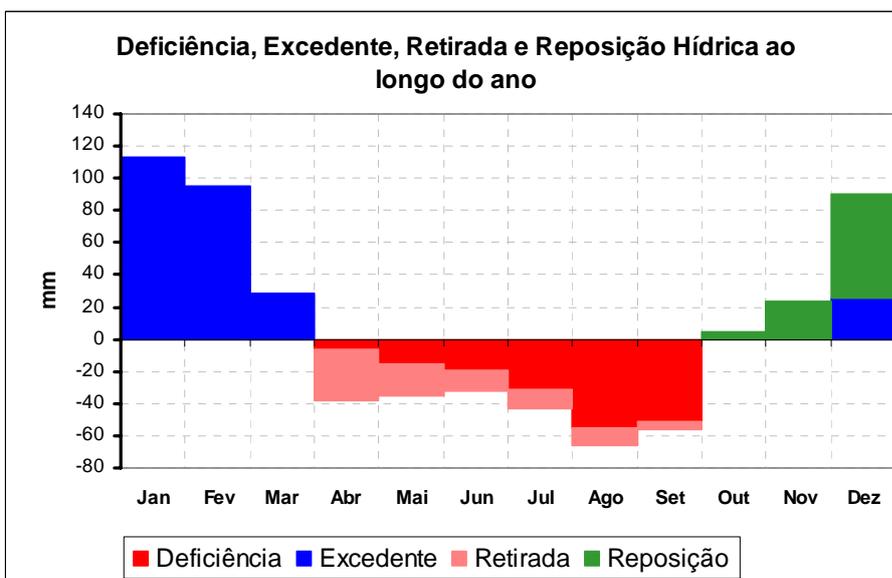


Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano

6.1.3 Geologia

O estudo da geologia regional na área de influência do empreendimento foi realizado tomando-se por base os seguintes trabalhos técnico-científicos: Relatório de situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande (IPT, 1999) e o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981). A seguir, a Figura 6-4 apresenta as unidades geológicas encontradas na Área de Influência do empreendimento.

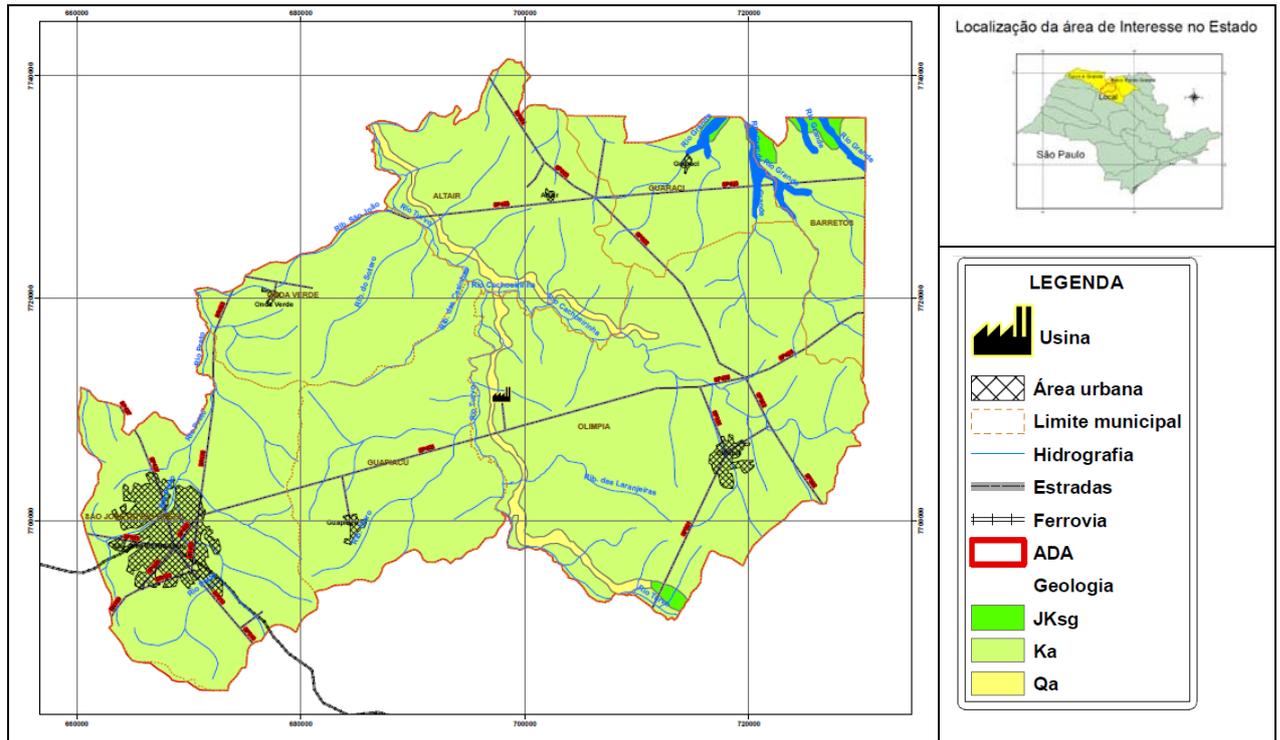


Figura 6-4: Carta geológica da área de influência do empreendimento

Nota-se, na Figura 6-4, que na área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento ocorre grande predominância da Formação Adamantina (Ka); já na parte sudeste e nordeste da ADA, ocorre uma pequena porção da Formação Serra Geral (JKsg). Os Sedimentos Aluvionares (Qa) ocorrem em porções próximos aos cursos d’água (Rio cachoeirinha e Rio Turvo). A seguir são apresentadas as principais características referentes à geologia da área em estudo.

A Tabela 6-1 contém uma síntese das unidades geológicas presentes na área de influência do empreendimento.

Tabela 6-1: Resumo da Geologia presente na área de influência do empreendimento

Período (idade)	Símbolo / Formação geológica	Litologias
CENOZÓICO	Qa - (Depósitos Aluviais)	Areias e argilas com conglomerados na base.
MESOZÓICO	Ka – Formação Adamantina	Arenitos finos a muito finos, com teor de matriz variável, lamitos e siltitos, cores creme e vermelho.
	Jksg - Formação Serra Geral - Unidade Aquífera Basalto	Basaltos toleíticos em derrames tabulares superpostos e arenitos intertrapianos.

As principais características geológicas da área de influência do empreendimento são descritas a seguir:

Formação Adamantina (Ka)

Esta formação aflora por vastas extensões do oeste do Estado de São Paulo, constituindo os terrenos da maior parte do Planalto Ocidental, só deixando de aparecer nas porções mais rebaixadas dos vales dos principais rios, onde já foi removida pela erosão.

A principal característica da formação Adamantina é a presença de bancos de arenitos de granulação fina e muito fina, contendo estratificação, com espessura entre 2m e 20m – alternados com bancos de lamitos, silitosos e arenitos. É comum a presença de nódulos carbonáticos e seixos de argilito da própria unidade.

Suas rochas são em geral pouco alteradas, destacando-se pela coloração bege ou creme, às vezes amarronzada clara, sendo por isto de fácil distinção das demais unidades do Grupo Bauru.

Formação Serra Geral (JKsg)

A formação Serra Geral (JKsg) é composta por um conjunto de rochas basálticas toleíticas, dispostas em camadas sub-horizontais, contendo intercalações de arenitos eólicos, entre os derrames (arenitos intertrapianos). Também podem ocorrer intrusões, associadas a mesma atividade vulcânica, principalmente na forma de diques verticais de composição diabásica, cortando os próprios derrames.

Os basaltos são rochas predominantemente duras e compactas, com textura de granulação muito fina, enquanto que os diabásios muito semelhantes, são diferenciados além da composição mineralógica, pela granulometria maior; e ambas possuem coloração que varia de cinza escuro a preto.

Sedimentos Aluvionares (Qa)

Os sedimentos aluvionares encontram-se em porções distribuídas ao longo dos cursos d'água (Rio Cachoeirinha e Rio Turvo) presentes na área de influência do empreendimento. Constituem-se em Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços.

6.1.4 Geomorfologia

O estudo da Geomorfologia da área de influência do empreendimento foi realizado baseando-se no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, no ano de 1981. O Mapa Geomorfológico apresentado na Figura 6-5 demonstra as formas de relevo da área de influência do empreendimento.

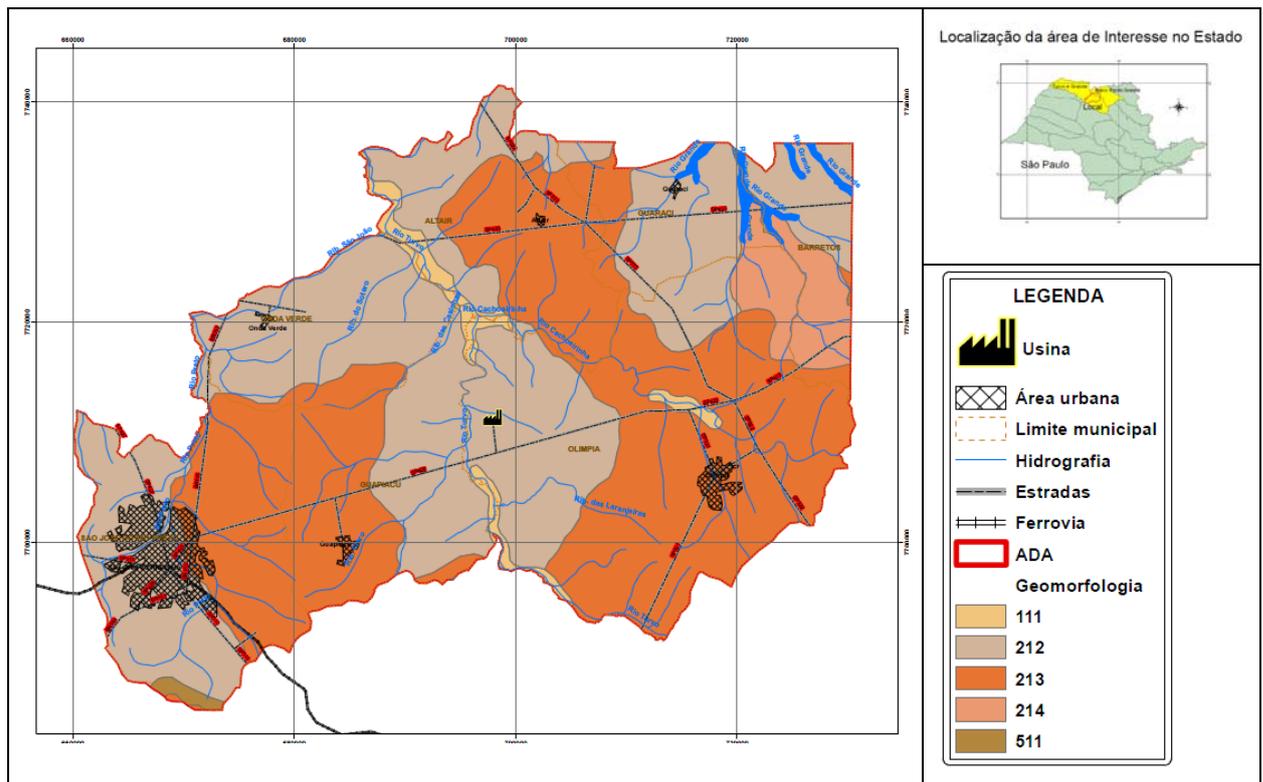


Figura 6-5: Mapa geomorfológico da área de influência do empreendimento

Observa-se na Figura 6-5 forte predominância do Relevo de Degradação em Planaltos Dissecados compostos por Colinas Amplas (212) e Colinas Médias (213), as Colinas Pequenas com Espigões (214) ocorrem numa porcentagem menor á leste da ADA. As margens de alguns cursos d'água apresentam-se as Planícies Aluviais (111), e as Encostas Sulcadas por Vales Subparalelos (511) apresenta-se numa pequena porcentagem para nordeste da área de influência.

As cinco (5) unidades de sistemas de relevo e as principais características registradas na área de influência são apresentadas na Tabela 6-2.

Tabela 6-2: Formas de Relevo e suas principais características

Formas de Relevo	Unidades Homogêneas	Principais características
Superfície Aplainadas por Agradação	111 – Planícies Aluviais	Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos a inundações periódicas.
Relevo de Degradação ou de desgaste por erosão em Planaltos Dissecados. (Relevo colinoso com predomínio de baixas declividades, até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 m)	212 – Colinas Amplas	Predominam interflúvios com área superior a 4 Km ² , topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixas densidades, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
	213 – Colinas Médias	Predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 Km ² , topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
	214 – Colinas Pequenas com Espigões Locais	Predominam interflúvios sem orientação com área inferior a 1km ² , topos aplainados a arredondados, vertentes ravinadas com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subparalelo à dendrítico, vales fechados, panícies aluviais interiores restritas
Relevo de transição	511- Encostas sulcadas por vales subparalelos	Desfeitas em interflúvios lineares de topos angulosos e arredondados, vertentes de perfis retilíneos. Drenagem de média densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados.

6.1.5 Pedologia

O estudo da pedologia da área de influência do empreendimento foi realizado com base no Mapa pedológico do Estado de São Paulo (escala 1:500.000), Relatório de Situação da Bacia do Turvo/Grande e no Levantamento Semidetalhado de Solos das Terras sob influência da Açúcar Guarani 2003/2004 (escala 1:35.000). A Figura 6-6 a seguir apresenta a caracterização pedológica da área de influência do empreendimento.

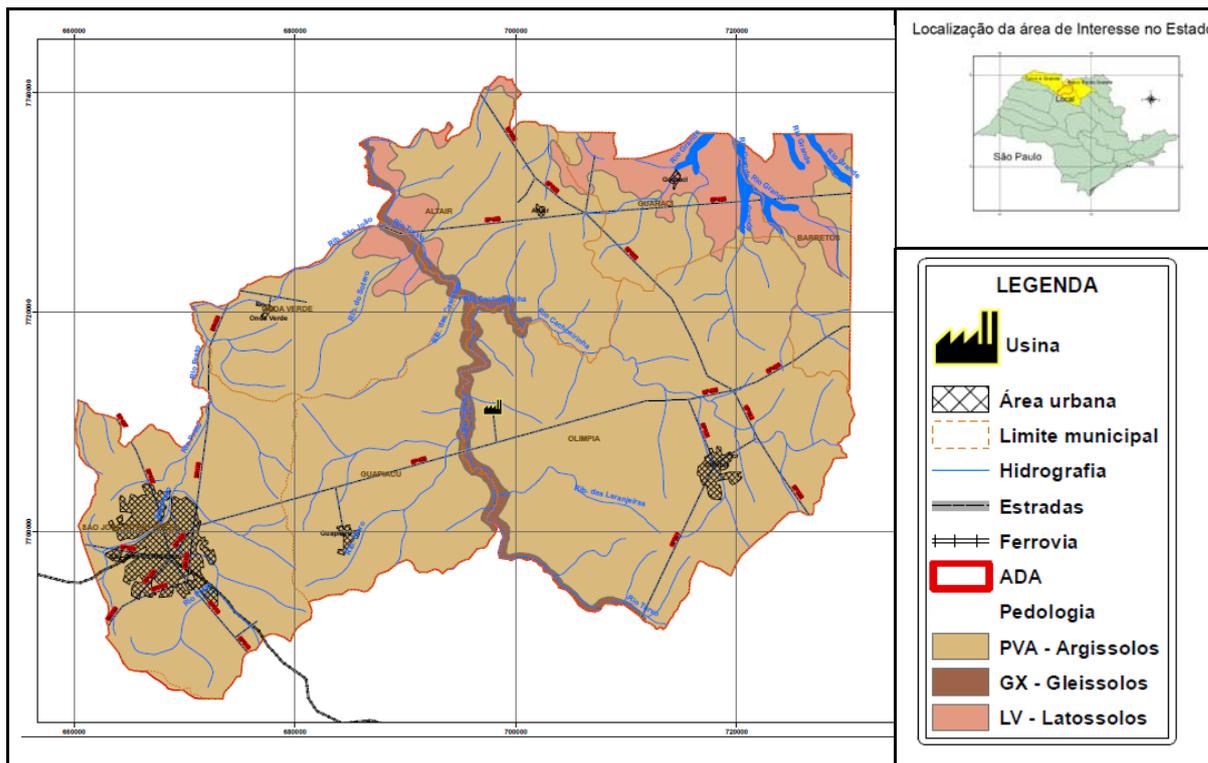


Figura 6-6: Mapa Pedológico da área de influência do empreendimento compilado do Mapa de Solos (1:500.000) do Estado de São Paulo

Conforme se observa na Figura 6-6, na área de influência do empreendimento são caracterizados três tipos de solos: Argissolos Vermelho-Amarelo (PVA), Latossolo Vermelho (LV) e os Gleissolos Háplicos (GX). Na área de influência do empreendimento observa-se forte predominância do PVA, uma pequena porcentagem do LV mais para o norte e nordeste. Já a ocorrência do Gleissolos Háplicos se dá nas margens do principal curso d'água.

Principais características das Classes de solo

Argissolos (P)

Solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E e apresentando, ainda, os seguintes requisitos:

- horizonte plintico, se presente, não está acima nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B;
- horizonte glei, se presente, não está acima nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B.

