

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. FILIAL DESCALVADO - DESCALVADO / SP

SUMÁRIO

1	Introdução.....	5
2	Histórico e Caracterização do empreendimento.....	7
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO EMPREENDEDOR	7
2.2	LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
3	Cronograma e investimentos da ampliação	15
3.1	PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS E DOAÇÕES	17
3.2	ECONOMIA NA REGIÃO.....	18
4	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	22
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	22
4.1.1	Área de Influência Indireta (AII).....	22
4.1.2	Área de Influência Direta (AID).....	23
4.1.3	Área Diretamente Afetada (ADA).....	25
5	A área de influência e o Zoneamento Agroambiental	26
	Figura 5-1: AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado em função do Zoneamento Agroambiental.....	27
6	Caracterização Ambiental da região.....	29
6.1	MEIO FÍSICO	29
6.1.1	Climatologia	29
6.1.2	Balanço Hídrico Edafológico	30
6.1.3	Geologia.....	31
6.1.4	Geomorfologia.....	33
6.1.5	Pedologia	34
6.1.6	Susceptibilidade a Erosão.....	35
6.1.7	Recursos Hídricos Superficiais.....	37
6.1.8	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	38
6.1.9	Velocidade, direção e sentido do escoamento subterrâneo.	41
6.1.10	Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre	41
6.1.11	Uso e ocupação do solo	42
6.1.12	Caracterização da Área de Estudo	45
6.2	MEIO BIÓTICO	49
6.2.1	Flora.....	49
6.2.1.1	Caracterização Geral da Vegetação Regional.....	49
6.2.1.2	Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta	50
6.2.2	Fauna	51

6.2.2.1	Mastofauna (mamíferos).....	51
6.2.2.2	Avifauna (aves).....	52
6.2.2.3	Herpetofauna (anfíbios e répteis).....	52
6.2.2.4	Ictiofauna (peixes)	53
6.2.3	Unidade de Conservação	53
6.2.4	Considerações Finais	56
6.3	MEIO ANTRÓPICO	56
6.3.1	Meio socioeconômico.....	56
6.3.2	Patrimônio Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural	63
6.3.3	Comunidades Tradicionais	63
7	Potenciais Impactos e principais programas sociais e ambientais.....	64
8	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	81
9	Conclusões	82
10	Equipe Técnica	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-2: Outorga de direito de uso de recursos hídricos superficiais junto ao DAEE	12
Tabela 3-1: Cronograma de execução das atividades de expansão.....	16
Tabela 3-2: Vínculos empregatícios formais por setor na AID e AII.	19
Tabela 10-94: Rendimento de Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes.	20
Tabela 10-95: Remuneração bruta e média por funcionário praticado	21
Tabela 4-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	23
Tabela 4-2: Dados gerais da área de abrangência – AID.	24
Tabela 4-3: Quantificação das áreas dos municípios que fazem parte da ADA.	25
Tabela 5-1. Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da Ipiranga Agroindustrial S.A.	28
Tabela 6-1: Quantificação das unidades geológicas encontradas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	33
Tabela 6-2: Formas de Relevo e suas principais características.....	34
Tabela 6-3: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2016.	56
Tabela 6-6: IDHM dos municípios da AID.	57
Tabela 7-1: Número de trabalhadores atuais e futuros, da Ipiranga Agroindustrial S.A – Filial Descalvado	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Vias de acesso à Ipiranga Agroindustrial S.A.	9
Figura 2-2: Vista aérea da Ipiranga Agroindustrial S.A.	12
Figura 2-3: Áreas de cana atuais e futuras na IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO	13
Figura 3-1: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e AII.	20
Figura 4-1: Região de Governo de São Carlos – AII.	23
Figura 5-1: AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado em função do Zoneamento Agroambiental	27
Figura 6-2: Carta de Clima na área de influência Indireta da Ipiranga Agroindustrial S.A	30
Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.	31
Figura 6-4: Mapa geológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A	32
Figura 6-5: Mapa geomorfológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	34
Figura 6-6: Mapa Pedológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	35
Figura 6-7: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	36
Figura 6-8: Carta de Erosividade das chuvas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	37
Figura 6-9: Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento.	41
Figura 6-10: Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	42
Figura 6-10: Mapa do uso da terra.	44
Figura 6-11. Mapa de vegetação original da região do empreendimento.	46
Figura 6-12.Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO et. al, 2001).	47
Figura 6-13: Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota).	48
Figura 6-17. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural na região do empreendimento.	50
Figura 6-15: Unidades de Conservação Localizadas nas Áreas de Influencia do empreendimento	55
Figura 6-16: Conhecimento da implantação da usina dos 125 entrevistados.	62
Figura 6-17: Aceitação ou rejeição da proposta de implantação do empreendimento.	62
Figura 7-1: Espacialização das Unidades de Conservação sobre a ADA.	73

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. FILIAL DESCALVADO - DESCALVADO/ SP

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.

Estes estudos abordam os impactos negativos e positivos relativos à ampliação das atividades agroindustriais para fabricação de açúcar cristal, etanol e energia elétrica e da expansão das áreas agrícolas para plantio de cana-de-açúcar, planejada pela IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A., localizada na Fazenda Boa Vista Grande, s/nº, Zona Rural do Município de Descalvado – SP. Procurou-se também cumprir as orientações do respectivo Termo de Referência da SMA/DAIA/TA, Parecer Técnico 481/16/IE, do processo SMA 239/2015 emitido em 30/11/2016 e da Manifestação da Unidade de Conservação (UC) Parque Estadual Vassununga, Informação Técnica PEV Nº 001/2016, expediente SISCAD 32726/2015, da Fundação Florestal.

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 Ipiranga Agroindustrial S.A – Unidade Descalvado se comunica com a sociedade paulista, especialmente dos municípios de Descalvado e São Carlos, por meio deste documento direcionado à CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Departamento Ambiental de Empreendimentos), 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 Ipiranga Agroindustrial S.A – Unidade Descalvado para consulta na Biblioteca Pública de Descalvado, em data anterior à realização da Audiência Pública. A CETESB/Departamento Ambiental de Empreendimentos, 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 Ipiranga Agroindustrial S.A., 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

A história do Grupo Ipiranga Agroindustrial teve início em 1945 quando deu-se o início do empreendimento na agricultura no município de Serrana com o cultivo da cana-de-açúcar. Em 1977 o fundador falece, passando a ser administrada pelos seus 6 filhos. Nesta época, a empresa já era uma das principais fornecedoras de cana-de-açúcar da região e a maior fornecedora individual da Usina da Pedra, entregando cerca de 300.000 toneladas de cana-de-açúcar.

Esta nova sociedade entre os irmãos os leva a ingressarem no ramo industrial no ano de 1988, adquirindo o controle acionário da Açucareira Santo Alexandre S.A., sediada em Mococa. Em 1993, o grupo adquiriu o total controle da Usina Ipiranga de Açúcar e Álcool Ltda., sediada em Descalvado, dobrando assim a capacidade de processamento de cana de açúcar. Em menos de 5 anos ocorre a fusão das duas empresas, transformando a unidade de Descalvado em Matriz e a de Mococa em Filial. Posteriormente, em 2005, o grupo começou uma nova unidade industrial – a Usina Iacanga de Açúcar e Álcool Ltda., na cidade de Iacanga e finalmente, em 2015, acontece a incorporação da Usina Ipiranga de Açúcar e Álcool S/A pela Usina Iacanga de Açúcar e Álcool S/A, e a razão social se altera para Ipiranga Agroindustrial S.A.

O **Grupo Ipiranga Agroindustrial S/A** está entre os maiores grupos sucroenergéticos do Estado de São Paulo, com capacidade aproximada de moagem de 6.928.670 toneladas de cana. Possui 3 unidades em operação: **Descalvado**, Mococa e Iacanga. A Usina Descalvado utiliza a colheita mecanizada em 100% das áreas de lavoura.

A Ipiranga Agroindustrial S.A. adota as seguintes estratégia e vantagens competitivas:

a) Estratégia

- Produzir com excelência etanol, açúcar e energia, preservando o meio ambiente e o bem estar social
- Continuar a reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência das operações e,
- Continuar a ser uma empresa competitiva no setor sucroenergético, priorizando a rentabilidade e sustentabilidade.
- Valores: Inovação da qualidade, integridade e ética; valorização das pessoas e meio ambiente.

b) Vantagens competitivas

- Inovação tecnológica e complexo agroindustrial altamente mecanizado;
- Grande extensão de terras próximas às usinas localizadas em pontos estratégicos da região Centro-Sul do Brasil;
- A localização estratégica da usina reduz o custo operacional e,
- Equipe administrativa experiente e profissional.

2.2 LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

☒ A razão social e outras características da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. são apresentadas a seguir:

Razão social	Ipiranga Agroindustrial S.A.
Números de Registro Legal	CNPJ: 07.280.328/0018-04 Inscrição Estadual: 285.038.490.116 Municipal: 1104
Endereço	Fazenda Boa Vista Grande, s/nº, Rodovia Guilherme Scatena, Km 22. Zona Rural, Descalvado, SP, CEP 13690-000
Telefone/ fax	+55 (19) 3590-1000
Website	www.ipirangaagroindustrial.com.br
Representante legal da empresa	LUIS CUNALI DEFILIPPI – Diretor Industrial
Pessoas de Contato na Usina	DENIS LUCAS DA SILVA – Departamento Ambiental Denis.silva@usinaipiranga.com.br
Bacia Hidrográfica	Mogi Guaçu
UGRHI	UGRHI 09
Localização geográfica em UTM (sede da Indústria)	Latitude: 21°49'51.47"S Longitude: 47°45'3.40"O

A Ipiranga Agroindustrial S.A. está localizada Fazenda Boa Vista Grande, Zona Rural do município de Descalvado – SP a 242 Km da capital paulista, instalada atualmente em 826.000,00 m² de área de parque industrial. A **Figura 2-1** apresenta as principais vias de acesso a Ipiranga Agroindustrial S.A.



Fonte: Google Maps (2017)

Figura 2-1: Vias de acesso à Ipiranga Agroindustrial S.A. -

Qual é o objetivo deste projeto da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. – Unidade Descalvado?

- ☒ O objeto do EIA/RIMA é a ampliação que a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado 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.
- ☒ O objeto do licenciamento é o aumento da capacidade de moagem das atuais 1.500.000 toneladas de cana-de-açúcar por safra para uma moagem de 3.000.000 toneladas de cana-de-açúcar para última fase de ampliação - Safra 2021/2022.

Por que queremos ampliar a usina?

Os principais objetivos para a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado, são:

1. Otimização das áreas agrícolas, proporcionando ganho de produtividade e aumento da longevidade do canavial, através do emprego de modernas técnicas de manejo;
2. Otimização de todo processo de plantio e colheita mecanizada;
3. Racionalização do processo de preparo de solo utilizando menor número de operações agrícolas em relação ao sistema de preparo convencional;
4. Extensão da área de adubação orgânica e controle biológico de pragas;
5. Incremento das produções de açúcar, etanol anidro e energia elétrica comercializada com elevado nível de eficiência operacional;
6. Otimização do recurso logístico disponível para expedição e transporte de açúcar e etanol;
7. Contribuir para atender à demanda por etanol anidro adicionado à gasolina, que desde 2015 passou de 25 a 27%, garantindo que os veículos automotivos se tornem menos poluentes.
8. Contribuir para atender à demanda futura de exportação de açúcar;
9. Investir no potencial do setor sucroenergético, 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.

Como será a ampliação?

A área atual de cultivo de cana-de-açúcar, entre fornecedores e parcerias é de 26.433,19 ha, permitindo uma moagem de aproximadamente 1.500.000 toneladas de cana de açúcar por safra. Com a expansão, a área de cultivo desta matéria prima passará, na primeira fase, prevista para Safra 2019/2020, para cerca de 29.321,46 ha com uma moagem de aproximadamente 2.000.000 toneladas de cana de açúcar por safra; e na segunda fase de ampliação, prevista para Safra 2021/2022, para 37.528,05 ha com uma moagem de aproximadamente 3.000.000 toneladas de cana de açúcar por safra.

A Indústria

A Usina está licenciada para moer 1.500.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, e tem como produção 68.917,66 m³/safra de etanol hidratado, 116.476 toneladas de açúcar/safra e 4 MW/safra

de energia elétrica. A ampliação pretendida deverá alcançar um processamento de 3.000.000 de toneladas de cana-de-açúcar/safra, devendo produzir por safra cerca de 140.271,44 m³ de etanol anidro, 155.408 toneladas de açúcar/safra, e geração de energia de 62,4 MW.

A ampliação a ser realizada pela IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. tem conclusão prevista para Safra 2021/2122. A ampliação da área construída se dará dentro da atual área do parque industrial existente. Os equipamentos a serem adquiridos serão alocados em prédios e/ou estruturas já existentes. Além disso, haverá adequação no sistema de resfriamento para redução de captação de água.

Os recursos humanos a serem utilizados na fase de ampliação da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. – Filial Descalvado serão contemplados por: engenheiros, mestre de obras, eletricitas e trabalhadores braçais, entre outros. A mão-de-obra especializada será de empresas contratadas para a montagem e instalação dos equipamentos, vindas do estado de São Paulo, das cidades circunvizinhas.

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

Estima-se a contratação temporária de 143 trabalhadores.



Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A.

Figura 2-2: Vista aérea da Ipiranga Agroindustrial S.A.

TN Ambiental Engenharia Química S/S Ltda.

Rua Prudente de Moraes, 409 sala 1 - 13.400-310 - Piracicaba • SP • 19 3433.9276 • 9789-0771

tnakahodo2@gmail.com • www.tnambiental.com.br

Com respeito ao licenciamento e outorga para uso dos recursos hídricos junto ao DAEE, o empreendimento se encontra em situação de plena regularização para atendimento sanitário e industrial, segundo a Portaria DAEE nº 3174, de 13 de dezembro de 2013.

Tabela 2-2: Outorga de direito de uso de recursos hídricos superficiais junto ao DAEE

USO	Recurso Hídrico	PRAZO (validade)	Coord. UTM (Km)		Vazão (m³/h)
			N	E	
Barramento	Afluente do Rib. Inhumas	13/12/2038	7.583,22	215,44	
Captação Superficial	Afluente do Rib. Inhumas	13/12/2018	7.583,25	215,46	114
Captação Superficial	Ribeirão das Inhumas	13/12/2018	7.583,20	214,96	148
Lançamento Superficial	Afluente do Rib. Inhumas	13/12/2018	7.583,22	215,44	207
Poço Local – 001 DAEE 167-0079	Aquífero Guarani	13/12/2018	7.582,91	215,470	7
Travessia Intermediária	Afluente do Rib. Inhumas	13/12/2038			

Fonte: DAEE

Atualmente a captação de água (superficial e subterrânea) é da ordem de 197 m³/h. Após as ampliações as captações de águas (superficial e subterrânea) passarão a ser de 225 m³/h para o Fase 1 (2019/20) e de 453 m³/h para o Fase 2 (2021/22), respectivamente.

A taxa de captação específica atual é de 0,61 m³/t.cana Para a Fase 1 a captação específica será de 0,61 m³/tc e para a Fase 2 a captação específica passará a ser de 0,70 m³/tc, atendendo desta forma, à Resolução SMA 88, de 19/12/2008.

Os resíduos sólidos e líquidos que resultam do processo industrial são: torta de filtro, cinza, fuligem, 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

No processo agrícola, as áreas ocupadas com mudas para multiplicação da produção de cana-de-açúcar e rotação de culturas devem aumentar em torno de 11.094,85 hectares até o final da ampliação, que serão agregados em Fases, distribuídos da seguinte forma:

- Expansão Fase 1 (Safrá 2018/19) = 2.888,27 ha
- Expansão Fase 2 (Safrá 2020/21) = 8.206,58 ha
- **Total expansão (Fase 1+Fase 2) = 11.094,85 ha**

O suprimento da matéria-prima (cana-de-açúcar) para atender a essa ampliação deve ocorrer através de novos fornecedores e da aquisição e parcerias de terras localizadas nos municípios de Descalvado e São Carlos locais onde existe disponibilidade de terra e a Usina já dispõe de parceiros, fornecedores e infraestrutura em áreas de cana próximas.

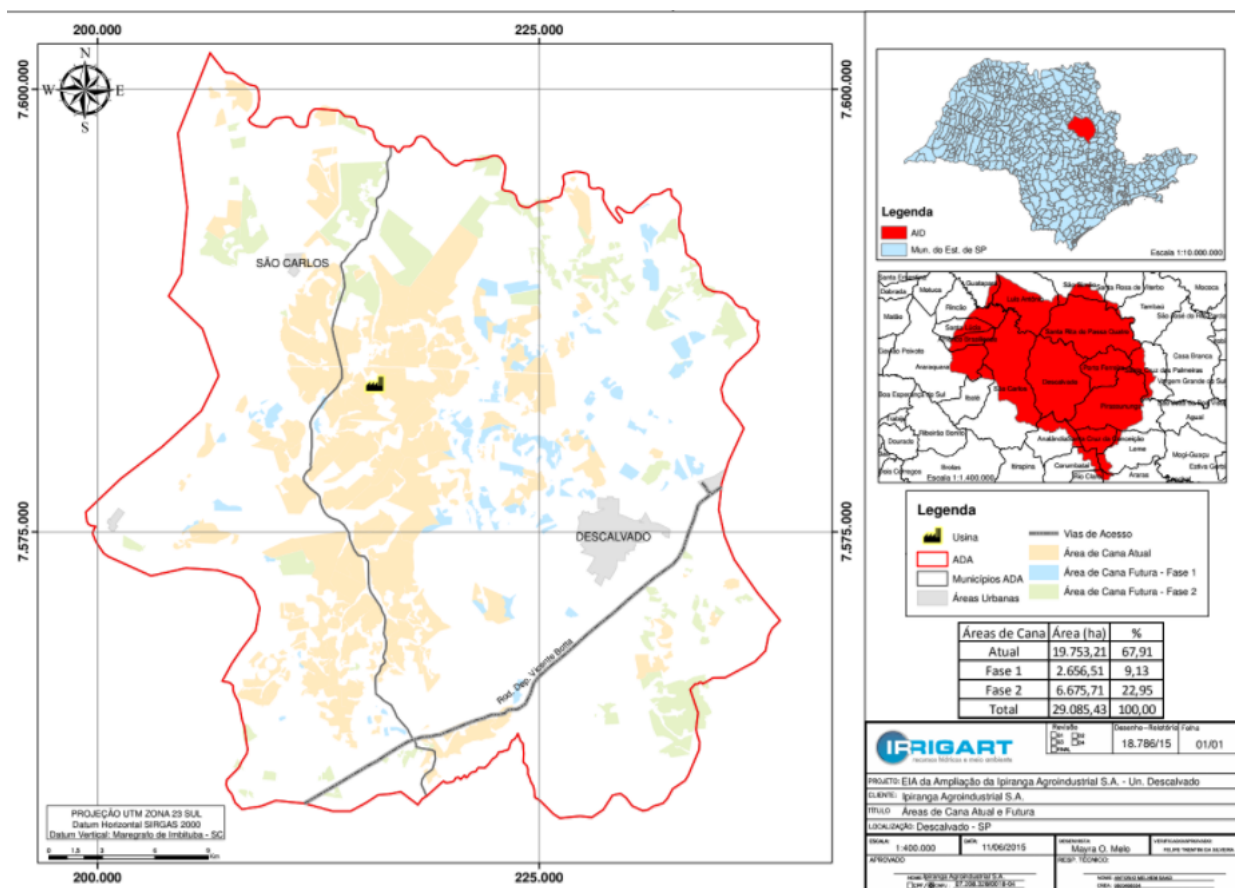


Figura 2-3: Áreas de cana atuais e futuras na IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO

Ao todo, para alcançar a produção de matéria-prima na fase final de ampliação de 3.000.000 toneladas de cana/safra, a área total plantada será de 37.528,05 hectares. Essa ampliação agrícola na área de responsabilidade da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado, respeitará toda a legislação ambiental de proteção das matas, das nascentes e mananciais.