Argissolos Vermelhos-Amarelos (PVA)

São os argissolos de cores vermelho-amareladas e amarelo-avermelhadas os que não se enquadram nas seguintes classes:

- Solos com matiz 7,5YR ou mais amarelos na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, inclusive BA (argissolos amarelos).
- Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelhos ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4, na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (argissolos vermelhos).

Latossolos (L)

Os latossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta espessura superior a 150 cm.

Os Latossolos, quando possuem perfis completos, apresentam horizontes A, B e C e a transição entre os horizontes A e B é normalmente difusa ou gradual. Exibem evidência de um estágio avançado de intemperização, apresentando um horizonte B fruto de uma mistura de óxidos hidratados de ferro e alumínio, com variável proporção de argila 1:1 e minerais acessórios altamente resistentes (principalmente quartzo).

Latossolos Vermelhos (LV)

São solos muito profundos, cuja diferenciação de horizontes é modesta, formados a partir de material de origem muito diversa, o que lhes confere certa variabilidade nas características morfológicas, especialmente textura e consistência, possuindo boa drenagem.

Gleissolos (Gx)

Os Gleissolos são solos constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E, o precedido por horizonte B incipiente, B textural ou horizonte C com presença de mosqueteiros abundantes com cores de redução e satisfazendo, ainda, todos os seguintes requisitos: ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, ausência de horizonte vértico ou plúntico acima do horizonte glei ou coincidente com este, ausência de horizonte B textural com mudança textural abrupta e ausência de horizonte hístico com 40 cm ou mais de espessura.

6.1.6 Suscetibilidade a Erosão

As atividades humanas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos. Desde o impacto inicial, causado por desmatamentos e outras formas de desestruturação do meio, havendo uma ruptura no equilíbrio natural do meio físico e biótico. Através da carta de suscetibilidade a erosão da Área de Influência do empreendimento (Figura 6-7), observa-se que na área em estudo predomina a suscetibilidade à erosão alta, possuindo também erosão muito alta ao longo dos cursos d'água e, em uma menor porcentagem, apresenta suscetibilidade à erosão baixa em alguns tributários do Rio Cachoeirinha.

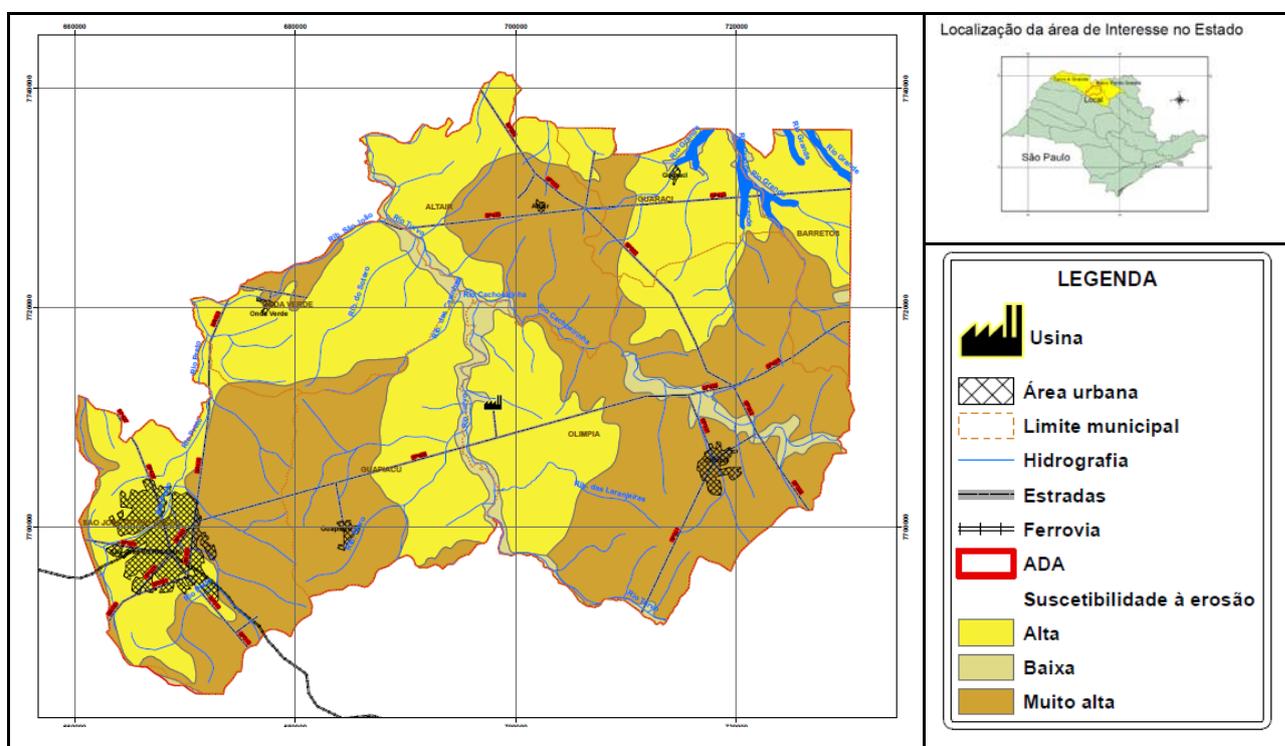


Figura 6-7: Carta de suscetibilidade à erosão na área de influência do empreendimento

6.1.7 Erosividade da chuva

Esse parâmetro é o índice de erosão pluvial, que expressa a capacidade da chuva de causar a erosão em uma área sem proteção. É definido como o produto da energia cinética de uma chuva pela sua máxima intensidade em 30 minutos. A Figura 6-8 demonstra a carta de erosividade das chuvas da Área de Influência do empreendimento.

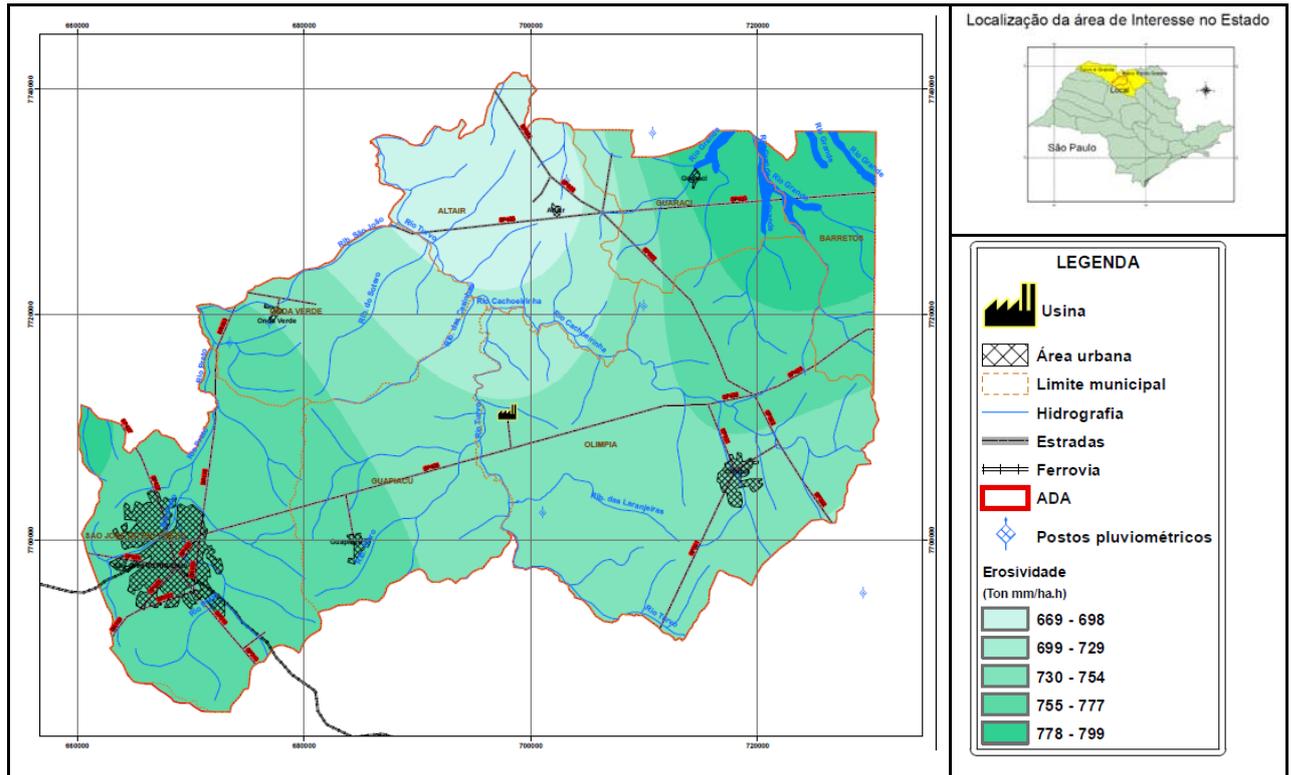


Figura 6-8: Carta de Erosividade das chuvas na área de influência do empreendimento

Através da Figura 6-8 observa-se que os valores encontrados na área de influência do empreendimento variaram de 669 a 799 (Ton.mm/ha.h), considerados pela escala do IPH (1988) como sendo de erosividade moderada a forte e erosividade forte. As regiões com os maiores valores de erosividade são as que merecem maiores cuidados e são, portanto, as consideradas de maior importância, levando em consideração a necessidade de proteção do solo, do potencial erosivo das águas das chuvas e também a maior oferta de águas pluviais que poderão recarregar os aquíferos.

6.1.8 Recursos Hídricos Superficiais

A área de influência do empreendimento, objeto deste estudo de impacto ambiental, situa-se, praticamente, na confluência de duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conhecidas como UGRHI, sendo elas: Baixo Pardo/Grande (UGRHI 12) e Turvo Grande (UGRHI 15), com 45 e 55% da área respectivamente.

A Tabela 6-3 apresenta o enquadramento dos cursos d'água presentes na Área de Influência Direta do empreendimento.

Tabela 6-3: Enquadramento dos cursos d'água

Nome do Curso D'água	UGRHI	Enquadramento (10.755/77)
Córrego Rico	12 – Baixo Pardo/Grande	2
Ribeirão Santana		2
Ribeirão Da Criciúma		2
Ribeirão Passa-Tempo		2
Ribeirão Anhumas		2
Rio São Domingos		15 – Turvo/Grande
Ribeirão Da Onça	3	
Alto Turvo	2	
Rio Preto	3	
Rio da Cachoeira	2	
Médio Turvo	2	

6.1.9 Recursos Hídricos Subterrâneos

NA área de influência do empreendimento ocorre o afloramento de duas unidades aquíferas, sendo o Aquífero Bauru e o Aquífero Serra Geral, constando que o primeiro aquífero aflora com maior intensidade na área de influência.

Aquífero Bauru

Segundo Campos (1993), o sistema aquífero Bauru é constituído de arenitos finos e mal selecionados na base (Formações Santo Anastácio e Adamantina), e de arenitos argilosos e calcíferos no topo (Formação Marília). É uma unidade hidrogeológica de extensão regional, contínua, livre a semi-confinada, com espessura média de 100 m, mas que pode chegar aos 250 m.

Quanto a qualidade para os diversos usos, a água subterrânea proveniente do aquífero Bauru na Bacia do Baixo Pardo/Grande, como na bacia do Turvo Grande, mostram-se, em geral, boas para o abastecimento público, fins industriais e irrigação, podendo ser utilizada para a maioria das culturas.

As condições de circulação de água subterrânea e o comportamento hidráulico do aquífero Bauru indicam uma situação de recarga natural manifestando-se diretamente a partir das precipitações pluviárias que ocorrem na própria bacia e a superfície potenciométrica apresenta uma configuração nitidamente associada à morfologia dos terrenos, com os divisores da superfície potenciométrica da água subterrânea seguindo um posicionamento muito próximo, em subsuperfície, aos divisores do escoamento superficial de água das sub-bacias hidrográficas.

Aqüífero Serra Geral

O sistema aquífero Serra Geral é explorado, atualmente, por cerca de 1.300 poços tubulares no Estado de São Paulo, a maioria com profundidade de 100 a 150 m, com vazões variáveis, sendo que os poços situados junto a lineamentos estruturais ou fraturas, apresentam vazões de 10 a 100 m³/h. Outras características físico-químicas das águas do basalto são as mesmas observadas em outras áreas do Estado de São Paulo, com valores de pH variando entre 6,0 e 7,0 e temperatura variando de 23°C a 24°C.

6.1.10 Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre

O mapa de vulnerabilidade natural do meio físico terrestre foi gerado para a área em estudo integrando-se os diversos mapas temáticos (pedológica, geomorfológica, suscetibilidade a erosão, vulnerabilidade do aquífero e erosividade das chuvas).

A carta de vulnerabilidade natural do meio físico terrestre além de ser um importante instrumento de diagnóstico das condições de potencial vulnerabilidade natural segundo um critério qualitativo é fundamental para a realização de um planejamento interno de plantio e expansão da lavoura de cana de açúcar para a própria Usina. Os pesos e as notas atribuídas para cada um dos fatores foram baseados em Silveira, Saad e Machado (2006). A Tabela 6-4 apresenta o resultado desse estudo, tanto em área (ha) como em % da área total abrangida pelo EIA/RIMA.

Tabela 6-4: Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem

Classes de fragilidade	Área total (ha)	Área total (%)
Baixa	20.730	8,50
Media	148.270	60,90
Alta	72.252	29,70
Muito alta	2.143	0,90
Total	243.395	100

Como se nota na Tabela 6-4, a classe de baixa fragilidade soma 8,50% da área (20.730 ha). A de média fragilidade apresenta 60,90% da área (148.270 ha). As classes de alta e muito alta representam apenas 30,6% (74.395 ha). A Figura 6-9 apresenta o mapa de vulnerabilidade natural do terreno.

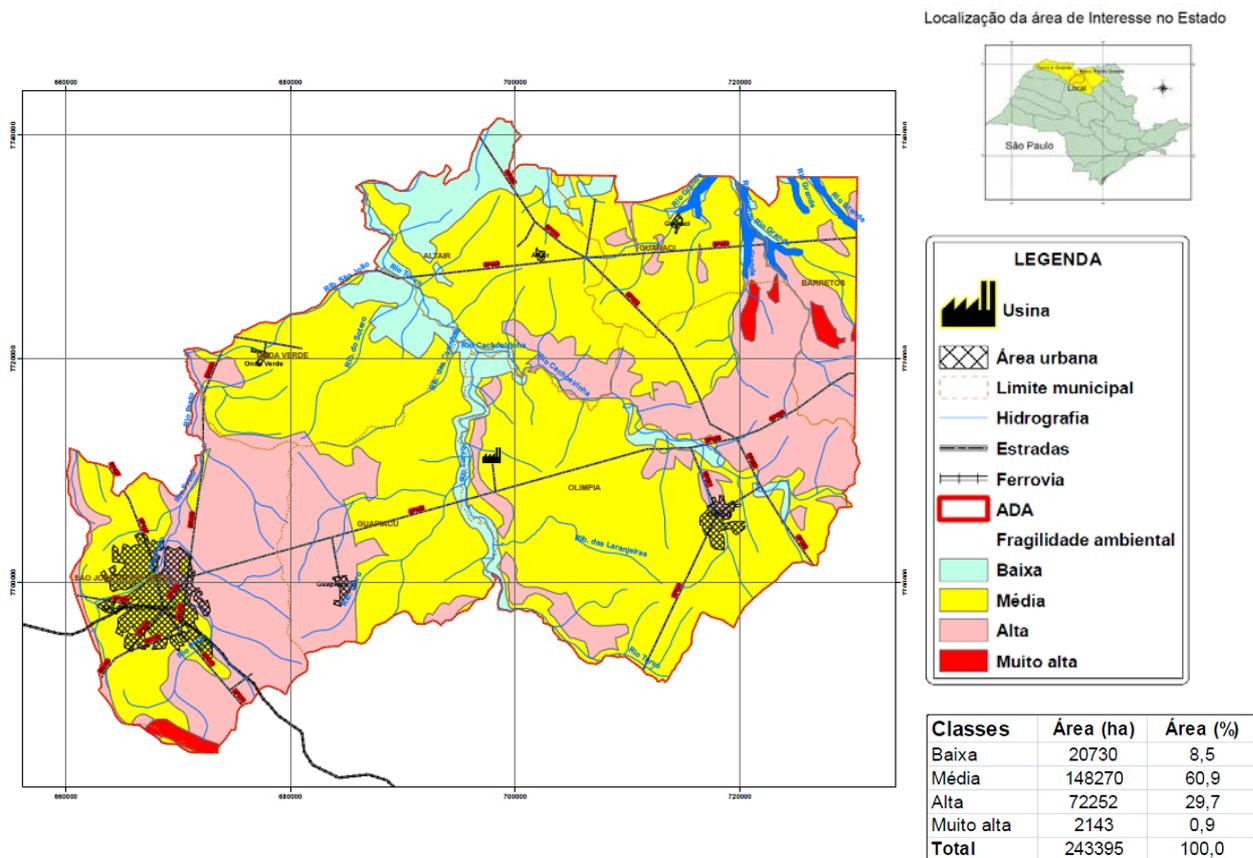


Figura 6-9: Mapa de fragilidade natural do terreno

6.2 Meio Biótico

6.2.1.1 Caracterização da área de estudo

O desenvolvimento econômico adotado no Estado de São Paulo ocasionou profundas alterações na vegetação original e conseqüentemente na biodiversidade associada. A vegetação nativa no interior do Estado é atualmente restrita aos reduzidos e isolados fragmentos de Mata Semidecídua e Cerrado. Essa vegetação encontra-se altamente ameaçada e os estudos sobre a biodiversidade conduzidos nestas áreas são ainda escassos, tanto na determinação da composição total como na sua estrutura, funcionamento e alterações em curto, médio e longo prazo, derivados desse sistema de desenvolvimento econômico.