3 CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS DA AMPLIAÇÃO

Os investimentos para a ampliação serão:

- a) **Área agrícola:** As **máquinas e equipamentos** agrícolas, necessários para realizar esses serviços e atividades, considerando a ampliação do processo agrícola, tem um investimento previsto para o período de 2018 a 2022 previsto de R\$ 56.000.000,00
- b) **Área industrial:** As **máquinas e os equipamentos** industriais necessários para atender a ampliação previsto para o período de 2018 a 2022 será de R\$ 84.000.000,00

O cronograma da execução das atividades de expansão da Ipiranga Agroindustrial S/A - Filial Descalvado A está apresentado na **Tabela 3-1**.

Tabela 3-1: Cronograma de execução das atividades de expansão.

Safras	2019/20				2020/21												2021/22								
	s e t	o u t	n o v	d e z	j a n	f e v	m a r	a b r	m a i	j u n	j u l	a g o	s e t	o u t	n o v	d e z	j a n	f e v	m a r	a b r	m a i	j u n	j u l	a g o	s e t
Ante projeto geral																									
Ante projeto e detalhamento de equipamentos e interligações																									
Ante projeto civil																									
Obra civil infraestrutura																									
Obra civil geral																									
Aquisição de equipamentos																									
Montagem equip. e interligações																									
Montagem elétrica infraestrutura																									
Montagem elétr. geral e automação																									
Testes operacionais																									
Emissão licença de instalação																									
Emissão da licença de operação																									

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado

É a partir do total investido na ampliação que os valores formais para a compensação ambiental exigida por lei serão calculados.

3.1 PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS E DOAÇÕES

A responsabilidade social é um preceito fundamental no Grupo Ipiranga. Ciente de seus deveres para com a sociedade, a Empresa está constantemente envolvida em ações elaboradas em conjunto com o poder público e as comunidades de seu entorno. Os projetos da Ipiranga Agroindustrial S.A. beneficiam diversos municípios do interior do estado de São Paulo.

☒ Programas Sociais

- ☒ Projeto “Hip Hop – A arte de criar”: O Projeto associa o ensino da dança com o cotidiano de cada participante, visando à formação do cidadão, contribuindo ativamente com as mudanças socioculturais necessárias para a construção de uma sociedade mais ética e digna.
- ☒ Projeto “Primeiras Notas”: Com atividades de flauta, saxofone, violão e teclado, o Projeto Primeiras Notas contribui para o desenvolvimento de capacidades e oportunidades para novas habilidades de expressão através da música, do conhecer e respeitar a si mesmo, promovendo a socialização e o respeito mútuo na convivência diária dos participantes.
- ☒ Projeto “Beija-Flor - Música No Campo IV”: O Projeto promove o acesso cultural através de oficinas de música. Promove a socialização e prevenções por meio do fortalecimento de vínculos através das propriedades musicais e dos eventos artísticos culturais realizados.
- ☒ Projeto “Amparo ao Idoso”: O projeto tem como objetivo manter, atualizar e criar possibilidade de crescimento de atendimentos oferecidos aos idosos do Hospital de Câncer de Barretos. Adquirir para a oncologia do HC medicamentos de utilização exclusiva em idosos, que visam melhorar sua qualidade de vida e curá-los.
- ☒ Projeto “Diagnóstico Clínico-Genético e Molecular da Deficiência Mental Idiopática”: O projeto tem como objetivo a investigação e estudo das causas genéticas, não-genéticas e multifatoriais da deficiência intelectual.
- ☒ Projeto “Bate Bola”: As modalidades esportivas contempladas pelo projeto são Futebol e Vôlei, mas os alunos não aprenderão apenas a fazer gols e pontos: para se destacar no projeto, é necessário ir bem na sala de aula, prerrogativa que desenvolve a prática esportiva, a educação e a interação social do público beneficiado pelo Bola Bacana.
- ☒ Projeto “Beija-Flor - A Vida em Dança”: O projeto tem como objetivo oferecer oficinas gratuitas de Balé, Jazz, Street Dance e dança contemporânea, oferecendo acesso cultural através das apresentações, proporcionando acesso a cultura e desenvolvimento psicomotor das crianças e adolescente através da prática da dança.

- ☒ Projeto Dança Bacana: Com aulas dos ritmos realizadas no contra turno escolar, o projeto Dança Bacana tem como objetivo dar a oportunidade ao público jovem de terem vivências culturais e se tornarem artistas natos ao subirem no palco para a apresentação final do projeto
- ☒ **Projetos Ambientais**
 - ☒ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
 - ☒ Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo
 - ☒ Programa de Monitoramento do Esgoto Sanitário
 - ☒ Programa de Prospecções Arqueológicas Intensivas
 - ☒ Programa de Monitoramento da Fauna
 - ☒ Plano Integrado de Recuperação de APPs e Implantação de Corredores Ecológicos
 - ☒ Programa de Conservação de Uso do Solo, em especial para as área destinadas ao cultivo de cana
 - ☒ Programa de Gestão Ambiental da Obra
 - ☒ Programa de Tráfego
 - ☒ Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra
 - ☒ Programa de Conservação dos Recursos Hídricos
 - ☒ Plano de Comunicação e Participação Social

Contribuições

No âmbito social a Ipiranga Agroindustrial S/A - Filial Descalvado, investe cerca de **R\$ 431.735,00** ao ano em projetos sociais e doações a instituições da região.

3.2 ECONOMIA NA REGIÃO

Em relação às principais atividades agrícolas e pecuárias da Área Diretamente Afetada, no município de Descalvado, a cultura que mais se destaca é a cana de açúcar, as demais são pastagem, citrus, eucaliptos, e café. Em São Carlos a cultura da cana de açúcar está em primeiro lugar, seguida por pastagem, milho, eucaliptos e café. A área de cana apresentou um considerável crescimento de 51,35% entre 2011 e 2015, a pastagem apresentou crescimento de 16,04%, seguida pelo eucalipto que apresentou crescimento de 13,64%. Para esse mesmo período os produtos que apresentaram decréscimo foram, à laranja que apresentou 60,57%, mata e cerrado 43,67, seguida pelo milho de 33,33%.

Com esse entendimento, o diagnóstico do meio socioeconômico no âmbito da AID procura resgatar as principais características dos municípios em estudo, focando aqueles aspectos que tenham maior probabilidade de serem afetados pelo empreendimento.

Nos municípios da AID, segundo informações da RAIS – MTE, o total de empregos formais aumentou em média 33,75% no período de 2004 a 2014, um crescimento maior ao da Região de Governo a que pertence, onde o aumento médio foi de 31,65%. O maior incremento foi em São Carlos (35,19%), seguido por Descalvado (22,47%). Descalvado teve um forte aumento de 210%, na oferta de empregos no setor de construção, e na indústria de 36,31%. Nesse mesmo período, no setor construção São Carlos teve aumento (146,50%), e na setor comercio (57,07). Descalvado sofreu um declínio no setor agropecuário (45,04%) ocorrendo um decréscimo nas vagas formais de emprego na agropecuária.

Tabela 3-2: Vínculos empregatícios formais por setor na AID e All.

Municípios	Agropecuária		Comércio		Construção Civil		Indústria		Serviços	
	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014	2004	2014
Descalvado	2.178	1.197	1.19	1.769	186	651	1.856	2.530	1.836	2.885
São Carlos	2.301	2.610	9.432	14.815	1.592	3.940	20.529	20.053	23.577	36.225
TOTAL DA AID	4.479	3.807	10.751	16.584	1.778	4.591	22.385	22.583	25.413	39.110
R.G São Carlos	10.917	5.804	14.838	24.772	2.094	6.447	29.931	32.590	32.772	49.596

Fonte: MTE – RAIS 2004-2014/SEADE.

No ano de 2014 nos 2 (dois) municípios da AID, se observou que dos postos de empregos formais o setor de Serviços foi o que mais empregou, também é o setor que mais emprega na R. G. de São Carlos representando 41,60% no total dos empregos formais, com 49.599 postos de empregos em 2014.

O rendimento real médio dos trabalhadores da AID e da R.G. de São Carlos apresentou aumento, acompanhando a tendência do próprio Estado e País. O rendimento médio nos diversos setores da economia cresceu 154,05% na AID, e 152,97% na R.G. de São Carlos, entre 2004 e 2014.

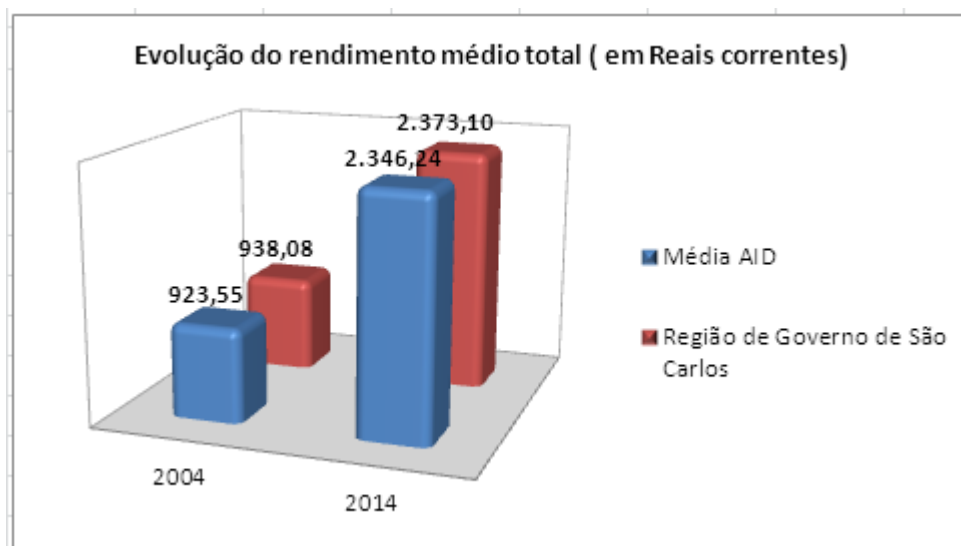


Figura 3-1: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e All.

Fonte: TEM - RAIS/SEADE (2004/2014).

Em todas as atividades houve aumento nos salários dos trabalhadores da AID e All e na **Figura 3-1** são possíveis de visualizar tais aumentos. O destaque ficou com o grupo agropecuária, onde o fomento alcançou 170,05% no município de São Carlos, seguido por Descalvado, com 168,58%. Na indústria, o destaque ficou para Descalvado, onde subiu em 151,53% o rendimento médio. No entanto, o grupo de serviços também atingiu níveis significativos com alta de 168,55% em São Carlos e 160,58% na cidade de Descalvado.

O empreendimento possibilitará que os empregos da agropecuária sejam formais e, contribui com geração de empregos e renda para os municípios de influência.

Se comparados os números apresentados do total de empregos formais e PEA ocupada, é possível concluir que o número de empregos formais atinge aproximadamente 89% do total da população ocupada. O empreendimento poderá contribuir com o aumento deste índice de empregos formais, bem como com a diminuição dos índices de desocupação na AID.

A renda familiar cresceu na região, acompanhando o comportamento do rendimento médio dos trabalhadores verificados nas informações da RAIS.

Tabela 10-94: Rendimento de Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes.

Municípios	Rendim. médio mensal	até 1/2 sal. min. (%)	Mais de 1/2 a 01 sal. min. (%)	Mais de 01 a 02 sal. min. (%)	Mais de 02 a 03 sal. min. (%)	Mais de 03 a 05 sal. min. (%)	Mais de 05 a 10 sal. min. (%)	Maior que 10 sal. min. (%)	sem Rendim. (%)
Descalvado	1411,92	1,02	16,18	36,48	16,75	12,32	6,64	2,06	8,56

São Carlos	1902,62	1,14	12,14	30,25	17,82	15,02	10,88	5,02	7,73
Média AID	1.657,27	1,08	14,16	33,37	17,29	13,67	8,76	3,54	8,15
Região de Governo de São Carlos	1676,21	1,17	14,18	32,94	17,21	13,57	8,88	3,68	8,38
Total do Estado de São Paulo	1.870,49	1,48	15,13	29,73	14,19	12,40	8,97	4,73	13,37

Fonte: Censo 2010 – IBGE.

Com base nas médias salariais apresentadas pela RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego, os salários a serem praticados pela empresa estarão condizentes aos praticados no mercado de trabalho, sendo até superior em alguns setores. A política salarial a ser praticada favorecerá a retenção da mão-de-obra, evitando-se a rotatividade dos trabalhadores.

Tabela 10-95: Remuneração bruta e média por funcionário praticado

Setor de contratação	Remuneração bruta mensal incluso o 13º em R\$ (total de funcionários por setor)	Número de funcionários por setor safra	Remuneração média bruta anual por empregado, por setor em R\$	Qualificação mínima
Administração	1.091.962,83	29	37.653,89	Exemplo: ensino médio à superior
Indústria	6.299.546,68	197	31.977,39	ensino médio à superior
Agrícolas efetivos	18.842.728,52	539	34.958,68	ensino médio à superior
Trabalhadores rurais	2.553.805,39	145	17.612,45	Ensino fundamental

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado (2016).

A Empresa realizará mensalmente, aproximadamente, o pagamento de salários num montante de R\$ 28.788.043,42 que, indiretamente, serão injetados na economia local/regional.

Os trabalhadores reverterão seus salários na economia local circulante, pagando pela sua moradia (aluguéis), sua alimentação e adquirindo bens de consumo. A geração de emprego e renda pela Empresa será de suma importância na economia dos municípios da AID, especialmente por serem de pequeno porte e terem baixos índices sociais.

A Usina 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.

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.

4.1.1 Área de Influência Indireta (All)

Para o **Meio Físico e Biótico**, serão considerados como áreas de Influência indireta (All) as grandes Bacias Hidrográficas em que está instalado o empreendimento (parque industrial e áreas agrícolas, atuais e futuras, isto é, as Unidades de Planejamento de Recursos Hídricos – UGRHI com áreas de cana do empreendimento).

Para o empreendimento em questão, será considerada como All a UGRHI 09 – MOGI GUAÇU, onde se situam as áreas de cana atuais e o parque industrial (sede), além das áreas de produção agrícola da futura expansão.

No contexto **socioeconômico (Meio Antrópico)**, a Área de Influência Indireta – All será o território político administrativo correspondente às Regiões de Governo, na qual estão incluídas a ADA e a AID. A área total dos municípios da ADA/AID é de 1.890,62 km², no caso desse empreendimento será considerada a Região de Governo de São Carlos que insere o município de São Carlos e Descalvado, sede do empreendimento.

A Região de Governo de São Carlos abrange 7 municípios, e abriga uma população de 400.911 habitantes distribuída numa área de 3.858,07 Km², resultando em uma densidade demográfica de 103,91 habitantes por Km², índice inferior ao do Estado (174,68 hab. /Km²), o que se deve basicamente à baixa relação da quantidade de população em relação à área desta Região de Governo. A Região de Governo de São Carlos vista juntamente com as regiões de Araraquara, e Matão, faz parte da Região Administrativa Central (RA) de São Paulo.



Figura 4-1: Região de Governo de São Carlos – All.

4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) nesse diagnóstico do Meio Físico e Biótico foi considerada como sendo as sub-bacias hidrográficas localizadas na Área Diretamente Afetada (ADA), isto é, as sub-bacias que possuem áreas de cana de açúcar destinadas à IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO, atuais e futuras, isto é, as Bacias Hidrográficas como apresentado na Tabela 4-1.

Tabela 4-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Área de Influência Direta		
Sub-bacia	Área (km²)	%
1 - Afluentes do Rib das Cabaceiras	474,82	10,52
2 - Afluentes da Margem Direita do Alto Mogi-Guaçu	383,36	8,49
3 - Afluentes do Rio Quilombo	439,59	9,74

4 - Afluentes da Margem Direita do Baixo Mogi-Guaçu	389,79	8,64
5 - Afluentes do Rib. do Roque	498,40	11,04
6 - Afluentes do Rio Bebedouro	382,66	8,48
7 - Afluentes da Margem Esquerda do Alto Mogi-Guaçu	563,49	12,48
8 - Afluentes da Margem Esquerda do Baixo Mogi-Guaçu	666,06	14,76
9 - Afluentes do Rib. do Pantano	401,89	8,90
10 - Afluentes da Margem Direita do Médio Mogi-Guaçu	313,47	6,95
Total	4.513,54	100,00

Para o **Meio Antrópico** (aspectos socioeconômicos, arqueológicos e paleontológicos) 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: **Descalvado e São Carlos**, mesmos municípios considerados para a ADA.

Dessa forma, a partir dos critérios definidos pela CETESB/SMA/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 esses dois municípios ao todo para compor a ADA/AID.

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

Município	2016					
	Área (km²)	População	Altitude (m)	Latitude S	Longitude O	Densidade Demográfica (Hab/km²)
Descalvado	753,71	31.923	679	21°54'14"	47°37'08"	42,35
São Carlos	1.136,91	235.096	856	22°01'04"	47°53'27"	206,79
Total AID	1890,62	267.019				124,57
Total do Estado de São Paulo	248.222,36	43.359.005				174,68

Fonte: SEADE – Perfil Municipal e Anuário Estatístico – 2016.

4.1.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico e biótico, a Área de Influência Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento foi considerada como sendo um polígono, não regular, englobando as áreas de produção agrícola, instalações industriais e atividades correlatas, conforme apresentado Tabela 4-3.

Tabela 4-3: Quantificação das áreas dos municípios que fazem parte da ADA.

Área Diretamente Afetada		
Município	Área (Km²)	%
Descalvado	709,76	65,13
São Carlos	379,94	34,87
Total	1.089,70	100,00

Para o **Meio Físico e Biótico**, serão considerados como Área Diretamente Afetada (ADA) a porção territorial representada pelo parque industrial, áreas de produção agrícola e empreendimentos correlatos da USINA DESCALVADO, incluindo linhas de transmissão, subestações, sistema de abastecimento de água, vinhotodutos etc. Nesta área se incluem as áreas de cana atuais e futuras.

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

Ao conjunto de municípios onde estão localizadas as áreas atuais de cultivo de cana-de-açúcar e áreas de expansão previstas são: **Descalvado e São Carlos**.

A área atual de colheita com cana-de-açúcar, entre fornecedores e parcerias é de 19.753,21 ha. Com a expansão, a área de cultivo desta matéria-prima acrescentará 2.656,51 ha na 1ª Fase de ampliação e após ampliação a 2ª Fase, acrescentará mais 6.675,71 ha, uma vez que, por motivos econômicos (distância média de transporte da cana), são nessas áreas que serão implantados os canaviais que abastecerão a IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - FILIAL DESCALVADO.

5 A ÁREA DE INFLUÊNCIA E O ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL

A justificativa locacional levou em consideração o zoneamento agroambiental. 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/CETESB, realizaram um levantamento da qualidade das águas 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:

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Adequada; | <input checked="" type="checkbox"/> Adequada com restrições ambientais; |
| <input checked="" type="checkbox"/> Adequada com limitações ambientais; | <input checked="" type="checkbox"/> Inadequada. |

As 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.

Na Figura 5-1 são apresentadas as áreas agrícolas da Ipiranga Agroindustrial S.A. em função das classes de zoneamento agroambiental.