De acordo com o Sistema de Informações Ambientais – SINBIOTA, no Atlas da Biodiversidade do Estado de São Paulo financiado pela FAPESP – Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado de São Paulo, a vegetação original da área de influência do empreendimento englobava quatro grandes biomas, sendo eles: Agrupamento Savana, que engloba as áreas de Cerrado em suas

diferentes formações; Áreas de Contato entre o bioma Savana e a Floresta Estacional Semidecidual; Vegetação de Várzea e Agrupamento de Floresta Estacional Semidecidual. A Figura 6-10 ilustra a área de abrangência destas formações originais na região do empreendimento.

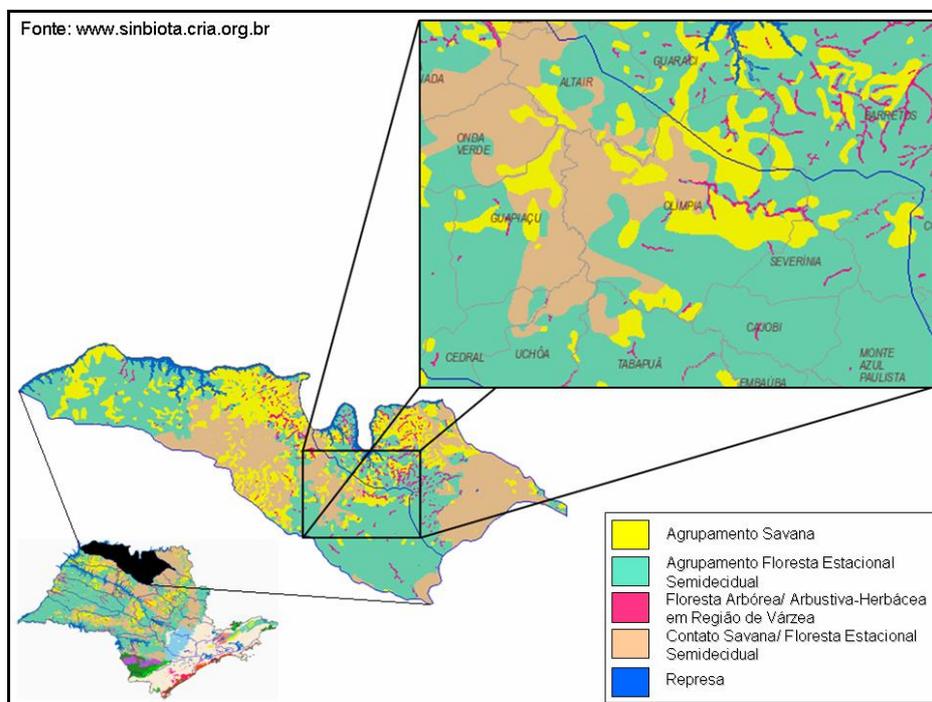


Figura 6-10. Mapa de vegetação original da região do empreendimento

Como demonstrado, a vegetação original da área de influência do empreendimento pode ser caracterizada como sendo uma zona de tensão entre duas grandes formações: Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica) e Agrupamento Savana (Cerrado). Esses dois biomas são considerados centros de grande diversidade biológica (hot-spots), tendo extrema importância para a manutenção da Biodiversidade da fauna regional, possuindo cada um pouquíssima área remanescente e protegida.

Segundo o Dossiê da Mata Atlântica 2001, Rede de ONGs da Mata Atlântica (2001), na Área de Influência Direta do empreendimento encontra-se inserida a Unidade 303, denominada Barretos, como demonstra a Figura 6-11 a seguir.

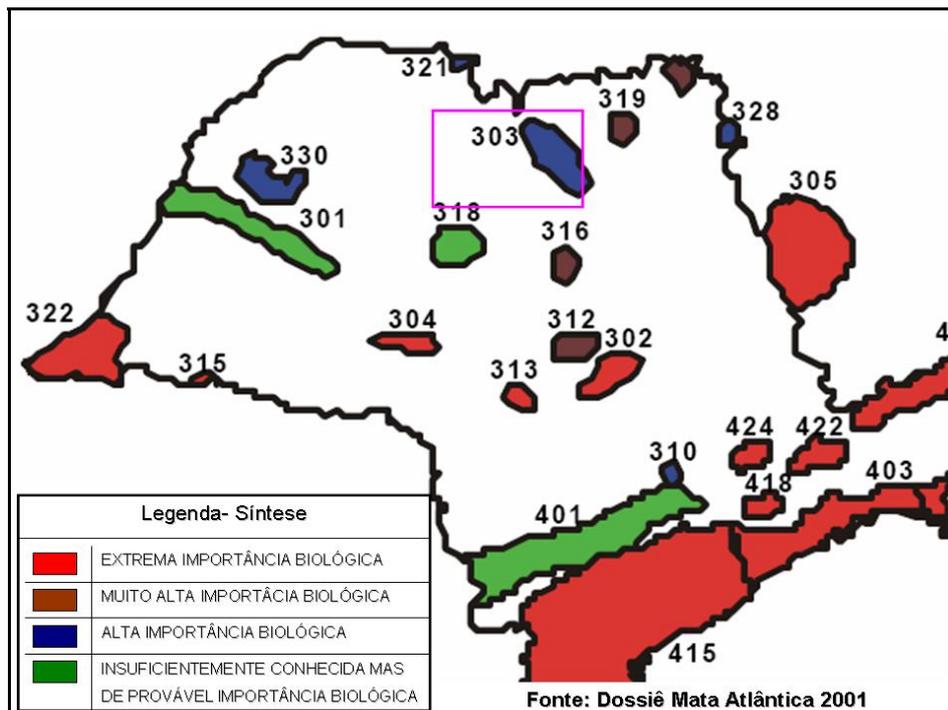


Figura 6-11. Mapa de importância biológica, em destaque área em estudo

Essa área, classificada na categoria de alta importância biológica, abrange os municípios de Barretos e Olímpia. Nela se encontram fragmentos grandes e significativos, escassos nessa região. Segundo o Dossiê, existe a possibilidade da implementação de corredores ecológicos para a conexão desses fragmentos com as matas de galeria.

6.2.2 Levantamento Florístico

6.2.2.1 Caracterização das Áreas de Estudo

De modo geral, a paisagem da região pode ser configurada como um mosaico formado de áreas altamente antropizadas, destacando-se: áreas rurais destinadas principalmente às atividades de pecuária e cultivo de cana-de-açúcar, seguidas pelo cultivo de outras espécies silvi-agrícolas (i.e., frutas cítricas (laranja, limão, tangerina), eucalipto, urucum, milho e mandioca), além de áreas destinadas ao cultivo de seringueiras, fragmentos florestais com médio a alto grau de perturbação, faixas ciliares junto aos mananciais, com e sem a presença de vegetação arbórea, essências nativas isoladas, áreas alagadas dominadas por macrófitas aquáticas, além de rodovias (i.e., Rodovia SP-425, SP-153, SP-456, SP-322), linhas de alta tensão e áreas urbanizadas de uso misto e vilarejos.

6.2.2.2 Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta e Indiretamente Afetada do Empreendimento

No presente levantamento de campo foi evidenciada a presença de 145 espécies arbóreas, 68 herbácea/arbustivas, 3 espécies de Palmeira, 13 higrófitas e 14 espécies Trepadeiras e Epífitas na área de influência do empreendimento.

As formações florestais da região investigada apresentam agrupamentos arbóreos em estágio sucessional inicial (Capoeira) e secundário de regeneração (Matas Secundárias com altura do dossel variando aproximadamente entre 06 e 20 metros) apresentando médio a alto grau de perturbação, além de inúmeras essências florestais ocorrendo de forma isolada ou em pequenos agrupamentos. As áreas de preservação permanente (APP's) junto aos mananciais, na maior parte dos trechos investigados, encontram-se degradadas, descontínuas e compostas por uma baixa diversidade de espécies arbóreas e palmeiras, com exceção de longos trechos de matas ciliares junto ao córrego Cachoeirinha e alguns trechos junto ao Rio Turvo.

6.2.2.3 Indivíduos Isolados

É válido ressaltar a presença de muitos indivíduos arbóreos isolados (Figura 6-12) dentre os quais destacam-se: Farinha seca, Jacarandá-bico-de-pato, Embaúba, Aroeira-do-campo, Jacarandá, Paineira, Óleo-de-copaíba, Monjoleiro, Ipê-Amarelo, Figueira-mata-pau, Angico, Mamica-de-porca, Amendoim-do-campo, Leiteiro, Cedro-rosa; entre as palmeiras destaca-se um elevado número de indivíduos de Macaúba.

A manutenção desses indivíduos é muito importante, pois, além de banco genético, as árvores isoladas desempenham o importante papel de “trampolins” ecológicos, podendo ser utilizadas para o descanso, alimentação e até nidificação de algumas espécies de seres vivos. A presença de indivíduos isolados tende a facilitar o fluxo de aves e insetos, essenciais na dispersão e polinização das espécies vegetais nativas regionais.



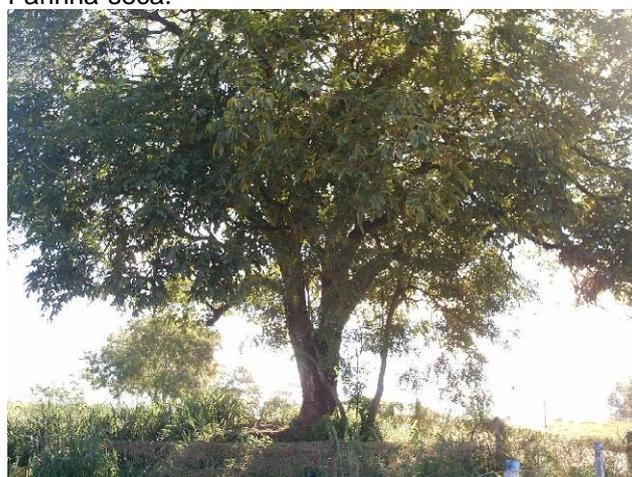
Figueira-mata-pau.



Farinha-seca.



Cedro-rosa.



Mamica-de-porca.

Figura 6-12 - Indivíduos isolados junto às áreas de influência

6.2.2.4 Considerações Finais

No geral, os remanescentes florestais da região encontram-se altamente perturbados. Nos fragmentos investigados observou-se a carência de plântulas no sub-bosque, finas camadas de material orgânico recobrimdo os solos (serapilheira), alguns saueiros espalhados na área e um elevado efeito de borda (mudança negativa na estrutura e composição da faixa marginal de fragmentos florestais).

É válido ressaltar que as áreas florestais da região estão sofrendo forte pressão antrópica, principalmente através da exploração agro-pecuária, que invade as APP's (Áreas de Preservação Permanente), da retirada de madeira para construção de cercas e outros fins, e pela passagem de estradas, criando uma segmentação dos trechos florestais, intensificando o "efeito de borda" e contribuindo para degradação dos remanescentes florestais da região, sendo o elevado grau de

perturbação dos fragmentos uma característica marcante nos resquícios florestais da região investigada.

Vale a pena ressaltar que a maior parte das áreas investigadas apresenta córregos assoreados, com ausência de vegetação arbórea e intensificação do processo de erosão causado pela invasão das APP's pela exploração pecuária. Observou-se, ainda, que os fragmentos mais ricos em diversidade encontravam-se cercados e protegidos da entrada do gado.

6.2.3 Levantamento Faunístico

6.2.3.1 Mastofauna

A forma de ocupação e o desenvolvimento econômico adotado na região do empreendimento causaram profundas alterações na vegetação original e conseqüentemente na biodiversidade associada. Tais alterações na paisagem e no ecossistema devem ter proporcionado uma perturbação na comunidade de mamíferos na região, fazendo com que alguma parte de seus elementos fosse perdida e ou reduzida a níveis populacionais baixos.

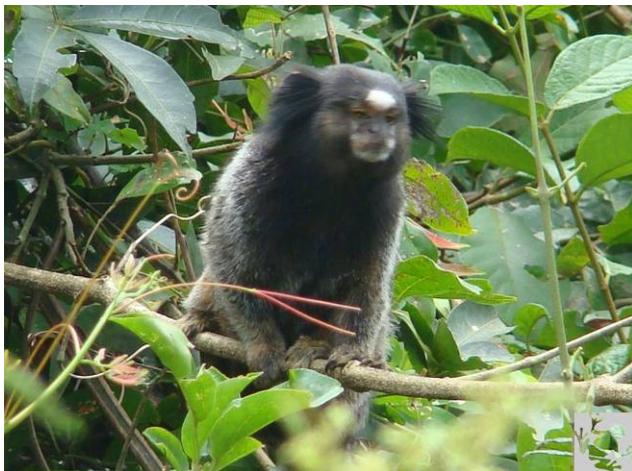
Durante a realização deste estudo foram identificadas em campo 18 espécies nativas, outras 5 espécies exóticas e dois Gêneros sem identificação específica. Considerando os dados secundários (dados de outros levantamentos realizados na região) a lista de espécies nativas passa para 26.

Ressalta-se que, considerando os dados primários e secundários, 5 espécies registradas são classificadas como Vulneráveis para a lista oficial do MMA, sendo elas tamanduá-bandeira, lobo-guará, onça-parda, jaguatirica e gato-do-mato. Já para a Lista do Estado (SMA, 2008) foram registradas 8 espécies consideradas Vulneráveis (anta, jaguatirica, gato-do-mato, tamanduá-bandeira, lobo-guará, onça-parda, raposinha-do-campo e bugio-preto), outras 3 Quase Ameaçadas (paca, lontra e cuíca-d'água) e 1 espécie classificada como Dados deficientes (macaco-prego).

Através das análises das características de porte, seleção de habitat e alimentação preferencial pode-se verificar que a estrutura da comunidade atual está baseada em espécies tolerantes, mais do que espécies especialistas, que podem já ter sido excluídas da região ou sobreviverem em populações baixas.

Em relação aos impactos, evidenciou-se que os que mais afetam a mastofauna da região são a caça, a redução de habitat e os atropelamentos rodoviários. Contudo, a região é nitidamente influenciada por impactos cumulativos de tempos passados que pressionaram a fauna para organismos generalistas ou tolerantes, sendo que a substituição da paisagem em grande escala pode ser prejudicial para a fauna através do afugentamento e outros impactos. Boas práticas nos programas a serem desenvolvidos de Gestão Ambiental, Tráfego de Veículos, Monitoramento e

Conservação da Fauna e Incentivo à Recuperação de APPs podem minimizar ou até reverter alguns destes impactos.



Callithrix penicillata – Sagüi.



Alouatta caraya (fêmea) – Bugio-preto.



Alouatta caraya (macho) – Bugio-preto.



Rastro de *Myrmecophaga tridactyla* – Tamanduá-bandeira.

Figura 6-13. Registros fotográficos de espécimes e rastros de mamíferos evidenciados nas Áreas de Influência do empreendimento

6.2.3.2 Avifauna

A diversidade ambiental do Estado de São Paulo, com relevo e tipos distintos de vegetação, é responsável por 750 espécies de aves aqui registradas, que representam aproximadamente 45% das espécies da avifauna brasileira. Surpreendentemente, 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 das cidades. Infelizmente

essas mesmas modificações ambientais são as responsáveis pela redução da diversidade das aves em São Paulo.

Durante o levantamento foram observadas 118 espécies de aves. As espécies deste estudo foram somadas com estudos realizados anteriormente na área, totalizando assim o registro de 221 espécies de aves para a região.

Dentre os registros por dados primários das aves neste estudo, 12 espécies estão presentes na lista de espécies com algum grau de ameaça para o Estado de São Paulo, sendo elas: jaó, jacupenga, cabeça-seca, udu-de-coroa-azul, chora-chuva-preto, araçari-castanho, chorozinho-de-bico-comprido, formigueiro-de-barriga-preta, caneleiro, soldadinho, pipira-da-taoca e graúna. Não foram registradas espécies contidas na lista do IBAMA.

O cruzamento dos dados das espécies listadas com seu grau de sensibilidade quanto a modificações ambientais mostrou que espécies com alta sensibilidade podem estar com suas populações muito reduzidas ou extintas localmente devido ao alto grau de modificação ambiental regional. No que se refere à distribuição das espécies em suas respectivas guildas alimentares, pode-se notar um grande número de espécies Insetívoras (104), que pode ser reflexo das perturbações que a área vem sofrendo nos decorrer dos anos, seguida pela guilda dos Onívoros (47). Destaca-se o baixo número de espécies Frugívoras (11), que são importantes agentes dispersores de sementes.



Theristicus caudatus – Curicaca.



Campephilus melanoleucos –
Pica-pau-de-topete-vermelho.



Falco sparverius – Quiriquiri.



Cariama cristata – Siriema.



Mycteria americana – Cabeça-
seca.



Ramphastos toco – Tucanuçu.



Galbula ruficauda – Ariramba-de-cauda-ruiva.



Euphonia chlorotica – Fim-fim.



Pseudoleistes guirahuro - Chopim-do-brejo.