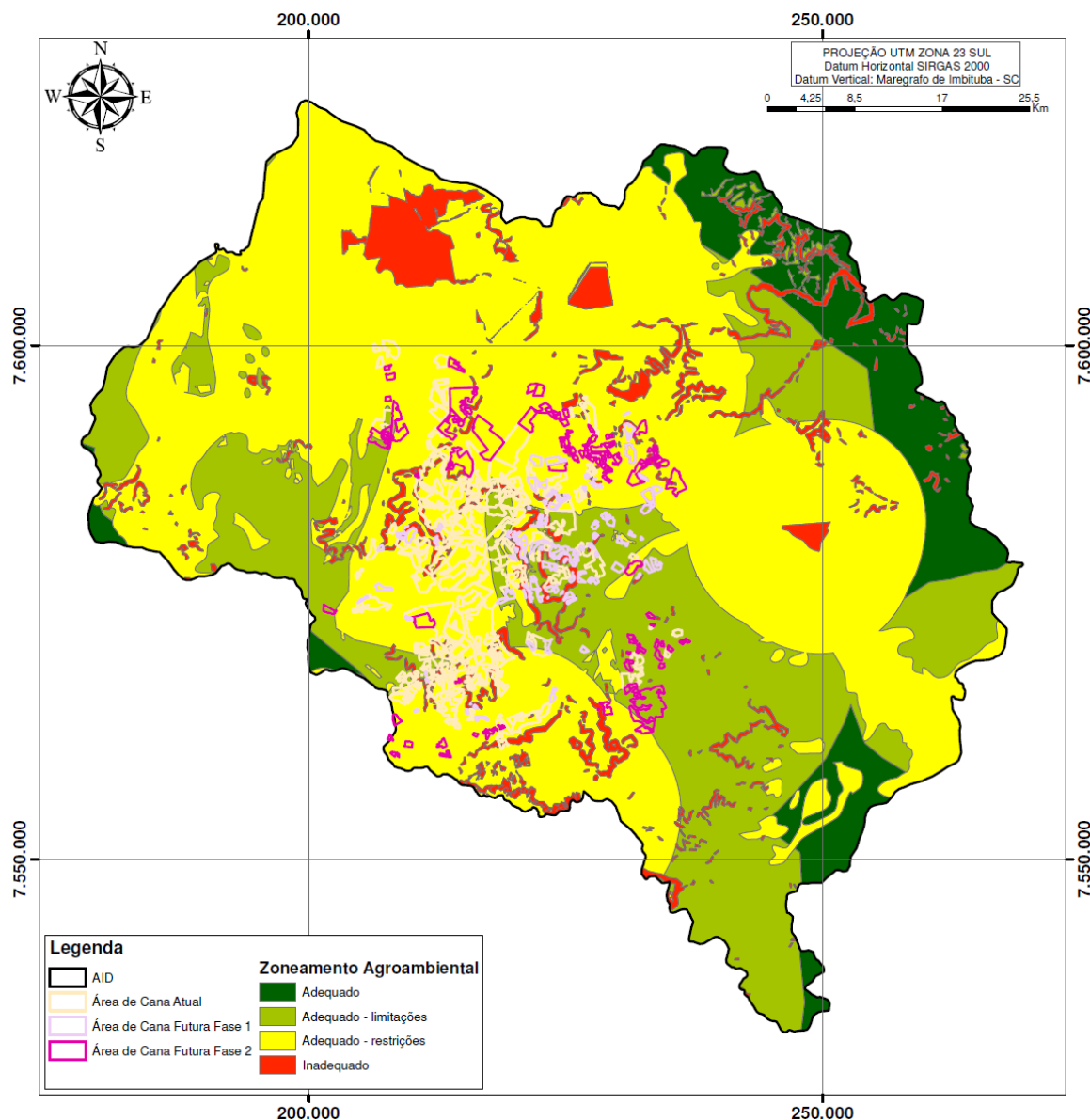


Figura 5-1: AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado em função do Zoneamento Agroambiental

A Tabela 5-1 apresenta a quantificação das áreas de cana de açúcar atuais e futuras (fase 1 e 2) da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Tabela 5-1. Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Zoneamento Agroambiental-ADA	Cana Atual		Fase 1		Fase 2	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Adequado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adequado com Limitações	3.337,91	16,90	1.237,90	46,60	1.033,51	15,48
Adequado com Restrições	15.257,71	77,24	1.418,61	53,40	5.642,20	84,52
Inadequado	1.157,59	5,86	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	19.753,21	100,00	2.656,51	100,00	6.675,71	100,00

Como pode ser observado na Figura 5-1, na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado, predominam as áreas consideradas Adequadas com Restrições, representando 58,44% ou 263.770 ha da AID. As áreas caracterizadas como Adequadas e Adequadas com Limitações Ambientais representam 8,81% e 26,31% da AID, respectivamente. Enquanto que as áreas inadequadas somam apenas 6,44% da AID. Nota-se que a expansão da cana de açúcar ocorrerá em áreas classificadas como adequadas com limitação e com restrição ambiental, de acordo com o zoneamento agroambiental. Observa-se que não haverá áreas de expansão de cana de açúcar (fase 1 e 2) em áreas classificadas como inadequadas.

6 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

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 medidas compensatórias e mitigatórias relacionadas aos impactos negativos e medidas de incentivo aos impactos positivos.

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 Climatologia

No território paulista, atuam as principais correntes de circulação atmosférica da América do Sul, definidas como: as massas Tropical Atlântica (mTa) e Continental (mTc) e a Polar Atlântica (mPa), complementadas pela Equatorial Continental (mEc), proveniente da Amazônia Ocidental.

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Köppen, tendo como base a temperatura e a precipitação, existe na All da Ipiranga Agroindustrial S.A., 4 (quatro) tipos de clima, o tropical úmido com inverno seco - AW, o sub tropical de inverno seco – Cwa, o clima temperado úmido com estação seca – Cwb e o sub tropical úmido - Cfa, conforme apresentado na Figura 6-2.

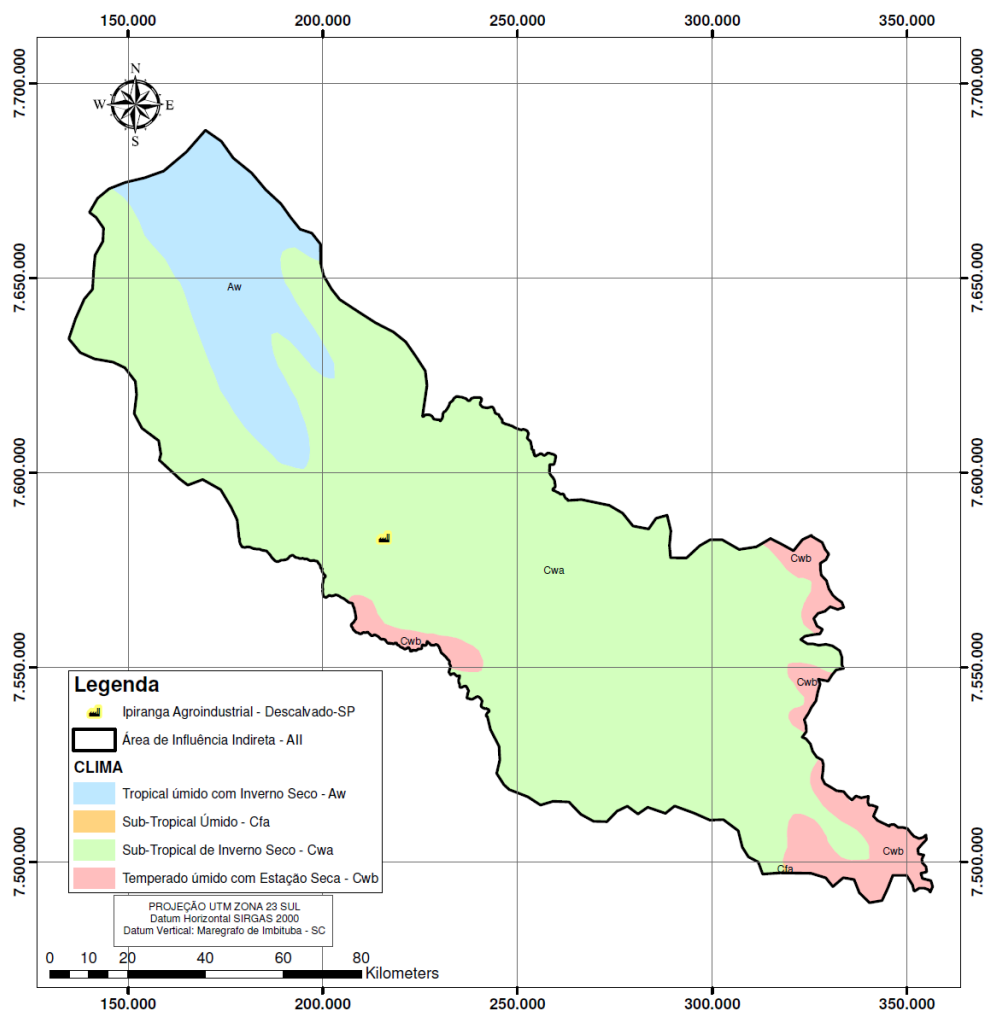


Figura 6-2: Carta de Clima na área de influência Indireta da Ipiranga Agroindustrial S.A

6.1.2 Balanço Hídrico Edafológico

Analisando o balanço hídrico do município de Descalvado/SP, nota-se que o déficit hídrico ocorre nos meses de Abril a Setembro, enquanto que os excedentes hídricos foram registrados entre os meses de Novembro a Março. A Figura 6-3 a seguir ilustra o balanço hídrico elaborado em um estudo científico realizado por Sentelhas, PC et al (1999) para o município de Descalvado-SP.

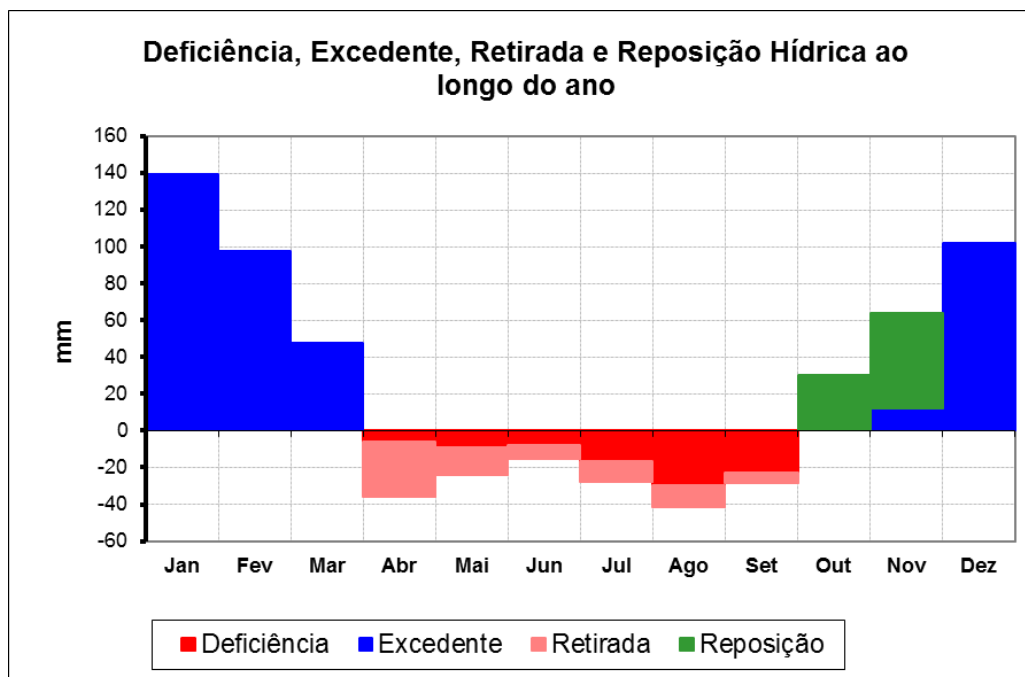


Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.

6.1.3 Geologia

O estudo da geologia na área de influência do empreendimento foi realizado tomando-se por base os seguintes trabalhos técnico-científicos: Cartas do IBGE, escala 1:50.000 e o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), escala 1:500.000. Na Figura 6-4 é apresentado o mapa geológico da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Dentro do contexto geológico, a Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. abrange os sedimentos aluvionares (Qa) e os sedimentos continentais indiferenciados (Qi), as coberturas cenozoicas indiferenciadas correlatas à Formação Rio Claro (TQir), as rochas intrusivas básicas (JK β), os arenitos da Formação Botucatu (JKb), as rochas basálticas da Formação Serra Geral (JKsg) e a Formação Pirambóia (TRjp), pertencentes ao Grupo São Bento, os depósitos da Formação Corumbataí (Pc), a Formação Adamantina (Ka), pertencente ao Grupo Bauru e as Coberturas da Serra de Santana e Correlatos (TQi), pertencentes às Cuestas Basálticas.

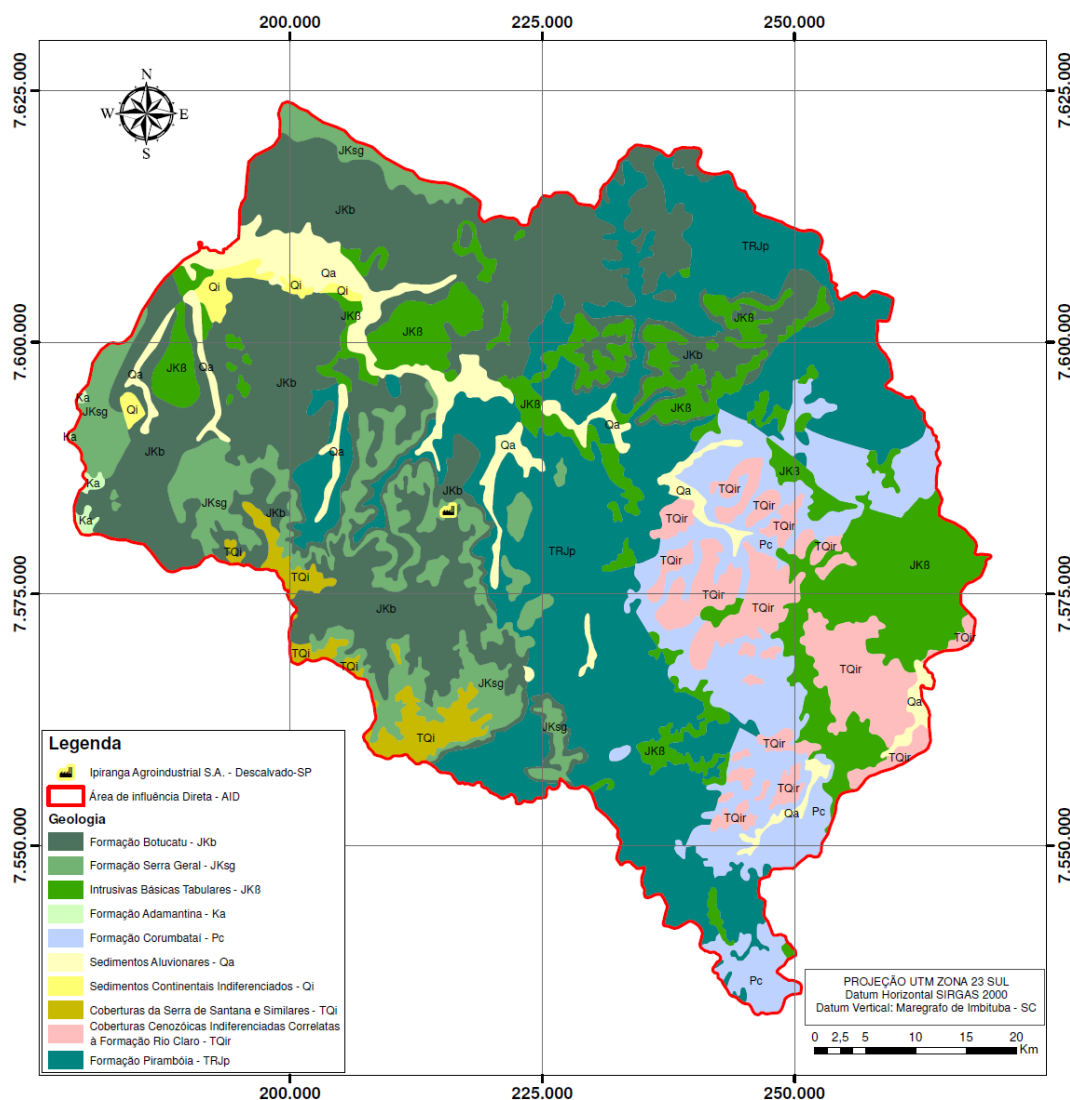


Figura 6-4: Mapa geológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A

A Tabela 6-1 quantifica as unidades geológicas presentes na Área de Influência Direta – AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Tabela 6-1: Quantificação das unidades geológicas encontradas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

Geologia	Área		
	km ²	ha	%
Qi-Sedimentos Continentais Indiferenciados	32,07	3.206,52	0,01
Qa-Sedimentos aluvionares	233,10	23.310,10	0,05
Ka-Formação Adamantina	8,77	876,69	0,00
Tqi-Coberturas de Serras e Similares	82,36	8.235,76	0,02
JKß-Intrusivas Básicas Tabulares	639,81	63.981,27	0,14
JKsg-Formação Serra Geral	381,99	38.199,24	0,08
TRJp-Formação Pirambóia	1.177,96	117.795,91	0,26
Pc-Formação Corumbataí	438,59	43.858,56	0,10
TQir-Coberturas Cenozóicas Indiferenciadas Correlatas à Formação Rio Claro	285,91	28.591,19	0,06
JKb-Formação Botucatu	1.232,99	123.298,77	0,27
Total	4.513,54	451.354,00	1,00

6.1.4 Geomorfologia

O estudo da geomorfologia na área de influência do empreendimento foi realizado tomando-se por base os seguintes trabalhos técnico-científicos: Cartas do IBGE, escala 1:50.000 e o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), escala 1:1.000.000.

Na Figura 6-5 é apresentado o mapa geomorfológico da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado.

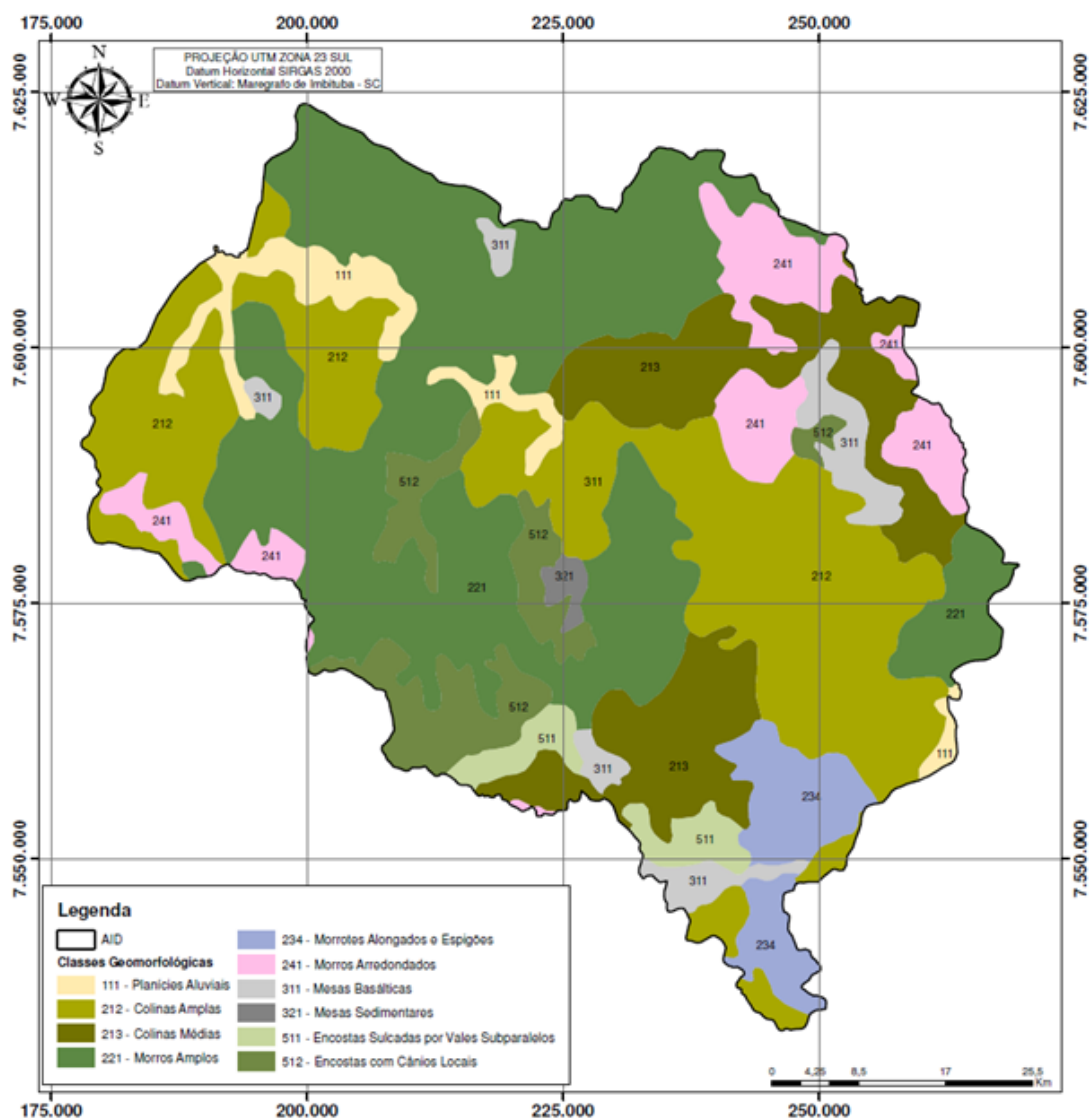


Figura 6-5: Mapa geomorfológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

De acordo com a Figura 6-5, a Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. apresenta as seguintes formas de relevo: Planícies Aluviais (111); Colinas Amplas (212); Colinas Médias (213); Morros Amplos (221); Morrotes Alongados e Espigões (234); Morros Arredondados (241); Mesas Basálticas (311), Mesas Sedimentares (321); Encostas Sulcadas por Vales Subparalelos (511) e Encostas com Cânios Locais (512).

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

6.1.5 Pedologia

O estudo da pedologia na área de influência do empreendimento foi realizado tomando-se por base os seguintes trabalhos técnico-científicos: Cartas do IBGE, escala 1:50.000 e o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), escala 1:500.000. A Figura 6-7, apresenta a caracterização pedológica da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

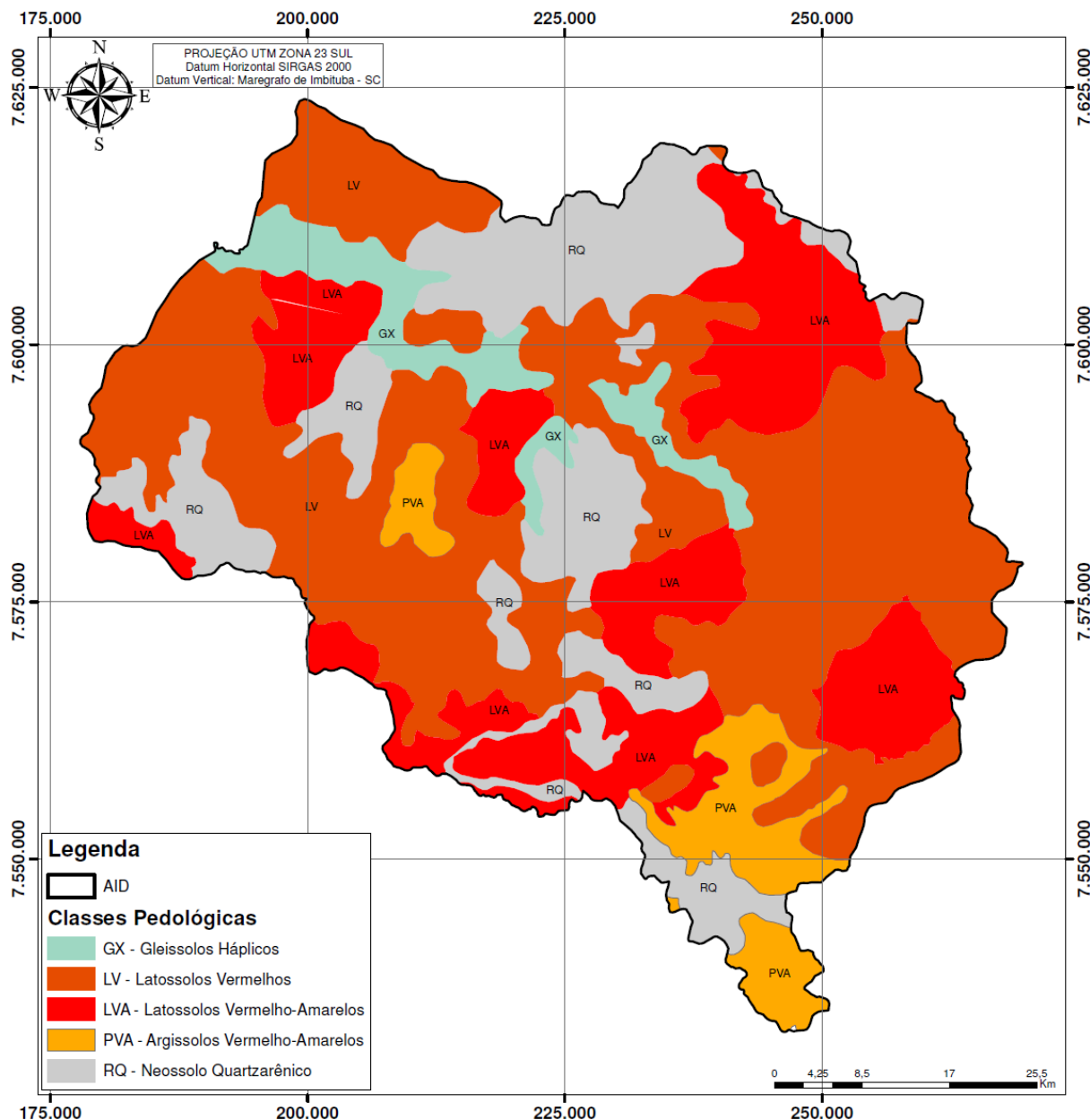


Figura 6-6: Mapa Pedológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

6.1.6 Susceptibilidade 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, há uma ruptura no equilíbrio natural do meio físico e biótico. Observa-se na Figura 6-8 que na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. ocorre à predominância da suscetibilidade à erosão classificada como alta, provocada por sulcos, ravinas e boçorocas de grande porte, sobre rochas sedimentares/básicas (40,61% da AID), seguida por muito alta suscetibilidade a erosão por sulcos, ravinas e boçorocas, sobre rochas sedimentares/básicas (23,26%). A Baixa suscetibilidade a erosão ocupa 19,02% da AID, enquanto que, a muito baixa ocorre em 17,11% da AID.

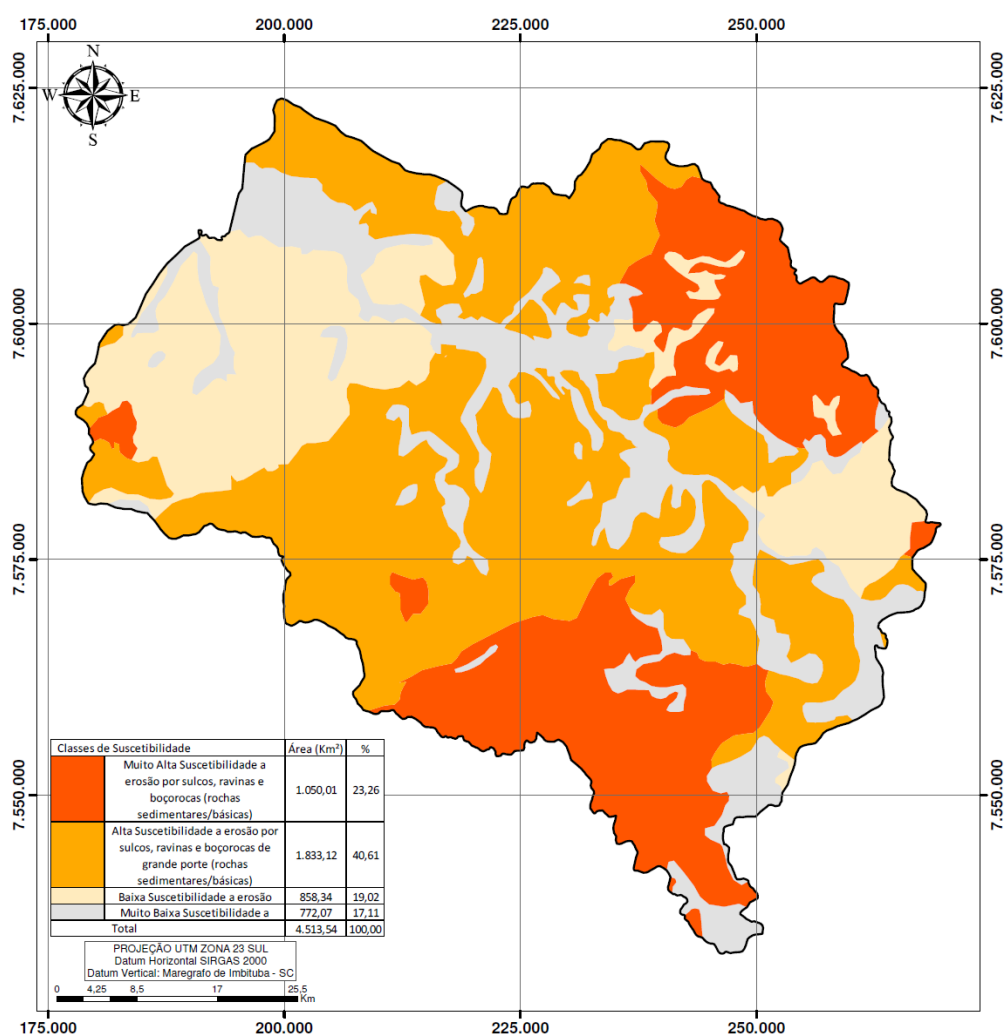


Figura 6-7: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

☒ Erosividade da chuva

Esse parâmetro é o índice de erosão pluvial. 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 6-9** demonstra a carta de erosividade das chuvas na área de influência da Ipiranga Agroindustrial S.A. Através dela observa-se que os valores encontrados na área de influência do empreendimento variaram de 598 a 840 (Ton.mm/ha.h), consideradas pela escala do IPH (1988) como sendo erosividade moderada a forte e erosividade forte. Através da carta de suscetibilidade à erosão da área de influência do empreendimento (**Figura 6-8**), observa-se que na área em estudo predomina a suscetibilidade à erosão alta.

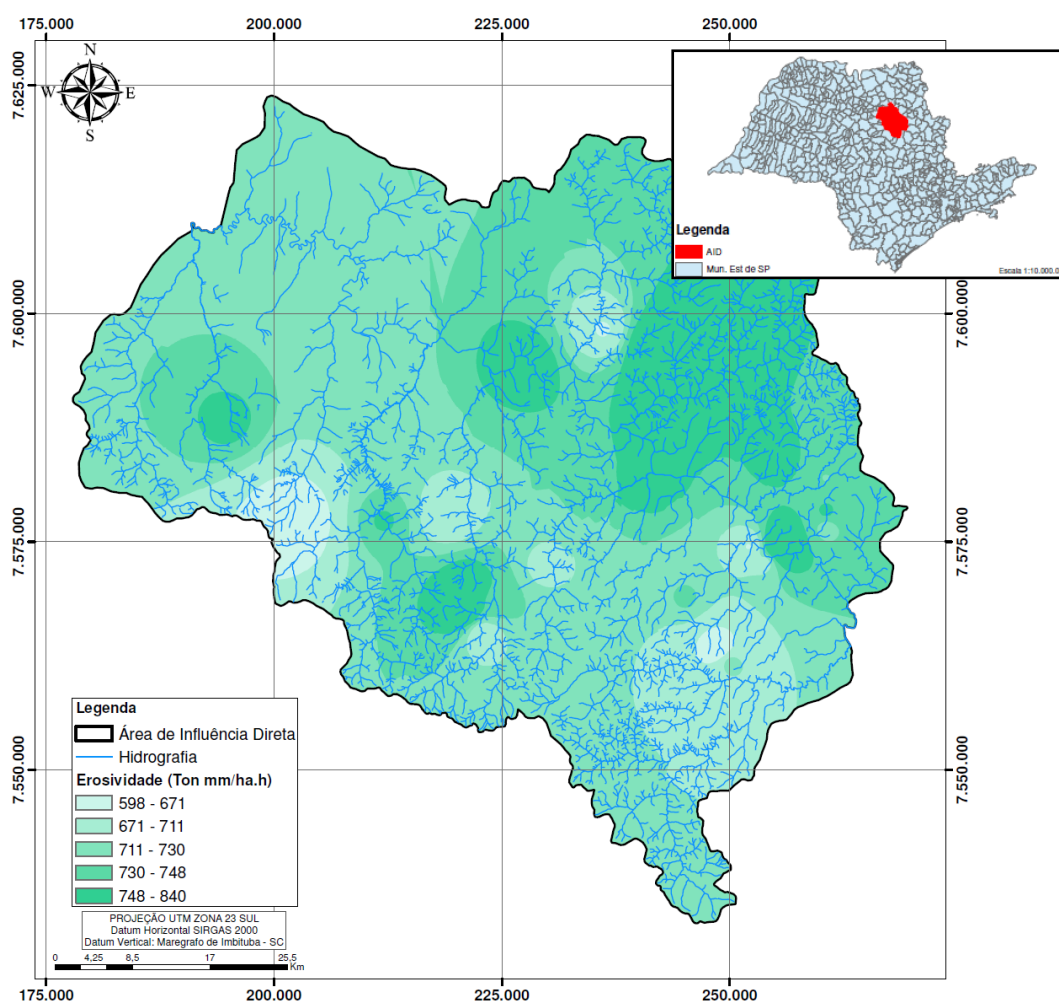


Figura 6-8: Carta de Erosividade das chuvas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

6.1.7 Recursos Hídricos Superficiais

A área de influência do empreendimento, objeto deste estudo de impacto ambiental, situa-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 9, conhecida como Bacia Hidrográfica

do Mogi Guaçu. Para a operação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado, são utilizadas duas captações superficiais, localizadas no afluente do ribeirão das Inhumas e no ribeirão das Inhumas, além de uma captação subterrânea no aquífero guarani.

6.1.8 Recursos Hídricos Subterrâneos

A área de interesse está localizada na UGRHI 09 – Mogi Guaçu, caracterizados por 6 (seis) unidades aquíferas sendo o Aquífero Serra Geral, o Aquífero Guarani, o Aquífero Tubarão, o Aquífero Bauru, Aquífero Passa Dois e o Aquífero Pré-Cambriano.

☒ Aquífero Serra Geral

O pacote de derrames basálticos da Formação Serra Geral, constitui a camada confinante regional do sistema aquífero Botucatu. Podem apresentar condições aquíferas em função das descontinuidades engendradas pelas juntas de solifluxão, intemperismo da superfície do derrame e/ou presença de pacotes de arenitos interderrames, os quais se comunicam através de juntas verticais de resfriamento.

Além disso, esforços tectônicos regionais na bacia do Paraná afetaram toda a sequência sedimentar e derrames basálticos, resultando lineações importantes, ao longo das quais ocorreram movimentos diferenciais verticais, sobretudo intensos a partir do Jurássico Superior (Almeida, 1981).

O sistema aquífero Serra Geral é explotado, 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.

☒ Aquífero Botucatu –Pirambóia - Botucatu “Guarani”

O aquífero Botucatu, mais recentemente denominado também como aquífero Guarani, é constituído pelos arenitos eólicos da formação Botucatu, característicos pela sua gênese em ambiente desértico. O arenito “Botucatu” apresenta uma granulação fina, com um diâmetro médio dos grãos da ordem de 0,18 mm, grãos quartzosos bem arredondados, boa esfericidade e teor de matriz argilosa inferior a 10%. As sucessivas camadas de dunas são estratificadas de forma assimétrica e formam um formidável pacote da ordem de 150 metros de espessura média.

Sob os arenitos eólicos ocorrem, de forma concordante, os arenitos de origem flúvio-lacustre da formação Pirambóia. São arenitos de granulação muito fina, com um diâmetro médio dos grãos da ordem de 0,12 mm, que apresentam, do topo para a base, teores de argila acima de 20% e contêm intercalações de horizontes lamínicos. Geralmente, o terço superior dessa formação, com espessura da ordem de 100 m, tem características hidráulicas muito semelhantes a formação Botucatu e o conjunto desse pacote sedimentar constitui a estrutura litológica do aquífero Botucatu ou Guarani, que tem uma espessura média de 300 metros, podendo alcançar até 400 metros próximo ao limite Oeste da Bacia do Tietê/Batalha.

A importância do aquífero Botucatu se deve tanto pela sua distribuição sob toda a extensão da bacia como pela disponibilidade de água de boa qualidade armazenada nos interstícios dos arenitos que constituem o arcabouço geológico desse aquífero. Esse extraordinário manancial que se estende pela Bacia Geológica do Paraná ocupando partes dos territórios do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina, dispõe de um volume total disponível de água subterrânea da ordem de 40 km³, correspondente a 1.260 m³/s, cerca de 30 vezes superior à demanda de água proporcionada por toda a população existente sobre sua área de ocorrência na região Centro-Sul da América do Sul, cerca de 15 milhões de habitantes.

Em termos regionais médios a capacidade específica do aquífero Botucatu varia de 4 a 20 m³/h/m, podendo chegar além de 20 m³/h/m, onde pode-se aliar fatores hidrogeológicos favoráveis e técnicas eficientes de construção de poços.

A recarga natural do aquífero Botucatu ocorre tanto pela parcela significativa da água pluvial que se infiltra no aquífero a partir das precipitações nas áreas distantes de afloramento superficial dos arenitos, principalmente na região denominada Depressão Periférica do Estado de São Paulo, como também pela percolação vertical de água subterrânea que ocorre ao longo de descontinuidades, por meio dos interfluxos hidráulicos entre os arenitos e os basaltos do aquífero Serra Geral sobreposto, mormente onde a carga piezométrica favorece a ocorrência de fluxos descendentes.

☒ **Aquífero Tubarão**

A porção aflorante do Sistema Aquífero Tubarão localiza-se no centro-sudeste do Estado de São Paulo ocupando uma área em forma de “meia-lua” desde o Estado de Minas Gerais até o Estado do Paraná, com aproximadamente 450 km de comprimento por 45 km de largura. Com área total de 20.700 km², este sistema ocorre nas seguintes Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (UGRHs): Alto Paranapanema, Tietê/Sorocaba, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Mogi Guaçu e Pardo.

É constituído por rochas (sedimentos arenosos, siltsos e argilosos) que datam do Carbonífero Superior, depositadas em ambiente glacial continental, fluvial e lacustre, com ingressões marinhas

e também em ambiente marinho raso, variações que o torna um aquífero extremamente heterogêneo e de difícil definição dos parâmetros hidrogeológicos. Sua espessura é variável, podendo atingir o valor máximo de 800 metros em sua porção aflorante. Apresenta também variações locais de vazão explorável, com faixas de 0 a 40 m³ h⁻¹ e predominância de 0 a 10 m³ h⁻¹.

☒ **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.

Pelas características hidrogeoquímicas analisadas, o sistema aquífero Bauru comporta pelo menos uma divisão em duas unidades aquíferas: o Caiuá e o Bauru, constituído pelas formações Marília, Adamantina e Santo Anastácio.

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 pluviais 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 subbacias hidrográficas.

Os gradientes hidráulicos da superfície potenciométrica do aquífero Bauru são elevados, variando de 8 a 10 metros / km nas áreas de montante das sub-bacias hidrográficas e de 3 a 5 metros / km, nas áreas de jusante das mesmas.