Figura 6-14. Registros fotográficos de espécies da avifauna evidenciada nas Áreas de Influência do empreendimento

6.2.3.3 Herpetofauna

A vegetação atual do Estado de São Paulo representa cerca de 3% da cobertura original, sendo que a Floresta Estacional do oeste foi a mais severamente destruída. A fragmentação da vegetação certamente é um dos principais fatores que interferem na manutenção da biodiversidade de répteis e anfíbios (herpetofauna).

Através dos levantamentos pode-se registrar 25 espécies de anfíbios anuros e 17 espécies de répteis. Nenhuma das espécies registradas se encontra na lista dos animais ameaçados de extinção (IBAMA, 2003; e Decreto Estadual 42.838/98).

Foi constatado que a matança indiscriminada, inclusive por atropelamentos, apresenta uma ameaça significativa para as espécies de répteis da região, principalmente no que se refere às serpentes.

Como as causas do desaparecimento em tempos recentes de espécies de anfíbios em várias regiões do planeta não são bem esclarecidas, não se pode assegurar que métodos de proteção poderão garantir a continuidade de sua existência na área do empreendimento. Contudo, parece óbvio que a preservação de seus ambientes seja de significativa importância para tal objetivo. Devido a este fato, é importante a realização de medidas que minimizem e/ou atenuem os impactos sobre a herpetofauna residente na ADA, principalmente daquelas espécies mais sensíveis.



Dendropsophus elianae –
 Perereca.



Dendropsophus minutus –
 Pererequinha.



Hypsiboas raniceps – Perereca.



Trachycephalus venulosus –
 Perereca.



Physalaemus centralis – Rã.



Leptodactylus mystaceus – Rã.



Tupinambis merrianae – Teiú.



Eunectes murinus - Sucuri.



Liophis poecylogirus – Cobra-do-lixo.



Caudisona durissa – Cascavel.



Bothrops moojeni – Caiçara.



Chironius flavolineatus – Cobra-
 cipó.

Figura 6-15: Registros fotográficos de espécies da herpetofauna nas áreas de influência do empreendimento

6.2.3.4 Ictiofauna

O sistema do Alto rio Paraná corresponde à porção da Bacia do rio Paraná situada a montante de Sete Quedas, tendo como principais tributários os rios: Grande, Parnaíba, Tietê e Paranapiacaba (CASTRO *et al.*, 2003), e representa uma das principais bacias hidrográficas do território nacional. Segundo estudo recente, esta bacia abriga ao menos 310 espécies de peixes, ressaltando que este valor irá elevar-se consideravelmente, visto que ao menos 50 espécies estão sendo descritas para esta região e é predito que muitas outras o serão.

Foram registradas 36 espécies de peixes de riacho no decorrer das quatro amostragens trimestrais. De forma geral, as espécies registradas no presente estudo são espécies de comum ocorrência nos rios e riachos da Bacia do Alto rio Paraná. Contudo, foi evidenciada uma espécie ameaçada de extinção segundo a Lista Estadual: o bagre-sapo.

Foram registradas diversas espécies que realizam migrações como parte do processo reprodutivo, denotando a importância da preservação dos corpos d'água para a manutenção destas espécies. Foi constatada uma elevada riqueza (número de espécies), considerando-se todos os pontos de amostragem conjuntamente.

Quanto aos impactos, notou-se principalmente a falta de vegetação ciliar em vários trechos de APP de rios e córregos da região.



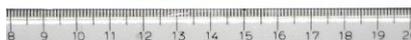
Steindachnerina insculpta –
Sagüiru.



Astyanax altiparanae – Lambari-
do-rabo-amarelo.



A. bockmanni – Lambari.



A. aff. fasciatus – Lambari-do-
rabo-vermelho.



A. aff. paranae – Lambari.



Poecilia reticulata – Guaru.

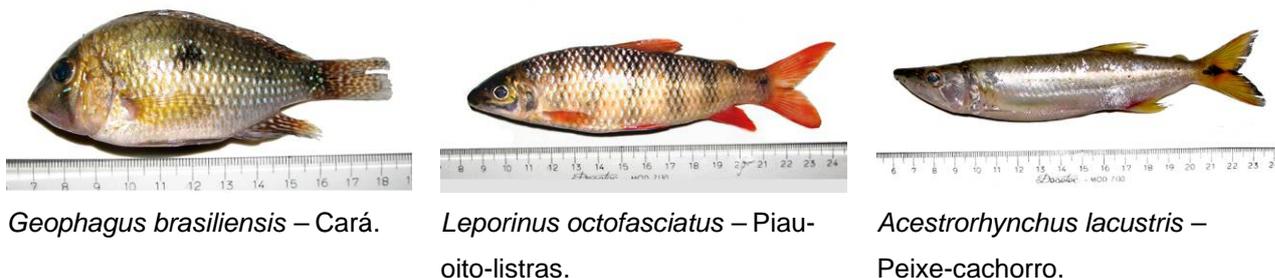


Figura 6-16. Registros fotográficos de espécies da ictiofauna evidenciada nos riachos monitorados

6.2.4 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação são áreas especialmente definidas, terrestres ou marinhas, municipais, estaduais ou federais, criadas e regulamentadas por meio de leis e decretos como a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que estabelece os parâmetros para criação e gerenciamento das áreas protegidas no Brasil. Após sua regulamentação pelo Decreto Federal 4.340, de 22 de agosto de 2002, as Unidades de Conservação passaram a se dividir em dois grupos: as de Proteção Integral, composta por Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre; e as de Uso Sustentável, composta por Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Seus principais objetivos consistem na conservação in-situ da biodiversidade e da paisagem, bem como na manutenção do conjunto dos seres vivos em seu ambiente, como plantas, animais, microorganismos, rios, lagos, cachoeiras, morros, picos, etc, de modo que possam existir sem sofrer grandes impactos das ações humanas.

A maior parte dessas áreas protegidas é encontrada na região sul do litoral paulista.

Nas áreas de influência do empreendimento encontram-se 4 Unidades de Conservação, como pode ser observado pela Figura 6-17 a seguir. A **Tabela 6-5** apresenta uma comparação entre essas áreas protegidas e traz as principais características das mesmas.

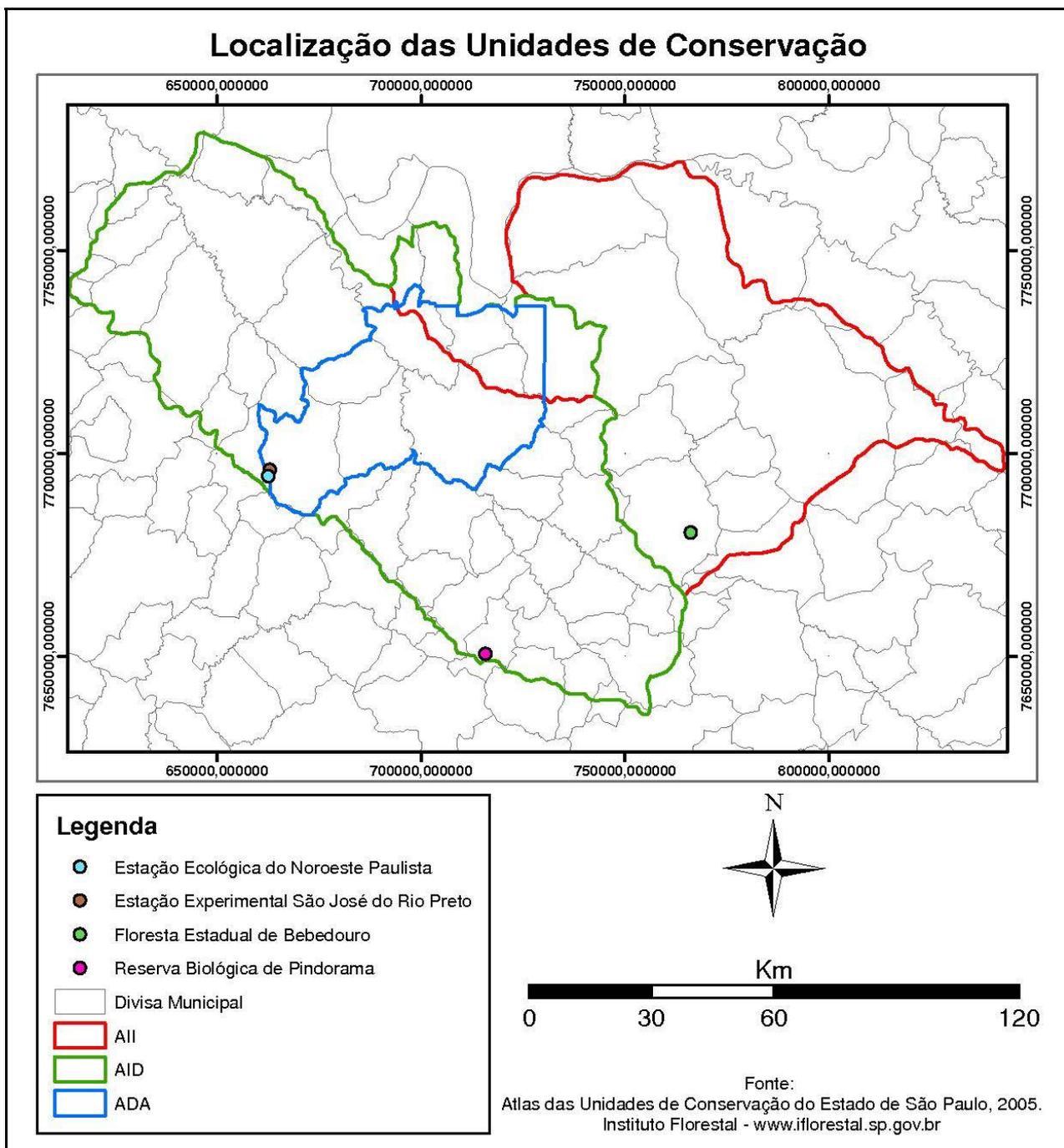


Figura 6-17. Localização das UCs existentes nos limites da AII do empreendimento

Tabela 6-5. Comparação e caracterização das Unidades de Conservação localizadas nos limites das Áreas de Influência do empreendimento

Parâmetros Pesquisados	Reserva Biológica de Pindorama	Floresta Estadual de Bebedouro	Estação Ecológica Noroeste Paulista	Estação Experimental de São José do Rio Preto
Criação	Criada em 6 de janeiro de 1986 pela Lei Estadual nº 4.960	Escritura 1.927	Criada em 5 de junho de 1993 pela Lei Estadual nº 8.316.	Criada em 1960, pelo Decreto Estadual 37.539/60.
Tipo de Uso	Proteção Integral	Proteção Integral	Proteção Integral	Proteção Integral
Domínio	Público	Público	Público	Público
Área de Extensão	128 ha	99,41 ha	168,63 ha	89,30 ha
Situação Fundiária	100% demarcada	100% demarcada	100% demarcada	100% demarcada
Municípios Atingidos	Pindorama	Bebedouro	São José do Rio Preto e Mirassol.	São José do Rio Preto
Bioma	Fl. Estacional Semidecidual	Cerrado	Cerrado	Cerrado
Finalidade	Preservação de fauna e flora local	Fomento florestal; Atividades de pesquisas científicas; Produção de mudas; Educação ambiental	Preservação de fauna e flora local; Presídio de Regime Semi-aberto – Instituto Penal Agrícola Javert de Andrade.	Fomento florestal; Atividades de pesquisas científicas

FONTE: WWW.IFLORESTAL.SP.GOV.BR/UNIDADES_CONSERVACAO, ATLAS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2001).

6.2.4.1 Compensação ambiental

Será destinado para compensação ambiental o valor de **R\$ 104.472,22**.

6.2.4.2 Conclusões

Desde que sejam adotadas as medidas mitigadoras propostas pelo estudo visando amenizar e controlar os impactos advindos da ampliação agrícola e industrial, pode-se considerar viável o empreendimento frente ao Meio Biótico.

6.3 Meio Antrópico

6.3.1 Meio socioeconômico

A cana-de-açúcar é uma cultura representativa na maioria dos municípios da ADA, chegando a ocupar em média 82,73% da área agrícola de Guapiaçu, em 2008 no último levantamento de campo do LUPA. Já Bady Bassitt possui 64,77% de cana em relação à área agrícola, ou seja, a menor área de cana, apenas 19,75% de cana se comparado à área total do município (Tabela 6-6).

Tabela 6-6: Participação da Área Plantada de Cana-de-açúcar na ADA em 2007/2008

Municípios	Área Total (ha)	Área agrícola (ha)	Área de cana de açúcar (ha)	% de cana em relação à área agrícola	% de cana em relação à área total
Altair	32.155,60	20.541,10	13.506,20	65,75	42,00
Bady Bassitt	8.844,90	2.697,10	1.747,00	64,77	19,75
Barretos	146.552,70	94.706,70	64.388,50	67,99	43,94
Guapiaçu	30.722,80	21.443,00	17.739,80	82,73	57,74
Guaraci	54.622,50	35.574,40	27.624,00	77,65	50,57
Olímpia	78.239,60	57.424,30	42.333,80	73,72	54,11
Onda Verde	23.736,00	15.652,60	11.831,40	75,59	49,85
São José do Rio Preto	27.190,80	8.631,40	6.578,50	76,22	24,19
Total ADA	402.064,90	256.670,60	185.749,20	72,37	46,20

Fonte: Cati (2008) e IBGE (2005).

Mesmo que os preços das terras na área de abrangência deste estudo estejam nem de longe acompanhando os preços das regiões próximas e do Estado de São Paulo em geral, é possível

constatar uma tímida desvalorização imobiliária nos últimos anos. O preço médio do hectare, na EDR – Barretos e São José do Rio Preto, praticamente diminuiu em média -20% para terras de primeira e de segunda, e -2% a menos para terras ocupadas por pastagens no ano de 2009 , quando comparado a 2008.

Com os dados disponibilizados pelo sistema de informação do Instituto de Economia Agrícola foi possível elaborar o gráfico da Figura 6-18, que demonstra essa pequena dimensão da desvalorização imobiliária rural. É necessário ponderar, porém, que para cada ano e cada município pesquisado existem no máximo dois valores mencionados em dois meses diferentes de cada ano, ou seja, há pouca compra e venda de terras agricultáveis registrada pela CATI no período dos últimos anos.

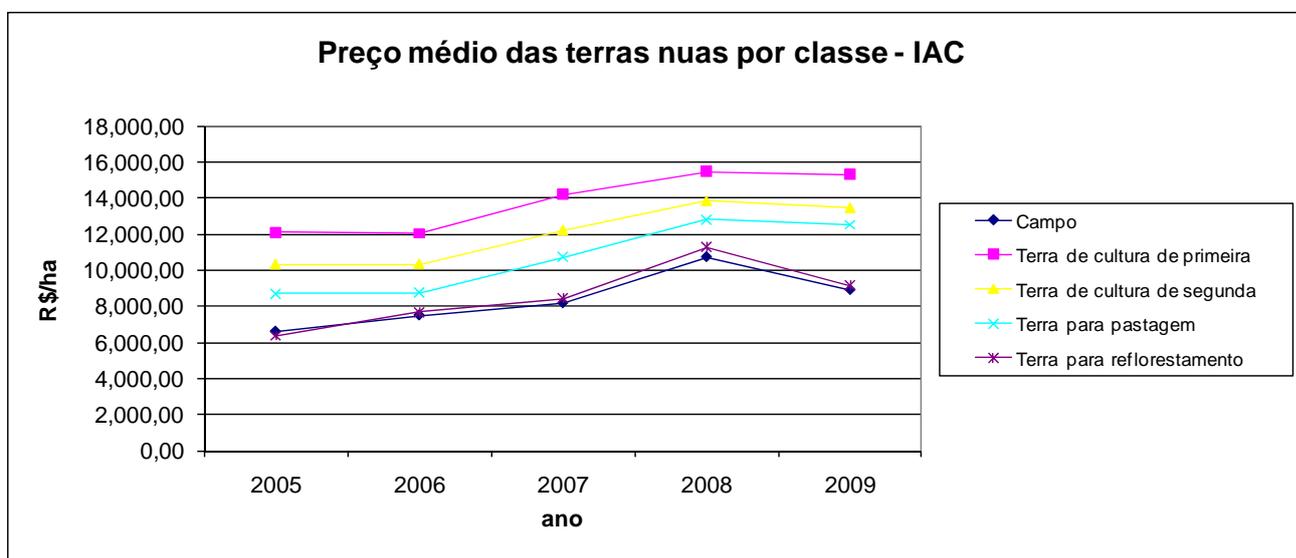


Figura 6-18: Preço médio das terras nuas por classe na EDR - Barretos e São José do Rio Preto

O preço médio é formado por casos isolados de compra e venda de terras, pois essas operações estão realmente raras na região. Para o uso agrícola a dinâmica de compra e venda é baixa. Com a renda da terra estável na região, os produtores rurais que não fazem muita questão de se dedicarem pessoalmente à produção, calculam suas posses rurais pela dimensão de uma “aposentadoria” que estas podem representar.

De qualquer forma, conforme levantamento de campo, nos municípios da ADA, a substituição de culturas não interfere na produção de outras culturas de alimentos de maior geração de renda como a produção leiteira, pecuária para abate e laranja.

A população total em 2009 dos municípios da AID (Área de Influência Direta) é de 626.270 habitantes. Segundo dados mais recentes apresentados na Tabela 6-7, os municípios estudados possuem uma densidade demográfica média de 141,33 hab./km². Ocupando somente 3,36% e

3,91% do território estadual e concentrando 1,01% e 1,79% da população, as RGs. de Barretos e São José do Rio Preto, respectivamente apresentam uma densidade demográfica de 50,59 e 76,57 habitantes/km², enquanto a densidade média do Estado é de 167,74 hab/km².