☒ **Aquífero Passa Dois**

Unidade hidrogeológica sedimentar, classificada regionalmente como aquíclode (baixa capacidade de fornecer água), encontra-se na base do Aquífero Guarani e recobre o topo do Aquífero Tubarão. Essa unidade aquífera foi formada a aproximadamente 250 a 230 milhões de anos atrás, sendo constituído por sedimentos predominantemente finos, como folhelhos, siltitos, argilitos, calcários e dolomitos, depositados em ambiente marinho.

Aflora em superfície em uma faixa estreita de cerca de 6.900 km², que se estende do norte ao sul do Estado de São Paulo, passando pelas cidades de Porto Ferreira, Pirassununga, Cesário Lange, Paranapanema e Fartura. Sua espessura na parte aflorante é em torno de 120 metros.

☒ Aquífero Pré-Cambriano

O Aquífero Pré-Cambriano é um aquífero fraturado que aflora na porção leste do Estado, cobrindo uma área de aproximadamente 57.000 km². É constituído por rochas pré-cambrianas (Cristalino) denominadas de ígneas e metamórficas tais como, granitos, gnaisses, mármore, filitos, xistos, etc.

O potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência de camadas de rochas alteradas e de zonas de fissura, que propiciam a percolação e acúmulo da água subterrânea, o que resulta em grande variação das condições de produção com valores extremos entre 0 e 50 m³ h⁻¹, com média de 7 m³ h⁻¹.

6.1.9 Velocidade, direção e sentido do escoamento subterrâneo.

A Figura 6-16 apresenta o mapa potenciométrico para a AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado, onde é possível observar que o fluxo subterrâneo caminha, geralmente, para o nível de base (Rio Mogi-Guaçu e afluentes), acompanhando o relevo da região.

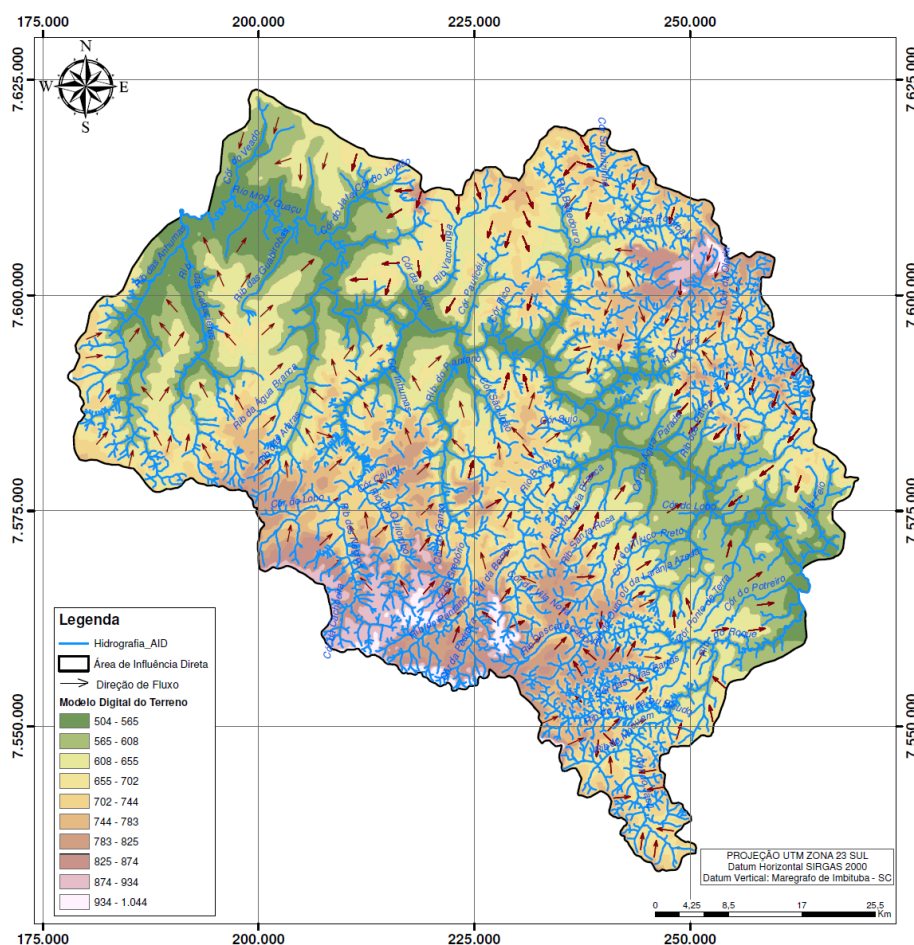


Figura 6-9: Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento.

6.1.10 Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre

O mapa de fragilidade natural calculado para a área em estudo foi gerado integrando-se as cartas temáticas anteriores (pedológica, geomorfológica, suscetibilidade a erosão, vulnerabilidade do aquífero e erosividade das chuvas).

O mapeamento das áreas naturalmente vulneráveis gerado apresenta informações necessárias para o planejamento de intervenções futuras que permitiram ainda conhecer as limitações, agrícola e ambiental da área de influencia do empreendimento. O zoneamento destas áreas pode ser utilizado como subsídio para a implementação de planos de manejo específicos para as mesmas.

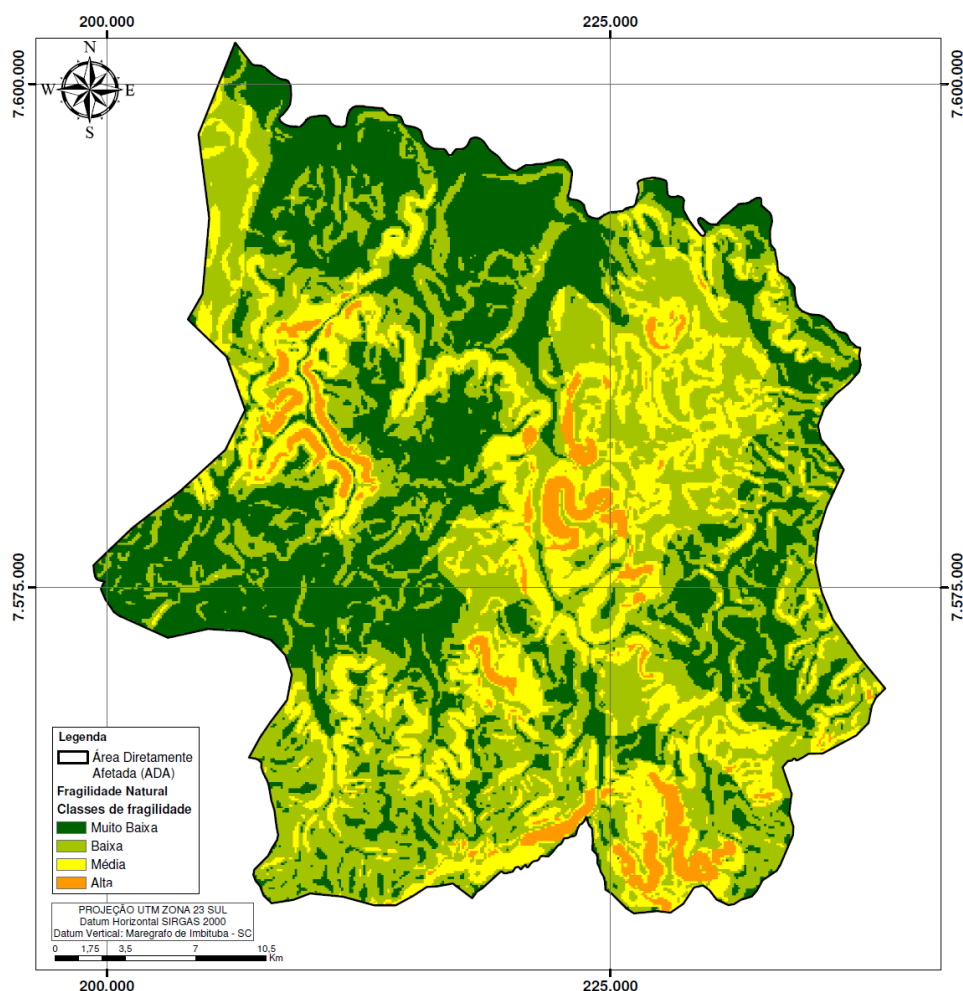


Figura 6-10: Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

6.1.11 Uso e ocupação do solo

O uso e ocupação do solo rural na ADA estudada têm experimentado uma transformação significativa nos últimos 25 anos. Podem-se citar quatro ciclos de intensificação do uso agrícola do território da área de influência. 1) a manutenção das pastagens; 2) a chegada da produção de citrus; 3) a implantação de produção graneleira, especialmente a soja; e 4) início a disseminação da produção canavieira.

A região rural que se caracterizava predominantemente pela atividade agrícola e pecuária intensiva, foi cedendo lugar à racionalização do uso de solo através da busca do produtor rural por uma melhoria da renda da terra.

A predominância de transferência de titularidade rural ocorreu mais por uma fragmentação das propriedades por herança. Gradualmente, os proprietários herdeiros procuram por si só investir na tecnificação e diversificando a produção ou, com a vida urbana já definida, esses proprietários passaram a praticar mais contratos de arrendamento, muitas vezes, ocupando o solo da propriedade com frações de culturas diversas. Assim, as culturas agrícolas como café, milho e soja passaram a dividir o espaço rural em ordem crescente de ocupação com cana-de-açúcar, grãos (soja e milho) e citricultura. Essa estratégia de arrendamento e produção diversificados minimiza os riscos de perda de renda, segundo os produtores e técnicos entrevistados na região.

O mapa de uso e ocupação do solo (Figura 6-10), com base nas informações de imagens de satélite e informações de campo cedidas pelo empreendedor, apresenta a situação de uso atual das áreas rurais na qual é percebido o lento avanço da produção canavieira na região, porém bem mais concorrido com outras culturas, comparando-se com a média de ocupação do solo nas últimas três décadas no Estado de São Paulo.

Da área total do mapa do uso da terra e ocupação do solo (1.089,70 Km²), as áreas atuais de cana representam a maior ocupação de 57,76% da área, a vegetação nativa representa 26,02%, logo em seguida a área de produção de pastagem representa 7,95%, a agricultura ainda é importante representando 5,74%, seguido pela área antropolizada que representa uma área de 1,77% e o reflorestamento representam 0,25% da área. Enquanto a área de outros usos representam 0,31%, já a zona corpos d'água representa uma ocupação de 0,20%, da porção total do mapeamento.

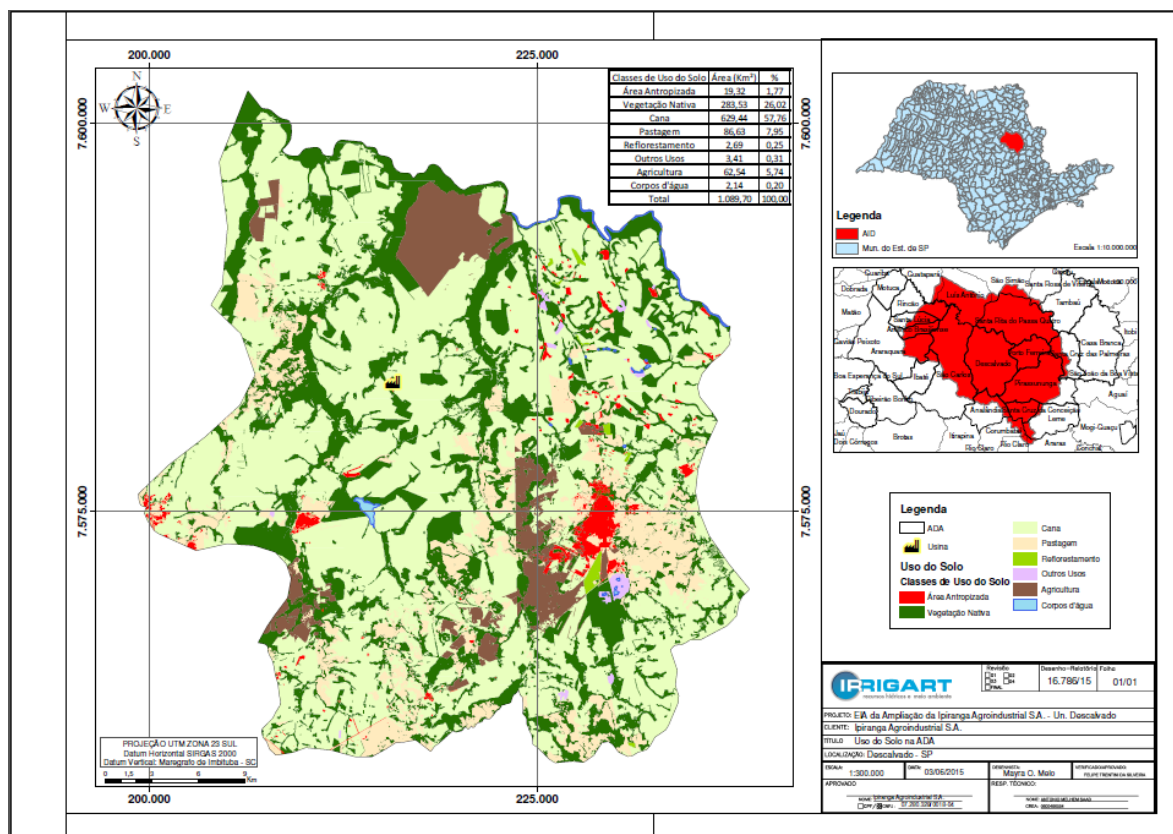


Figura 6-10: Mapa do uso da terra.

Segundo a entrevista com o chefe da agricultura de Descalvado Fábio B. Generoso, ele relata que as principais culturas substituídas pela cana-de-açúcar foi bovinocultura de corte e de leite. E em termos especialmente a dificuldade é na produção de grãos. Apesar do cenário estar pessimista para várias culturas. Seria difícil o produtor se capitalizar novamente quanto a estrutura de máquinas (colhedoras, plantadeiras) e armazenamento(silos). Assim como os produtores de leite teriam dificuldades (formação de rebanho, instalações, etc).

Em São Carlos o Engenheiro Agrônomo Antonio Roberto Caetano comenta que as principais culturas substituídas pela cana-de-açúcar que foi a área de pastagens. Principalmente nas propriedades de criação de bovinocultura de Leite. Ele ressalta ainda que antigamente o município de São Carlos era uma das principais “Bacias Leiteiras” do Estado de São Paulo. Seguindo a mesma linha, ele relata que os pequenos produtores não acreditavam muito na cultura da cana de açúcar, e hoje com o crescimento vem ocupando espaço de algumas culturas como a de soja, milho e eucalipto. Arrendar as terras para a indústria é a alternativa novamente viável economicamente para os pequenos produtores, porém não descarta que para retornar as culturas anteriores, os maiores empecilhos seriam a contratação da mão-de-obra dependendo da cultura a ser reconvertida e a reconstrução da infraestrutura da propriedade rural.

Assim, conclui-se que atualmente há de novo um contexto favorável para implantar a produção de cana e, no caso, de o empreendimento vier a fechar, na região não há tanto problema, pois a reconversão anda facilitada devido à melhoria da rentabilidade geral das outras culturas.

Em relação ao cuidado com o solo nas áreas de cana-de-açúcar, nos municípios da ADA serão adotadas as práticas conservacionistas com a implantação da cultura da cana, inclusive a recuperação de áreas que estavam degradadas com a adequação e manutenção dos carregadores. A cana-de-açúcar é uma cultura significativa, especialmente em Descalvado, onde ocupa em média 53,56% da área agrícola, trata-se de um valor considerável, sinalizando a especialização dos municípios nessa atividade motriz. Já São Carlos possui 49,25 % de cana da área agrícola, isso representa que esses municípios são os produtores representativos na produção de cana de açúcar na AID.

Além disso, nos municípios da ADA, a IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO tem uma imagem positiva em função da manutenção das estradas rurais nos trechos onde possui a plantação de cana-de-açúcar.

A Usina em todos os municípios da AID tem respeitado as áreas de APP's e vem trabalhando para a recuperação das áreas de proteção permanente. A cana é a cultura da região que mais que mais compete com as áreas de APP's.

Em Descalvado existe 2 unidades de assentamentos: PDS Santa Helena com 14 famílias assentadas em um área de 99,0 ha. E o assentamento P.A. Comunidade Agrária Nova São Carlos com 81 famílias assentadas em uma área de 1.158 ha. Existe também Unidades de Conservação: APA Coumbataí – Botucatu – Tejupá/ Perímetro Corumbataí, decreto nº 20960/83, e a APREM (Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Município de São Carlos) APREM/SC Lei nº 13944/2006.

6.1.12 Caracterização da Área de Estudo

A AID do empreendimento insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu - Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos – UGRHI 09. De acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (KRONKA *et al.*, 2005), a referida Bacia Hidrográfica ocupa uma área de 1.465.300 ha, de acordo com seus limites físicos, apresentando 95.780 ha de vegetação natural remanescente, que correspondem a 6,5% de sua superfície.

As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual (15.716 ha), Savana Florestada (10.685 ha), Formação Arbórea/Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea (9.149 ha) e Savana (8.675 ha). Também deve ser destacada a Formação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual, com 27.212 ha.

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 das áreas de influência do empreendimento englobava quatro grandes biomas, sendo eles: Agrupamento Savana (áreas de Cerrado em suas diferentes formações); Contato Savana/Floresta Estacional Semidecidual; Agrupamento Floresta Estacional Semidecidual e; Vegetação de Várzea. A Figura 6-11 ilustra a área de abrangência destas formações originais na região do empreendimento.

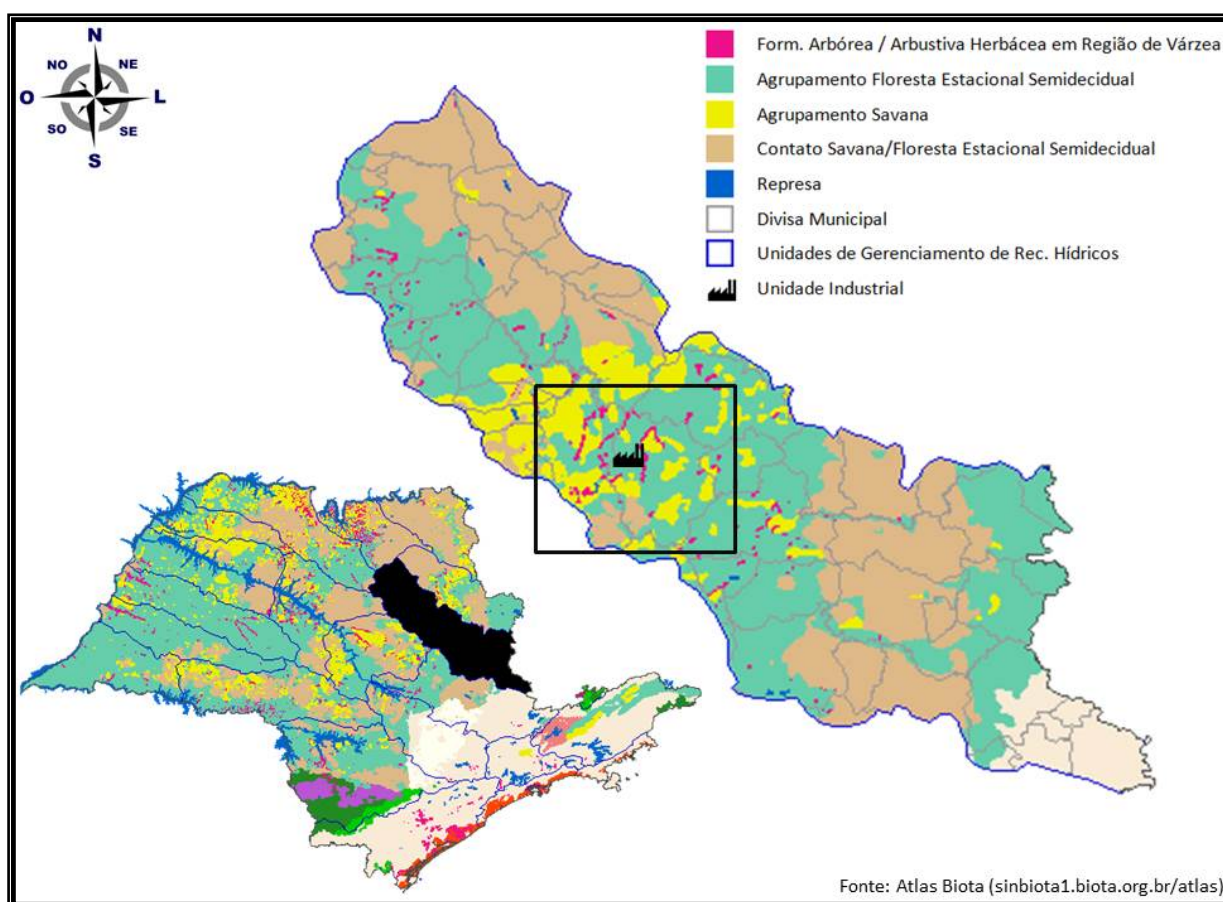


Figura 6-11. Mapa de vegetação original da região do empreendimento.

Observa-se pela espacialização da vegetação original que a região onde se insere o empreendimento é constituída por 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 pouquíssimas áreas remanescentes e protegidas.

Em relação às áreas de importância biológica propostas pelo Dossiê da Mata Atlântica (CAPOBIANCO *et al.*, 2001), na Área de Influência Direta do empreendimento não são evidenciados locais definidos por tal documento, conforme demonstrado na Figura 6-12 a seguir.

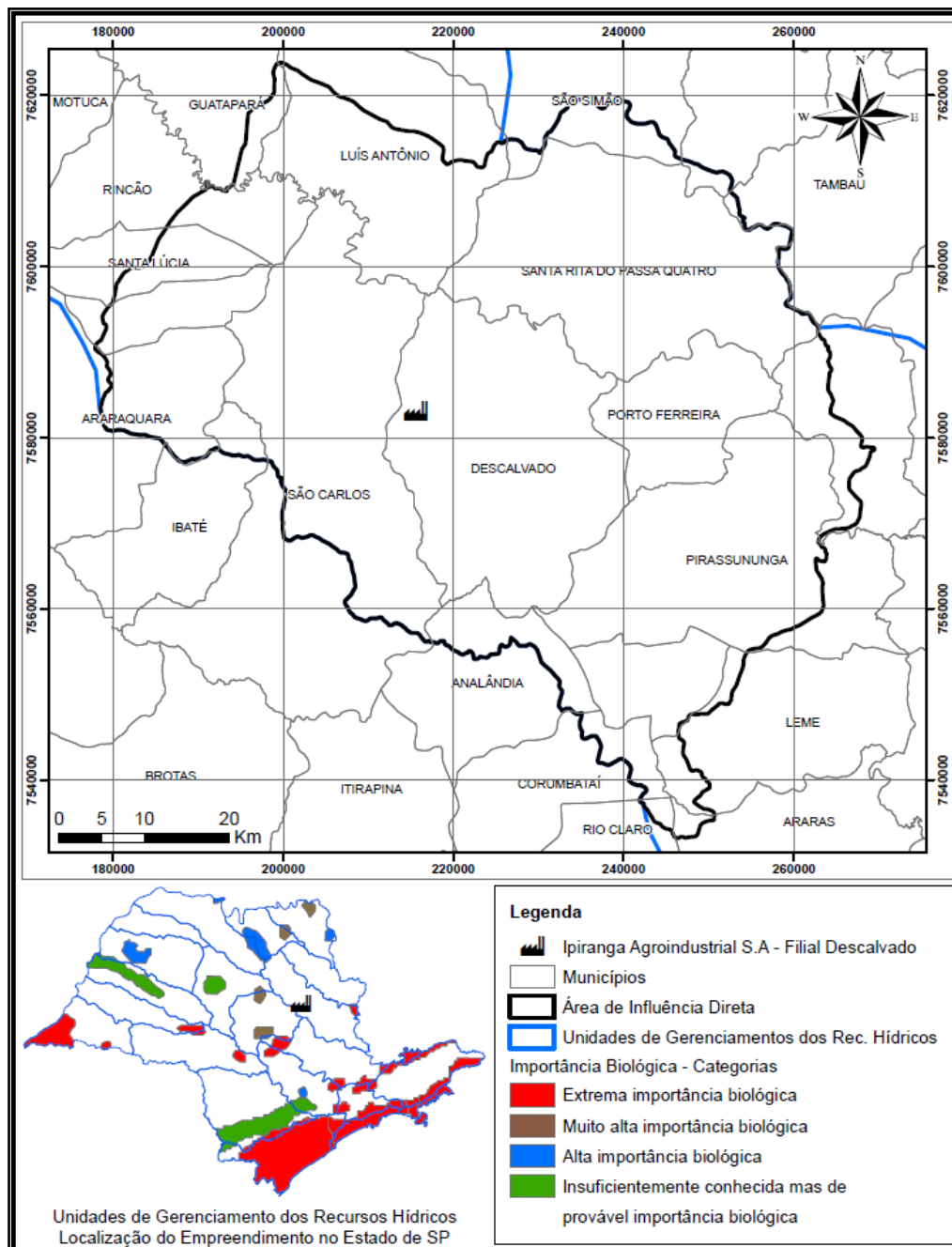


Figura 6-12. Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO *et al.*, 2001).

Contudo, vale ressaltar que a região possui áreas com prioridade média e alta para o incremento da biodiversidade (conectividade/BIOTA - **Figura 6-13**), que apresentam grande potencial para a preservação de inúmeras espécies com alta sensibilidade ambiental, ressaltando a importância de

medidas visando a conexão e manutenção dos remanescentes de vegetação nativa, áreas reflorestadas e APPs.

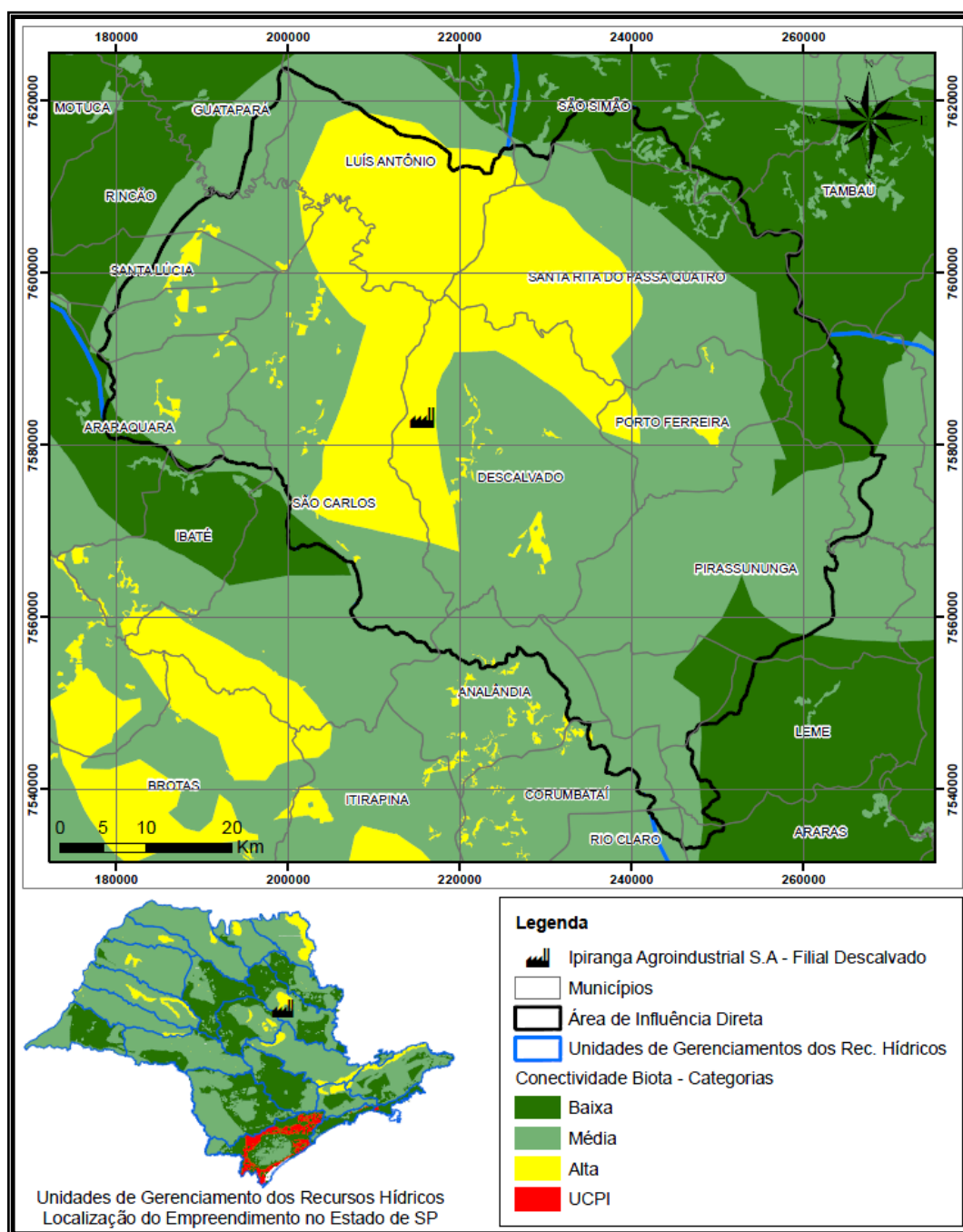


Figura 6-13: Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota).

6.2 MEIO BIÓTICO

6.2.1 Flora

6.2.1.1 Caracterização Geral da Vegetação Regional

A paisagem regional da área investigada pode ser configurada como um mosaico formado por extensas áreas homogêneas compostas por espécies de gramíneas (i.e., pastagens e cana-de-açúcar), comunidades de macrófitas aquáticas, faixas ciliares com vegetação arbórea, fragmentos florestais e essências nativas isoladas, além de talhões destinados ao cultivo de espécies silvícolas (i.e., *Eucalyptus sp*, *Citrus spp*, *Zea mays*, entre outras). No que se refere aos trechos agrícolas, a vegetação da região é composta por amplas áreas destinadas à exploração de cana-de-açúcar, áreas de pastagem dominadas por poáceas, além de talhões destinados ao cultivo de espécies silvi-agrícolas (exemplos: frutas cítricas, café, eucalipto, teca, milho, entre outras).

Quanto à vegetação nativa remanescente, (95.780) está dividida em 5.781 fragmentos, sendo que, deste total, 3.907 (67,6%) apresentam superfície até 10 ha e 873 (15,1%) até 20 ha. Observa-se, portanto, que 4.780 fragmentos (82,7%) apresentam superfície entre 0 e 20 ha.

Assim, representando os remanescentes de vegetação contidos na região do empreendimento, obteve-se através da base do Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo (SIFESP) a espacialização destes dados, conforme apresentado na **Figura 6-18** a seguir.

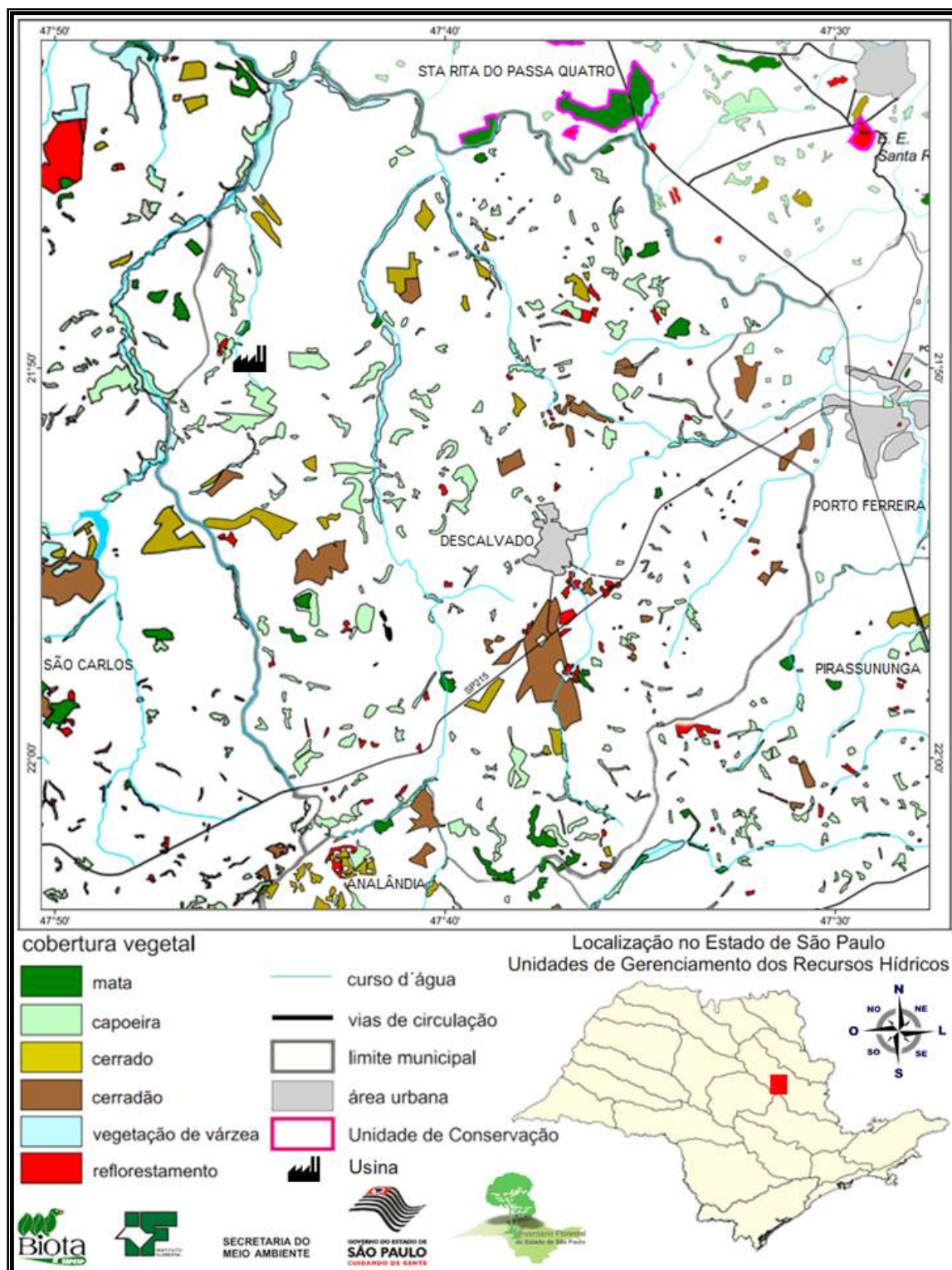


Figura 6-17. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural na região do empreendimento.

6.2.1.2 Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta

Através de trabalhos de campo, realizados por profissionais especializados, foram encontradas na Área de Influência Direta do empreendimento 163 espécies vegetais (plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas e palmeiras), pertencentes a 64 famílias botânicas. Considerando somente as árvores e palmeiras, foram encontradas 116 espécies (118 arbóreas e 03 palmeiras), pertencentes a 49 famílias botânicas. Nenhuma das espécies registradas encontra-se ameaçada de extinção segundo a Lista Oficial do Estado de São Paulo (SMA, 2016).

Contudo, embora os remanescentes florestais se encontrem impactados, os mesmos possuem papel fundamental na conservação e manutenção da flora e fauna regional, configurando-se como “ilhas de biodiversidade”; proporcionando a perpetuação e dispersão de espécies florestais e fornecendo refúgio e alimentos à fauna silvestre.

Quanto à conservação e manutenção da biodiversidade, o maior destaque avaliado na região se refere à conectividade entre diversos remanescentes florestais, realizada através da vegetação natural mantida junto às APP's de corpos d'água, favorecendo o fortalecimento genético das espécies, tanto da flora como da fauna.

Por fim, apesar dos remanescentes florestais visitados apresentarem moderado a alto grau de perturbação, não foram observados indícios de invasão da bordadura e nem injúrias causadas por atividades relacionadas ao cultivo de cana-de-açúcar, indicando o baixo impacto da cultura canavieira, especialmente junto às interfaces dos canaviais e das bordaduras florestais.

6.2.2 Fauna

6.2.2.1 Mastofauna (mamíferos)

Estima-se que para o Estado de São Paulo ocorra um número superior a 200 espécies de mamíferos, sendo ao menos 180 delas terrestres. Os impactos mais comuns descritos para a fauna de mamíferos são a perda de habitat não ao acaso, a conseqüente fragmentação florestal com isolamento populacional e a natural suscetibilidade de populações pequenas a eventos impactantes aleatórios, redução do potencial de recolonização de áreas distantes dos centros de dispersão, caça e atropelamentos rodoviários.

Através do levantamento realizado em campo foram identificadas 1 espécie exótica e 14 nativas na AID do empreendimento. Dentre as espécies registradas, 2 (*Puma concolor* e *Puma yagouaroundi*) são consideradas Vulneráveis segundo a lista oficial do Brasil (MMA, 2014). Já para a lista estadual (SMA, 2014), 2 espécies são avaliadas como Ameaçadas de Extinção (*Puma*

concolor e *Mazama americana*), 1 é classificada como Quase Ameaçada (*Callicebus nigrifrons*) e 1 é descrita na categoria Dados Deficientes (*Sylvilagus brasiliensis*).

Portanto, a região apresenta uma comunidade dominada por espécies generalistas na seleção de habitat e na alimentação, mas conta também com espécies sensíveis a alterações humanas e ameaçadas de extinção, evidenciando a importância da manutenção dos remanescentes florestais.

6.2.2.2 Avifauna (aves)

A diversidade ambiental do Estado de São Paulo, com relevos variados e tipos distintos de vegetação, é o principal fator responsável pelas 802 espécies de aves aqui registradas, que representam aproximadamente 48% das espécies da avifauna brasileira.

A maior riqueza específica é encontrada no conjunto de ambientes que compõem a Mata Atlântica, seguida das matas semidecíduas e dos diversos tipos fisionômicos de cerrado que ocorrem no interior do Estado. Outros ambientes menos representados no Estado, como matas de araucária, banhados e manguezais, também apresentam um número considerável de espécies.

Através dos levantamentos realizados foram anotadas 130 espécies de aves, pertencentes a 43 famílias. Destas, 3 são anotadas como Ameaçadas de Extinção (chorozinho-de-bico-comprido, araçari-castanho e bacurau-de-rabo-maculado) e 3 enquadradas na categoria Quase Ameaçadas (pica-pau-de-topete-vermelho, cabeça-seca e papagaio-verdadeiro) (SMA, 2014).

No que se refere à composição da avifauna, a maioria das espécies encontradas são insetívoras ou onívoras na alimentação, características de áreas abertas ou de bordas de mata e de baixa sensibilidade ambiental. Contudo, vale ressaltar que a região ainda abriga espécies com especificidades mais restritivas na seleção do habitat, na alimentação e com alta sensibilidade ambiental, valendo destacar novamente a presença de espécies ameaçadas de extinção.

6.2.2.3 Herpetofauna (anfíbios e répteis)

Atualmente o Brasil abriga a maior diversidade de anfíbios do planeta (1026 espécies - SBH, 2014), ocupando a segunda colocação na relação de países com as maiores riquezas de espécies de répteis (744 espécies - SBH, 2014).

No Estado de São Paulo pouco se conhece sobre os padrões de diversidade da herpetofauna, tanto em nível de localidades, como no nível de formações vegetais (ecossistemas). Assim,

conhecer os padrões de riqueza e abundância de répteis e anuros em fragmentos florestais e a importância desses fragmentos na distribuição espacial das espécies pode contribuir efetivamente para a ampliação do conhecimento sobre a diversidade da herpetofauna nos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado do interior paulista.