Tabela 6-7: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2009

Municípios	Área (km ²)	População	Densidade Demográfica (Habitantes/km ²)
Altair	316,09	3.573	11,30
Bady Bassitt	109,59	13.267	121,06
Barretos	1.563,61	110.014	70,36
Guapiaçu	325,03	17.352	53,39
Guaraci	638,82	9.663	15,13
Olímpia	803,51	49.476	61,57
Onda Verde	243,44	3.926	16,13
São José do Rio Preto	431,31	418.999	971,46
Total AID	4.431,40	626.270	141,33
Região de Governo de Barretos	8.344,13	422.128	50,59
Região de Governo de São José do Rio Preto	9.705,63	743.167	76,57
Total do Estado de São Paulo	248.209,43	41.633.802	167,74

Fonte: Fundação SEADE.

Dentre os municípios em estudo, Altair apresenta a menor densidade (11,30 hab./km²) e a maior pertence à São José do Rio Preto com 971,46 hab./km², bem acima da média estadual. Segundo o IPEA, a concentração urbana acima de 150 hab./km² indicaria uma provável situação precária no caso de um processo de urbanização rápido, quando não acompanhado por políticas públicas eficazes.

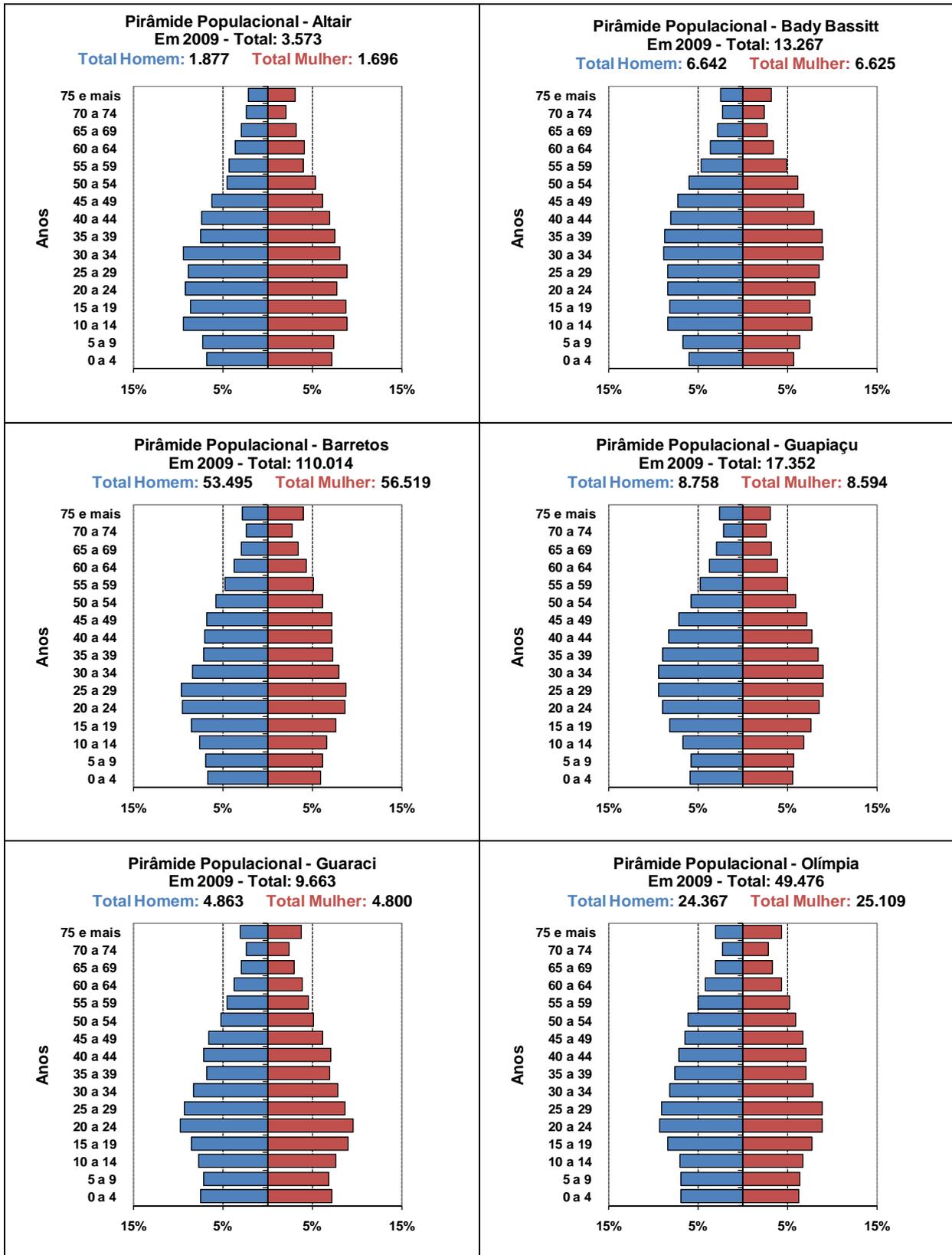
A Região de Governo de Barretos tem apresentado uma taxa média de crescimento populacional (0,75%) bem abaixo a do Estado, em torno de 1,33% ao ano para o período de 2000 a 2009, enquanto a Região de Governo de São José do Rio Preto apresentou um crescimento médio de 1,54% um pouco acima da taxa do Estado. Por outro lado, nesta década, a média da Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População na Área de Influência Direta do empreendimento, entre os anos de 2000 e 2009, foi de 0,21% ao ano. Nestes valores a AII como um todo projeta a continuidade de perda em números absolutos de população a partir dos próximos 10 a 20 anos. Segundo o IBGE, o crescimento populacional com taxas até 1,8% ao ano é o limite para que haja a reposição da população absoluta.

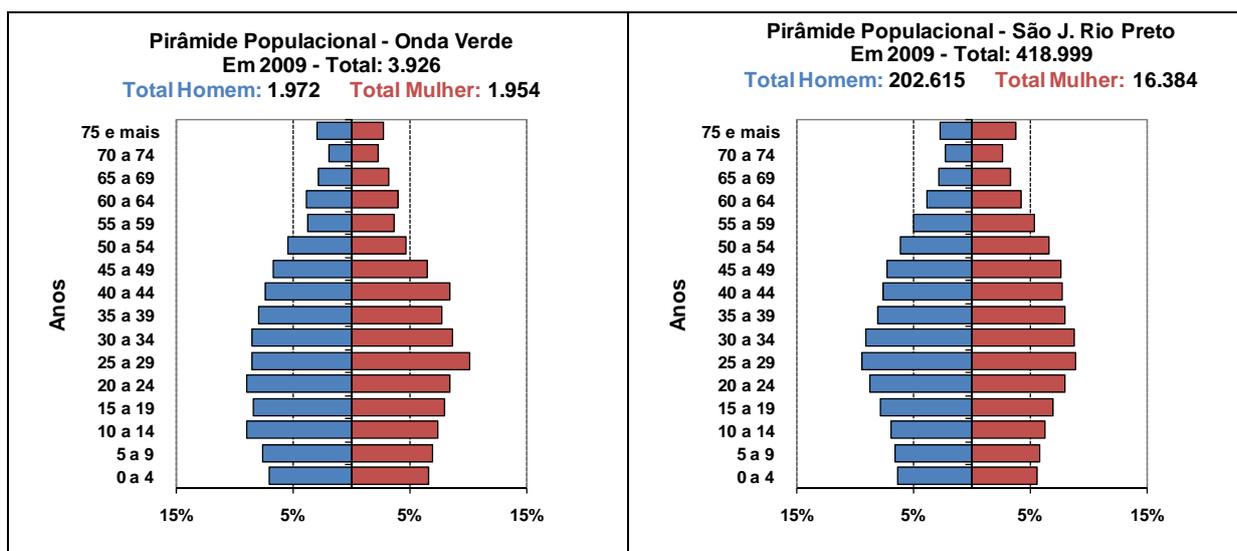
Entre os municípios da AID, o grau de urbanização relativo ao Estado de São Paulo é semelhante, variando entre 78,48% a 96,55%. A cana pode abrir caminho para o proprietário que ainda é residente no meio rural a buscar o maior conforto da moradia urbana, uma vez que a renda estará garantida, acentuando-se os níveis de êxodo da região.

Já em relação ao comportamento da estrutura etária da AID, nos últimos anos, vem seguindo a tendência estadual. Têm apresentado menor proporção de crianças ou mesmo redução no número absoluto, maior população em idade ativa e proporção crescente de idosos. Segundo a Fundação SEADE, em 1991, 28,7% da população concentravam-se nos grupos de menores de 15 anos, 18,1% dos indivíduos representavam a população jovem (15 a 24 anos), 44,2% tinham entre 25 e 59 anos e 9% correspondiam aos idosos (60 anos e mais). Em 2009, ocorreu redução dos grupos de menores de 15 anos (19,2%) e do segmento etário entre 15 a 24 anos (16,2%). Ao mesmo tempo, aumentou a participação do segmento etário entre 25 e 59 anos (51,8%) e dos idosos (12,9%).

Em Guaraci e Olímpia, a população das faixas etárias de 0 até 9 anos se equipara e se iguala às faixas da população adolescente, mantendo a base da pirâmide estendida. Já nos municípios de Altair, Bady Bassitt, Barretos, Guapiaçu, Onda Verde e São José do Rio Preto as faixas etárias das crianças estão se reduzindo significativamente em relação às da população adolescente e jovem (Figura 6-19).

Como o empreendimento projeta contratar mais mão de obra local e tornar perene uma série de vagas que atualmente é sazonal, sua expansão não deve impactar a pirâmide etária. O número de crianças que entram no sistema para demandar serviços de saúde e educação está decrescente. Na AID, a diminuição da base da pirâmide etária já é percebida desde o Censo Populacional do IBGE de 1991. Na pesquisa de campo, constatou-se que o processo de perda populacional tem gerado diminuição na busca por serviços básicos de cidadania na região.





Fonte: SEADE (2009).

Figura 6-19: Representação da estrutura etária de cada município da AID

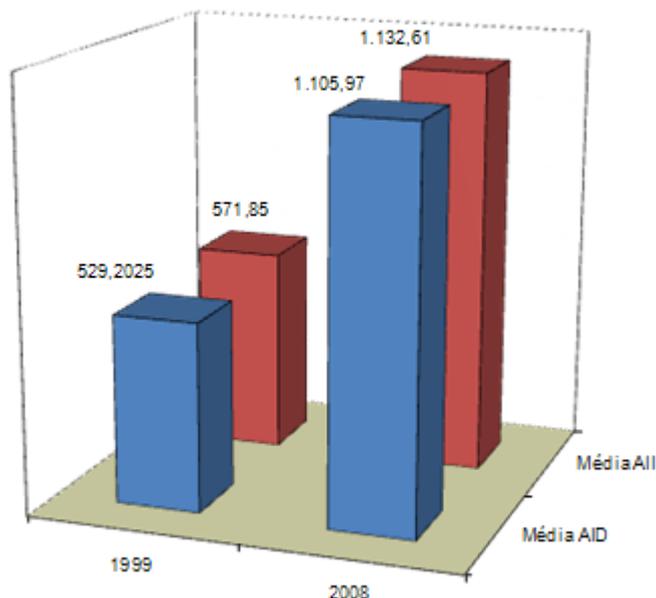
Os indicadores demográficos descaracterizam um crescimento populacional que estaria fora da capacidade de planejamento dos municípios da área estudada. Seja pela taxa de urbanização, pela taxa de crescimento ou pela estrutura etária, não há fatores que a expansão do empreendimento possa incrementar que acarretem aumento populacional fora do controle dos municípios, especialmente que a contratação de funcionários projetada define o aproveitamento crescente da mão de obra residente e a contratação descendente de trabalhadores safristas.

Nos municípios da AID, segundo informações da RAIS – MTE, o total de empregos formais aumentou em média 67,5% no período de 1999 a 2008, um crescimento ainda inferior ao da região de Governo de Barretos e de São José do Rio Preto, onde o aumento médio foi de 88,8% e 79,5, respectivamente. O maior incremento foi em Onda Verde (129,9%), seguido por Bady Bassitt com 90,2%.

Onda Verde teve um considerável aumento de 252,7% na oferta de empregos no setor agropecuário. No entanto, a AID teve um declínio neste setor de -8,8%, nos vínculos empregatícios formais.

O rendimento real médio dos trabalhadores da AID e da AII apresentou aumento, acompanhando a tendência do próprio Estado e País. O rendimento médio nos diversos setores da economia cresceu 109%, na AID e 98% na AII, entre 1999 e 2008.

Evolução do rendimento médio total (em Reais correntes)



Fonte: TEM - RAIS/SEADE (1999/2008).

Figura 6-20: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e AII

Com base nas médias salariais apresentadas pela RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego, os salários praticados pela Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta estão condizentes aos praticados no mercado de trabalho, sendo até superiores em alguns setores. A política salarial praticada favorece a retenção da mão-de-obra, evitando os altos índices de rotatividade dos trabalhadores.

A Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta prioriza e priorizará a contratação de mão-de-obra local. Somente quando o número de trabalhadores locais não preencher as vagas disponíveis será feita a contratação de mão de obra de outras cidades.

Quanto ao atendimento à saúde, o município de Barretos possui o Hospital Santa Casa de Barretos, Hospital Pio XII (oncologia), Hospital Notredame, Hospital São Jorge, Hospital São Judas Tadeu. São 14 UBS - Unidade Básica de Saúde (UBS) e 7 ambulatórios (unidades de atendimento especializado). Conta com atendimento do SAMU. Há 6 equipes completas de ESF, das quais 3 equipes têm saúde bucal. Hoje, oferecem cobertura de 24%; para chegar a 70% de cobertura são necessárias 21 equipes de ESF. Tem o Centro de Atendimento Psicossocial – CAPS nível 3, que é um ambulatório de saúde mental. E na Santa Casa existe a ala de internação de saúde mental com 26 leitos. Também existe a Vigilância em Saúde com várias repartições, sendo sanitária, epidemiológica, dengue, AIDS e setor de controle de vetores. Barretos tem gastos de 24,86% da receita bruta, com saúde.

Tabela 6-8: Tipos de unidades de saúde

Tipos de unidades	Altair	Bady Bassitt	Barretos	Guapiaçu	Guaraci	Olímpia	Onda Verde	São José do Rio Preto	Total AID
Centro de Atenção Psicossocial	0	0	1	0	0	0	0	5	6
Centro de Apoio a Saúde da Família	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	2	2	15	4	3	8	2	28	64
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	0	0	5	1	1	1	0	15	23
Consultório Isolado	1	0	0	0	0	0	0	6	7
Hospital Dia	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Hospital Especializado	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Hospital Geral	0	0	1	0	0	1	0	5	7
Policlínica	0	0	2	0	1	1	0	2	6
Pronto Socorro Geral	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	0	0	0	0	0	4	1	2	7
Unidade Móvel Terrestre	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total por Município	3	2	25	5	5	15	3	68	126

Fonte: DATASUS, out. 2009.

Em relação ao número de leitos SUS por município (Tabela 6-9) apenas Olímpia, dos municípios da AID que possuem hospitais, não alcança o patamar de mais de três leitos por mil habitantes, parâmetro sugerido pelo Ministério da Saúde (2001). Em relação ao número de leitos SUS por habitantes, Barretos é a cidade com maior capacidade de atendimento (7,55 por 1000 habitantes em 2003). São José do Rio Preto é o outro município da AID com mais de três a quatro leitos por mil habitantes, dentro do parâmetro sugerido pelo Ministério da Saúde.

Tabela 6-9: Número de leitos nos municípios da AID

Município	Altair	Bady Bassitt	Barretos	Guapiaçu	Guaraci	Olímpia	Onda Verde	São José do Rio Preto	Total AID
Leitos_Cirúrgicos	-	-	117	-	-	20	-	293	430
Leitos_Clín.Médic	-	-	181	-	-	30	-	238	449
Leitos_Complementares	-	-	44	-	-	5	-	138	187
Leitos_Obstétric.	-	-	22	-	-	9	-	77	108
Leitos_Pediatria	-	-	46	-	-	15	-	87	148
Outras Especialidades			149			0		343	492
Hospital/DIA			6			0		12	18
Total de Leitos	-	-	565	-	-	79	-	1.188	1.832
Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	-	-	5	-	-	2	-	3	3

Fonte: SEADE, DATASUS, 2009.



Unidade Básica de Saúde - Altair.



Unidade Básica de Saúde - Bady Bassitt.



Santa Casa - Barretos.



Maternidade de Olímpia.



Unidade Básica de Saúde - Guapiçu.



Centro de Saúde - Guaraci.



Figura 6-21: Unidades de Saúde na AID

O atendimento durante a época de safra é normal nos municípios da AID, ou seja, não ocorre sobrecarga na saúde (médicos e dentistas). Na maioria dos municípios o maior problema que ocorre no período da safra é o aumento do alcoolismo. No entanto também aumenta o número de atendimentos por doenças respiratórias em função da colheita da cana e das condições climáticas. Deste modo, há uma expectativa por parte dos agentes de saúde de que seja agilizada a substituição da queimada da palha pela colheita mecanizada da cana, a fim de que a qualidade do ar possa diminuir o risco e a exposição a doenças respiratórias que ocorrem com mais frequência no inverno seco.

A ampliação da Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta não deve causar impacto sobre o sistema de saúde instalado, pois, os funcionários possuem atendimento de primeiros socorros na própria usina e para problemas mais graves, os mesmos possuem plano de saúde individual ou familiar.

No que se refere aos recursos humanos (Tabela 6-10), observa-se que São José do Rio Preto é o município da AID que possui mais médicos por habitantes, seguido por Barretos, ultrapassando o índice recomendado pelo Ministério da Saúde, sendo estes também os municípios com os melhores coeficientes em quase todas as categorias dos profissionais de saúde. No entanto, os outros municípios da AID ficam aquém da média estadual.

Tabela 6-10: Funcionários registrados nos respectivos conselhos em São Paulo

Municípios	Técnicos de Enfermagem (2008)	Coefficiente por mil habitantes	Auxiliares de Enfermagem (2008)	Coefficiente por mil habitantes	Enfermeiros (2008)	Coefficiente por mil habitantes	Dentistas (2007)	Coefficiente por mil habitantes	Médicos Registrados (2008)	Coefficiente por mil habitantes
Altair	-	-	9	2,53	1	0,28	3	1,59	2	0,56
Bady Bassitt	36	2,75	104	7,94	12	0,92	8	0,94	3	0,23
Barretos	684	6,25	507	4,64	168	1,54	295	5,3	319	2,92
Guapiaçu	20	1,18	70	4,13	11	0,65	13	1,58	4	0,24
Guaraci	15	1,57	20	2,09	3	0,31	15	3,13	3	0,31
Olímpia	38	0,77	147	2,99	35	0,71	96	3,9	80	1
Onda Verde	5	1,29	17	4,39	4	1,03	1	0,52	-	-
São José do Rio Preto	578	1,4	2.546	6,17	937	2,27	1.080	5,25	1.914	4,64
Total AID	1.376	2,20	3.420	5,46	1.171	1,87	1.511	2,41	2.325	3,71
R.G. de Barretos	1.448	3,45	1.098	2,62	443	1,06	733	3,44	678	1,62
R.G. de São José do Rio Preto	1.078	1,47	3.880	5,29	1.257	1,71	1.444	3,93	2.132	2,91
Total do Estado de São Paulo	73.769	1,79	190.935	4,64	56.285	1,37	72.155	3,52	92.598	2,25
Indicação do Ministério da Saúde								0,2		0,8

Fonte: SEADE, 2008. Obs.: coeficiente por mil habitantes.

Em relação ao saneamento básico, a situação do abastecimento de água e saneamento público da AID pode ser considerada boa (Tabela 6-11); o lixo hospitalar é recolhido e devidamente destinado por empresas especializadas.

Tabela 6-11: Condições gerais de saneamento

Município	Nível de Atendimento (Em %) - ano 2000*			Esgoto Sanitário Tratado (Em %) (2003)*	Nível do destino adequado dos resíduos sólidos domésticos (2003)*	Destino dos Resíduos Domiciliares (2008)*		
	Abastecimento de Água	Coleta de Lixo	Esgoto Sanitário			IQR (índice de qualidade de aterro de resíduos)	Enquadramento e vida útil*	
							I - Inadequada	
							C - Controlada	
A - Adequada								
Altair	100	99,3	100	100	100	7,8	C (+ 2 meses)	
Bady Bassitt	100	98,8	100	100	100	7,6	C	
Barretos	100	98,89	99	100	100	8,1	A (+ 8 anos)	
Guapiaçu	100	99,29	100	-	-	7,7	C	
Guaraci	100	99,62	100	100	100	8,4	A (+ 28 anos)	
Olímpia	100	99,41	100	50	100	6,2	C	
Onda Verde	100	99,85	100	100	-	8,6	A (+ 3 anos)	
São José do Rio Preto	100	99,68	98,83	3	45	10,0	A	
Média AID	100	99,4	99,7	NA	NA	8,1	A - Adequada	
Média R.G. de Barretos	98,79	99,29	97,83	NA	NA			
Média R.G. de São José do Rio Preto	97,29	99,4	97,22	NA	NA			
Média do Estado de São Paulo	97,4	98,9	85,7	NA	NA			

-: Fenômeno inexistente; * Dado de campo em 2009; NA: Não se aplica.

Fonte: SEADE, CETESB atualizada pela pesquisa de campo em 2009.

O município de Barretos encontra-se em situação privilegiada no tratamento de esgotos, pois trata 100% de todo o volume coletado em 5 estações de Tratamento de Esgoto. Tem uma estação de tratamento que é de lodo ativado, as outras 4 são lagoas. No distrito de Alberto Moreira, o tratamento de esgoto é por lagoas. E nos distritos de Ibitu e de Adolfo Pinto há fossas sépticas. Também possui duas estações de tratamento de água - ETA, onde são utilizados os tratamentos convencionais. São duas captações superficiais: Rio Pitangueiras = 800 m³/hora (consumo normal de Barretos) e o Córrego Aleixo = 250 m³/hora. E duas captações de poços profundos (Aqüífero Guarani). Nos distritos de Alberto Moreira, Ibitu e Adolfo Pinto as captações são de poços rasos. O SAAE Barretos fornece água tratada dentro dos padrões da Portaria 518 do Ministério da Saúde. O aterro sanitário de Barretos possui capacidade de atendimento até 2017. A coleta dos resíduos domésticos e a operação do aterro são terceirizadas (empresa Alfalix). A coleta é diária, totalizando 93,96 toneladas/dia. Não existe usina de reciclagem, mas existe uma cooperativa de catadores que recolhe o material reciclável na cidade e há um projeto da Câmara Municipal para implantar a coleta seletiva a partir de 2010.

Em Altair a SABESP atende 100% em água e esgoto, inclusive no distrito de Suinana, onde a captação de água é feita em poço artesiano raso. O lixo é de responsabilidade da Prefeitura; na cidade a coleta é às 2ª, 4ª e 6ª feiras e no distrito, às 3ª e 6ª feiras. Não existe usina de reciclagem, mas na 5ª feira é feita a coleta do lixo reciclável, em parceria com o Asilo. Na cidade o lixo é coletado e tratado 100%. No distrito de Suinana, está em fase de implantação a rede coletora e a lagoa de tratamento. O aterro está em operação há 11 anos e em fevereiro de 2010 vence a licença, a qual havia sido prorrogada por 1 ano, porém já está em estudo o que será feito a partir dessa época.

O tratamento de água em Bady Bassitt é de responsabilidade da Prefeitura e atende 100% do município, a captação é realizada por poços artesianos. A coleta do lixo é terceirizada e a destinação é feita fora do município, porque o aterro está desativado. O esgoto é 100% coletado e 100% tratado em lagoa de tratamento. Também não tem coleta seletiva e não existe usina de reciclagem.

Em Guapiaçu, os serviços de saneamento de água e esgoto são realizados pela Prefeitura com 100% de atendimento. O Tratamento de água é convencional, com água tratada e fluoretada. A captação é toda por poços artesianos. São 17 poços rasos com reservatórios que atende a cidade e todos os bairros. A coleta do lixo doméstico é terceirizada e diária, por outro lado, não tem usina de reciclagem. Como a Prefeitura parou com as atividades do aterro, a destinação é feita no aterro de Catanduvas. A empresa responsável é a Leão/Leão e a empresa executora dos serviços de coleta e transporte é a Luma. A coleta e destinação do lixo hospitalar são realizadas separadamente e por empresa especializada. O tratamento de esgoto é feito em 3 lagoas facultativas.

O saneamento básico em Guaraci será gerido por uma autarquia municipal, a partir de 2010. O tratamento de água é via captação superficial com uma estação de tratamento de água no Córrego Bocaina, com 100% de atendimento. A coleta de lixo é de responsabilidade da Prefeitura, que faz a coleta diária dos resíduos domésticos e a destinação é efetuada em aterro com valas controladas. O aterro está em operação há dois anos e tem vida útil de 30 anos. O esgoto sanitário é 100% coletado e tratado em estação com sistema aeróbico.

Olímpia atende 100% da demanda de água com captação superficial no Ribeirão Olhos D'água e duas captações em poços profundos (Aquífero Guarani). O DAEMO - Departamento de Água e Esgoto do Município de Olímpia fornece água tratada dentro dos padrões da Portaria 518 do Ministério da Saúde. O município coleta 100% do esgoto e tem uma ETE com lagoas que trata 50% do esgoto coletado. Possui um Projeto para nova ETE - complementação de emissário para 2010 e construção da nova ETE compacta com tratamento de lodo ativado que irá tratar 100% do esgoto. A coleta dos resíduos domésticos é diária e está terceirizada por meio de contrato de emergência. Hoje é feito o transbordo e todo o lixo coletado é levado pela empresa contratada

para o aterro de Catanduvas, mas o município já tem a Licença Prévia para a nova área onde será implantado o aterro sanitário. Atende 100%, inclusive os distritos de Ribeiro dos Santos e Baguaçu. A Constroeste é a empresa que recolhe e faz a destinação do lixo hospitalar. A coleta seletiva será implantada em 2010 juntamente com a usina de reciclagem.

A captação de água no município de Onda Verde é realizada em poço artesiano raso e reservatório com 350 m³, atendendo toda a cidade com água tratada. A coleta de esgoto é total, com tratamento de 100% em lagoas. A coleta de lixo é efetuada às 2^a, 4^a e 6^a feiras pela Prefeitura, sendo ele disposto em aterro com valas, o qual opera há 10 anos e a licença ambiental vai até abril de 2013. A primeira dama do município, em parceria com os catadores voluntários, coordena a coleta do material reciclável e a arrecadação vai para o Fundo Social.

Quanto à escolaridade da população, encontra-se uma taxa de analfabetismo média em 2000 para a AID de 9,24%, a qual pode ser considerada insatisfatória e acima da R.Gs. de Barretos (8,69%) e de São José do Rio Preto (7,58%), e da média estadual que é de 6,64%, conforme dados disponibilizados no site da Fundação SEADE. Em 2005, a taxa de evasão foi de 0,95% no Ensino Fundamental e no Ensino Médio foi de 5,73% nos municípios da AID, maiores que as médias da R.G. de São José do Rio Preto. Em relação à taxa de reprovação, foi de 5,23% no Ensino Fundamental e 11,55% no Ensino Médio, e a taxa de aprovação foi de 93,83% no Ensino Fundamental e 84,15% no Ensino Médio nos municípios da AID.

Nesse sentido, os programas de alfabetização e educação de adultos são muito importantes para a região considerando os índices apresentados na Tabela 6-12.

Tabela 6-12: Taxa de evasão, reprovação, aprovação e analfabetismo no ciclo básico da AID

Municípios	Em 2005						Em 2000
	Ensino Fundamental			Ensino Médio			Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)
	Taxa de Evasão (Em %)	Taxa de Reprovação (Em %)	Taxa de Aprovação (Em %)	Taxa de Evasão (Em %)	Taxa de Reprovação (Em %)	Taxa de Aprovação (Em %)	
Altair	0,70	2,40	96,90	2,60	2,00	95,40	14,72
Bady Bassitt	0,60	6,70	92,70	-	18,30	81,70	6,34
Barretos	1,00	5,60	93,40	7,20	10,20	82,60	6,4
Guapiaçu	2,10	10,90	87,00	-	27,30	72,70	9,74
Guaraci	0,80	2,80	96,40	0,80	4,10	95,10	11,26
Olímpia	1,40	4,60	94,00	7,10	12,30	80,60	8,63
Onda Verde	0,40	4,00	95,60	12,80	5,00	82,20	11,43
São José do Rio Preto	0,60	4,80	94,60	3,90	13,20	82,90	5,39
Média AID	0,95	5,23	93,83	4,30	11,55	84,15	9,24
R.G. de Barretos	0,90	5,10	93,90	7,20	9,40	83,40	8,69
R.G. de São José do Rio Preto	0,70	5,50	93,80	4,80	12,20	82,90	7,58
Total do Estado de São Paulo	1,20	6,00	92,80	6,00	14,00	80,00	6,64

Fonte: SEADE, 2000 e 2005.

No sistema de ensino, há sobrecarga na procura por vagas nas creches, independentemente do empreendimento; em alguns municípios ainda não é possível a garantia de suprimento de toda a demanda por vagas nas creches públicas geridas pelas prefeituras ou por entidades sem fins lucrativos. Em Altair há até lista de espera, com 16 pedidos. Já em Bady Bassitt não existe lista de espera, mas o município tem dificuldades em atender toda a demanda hoje existente e necessita de uma ampliação física com mais salas. Em Barretos todas as escolas têm o projeto “período integral”, que atende a demanda existente. Guapiaçu atende 100% de 0 a 3 anos de idade e hoje é obrigatório também o atendimento em período integral de 4 e 5 anos de idade. Em Guaraci há uma creche municipal em funcionamento e uma creche modelo do Governo Federal a ser inaugurada em janeiro/2010, que atenderão plenamente a demanda. No município de Olímpia existem 6 creches em funcionamento e 1 em construção que funcionará a partir de março de 2010. São 3 creches filantrópicas: Santa Filomena, Cidade Imaculada e Cidade Mirim. A Prefeitura

subsídio com R\$ 100,00/aluno/mês, mais professor e merenda. No entanto, ainda existe lista de espera.

Como a quase totalidade dos trabalhadores safristas do corte de cana da Açúcar Guarani S/A - Unidade Industrial Cruz Alta estão estabelecidos com suas famílias como residentes na região, o sistema não deve sofrer impactos sobre as vagas disponíveis.

A infra-estrutura de habitação, transporte e energia possui capacidade de suporte à dinâmica que será causada pelo empreendimento.

Pode-se concluir que a AID, sob o ponto de vista socioeconômico, absorve a ampliação produtiva do empreendimento com efeitos mais positivos que negativos, uma vez que, onde se situam a sede e a maior parte das áreas de produção agrícolas, os indicadores têm patamares mais favoráveis com respeito à qualidade do desenvolvimento alcançado na região. Assim, a presença da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta, mesmo causando alguns impactos negativos, irá contribuir efetivamente para o desenvolvimento socioeconômico, conforme os indicadores citados a partir deste estudo sobre a área de influência.

6.3.2 Patrimônio Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural

O objetivo do estudo é realizar um diagnóstico arqueológico na área do empreendimento, levantar o potencial macro-regional e local para propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias de proteção do patrimônio, caso seja necessário.

O presente relatório apresenta os resultados das **Prospecções Arqueológicas Extensivas e Interventivas** realizadas em áreas de expansão de cultivo da Unidade Industrial Cruz Alta, pertencente ao Grupo Guarani. Essas áreas estão situadas nas Fazendas São Sebastião e Caixa D'Água, municípios de Olímpia e Guaraci, respectivamente.

As atividades em epígrafe fazem parte do **Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos**, integrando ações desenvolvidas em unidades localizadas no norte do Estado de São Paulo, envolvendo até o momento a própria **Unidade Industrial Cruz Alta** (Zanettini Arqueologia 2007a, 2008), a **Unidade Industrial Pedranópolis** no município homônimo (Zanettini Arqueologia 2007b), a **Unidade Industrial São José** nos Municípios de Colina e Barretos (Zanettini Arqueologia 2009a) e a Unidade Industrial Tanabi nos municípios de Palestina, Mirassolândia e Tanabi (Zanettini Arqueologia 2009b).

O documento ora elaborado tem como objetivo apresentar os resultados obtidos a partir dos levantamentos realizados nas novas áreas da Unidade Industrial Cruz Alta, assim como apresentar as ações previstas para a continuidade do estudo, estando de acordo com a legislação brasileira de proteção do patrimônio arqueológico:

- Lei 3.924, de 26/07/1961 que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas ou pré-históricas de qualquer natureza;
- Constituição federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216.

Também foram consideradas as diretrizes normativas e operacionais fornecidas pelos seguintes instrumentos:

- Resolução Conama 01/86, especificamente o artigo 6, inciso I, alínea c, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação de um empreendimento (LP, LI e LO);
- Portaria IPHAN/ MinC 07 de 01 de dezembro de 1988 que normatiza e legaliza as ações de intervenção e resgate junto ao patrimônio arqueológico nacional, definindo a documentação necessária para pedidos de autorização federal de pesquisa;
- Portaria 230, de 17 de dezembro de 2002 que normatiza a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e de licenciamento ambiental;
- Resolução SMA-34, de 27 de agosto de 2003, que dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas;
- Parecer Técnico 023/07, exarado pelo arqueólogo Rossano Lopes Bastos.

Os empreendimentos agroindustriais do setor sucroalcooleiro trazem novas questões à **Arqueologia Preventiva**, em especial àquelas relacionadas às extensas áreas de expansão do cultivo. Surge a necessidade de serem promovidas alterações na metodologia tradicionalmente aplicada em outras áreas, bem como a possibilidade de se estabelecer novos parâmetros para a valoração do patrimônio arqueológico evidenciado.

Nesse sentido, o programa em curso, além de se pautar na legislação vigente, especialmente a Lei Federal 3924/1961, na Portaria SPHAN 07/1988, na Portaria IPHAN 230/2002 e na Resolução SMA-SP 34/2003, também considera o Parecer Técnico 023/07, exarado pelo arqueólogo Rossano Lopes Bastos, o qual determina a adoção de metodologia de pesquisa compatível com os seguintes itens: o tamanho das áreas; os compartimentos topomorfológicos; os compartimentos ambientais; a elaboração de uma matriz de significância científica; os estudos de escala de relevância científica e as medidas imediatas e emergenciais de preservação dos sítios

encontrados. Do mesmo modo, foram consideradas as diretrizes emanadas pelo Núcleo de Preservação do Patrimônio Arqueológico da 9ª Superintendência Regional – IPHAN/SP.