No presente estudo foram encontradas 20 espécies da herpetofauna, sendo 18 espécies de anuro e 1 de lagarto. Nenhuma destas espécies encontra-se ameaçada de extinção (SMA, 2014) e todas possuem ampla distribuição geográfica.

A maioria das espécies identificadas é generalista, associada a áreas abertas.. Por outro lado, as espécies associadas às florestas (25% das espécies registradas) estão restritas aos fragmentos florestais remanescentes, por isso a importância destas áreas para a conservação destes anuros.

6.2.2.4 Ictiofauna (peixes)

O sistema do Alto Rio Paraná, responsável pela drenagem de parte dos Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e uma pequena área do Paraguai oriental adjacente ao Mato Grosso do Sul (AB'SABER, 1977 apud CASTRO *et al.*, 2003), representa o segundo maior sistema de drenagem da América do Sul (LOWE-MCCONNELL, 1999), composto, atualmente, por 310 espécies de peixes, distribuídas em 11 ordens e 38 famílias (LANGEANI *et al.*, 2007). A porção paulista dessa drenagem, formada por grandes tributários como os rios Grande, Tietê e Paranapanema, abriga cerca de 36 famílias com 260 espécies de peixes descritas (OYAKAWA e MENEZES, 2011). Entretanto, associado aos rios de médio e grande porte há inúmeros ambientes ainda pouco explorados tais como riachos, cabeceiras e áreas de várzea e acredita-se que esse número de espécies possa ser ainda maior (LANGEANI *et al.*, 2007).

No levantamento realizado na AID foram capturadas 21 espécies de peixes pertencentes a 7 famílias distintas e 4 ordens). Nenhuma espécie encontra-se ameaçada de extinção e, do total, apenas 1 espécie é exótica, o lebiste *Poecilia reticulata*, originário da América Central.

A partir da análise dos atributos físicos e do perfil da comunidade de peixes dos riachos da AID do empreendimento foi constatado que o assoreamento e a baixa integridade biológica das APPs aparentam ser o principal obstáculo à conservação da ictiofauna da região.

6.2.3 Unidade de Conservação

Nas Áreas de Influência do Empreendimento encontram-se inseridas 16 Unidades de Conservação, sendo elas: APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí, APA do

Aquífero Guarani, ARIE Buriti de Vassununga, ARIE Cerrado Pé-de-Gigante, Estação Ecológica de Jataí, Estação Ecológica de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Mirim, Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, Estação Experimental de Luís Antônio, Parque Estadual de Porto Ferreira, Parque Estadual de Vassununga, Reserva Estadual de Águas da Prata, RPPN Parque São Marcelo, RPPN Toca da Paca e RPPN Kon Tiki.

Nas Áreas de Influência do Empreendimento encontram-se inseridas 16 Unidades de Conservação, sendo elas: APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí, APA do Aquífero Guarani, ARIE Buriti de Vassununga, ARIE Cerrado Pé-de-Gigante, Estação Ecológica de Jataí, Estação Ecológica de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Mirim, Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, Estação Experimental de Luís Antônio, Parque Estadual de Porto Ferreira, Parque Estadual de Vassununga, Reserva Estadual de Águas da Prata, RPPN Parque São Marcelo, RPPN Toca da Paca e RPPN Kon Tiki. (Figura 6-18).

Nas Áreas de Influência do Empreendimento encontram-se inseridas 16 Unidades de Conservação, sendo elas: APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí, APA do Aquífero Guarani, ARIE Buriti de Vassununga, ARIE Cerrado Pé-de-Gigante, Estação Ecológica de Jataí, Estação Ecológica de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Mirim, Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, Estação Experimental de Luís Antônio, Parque Estadual de Porto Ferreira, Parque Estadual de Vassununga, Reserva Estadual de Águas da Prata, RPPN Parque São Marcelo, RPPN Toca da Paca e RPPN Kon Tiki.

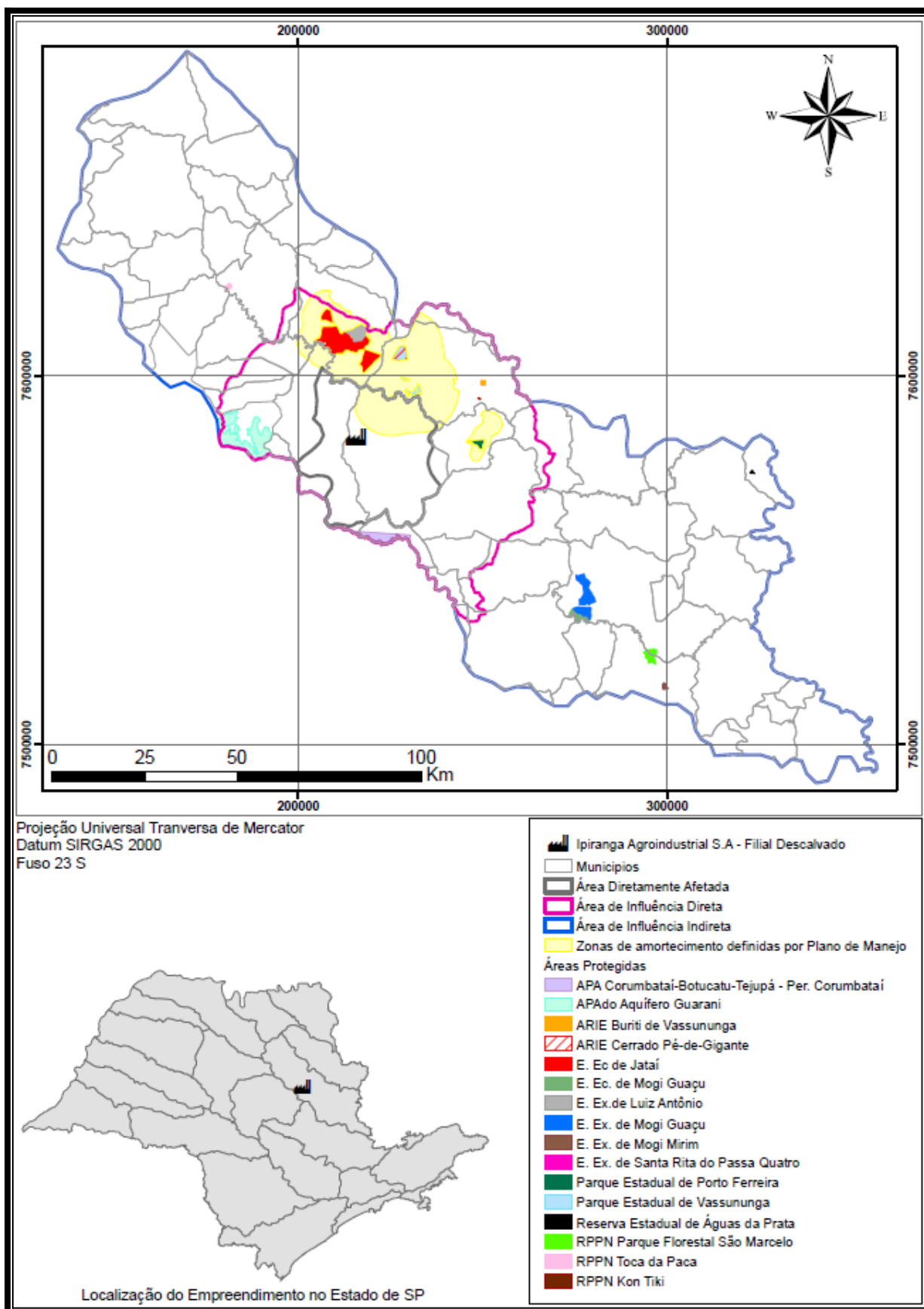


Figura 6-15: Unidades de Conservação Localizadas nas Áreas de Influência do empreendimento

6.2.4 Considerações Finais

Desde que sejam adotadas as medidas mitigadoras propostas pelo estudo, pode-se considerar o empreendimento viável em relação ao Meio Biótico.

6.3 MEIO ANTRÓPICO

6.3.1 Meio socioeconômico

A população total em 2016 dos municípios da AID (Área de Influência Direta) foi de 267.019 habitantes. Segundo dados mais recentes apresentados na **Tabela 6-3**, os municípios estudados possuem uma densidade demográfica média de 124,57 hab./km². Ocupando somente 1,55 % do território estadual e concentrando 0,92% da população, a R.G. de São Carlos apresenta uma densidade demográfica de 103,91 habitantes/km², enquanto a densidade média do Estado é de 174,68 hab/km².

Tabela 6-3: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2016.

Município	Área (km ²)	População	Densidade Demográfica (Hab./km ²)
Descalvado	753,71	31.923	42,35
São Carlos	1.136,91	235.096	206,79
Total/Média AID	1890,62	267.019	124,57
R.G. São Carlos	3.858,07	400.911	103,91
Total do Estado de São Paulo	248.222,36	43.359.005	174,68

Fonte: Fundação SEADE (2016).

Dentre os municípios em estudo, Descalvado apresenta a menor densidade (42,35 hab./km²) a maior pertence à São Carlos com 206,79 hab./km². Segundo o IPEA, a concentração urbana acima de 150 hab./km² indicaria uma provável maior exposição ao risco de formação de assentamentos urbanos precários, no caso de um processo de urbanização rápido, quando não acompanhado por políticas públicas eficazes.

Entre os municípios da AID, o grau de urbanização está variando entre 91,54 % a 96,32 %. A presença da cana-de-açúcar na região, além de contribuir para o aumento da renda e do valor da terra, estimula o agricultor a manter sua propriedade, trabalhando em regime de parcerias ou assumindo o trabalho com a terra.

No geral, os trabalhadores da Usina terão uma boa disponibilidade de moradias, ainda mais pela maioria dos funcionários serem da própria região em que residem. Portanto, pelas dimensões da implantação do empreendimento não haverá impactos em questão de moradias que possa ser associado a esse fator de expansão canavieira. O ajuste de demanda e oferta de habitações está em curso focada na população que já será residente e que não será incrementada em expressiva proporção pelo empreendimento.

A 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 1996, 26,20% da população concentravam-se nos grupos de menores de 15 anos, 18,65% dos indivíduos representavam a população jovem (15 a 24 anos), 44,45% tinham entre 25 e 59 anos e 10,70% correspondiam aos idosos (60 anos e mais). Em 2016, ocorreu redução dos grupos de menores de 15 anos (17,44%) e do segmento etário entre 15 a 24 anos (14,60%). Ao mesmo tempo, aumentou a participação do segmento etário entre 25 e 59 anos (52,82%) e dos idosos (15,15%)

Os indicadores demográficos apontam um crescimento populacional que está dentro 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 implantação do empreendimento possa incrementar que acarretarão impacto populacional nos municípios, especialmente que a efetivação de funcionários projetada define o aproveitamento da mão de obra já residente na AID.

☒ **Condições de vida**

Os municípios da Área de Influência demonstram um mesmo grau de variabilidade constatado até aqui pelos outros indicadores. Quando analisados os indicadores tais como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM, Tabela 10-83) e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Em Descalvado e São Carlos, observou-se um desenvolvimento maior no IDHM da AID entre o ano de 1991 a 2010. Segundo o padrão adotado, nacional e internacionalmente, um bom IDH é quando o valor supera a barreira do 0,80, tendendo a 1,00, constata-se que na AID o município de São Carlos, alcançou esse patamar entre 2000 a 2010.

Tabela 6-6: IDHM dos municípios da AID.

Município	1991	2000	2010	Ranking Estadual (2000)
Descalvado	0,544	0,70	0,76	164
São Carlos	0,62	0,736	0,805	280
Média AID	0,582	0,718	0,783	
Total do Estado de São Paulo	0,578	0,702	0,783	

Fonte: Fundação SEADE (1991/2000/2010).

☒ **Atendimento à saúde**

A análise das condições de atendimento à saúde da população residente nos municípios da AID inicia-se com os resultados relativos à mortalidade da população. Trata-se de um indicador síntese que elucida o quadro de saúde local.

Descalvado apresentou a mais alta taxa de mortalidade infantil, 13,51 óbitos por mil nascidos vivos, em 2014 (**Tabela 10-86**). De um modo geral nos municípios da AID, houve uma piora neste índice no ano de 2014 referentes aos anos 2012, havendo um acréscimo de 99% nesta taxa.

Com esses resultados, observa-se na AID um nível médio de mortalidade infantil com uma média de 13,39 óbitos por mil nascidos (próximo aos 13,10 do Estado), indicador este associado às condições de assistência ao recém-nascido, sinalizando boas e razoáveis unidades direcionadas à saúde da mulher e da criança, com alguma probabilidade de problemas em saneamento básico em alguns municípios da AID. Ainda assim, esforços são necessários no sentido de melhorar a sobrevivência infantil na região.

Nota-se em que Descalvado em caso de um tratamento especializado e internação são removidos para São Carlos (cidade pólo). Se referindo aos municípios da ADA as prefeituras são responsáveis pelos transportes, disponibilizando ambulâncias, peruas Kombi, Vans e carros para transportar os pacientes agendados para o local necessário. São Carlos possui o maior índice de internações em relação à população da AID, com 6,47 % e Descalvado com 3,29%.

Dentre os benefícios aos funcionários da Usina, estará a inclusão em plano de saúde regional que será contratado e que estenderá uma rede de atendimento exclusiva de médicos cooperados dando cobertura aos municípios principais de residência dos seus colaboradores e desonerando o sistema público praticamente por inteiro.

☒ Trabalho e renda

Nos municípios da AID, segundo informações da RAIS – MTE, o total de empregos formais aumentou em média 33,75% no período de 2004 a 2014, um crescimento maior ao da Região de Governo a que pertence, onde o aumento médio foi de 31,65%. O maior incremento foi em São Carlos (35,19%), seguido por Descalvado (22,47%). Descalvado teve um forte aumento de 210%, na oferta de empregos no setor de construção, e na indústria de 36,31%. Nesse mesmo período, no setor construção São Carlos teve aumento (146,50%), e na setor comercio (57,07). Descalvado sofreu um declínio no setor agropecuário (45,04%) ocorrendo um decréscimo nas vagas formais de emprego na agropecuária.

No ano de 2014 nos 2 (dois) municípios da AID, se observou que dos postos de empregos formais o setor de Serviços foi o que mais empregou, também é o setor que mais emprega na R. G. de São Carlos representando 41,60% no total dos empregos formais, com 49.599 postos de empregos em 2014.

O rendimento real médio dos trabalhadores da AID e da R.G. de São Carlos apresentou aumento, acompanhando a tendência do próprio Estado e País. O rendimento médio nos diversos setores da economia cresceu 154,05% na AID, e 152,97% na R.G. de São Carlos, entre 2004 e 2014.

Em todas as atividades houve aumento nos salários dos trabalhadores da AID e AII. O destaque ficou com o grupo agropecuária, onde o fomento alcançou 170,05% no município de São Carlos, seguido por Descalvado, com 168,58%. Na indústria, o destaque ficou para Descalvado, onde subiu em 151,53% o rendimento médio. No entanto, o grupo de serviços também atingiu níveis significativos com alta de 168,55% em São Carlos e 160,58% na cidade de Descalvado.

O empreendimento possibilitará que os empregos da agropecuária sejam formais e, contribui com geração de empregos e renda para os municípios de influência.

A Empresa realizará mensalmente, aproximadamente, o pagamento de salários num montante de R\$ 28.788.043,42 que, indiretamente, serão injetados na economia local/regional.

Os trabalhadores reverterão seus salários na economia local circulante, pagando pela sua moradia (aluguéis), sua alimentação e adquirindo bens de consumo. A geração de emprego e renda pela Empresa será de suma importância na economia dos municípios da AID, especialmente por serem de pequeno porte e terem baixos índices sociais.

A Usina 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.

☒ **Saneamento e infraestrutura urbana**

A situação do abastecimento de água e saneamento público da AID pode ser considerada boa, o lixo hospitalar é recolhido e devidamente destinado por empresas especializadas.

Conforme foi observado nas cidades visitadas, os municípios estão empenhados em melhorar cada vez mais, devido ao protocolo Município Verde – Gestão Ambiental compartilhada, o qual pressupõe o desenvolvimento de ações integradas e articuladas entre o Governo e as Prefeituras Municipais. Assim, a gestão ambiental compartilhada cria uma responsabilidade mútua, exigindo o desenvolvimento de competência gerencial nos municípios, cabendo ao Estado, por intermédio da Secretaria do Meio Ambiente e dos órgãos a ela vinculados, prestar colaboração técnica e treinamento às equipes locais. Aos municípios, cabe constituir a estrutura executiva com capacidade e autonomia para comandar as ações ambientais locais, permitindo no sistema de administração a participação da Câmara de Vereadores e das entidades civis, ambientalistas ou de representação da cidadania. Supõe-se a aprovação de legislação ambiental própria ao município, para dar o necessário suporte institucional às ações e atividades locais de proteção ao meio ambiente, compatibilizada com a legislação federal e estadual existente.

A adesão ao Protocolo do Município Verde credencia o município como prioritário na obtenção de recursos públicos do governo de São Paulo, especialmente aqueles oriundos do FEHIDRO e do FECOP.

No município de Descalvado o abastecimento de água e saneamento é realizado pelo SEMARH (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e são 100% tratado. A coleta do lixo é feita diariamente, e uma vez por semana a prefeitura disponibiliza um caminhão para todos os bairros para a coleta seletiva. O lixo doméstico do município estará sendo transferido para o aterro sanitário de Guataparã, cumprindo a determinação judicial que impede o depósito ou queima de lixo de qualquer espécie, em qualquer área municipal.

Segundo o, Diretor de Serviços Urbanos de São Carlos, Ucinaldo José Legoro conta que o abastecimento de água é 100% tratado e o tratamento de esgoto 98% mas já tem um projeto para alcançar os 100%. Em 2013, foi inaugurado o novo Aterro Sanitário de Resíduos Orgânicos - Central de Valorização de Resíduos de São Carlos (CVR), localizado na Rodovia Luiz Augusto de Oliveira (SP-215), sentido Ribeirão Bonito, Km 162+500 metros. O aterro fica numa área rural a 15 quilômetros da região central de São Carlos. Por enquanto tem apenas uma célula (ou espaço) para armazenar o lixo. Outras oito ainda serão construídas, capacidade suficiente para funcionar durante 22 anos. No local, um tecido protege o solo de contaminação. As pedras no fundo contribuem para a drenagem do chorume, que vai por uma tubulação até o tanque um lado. O líquido acumulado passa por tratamento.

☒ **Educação**

Quanto à escolaridade da população, encontra-se uma taxa de analfabetismo média em 2011 para a AID de 10,20 % a qual pode ser considerada insatisfatória acima da R.G. de São Carlos de 8,32% e também da média estadual que é de 6,64%, conforme dados disponibilizados no site da Fundação SEADE. Em 2015, a taxa de evasão escolar, foi de 0,15% a do Ensino Fundamental e do Ensino Médio foi de 0,45% nos municípios da AID. Em relação à taxa de reprovação, foi de 3,3% no Ensino Fundamental e 6,25% no Ensino Médio, e a taxa de aprovação foi de 96,55% no Ensino Fundamental e 93,3% no Ensino Médio nos municípios da AID.

Nesse sentido, os programas de alfabetização e educação de adultos são muito importantes para a região considerando essas taxas.

Como a quase totalidade dos trabalhadores rurais da Usina serão residentes na própria região e já estabelecidos com suas famílias, o sistema não deve sofrer impactos sobre as vagas disponíveis com a ampliação do empreendimento.

☒ **Percepção Ambiental**

Foi realizada uma pesquisa exploratória de percepção ambiental na Área de Influência Direta. Nesta pesquisa foram aplicados 122 questionários, no qual houve participação de representantes políticos, estudantes, religiosos, funcionários públicos, trabalhadores e cidadãos de um modo geral.

Para a aplicação foram procurados locais públicos e escolas na região central da cidade por onde passam pessoas de todos os estratos sociais e percorreram-se também ruas de bairros periféricos com grande potencial de virem futuramente a ceder trabalhadores ainda sem qualificação para o empreendimento.