As ações desenvolvidas até o momento englobaram um Programa de Diagnóstico, Prospecções e Resgate realizado na Unidade Industrial Cruz Alta (Zanettini Arqueologia 2007a, 2008); um Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico na Área Destinada à Instalação de Planta Industrial na Unidade Industrial Pedranópolis (Zanettini Arqueologia 2007b) um Programa de Resgate da Unidade Industrial São José (Zanettini Arqueologia 2009a) e um Programa de Prospecção na Unidade Industrial Tanabi (Zanettini Arqueologia 2009b). Ademais, encontram-se em andamento as ações integradas de educação patrimonial, tendo sido produzido material didático de apoio e iniciadas as Oficinas de Educação Patrimonial com agentes multiplicadores (município de Olímpia).

Cabe destacar o baixo grau de conhecimento arqueológico que caracteriza a região em epígrafe, fato que altera sensivelmente a significância científica dos estudos realizados nessa porção do estado. O quadro a seguir sumariza os resultados obtidos até o momento, conjugando as ações ora realizadas, as quais serão devidamente detalhadas nesse relatório:

Tabela 1. Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos – Síntese das ações

Unidade	Áreas	Patrimônio arqueológico evidenciado	Programa	Municípios	Status
Cruz Alta	Expansão de cultivo	7 sítios arqueológicos	Diagnóstico	Olímpia e São José do Rio Preto	Concluído
			Resgate e Monitoramento	Olímpia ¹	Concluído
Pedranópolis	Planta industrial	1 sítio arqueológico	Prospecções e Resgate Arqueológico	Pedranópolis	Concluído
São José	Planta industrial e expansão de cultivo	5 sítios arqueológicos	Programa de Resgate	Colina e Barretos	Em andamento
Tanabi	Planta industrial e expansão de cultivo	3 sítios arqueológicos e 11 ocorrências arqueológicas	Prospecções	Tanabi, Palestina e Mirassolândia	Em andamento
Cruz Alta	Expansão de cultivo (Fazendas São Sebastião e Caixa D'Água)	3 sítios arqueológicos e 2 ocorrências arqueológicas	Prospecções	Olímpia e Guaraci	Em andamento

As áreas estudadas até o momento estão inseridas nas regiões administrativas de Barretos e São José do Rio Preto, as quais apresentavam até 2007, 3 e 19 sítios arqueológicos cadastrados respectivamente (Iphan & Zanettini Arqueologia, 2007). Desse modo, os 19 sítios arqueológicos identificados até o presente pelo Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos representam um incremento de cerca de 80% ao número de sítios cadastrados nas regiões administrativas onde se inserem as áreas alvo de licenciamento.

¹ Os sítios identificados estão inseridos no município de Olímpia, não tendo sido registrados sítios nas áreas de expansão de São José do Rio Preto.

As pesquisas arqueológicas no âmbito da Unidade Industrial Cruz Alta, abordada novamente nesse estudo, foram iniciadas em 2006, a partir do diagnóstico não interventivo das Glebas 32 e 45, localizadas nos municípios de Olímpia e São José do Rio Preto, respectivamente. O desenvolvimento de levantamentos interventivos nessas áreas levou à identificação de 7 sítios arqueológicos na Gleba 32, sendo que as ações na Gleba 45 não resultaram na identificação de um patrimônio arqueológico passível de impactos (Zanettini Arqueologia 2007a). O resgate dos sítios identificados apontou a relevância do patrimônio em tela, uma vez que foram pesquisados sítios líticos e lito-cerâmicos associados a grupos agricultores ceramistas de tradições diferenciadas, Tupiguarani e Aratu/ Uru. Cabe ainda destacar a identificação de um sepultamento humano no sítio Olímpia IV (Zanettini Arqueologia 2008).

Nesta etapa as novas áreas prospectadas estão inseridas nos municípios de Olímpia e Guaraci, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 2. Áreas alvo de licenciamento (expansão prevista)

Fazenda	Município	Bloco	Hectares
São Sebastião	Olímpia	1638	154.91
Caixa D'Água	Guaraci	3501	70.57
Caixa D'Água	Guaraci	3502	204.10
Caixa D'Água	Guaraci	3503	128.32

As áreas prospectadas estão inseridas na Região Administrativa de Barretos, norte paulista. O empreendimento insere-se na bacia hidrográfica do Rio Grande, entre a UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande (Guaraci) e a UGRHI 15 – Turvo/Grande (Olímpia).

Esta porção do território paulista se encontra em uma área de transição entre o Cerrado com forte difusão de espécies arbóreas da Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecídua).

Geomorfologicamente a área de interesse do presente estudo está localizada no Planalto Ocidental Paulista, cuja característica principal é o predomínio de colinas amplas e baixas com topos aplanados (Ross & Moroz 1997). Esse planalto corresponde geologicamente aos derrames basálticos que cobrem as unidades sedimentares do final do ciclo de deposição da Bacia do Paraná e às coberturas sedimentares, que por sua vez, foram depositadas na Bacia Bauru, acima desses basaltos. Seu relevo é modelado a partir do substrato geológico da Formação Serra Geral (Bacia do Paraná) e dos sedimentos da Bacia Bauru, depositados sobre os basaltos da Formação Serra Geral. O substrato geológico que ocorre na área é composto por rochas sedimentares e vulcânicas de idade mesozóica, pertencentes à Bacia do Paraná mencionada, juntamente com formações cenozóicas, representadas por depósitos coluvionares e aluvionares antigos e recentes.

A paisagem caracteriza-se, de modo geral, por um relevo suave, monótono, levemente ondulado, onde predominam colinas amplas, exceto nas cabeceiras e interflúvios dos principais cursos d'água, onde se observam colinas médias.

Do Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos:

- Efetuar resgate e salvaguarda do patrimônio arqueológico identificado nas áreas de expansão do Grupo Guarani, dando pleno atendimento à legislação brasileira de proteção do patrimônio arqueológico;
- Contribuir para o incremento do conhecimento a respeito da ocupação humana no norte de São Paulo, caracterizada por um baixo índice de pesquisas arqueológicas sistemáticas (Iphan & Zanettini Arqueologia 2007);
- Promover uma discussão aprofundada acerca das populações agricultoras ceramistas que ocuparam essa macro-região, uma vez que as características vislumbradas até o momento nos apontam a existência de: sítios da Tradição Tupiguarani com características específicas que não se enquadram nas subtradições apontadas por Brochado (1984); sítios da Tradição Aratu que não se enquadram nas características apontadas pela literatura (Robrahn-González 1996, Fernandes 2003) e sítios que mesclam características da Tradição Aratu e da Tradição Uru;
- Realizar um Programa de Educação Patrimonial integrado, compatível com as áreas alvo de licenciamento.

Do Levantamento Prospectivo realizado nas novas áreas da Unidade Industrial Cruz Alta:

- Realizar prospecções extensivas e intensivas nas áreas de expansão de cultivo com objetivo de identificar o patrimônio arqueológico porventura existente;
- Caracterizar as evidências identificadas e propor medidas devotadas à preservação dos recursos em tela;
- Propor ações educativas a serem integradas ao Programa de Educação Patrimonial em curso.

Ao mesmo tempo em que o programa tem sido orientado nos moldes de uma metodologia específica de trabalho, voltada ao exame de áreas de grande extensão, a mesma tem sido constantemente aprimorada a partir dos resultados obtidos, sobretudo no que concerne ao grau de visibilidade e integridade do patrimônio arqueológico envolvido.

O exame das áreas de expansão do cultivo seguiu a orientação da cartografia disponibilizada pelo empreendedor, a saber:

- “Áreas de estudo arqueológico Unidade Industrial Cruz Alta” carta com a localização regional dos blocos, sem escala;
- “Levantamento Topográfico”, para cada bloco com plantio, em escala 1:15.000;
- Cartografia IBGE (módulos Guaraci, Olímpia, Altair e Icém), com escala 1:50.000.

Conforme mencionado anteriormente, foram examinadas as áreas da Fazenda São Sebastião (Bloco 1638), propriedade de Valentin Osmar Barbizan e da Fazenda Caixa D’Água (Blocos 3501, 3502 e 3503), propriedade de Aparecido Oliveira Carvalho (espólio).

Num primeiro momento, com base na cartografia mencionada, foi definido que cada Bloco consistiria em uma Unidade de Prospecção (UPs), consorciando a nomenclatura adotada à denominação utilizada pelo empreendedor, facilitando o diálogo entre as partes.

O procedimento adotado foi à cobertura sistemática a partir de uma estratégia de levantamento extensivo nas unidades de prospecção, adaptando-se os procedimentos definidos por Araújo (2001). Em associação ao caminhamento, utilizamos a leitura de paisagem, com auxílio de cartografia geral da área, procurando identificar variáveis ambientais passíveis de utilização humana pretérita, como já definido por Kashimoto (1997).

A orientação das prospecções extensivas seguiu os carregadores (C) divisores dos talões de plantio e curvas de nível (CN) implantadas no terreno, otimizando o tempo disponível e ampliando as áreas abordadas. Em alguns momentos foram definidas ainda linhas orientadas (transects), com especial atenção principalmente nos locais próximos aos canais de drenagens, como os ribeirões e córregos.

No decorrer da investigação, ao serem identificados vestígios arqueológicos em superfície, o procedimento adotado foi o uso de linhas de intervenção (L) orientadas a partir do artefato localizado (Chartkoff, 1978). Além da implantação de malha de sondagens, para cada ponto com algum vestígio material procedemos ao caminhamento com observação de superfície mantendo um raio de 100 a 150m nas linhas radiais.

Importante destacar que as áreas de expansão de cultivo apresentam uma configuração específica das evidências no que tange a sua visibilidade e integridade. Os trabalhos desenvolvidos mostram que se tratam de evidências superficiais², sendo de importância crucial para sua identificação a visibilidade oferecida pelas áreas. Além disso, os resultados obtidos mostram que essas áreas

² No diagnóstico realizado na Unidade Industrial Cruz Alta (Zanettini Arqueologia 2007a), nas áreas localizadas no município de Olímpia, foram realizadas 400 intervenções em subsuperfície, as quais revelaram um percentual de aferição de apenas 1,2 %. Ou seja, das 400 sondagens realizadas, apenas 5 foram positivas, todas localizadas em sítios nos quais temos uma integridade maior dos vestígios arqueológicos (Sítios Olímpia IV e VII).

guardam informações de alta significância científica quando aplicados métodos de detecção e estratégias de interpretação adequadas³.

Desse modo, cabe ressaltar que partimos do pressuposto de que ao contrário da idéia nas quais os sítios localizados em terrenos revolvidos por implementos agrícolas ficam destituídos de informações contextuais, os mesmos apresentam potencial informativo significativo, desde que adotados os métodos apropriados em campo, como por exemplo, a coleta ponto a ponto das peças em superfície (ver Araújo 2001).

Não obstante, a pesquisa arqueológica realizada em áreas onde os equipamentos agrícolas envolvem processos de mecanização mais modernos - como por exemplo, os subsoladores, tombadores e colheitadeiras, deve considerar um impacto maior na dimensão e distribuição espacial dos vestígios, indicando a necessidade de estudos experimentais aprofundados⁴. Cabe ressaltar ainda que, a despeito desses impactos, a expansão da pesquisa arqueológica nas áreas de cultivo de cana-de-açúcar pode abordar questões interpretativas de suma importância para a construção de um conhecimento mais acurado sobre as ocupações indígenas nessa porção do Estado, ainda pouco estudadas, como veremos adiante.

Conforme apontado, nas áreas com vestígios arqueológicos positivos são executadas tarefas objetivando a delimitação da área de dispersão e a identificação de concentrações de artefatos. A técnica adotada é a varredura sistemática de superfície, onde os membros da equipe caminham em distâncias regulares entre si – geralmente seguindo os eixos do plantio da cana, observando o solo e demarcando os vestígios identificados com o auxílio de bandeiras. Essa técnica permite ainda em campo, a identificação de concentrações de material, bem como de suas distribuições no espaço.

Um primeiro fato que chama atenção no quadro arqueológico na região norte do Estado é o escasso número de pesquisas efetuadas, as quais totalizaram até o presente programa, a identificação de 22 sítios arqueológicos nas regiões administrativas de Barretos e São José do Rio Preto (IPHAN & Zanettini Arqueologia 2007). O Programa Guarani já promoveu o cadastro e estudo de 19 sítios arqueológicos na região em tela, contribuindo assim para o incremento da arqueologia regional *per se*.

Um segundo fato digno de menção é a diversidade das evidências localizadas na região, conforme indica a literatura (Maranca et al 1994; Robrahn-González et al 1998; Pardi & Iquegami 1999; Fernandes 2000; De Blasis & Robrahn-González 2003), sobretudo no que concerne a grupos agricultores ceramistas, associados a Tradições Tupiguarani (Ocupações Tupi), Aratu e Uru (Ocupações Gê), evidenciando uma forte interação cultural entre grupos diversificados.

³ Ver estrutura funerária resgatada no sítio Olimpia IV (Zanettini Arqueologia 2007c) e exemplo de análise intra-sítio em área de cultivo de cana-de-açúcar (Moraes 2007).

⁴ Para tal foi criado em parceria com a Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp de Botucatu e seu Museu de Café o projeto "Arqueologia no Campus" que visa estabelecer um diálogo entre arqueólogos e profissionais da área visando o aprimoramento da questão.

Desse modo, esboçaremos um contexto regional para o delineamento dos cenários de ocupação das áreas em exame, ressaltando as informações já obtidas durante o desenvolvimento do programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos.

Os cenários de ocupação serão apresentados em dois grandes blocos, um primeiro caracterizado por *sítios líticos*, cuja ocupação pode remontar a 9 mil anos, o segundo a *sítios lito-cerâmicos* datados em até 2 mil anos. Essas denominações adquirem aqui um caráter apenas instrumental⁵, uma vez que não estão relacionadas a grupos culturais homogêneos, pelo contrário encerram grupos diversificados.

As duas grandes tradições líticas estabelecidas para o Brasil Meridional são as Tradições Umbu e Humaitá, datadas entre 10000 e 2000 anos (Kern 1981 Apud Caldarelli 1983: 326). Enquanto a tradição Umbú tem sido caracterizada pela presença de pontas de projétil com acabamento esmerado, a tradição Humaitá está relacionada à presença de peças líticas mais robustas (Morais 1999-2000). Devemos ressaltar que, sem dúvida, existem consideráveis variações culturais entre os chamados “caçadores e coletores”, resultando em um grande número de grupos que, ao longo do tempo, ocuparam a região. É bem possível, ainda, que tenham coexistido em alguns momentos, bem como participado de diferentes processos de interação cultural.

Os levantamentos prospectivos nas áreas das Fazendas São Sebastião e Fazenda Caixa D’Água – Unidade Industrial Cruz Alta, municípios de Olímpia e Guaraci, apontam, mais uma vez, para a relevância e necessidade de continuidade do **Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos** tendo como objetivo o avanço do conhecimento a respeito da ocupação humana pretérita norte do estado de São Paulo.

A investigação de campo nas áreas de expansão da Unidade Industrial Cruz Alta foi desenvolvida a partir de caminhamento com observação da superfície e abertura de sondagens no terreno tendo como referência alinhamentos (*transects*) definidos em toda a extensão das propriedades rurais envolvidas na expansão do plantio canavieiro. Em muitos casos a área vistoriada apresentou baixíssima visibilidade, devido principalmente a existência de cana-de-açúcar em vários estágios de crescimento. Dentre os locais vistoriados, realizamos deslocamentos para observação de áreas com facilidade de observação superficial devido à exposição do solo a vários fatores naturais e antrópicos, sendo a principal referência os carregadores (estradas de acesso) e as divisões dos talhões utilizados no plantio.

Foram demarcados 192 pontos com intervenções de subsuperfície (sondagens) e 286 pontos somente para orientação do caminhamento e observação de superfície em 75

⁵ A terminologia: sítios líticos e sítios lito-cerâmicos foi adotada por permitir um diálogo maior com o sistema nacional de cadastro de sítios arqueológicos do IPHAN, uma vez que as fichas de cadastro seguem essa terminologia.

alinhamentos com espaçamentos variados ao longo do empreendimento, além da observação de superfície e de perfis em todos os locais com visibilidade arqueológica.

Nas áreas de expansão identificamos a presença de **dois sítios arqueológicos líticos e um sítio arqueológico lito-cerâmico** a céu aberto, **uma ocorrência arqueológica lítica e uma ocorrência arqueológica histórica**.

É apresentado abaixo um quadro resumo com as coordenadas das áreas onde se identificou a presença de evidências arqueológicas:

QUADRO RESUMO DAS EVIDÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS					
Local	Proprietário	Município	UTM (22k)	Denominação	Característica
Fazenda São Sebastião	Valentin Barbizan	Olímpia	722037 7724763	OC1	Fragmento de louça e de cerâmica
			720436 7724263	Sítio Limoeiro	Sítio lítico com a presença de duas concentrações
Fazenda Caixa D'Água	Aparecido Oliveira Carvalho (espólio)	Guarani	709655 7725656	OC2	Presença de seixo com marca de percussão
			707457 7724978	Sítio Caixa D'Água I	Sítio arqueológico lito-cerâmico
			708091 7725571	Caixa D'Água II	Sítio arqueológico lítico

Assim sendo, prevê-se no âmbito do Programa de Gestão Guarani que seja realizado o **resgate dos 3 sítios arqueológicos** ora cadastrados em compasso com o processo de colheita, em sintonia com a metodologia que vem sendo utilizada e aprovada pelo Iphan. Prevê-se ainda o aprofundamento do exame das áreas de ocorrência indicadas.

Outro ponto a ser enfatizado, é necessária **expansão do Programa de Educação Patrimonial** em desenvolvimento, cujas negociações encontram-se em andamento junto à Guarani para sua viabilização no biênio 2009/210, comprometendo-nos a manter o Iphan permanentemente informado em relação ao seu avanço.

Em síntese, o conjunto de procedimentos adotados no âmbito do *Programa Guarani de Gestão* vem paulatinamente assegurando que o patrimônio arqueológico seja caracterizado e avaliado, dando suporte às ações de salvaguarda cabíveis, numa porção do território do Estado onde as pesquisas arqueológicas são ainda incipientes e o patrimônio arqueológico igualmente desconhecido por grande parte da comunidade.

Embora importantes conquistas já tenham ocorrido desde o início do Programa, novas áreas surgem, trazendo novos desafios do ponto de vista teórico e metodológico para a **Arqueologia Preventiva** devotada ao estudo de grandes áreas de expansão de lavoura, notadamente aquelas

relacionadas ao setor sucro-alcooleiro em São Paulo⁶, extremamente dinâmico e complexo, demandando uma constante reavaliação de metas, performance e resultados a fim de compatibilizar a preservação e desenvolvimento.

7 POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Como se trata de um intenso resumo aqui são tratados dos principais impactos.

➤ **Sobre a infra-estrutura de saúde, habitação e educação dos municípios da AID.**

O município da AID, de acordo com as autoridades de ensino, está preparado para agregar de 20% até 25% de novas vagas nas diferentes modalidades, com exceção das creches e berçários que apresentam ainda déficit de vagas.

Na área de saúde, o impacto se dá pela disputa de vagas, formação de filas de espera e demora mais acentuada para o atendimento de menor gravidade para os cidadãos que não têm o convênio particular.

A migração de famílias que vêm de outras regiões/municípios em busca de emprego causa um déficit habitacional e a elevação dos valores dos aluguéis, impactando as famílias do município, as quais são submetidas aos valores propostos pelos donos de imóveis. Com a necessidade da mulher também trabalhar na colheita da cana, suas crianças tendem a ocupar as vagas nas creches e nas escolas de período integral.

Medidas mitigadoras

A empresa, após uma avaliação mais profunda feita pela área social, poderá caracterizar melhor suas demandas e realizar convênios com os órgãos locais de Assistência Social do município e praticar uma política inclusiva de assistência social, saúde, habitação e educação, extensiva às famílias dos trabalhadores sazonais que dependem diretamente da rede de proteção social básica.

⁶ O Programa compõe parte da tese de doutorado de uma das coordenadoras (Moraes Wichers 2009), em desenvolvimento no Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, especialmente no que concerne ao modelo do programa de gestão do patrimônio arqueológico e sua correspondente musealização. O trabalho intitula-se: *Patrimônio Arqueológico Paulista: propostas museológicas para sua preservação* e é orientado pela Profa. Dra. Cristina Bruno. Também encontra-se em andamento no Museu de Arqueologia e Etnologia da USP uma pesquisa de iniciação científica que aborda os sítios Tupiguarani pesquisados pelo programa, a saber: *LOPES, Marcel. Interação cultural dos grupos ceramistas no norte/nordeste do Estado de São Paulo. Análise dos sítios Colina I e Olimpia IV e sua problemática na região.* A referida pesquisa conta com orientação da Profa. Dra. Marisa Coutinho Afonso. Os resultados do Programa Guarani foram apresentados no 3º Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira / 2º Simpósio de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais / 1º Reunião do Núcleo Regional da SAB Sudeste ocorrido em Carangola em Setembro de 2008; no II Encontro da Regional Sudeste da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB Sudeste / I Encontro de Arqueologia do IPHAN-Rio (Tema: A Arqueologia no Sudeste Brasileiro: diagnóstico e perspectivas) e no XV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, realizado no último mês de Setembro em Belém.

➤ **Sobre as áreas agrícolas hoje ocupadas por pastos e outras culturas.**

A substituição agrícola de culturas está programada para uma área plantada com cana-de-açúcar de aproximadamente mais 14.000 ha até 2011/12. Na região estudada, as áreas de conversão agrícola são principalmente de pastagens.

Acompanhando a dinâmica de conversões e reconversões da agricultura, se houver alguma possibilidade de impacto, esse é completamente reversível e temporário, basta os produtores terem algum produto mais atrativo do ponto de vista de geração de renda.

Medidas mitigadoras

Não há mitigação específica a ser proposta, porque não há possibilidade de atribuir à expansão da empresa as mudanças dos preços de produtos agropecuários “commoditizados”. Contudo, o plano de comunicação da empresa sobre a ampliação da área agrícola deverá alertar os proprietários rurais para o aspecto de que os preços de mercado do açúcar, do álcool e da cana-de-açúcar estão favoráveis, mas podem ser sazonais.

➤ **Pressão sobre áreas de preservação.**

Não se esperam efeitos de supressão de vegetação decorrente da fase de operação das atividades agrícolas. Porém, as atividades agrícolas poderão ser feitas com critérios inadequados, e pode atingir acidentalmente remanescentes de cobertura vegetal, sendo esta muito prejudicial à área de influência, tendo em vista as condições de simplificação ambiental, já existentes na região.

Medidas mitigadoras

Como medida mitigadora, propõe-se que seja investido na manutenção e conservação da vegetação nativa existente.

Para a preservação dos fragmentos de vegetação nativa existentes nas áreas de expansão avaliados, sugere-se a manutenção do Monitoramento periódico das áreas de recuperação florestal (APPs) e áreas de compensação já executados pela Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta, visando remoção de cipós e outras plantas invasoras que sufocam as plantas e impedem a regeneração natural.

O programa parte de um plano de restauração florestal diferenciado para cada situação a ser recuperada dentro da propriedade, considerando todas suas potencialidades de auto-regeneração.

Serão priorizadas as áreas de nascentes, caminhando-se posteriormente para as áreas mais baixas das microbacias.

➤ **Sobre equipamentos e serviços urbanos (hospitais, escolas, e outros).**

Na ampliação, não há previsão de impacto sobre os equipamentos urbanos.

As obras são de curta duração, pois, basicamente, são construídas as bases para instalação de equipamentos e estes são instalados. A mão de obra que não é especializada, trazida por parte do fornecedor dos equipamentos, é praticamente toda absorvida na região.

➤ **Interferência em sítios arqueológicos.**

Considerando-se o potencial arqueológico indicado e o fato de a vistoria realizada não ter exaurido as possibilidades de identificação de bens arqueológicos e de remanescentes arquitetônicos históricos na área de influência do empreendimento, já que foi realizada de forma oportunística (levantamento extensivo e não interventivo), será realizado o Programa de Prospecções Arqueológicas Intensivas, com o objetivo de evitar que o patrimônio arqueológico e histórico que possa ser descoberto seja colocado em risco com a expansão da planta industrial e das áreas de plantio de cana-de-açúcar.

Tendo em vista que o contexto arqueológico regional, tanto pré-colonial quanto histórico, está sendo construído a partir dos múltiplos estudos realizados para o licenciamento ambiental dos empreendimentos projetados, todo e qualquer empreendimento pode contribuir para preencher as lacunas dos diversos cenários da história dessa importante região.

Medidas mitigadoras

Implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva, nos termos da Portaria IPHAN 230/2002, no sentido de avaliar a eventual presença de vestígios e/ou sítios arqueológicos enterrados, atividade que fugiu ao escopo da presente avaliação de caráter eminentemente não interventivo. Com investigação de subsolo, nas áreas de ampliação da planta industrial e do cultivo agrícola, especialmente naquelas onde estiver prevista a substituição do atual uso do solo por cultivo mecanizado de cana-de-açúcar. Este programa visa verificar se ocorrem bens arqueológicos que possam vir a ser danificados com a ampliação do processo produtivo agrícola e industrial da Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta.

➤ **Poluição das águas e alteração do solo por aplicações de fertilizantes e defensivos.**

A condução da lavoura de cana-de-açúcar utiliza significativa quantidade de insumos agrícolas incluindo fertilizantes e defensivos que pode ocasionar os impactos.

Medidas mitigadoras

Deve-se destacar que a utilização de defensivos na cana é inferior ao das outras culturas destacando-se o uso de controle biológico da broca e cigarrinha, principais pragas agrícolas da cana-de-açúcar. Doenças das plantas são combatidas com seleção de variedades resistentes. No combate às ervas daninhas a cana-de-açúcar utiliza quantidade de herbicidas equivalentes à soja, inferior à citricultura, mas ainda superior ao café e milho, com tendência de redução com o aumento da colheita sem queima. Adota-se ainda uma série de medidas mitigadoras: seleção de produtos fitossanitários; manuseio e disposição de embalagens adequadas; controle biológico da broca-da-cana; controle biológico da cigarrinha; mapeamento de pragas e ervas daninhas; controle cultural de pragas de solo e planejamento da fertilização.

➤ **Sobre tráfego das vias, principalmente nos trechos relacionados ao transporte de materiais e pessoas.**

Quanto às pressões sobre o sistema viário vicinal e nas rodovias estaduais, com sobrecarga e deterioração de pavimentos, o impacto é direto, adverso, reversível e de magnitude média.

A Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta contribuirá com a manutenção das estradas, da limpeza e sinalização das rodovias que utiliza, fornecendo mão-de-obra e equipamentos para tal procedimento.

Medidas mitigadoras

A empresa deverá ampliar nas devidas proporções de sua atividade, o alcance do seu programa de acompanhamento e manutenção das estradas e vias que utiliza, e atingir com os benefícios todos os municípios que produzem em áreas arrendadas.

A Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta, onde houver áreas de responsabilidade direta, deverá buscar parceria com a prefeitura para a boa manutenção das estradas rurais.

Evitar, ao máximo, o trânsito pesado com o transporte de matéria prima, nas áreas urbanas, utilizando-se de contornos e estradas vicinais.

Quanto ao aumento dos riscos de acidentes rodoviários, o Impacto é direto, adverso, reversível e de pequena magnitude.

Quanto ao transporte dos funcionários rurais e da unidade industrial, a intensidade do tráfego no momento das viagens casa-trabalho/trabalho-casa é e será de situação normal, haja vista que existem turnos com fluxo de tráfego contrário do movimento de veículos cotidiano em direção às cidades, não coincidindo desta forma com o horário de pico dos funcionários de outras empresas.

➤ **Colheita Mecanizada - Diminuição de empregos na lavoura.**

A colheita mecanizada, se por um lado gera impacto positivo para o meio ambiente, por outro lado afeta negativamente a oferta de emprego, uma vez que uma única máquina substitui o trabalho de 80 homens na safra.

Medidas Mitigadoras

Como medida mitigadora o empreendimento realizará um trabalho de incentivo e apoio requalificação da mão-de-obra visando absorver parte da força de trabalho ainda sem instrução e desqualificada para a operação mecanizada. A colheita mecanizada utiliza outros equipamentos além das máquinas colheitadeiras como tratores reboques, transbordos e carretas, exigindo estrutura operacional e de manutenção destes equipamentos.

➤ **Aplicação de vinhaça e águas residuárias.**

A vinhaça a ser produzida na Açúcar Guarani S/A – Unidade Industrial Cruz Alta será aplicada na lavoura em substituição à adubação mineral para a melhoria da fertilidade dos seus solos.

A vinhaça possui teores apreciáveis de potássio e matéria orgânica e sua aplicação na lavoura visa melhorar as condições do solo, favorecendo o aumento da produtividade das culturas, e constituir-se em importantíssima medida para mitigar os riscos de poluição dos cursos d'água.

Medidas Mitigadoras

Utilização de depósitos com baixa capacidade com a finalidade de regularização da vazão e não de armazenar os resíduos. Esta medida é adotada com a finalidade de minimizar o incômodo causado pela emissão de substâncias odoríferas, bem como a proliferação de insetos. Assim o sistema de distribuição dos resíduos será projetado para funcionar continuamente, evitando o armazenamento dos mesmos.

A aplicação de vinhaça será limitada a uma distância mínima de 200 m de quaisquer coleções hídricas.

A jusante das áreas de fertirrigação serão construídos taludes de proteção (de segurança), para conter eventuais excessos de resíduos, evitando-se assim o seu lançamento em corpos d'água.

Nas áreas com canais serão utilizados terraços embutidos, que servem de contenção para qualquer vazamento ou falha na aplicação que possam ocorrer ao longo do processo.

O sistema de adutoras de recalque será dotado de equipamentos e sistemas, tais como, válvulas de alívio, balão hidropneumático, ventosa, válvulas para regular a vazão visando atenuar transitórios hidráulicos e rompimento das adutoras.

Nas eventuais transposições de corpos d'água as adutoras serão envelopadas por tubulação de proteção de maior diâmetro, evitando-se que eventual rompimento da adutora interna provoque o lançamento de resíduos.

A taxa de aplicação de resíduos líquidos será sempre inferior à capacidade de infiltração do solo, para se evitar escoamento superficial.

Justifica-se esta opção tecnológica de aplicação de vinhaça “in natura” nos solos agrícolas, principalmente pelas propriedades fertilizantes da vinhaça, substituindo total ou parcialmente a adubação mineral da cultura canvieira, reduzindo os custos com adubos minerais e aumentando os ganhos de produtividade. A aplicação da vinhaça no solo é uma medida mitigadora que se incorporou à atividade agroindustrial do setor sucroalcooleiro.

Os eventuais odores produzidos nos depósitos e canais de vinhaça serão direcionados na direção contrária ao município de Olímpia que é o centro urbano mais próximo das áreas de aplicação de vinhaça.

8 CONCLUSÕES

O empreendimento, do ponto de vista tecnológico, socioeconômico e ambiental, é viável;

Os impactos de caráter negativo são mitigáveis;

Os reflexos da ampliação industrial e agrícola sobre a economia dos municípios trarão efeitos positivos para a população;

Para cada impacto negativo relevante, a empresa planeja implantar um programa ambiental que contribua na sua prevenção ou mitigação. Para acessar mais informações sobre outros impactos e programas ambientais e sociais da empresa, utilize os canais abertos de comunicação, inclusive seja bem vindo na audiência pública a ser marcada e amplamente divulgada em Olímpia e região;

Agradecemos sua atenção e solicitamos que envie suas opiniões para o contato fornecido anteriormente.

9 EQUIPE TÉCNICA

RESPONSÁVEL TÉCNICO				
Nome	Endereço	Telefone	Formação	Conselho Representativo e Registro
Tuko Nakahodo	Rua Prudente de Moraes, 409 – sl.1 CEP 13.400-310 - Piracicaba – SP	(19) 3433-9276/ (19) 9789-0771	Eng°. Químico	CREA-SP 0600485039
EQUIPE TÉCNICA - EXECUÇÃO				
Antonio Melhem Saad	Rua Alfredo Guedes, 1949 sala 709 - Bairro Cidade Alta - CEP 13416-901 - Piracicaba - SP	(19) 3432-7540	Geólogo, MSc.;Dr	CREA-SP 0600466554
Felipe Trentini da Silveira	Rua Alfredo Guedes, 1949 sala 709 - Bairro Cidade Alta - CEP 13416-901 - Piracicaba - SP	(19) 3432-7540	Engenheiro Ambiental	CREA-SP 5062365952
Flávia Aléssio Marcelino	Rua Antônio Correa Barbosa, 1135 CEP 13.400-810 – Piracicaba - SP	(19) 3371-4634	Adm.; Agronomia, MSc.; Dr.	CRA-SP 109230
Liana Nakao Nakahodo	Rua Prudente de Moraes, 409 – sl.1 CEP 13.400-310 - Piracicaba – SP	(19) 3433-9276	Engenheira Agrônoma	CREA-SP 5061575925
Marcos Afonso Ortiz Gomes	Caixa Postal 102 – CEP 18.603-970 – Botucatu – SP	(14) 3813-8534	Historiador; Sociologia; Dr.	Cad. Ibama 1431602
Paulo Zanettini	Rua Elvira Ferraz, 204, Vila Olímpia, CEP 04552-040 - São Paulo - SP	(11) 4612-9943	Historiador; MSc. Arqueologia;Dr.	Cad. IBAMA 1643325
Ricardo Petrine Signoretti	R. Alfredo Guedes, 1949 Sala 209 - CEP 13.416-901 - Piracicaba - SP	(19) 3302-0440	Engenheiro Ambiental	CREA-SP 5061274410
Ronilton Evandro Machado	Rua Alfredo Guedes, 1949 sala 709 - Bairro Cidade Alta - CEP 13416-901 - Piracicaba - SP	(19) 3432-7540	Engenheiro Agrícola, MSc.; Dr.	CREA-SP 506157834
Shigeru Yamagata	Rua Gaivota 879 – Moema – São Paulo - SP	(11) 9943-7843	Engenheiro Mecânico	CREA-SP 96.425 / D