Aleatoriamente, ainda, foram abordadas pessoas nas ruas e praças de alguns bairros periféricos nos municípios da AID, chegando a uma amostra não estratificada total de 122 entrevistados divididos entre as cidades de Descalvado e São Carlos. As perguntas fechadas foram tabuladas e as perguntas abertas, depois de respondidas foram fechadas com as palavras chaves das variáveis mais respondidas e que depois foram agrupadas por repetições das respostas e colocadas em conjuntos temáticos afins, formando os resultados a seguir.

Conhecimento da ampliação

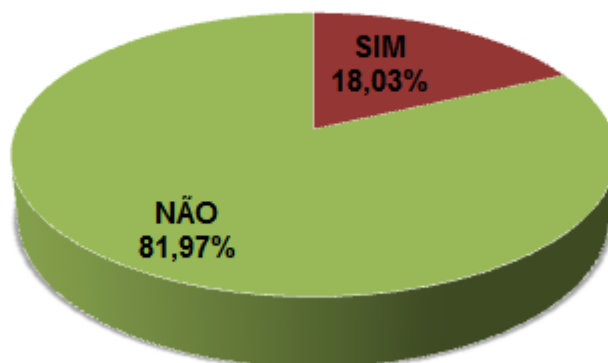


Figura 6-16: Conhecimento da implantação da usina dos 125 entrevistados.

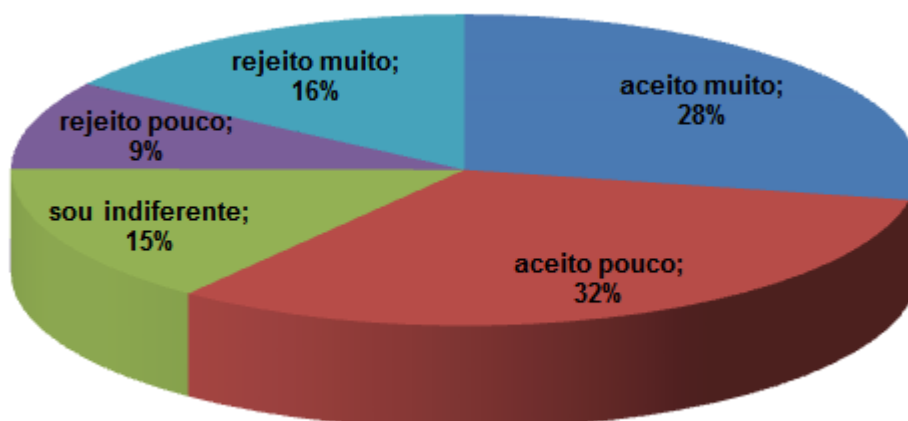


Figura 6-17: Aceitação ou rejeição da proposta de implantação do empreendimento.

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 este tem sua sede e a maior parte das áreas de produção agrícolas hoje instaladas, os indicadores têm patamares mais favoráveis com respeito à qualidade do desenvolvimento alcançado na região. Assim, a presença da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Descalvado, 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 **Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico para a área de plantio de cana-de-açúcar** está sendo elaborado de acordo com o Termo de Referência para Licenciamento /Empreendimento: Ipiranga Agroindustrial S.A – Unidade Descalvado, conforme Processo IPHAN Nº 01506.901158/2017-27 recebido em 24/01/2018 e será apresentado no decorrer da análise do presente licenciamento.

6.3.3 Comunidades Tradicionais

Para a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento não foi identificada a presença de comunidades de relevância sociocultural e econômica, a partir de dados secundários. Desta feita, avalia-se que não há possibilidade de interferência nas comunidades locais, nas relações de vizinhança e na dependência socioeconômica.

7 POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Na identificação dos impactos ambientais da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. – Unidade Descalvado, foi considerado como ponto de partida o conhecimento acumulado e amplamente difundido sobre as consequências ambientais relativas à instalação e funcionamento deste tipo de empreendimento.

Na identificação dos impactos sociais e econômicos da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO considerou-se, inicialmente, o grau de antropização da região, tendo como partida tratar-se da expansão de um empreendimento já incorporado às estruturas existentes na região.

Muitas das medidas mitigadoras adotadas no setor sucroenergético são atualmente, e algumas de longa data, operações normais incorporadas ao processo agroindustrial. Por exemplo, uma usina pode ser inviabilizada por não possuir áreas próximas e adequadas para a aplicação de resíduos na lavoura (como por exemplo: torta de filtro, vinhaça, cinzas e fuligens, e outros), ou não adotar técnicas conservacionistas para o plantio da lavoura evitando, sobretudo, a perda de terra fértil por erosão, ou por não adotar o controle biológico para combater a broca-da-cana, ou, ainda, por não minimizar os usos da água através de reaproveitamentos e recirculação de água e muitas outras medidas mitigadoras que serão apresentadas.

☒ Expectativa da População quanto à ampliação do empreendimento

No levantamento de percepção realizado por ocasião do EIA as principais expectativas da população com relação ao empreendimento são:

- Geração de empregos
- Desenvolvimento local
- Arrecadação de impostos
- Desenvolvimento econômico
- Produção de energia
- Desconhece
- Outros

❖ Medidas Mitigadoras

A empresa realizará um plano de comunicação esclarecendo a população da ADA/AID de modo que o projeto de expansão deixe bem claro as transformações, os investimentos e os impactos resultantes da ampliação da Usina, de modo que a sociedade tenha o conhecimento mais detalhado sobre a importância e os efeitos do setor sucroenergético para sociedade paulista.

☒ **Geração de empregos e impactos relacionados à mão de obra**

Com a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A – Filial Descalvado, não haverá dispensa de trabalhadores e praticamente não haverá modificação no número de funcionários, devido se manterem os mesmos que trabalham atualmente.

Tabela 7-1: Número de trabalhadores atuais e futuros, da Ipiranga Agroindustrial S.A – Filial Descalvado

Funcionários	Situação Atual 1.500.000 ton/safra 2017/18		Fase 1 ^a 2.000.000 ton/safra 2019/20		Fase 2 ^a 3.000.000 ton/safra 2021/22	
	Safra	Entressafra	Safra	Entressafra	Safra	Entressafra
Administração	29	29	29	29	33	33
Indústria	197	197	197	197	210	210
Agrícolas efetivos	539	539	670	670	740	740
Trabalhadores rurais	145	145	90	90	110	110
TOTAL	910	910	986	986	1093	1093

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A.- Unidade Descalvado

Contudo, para ampliação da Planta Industrial planejada (Safra 2020/21) haverá contratação de mão-de-obra temporária conforme descrito no item 8.2. Demanda de mão-de-obra local e proveniente de outras regiões (quantificação e qualificação).

❖ Medidas mitigadoras

Não há medida mitigadora. Cabe, contudo, afirmar que a empresa deve continuar com sua responsabilidade social e recolher todos os impostos e tributos que incidem sobre sua atividade, cumprindo completamente a legislação em vigor.

☒ **Impactos sobre a infraestrutura e equipamentos municipais**

Segundo dados do empreendedor e da pesquisa de campo, o trabalhador safrista atual não é mais o migrante clássico cortador de cana que vem de regiões longínquas sazonalmente. A ampliação não se dará com áreas agrícolas que praticam queimada da palha, mas colheita mecanizada e sem queima e para isso já foram realizados programas de qualificação para aproveitamento da mão de obra de moradores estabelecidos na região, portanto eles já são considerados parte da população residente e usuários da infraestrutura municipal.

Sendo assim, a população residente nos municípios não sofre mais alterações de grandes contingentes de pessoas, mantendo o uso da infraestrutura municipal relativamente estável, portanto não há significância do impacto nos municípios estudados, especialmente quanto à habilitação, vagas escolares e uso do sistema de saúde. Na área de saúde, o impacto é praticamente nulo porque a empresa fornece plano de saúde para todos os seus colaboradores.

Os municípios da AID, de acordo com entrevistas realizadas com as autoridades de ensino, estão preparados para agregar até 20% de novas vagas nas diferentes modalidades, com exceção das creches e berçários que apresentam ainda déficit de vagas.

Impacto na arrecadação tributária dos municípios da AID.

Com a expansão do empreendimento, os municípios localizados na AID serão certamente influenciados de maneira positiva, através do aumento de receitas ocasionado pela transferência dos tributos arrecadados por outras esferas governamentais, como é o caso do ICMS. A arrecadação de impostos estimula o crescimento de diversos setores do município e também a geração de emprego.

O INSS retorna indiretamente por meio do pagamento das aposentadorias e pensões, mais as taxas de atendimentos efetuadas pelo SUS no sistema público de saúde.

Considerando os dados da pesquisa de campo, a probabilidade dos recursos de trabalhadores e parceiros, de ficar diretamente nos municípios da AID é alta. Em alguns municípios, no caso dos pequenos proprietários e dos trabalhadores sua renda é acima de 50% gasta no próprio município. A circulação dessa renda no município por diversas vezes é um fator que amplia muito mais o efeito positivo do faturamento sobre a economia pública, muito difícil de estimar.

❖ Medidas mitigadoras

Não há impactos específicos para serem mitigados sob responsabilidade do empreendimento devido à sua ampliação.

☒ **Interferências no Sistema Viário e incômodo à população**

Após a expansão, dez trechos de rodovias receberão o acréscimo de tráfego no período de safra ampliado:

A região onde está situada a Ipiranga Agroindustrial S.A – Filial Descalvado contempla diversas malhas viárias, podendo ser destacado:

- SP 215 - SP 310 (SÃO CARLOS) - RIBEIRÃO BONITO

- Vicinais

Algumas prefeituras alegam que nas áreas de cana as manutenções realizadas especialmente com os desvios de águas das estradas são desfeitos pelos produtores o que acarreta prejuízo por desperdício de serviço realizado e aceleração da deterioração das estradas por enxurradas não desviadas.

No caso da Ipiranga Agroindustrial S.A – Filial Descalvado, a empresa contribui 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 deve continuar com seu programa de acompanhamento e manutenção das estradas e vias que utiliza, e atingir com os benefícios todos os municípios que produzem em áreas de parceria, isando:

- Evitar, ao máximo, o trânsito pesado com o transporte de matéria prima, nas áreas urbanas, utilizando-se de contornos e estradas vicinais.
- Dar continuidade ao programa de cursos de segurança no trânsito para servidores diretos e terceiros.
- Ampliar, em parceria com os órgãos competentes, o fortalecimento de campanhas educativas nos municípios da AID e com as concessionárias das rodovias.

O número de acidentes envolvendo veículos da empresa, nas estradas rurais e nas rodovias não é representativo. Os acidentes sem vítima, de toda forma, ocorrem e podem ser classificados como um impacto certo. Mesmo que o número de acidentes por veículo da frota seja muito baixo, eles ainda ocorrem, portanto, a população circulante está exposta ao risco. De outro lado, os motoristas têm elevado nível de treinamento e monitoramento constantes. Quanto ao transporte dos funcionários rurais e da unidade industrial, a intensidade do tráfego no momento das viagens casa-trabalho/trabalho-casa é de situação normal, haja vista que existem três turnos, durante a

safras e entressafras, não coincidindo desta forma com o horário de pico dos funcionários de outras empresas nas cidades.

A busca de inovações em equipamentos de sinalização e orientação do trânsito para dentro e fora da planta industrial, deve ser uma meta permanente.

☒ **Intervenções em remanescentes de vegetação nativa e em Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

A ampliação agrícola vinculada ao aumento da produção pretendida pela Ipiranga Agroindustrial S.A.- Unidade Descalvado se dará através da aquisição de novos parceiros e fornecedores, abrangendo propriedades em que já seja cultivada a cana-de-açúcar em áreas consolidadas. Desse modo, não será necessária e nem está prevista a supressão de nenhum remanescente florestal inserido nas Áreas Diretamente Afetada (ADA) e de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Em alguns casos pode ser verificada a presença de indivíduos isolados no canavial. Visto sua importância e de acordo com as informações obtidas através do estudo, durante a expansão do empreendimento não está prevista a supressão desses indivíduos. Contudo, no caso da real necessidade de supressão, essa será realizada mediante autorização do órgão competente - CETESB, seguindo a legislação específica e sendo devidamente colocadas em prática as medidas de compensação necessárias.

❖ Medidas Mitigadoras

Promover palestras de educação ambiental junto aos parceiros, arrendatários e fornecedores de matéria-prima visando conscientizar os mesmos a respeito de temas de relevante interesse ecológico, com a importância da manutenção e regularização das Reservas Florestais Obrigatórias (Área de Preservação Permanente e Reserva Legal) e dos indivíduos arbóreos isolados inseridos em áreas agrícolas. O enfoque principal deverá ser a conscientização, visando identificar os aspectos fundamentais da legislação ambiental e com isso maximizar a regularização ambiental das propriedades produtoras de cana-de-açúcar.

☒ **Interferências no patrimônio arqueológico, histórico e natural.**

Considerando-se o potencial arqueológico e histórico-cultural da área, bem como as características e atividades técnicas necessárias para a ampliação da área agrícola do empreendimento, é possível o risco de impacto negativo do empreendimento sobre bens

patrimoniais eventualmente existentes na área de expansão da planta industrial e nas áreas de expansão de cultivo.

Sendo assim, torna-se necessária a definição das medidas preventivas no sentido de se evitar danos ao patrimônio arqueológico eventualmente existente, ainda não conhecido. As medidas necessárias serão tomadas de acordo com orientações do IPHAN.

❖ **Medidas Mitigadoras**

Implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva, nos termos da Normativa IPHAN, Número 001/2015, com investigação de subsolo, nas áreas de expansão 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 implantação do projeto de expansão do processo produtivo agrícola e industrial da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO.

Caso seja identificado algum sítio arqueológico em risco, implantação de um Programa de Salvamento Arqueológico que permita recolher e analisar dados relativos ao bem a ser destruído, de modo a inserir o conhecimento produzido no contexto etno-histórico regional e local.

A IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO apresentará manifestação conclusiva do Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional sobre os potenciais impactos aos bens culturais tombados, valorados e registrados, e ao patrimônio arqueológico, conforme diretrizes estabelecidas na instrução Normativa IPHAN nº 001/2015 e implantará programa de Educação Patrimonial, que permita estimular o resgate, a valorização e a ressignificação do patrimônio cultural local e regional; e envolver a comunidade local nesse processo.

☒ **Intervenções em remanescentes de vegetação nativa e em Áreas de Preservação Permanente (APPs)**

A ampliação agrícola vinculada ao aumento da produção pretendida pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Unidade Descalvado se dará através da aquisição de novos parceiros e fornecedores, abrangendo propriedades em que já seja cultivada a cana-de-açúcar ou outras culturas, ou seja, em áreas agrícolas consolidadas. Desse modo, não será necessária e nem está prevista a supressão de nenhum remanescente florestal inserido nas Áreas Diretamente Afetada (ADA) e de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Em alguns casos pode ser verificada a presença de indivíduos isolados no canavial. Visto sua importância e de acordo com as informações obtidas através do estudo, durante a expansão do empreendimento não está prevista a supressão desses indivíduos. Contudo, no caso da real necessidade de supressão, essa será realizada mediante autorização do órgão competente - CETESB, seguindo a legislação específica e sendo devidamente colocadas em prática as medidas de compensação necessárias.

❖ **Medidas Mitigadoras**

Promover palestras de educação ambiental junto aos parceiros, arrendatários e fornecedores de matéria-prima visando conscientizar os mesmos a respeito de temas de relevante interesse ecológico, com a importância da manutenção e regularização das Reservas Florestais Obrigatórias (Área de Preservação Permanente e Reserva Legal) e dos indivíduos arbóreos isolados inseridos em áreas agrícolas. O enfoque principal deverá ser a conscientização, visando identificar os aspectos fundamentais da legislação ambiental e com isso maximizar a regularização ambiental das propriedades produtoras de cana-de-açúcar.

☒ **Impactos sobre comunidades faunísticas**

Como não está prevista a supressão de vegetação nativa nem a alteração de habitats naturais da fauna silvestre, os principais impactos relativos ao projeto de expansão agro-industrial do empreendimento sobre as comunidades faunísticas se referem à alteração do uso do solo, ao aumento da incidência de atropelamentos de animais em função do aumento do tráfego de veículos, à maior incidência de pressão de caça e pesca oriundas do aumento de fluxo de pessoas em áreas agrícolas próximas a remanescentes florestais e corpos d'água e ao afugentamento de espécies mais sensíveis, principalmente em função dos ruídos provenientes da circulação de pessoas e máquinas.

Quanto à conversão de uso agrícola, alguns autores sugerem que a cana-de-açúcar pode dificultar o fluxo de certas espécies típicas de áreas abertas e que se deslocam por áreas de pastagem. No entanto, deve ser ressaltado que essa conversão será mínima no referido processo de ampliação agrícola, uma vez que a maior parte das áreas pretendidas para a expansão já se encontram cultivadas com cana-de-açúcar.

O aumento do fluxo de veículos pode representar uma ameaça à diversidade da fauna local, sobretudo de mamíferos, répteis e anfíbios, uma vez que estes componentes da fauna são vítimas comuns de atropelamentos. Este impacto já ocorre atualmente e seu aumento (impacto cumulativo) é considerado como provável e de baixa intensidade, principalmente se forem colocadas em práticas as medidas mitigadoras propostas neste estudo.

Já o aumento do fluxo de pessoas em áreas com a presença de animais silvestres acarreta o afugentamento destes, principalmente da fauna diurna. Outra implicação é a exploração seletiva dos elementos da fauna e flora, sobretudo das aves canoras e dos peixes. É um impacto que existe na área, mas em baixa intensidade, e que pode ser agravado com o aumento do número de pessoas.

Quanto à elevação do nível de ruídos, este fator aumentará o nível de estresse e, conseqüentemente, reduzirá a riqueza de espécies e o número de indivíduos, pois as espécies mais sensíveis de ocorrência local tenderão a se afastar. Entretanto, o aumento do nível de ruídos não é considerado como efeito deletério importante para a herpetofauna, ressaltando ainda que este impacto já ocorre atualmente e esse aumento é considerado como certo e de baixa intensidade.

❖ **Medidas Mitigadoras**

Como medida mitigadora para os impactos supracitados sugere-se a adoção, durante o período de implantação e operação do empreendimento, de um Programa de Educação Ambiental para motoristas, trabalhadores e proprietários rurais, contemplando palestras específicas para minimizar impactos como caça, pesca, atropelamento de fauna e degradação de áreas naturais causadas pelo aumento de circulação de pessoas e veículos.

Complementarmente, deve também ser colocado em prática um Programa de Monitoramento Sazonal de Fauna, englobando os grupos mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna, visando obter um diagnóstico mais preciso acerca da comunidade e dos impactos a que estas estão sujeitas, bem como para avaliar a eficiência das medidas mitigadoras implantadas.

Ainda nesse programa sugere-se que sejam monitorados os registros de atropelamento de animais, para que os dados compilados possam subsidiar a adoção de medidas para minimizar esse impacto, envolvendo inclusive a indicação de locais a serem sinalizados visando alertar aos motoristas sobre a presença de trechos críticos onde animais silvestres podem atravessar as vias e estarem sujeitos ao atropelamento.

☒ **Impactos sobre Unidades de Conservação**

Conforme observado na Figura 7-1, na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, onde consta a unidade industrial e as áreas agrícolas atuais e futuras (referentes à expansão do empreendimento), não são evidenciadas Unidades de Conservação, mas na porção norte

encontra-se inserida parte da zona de amortecimento do Parque Estadual de Vassununga, que se localiza na margem oposta do Rio Mogi Guaçu, no município de Santa Rita do Passa Quatro.

Vale salientar que nesse trecho da ADA as áreas de expansão se referem à áreas agrícolas já consolidadas (em sua maioria ocupadas com plantações de cana-de-açúcar), uma vez que o processo de expansão se dará através da aquisição de novos fornecedores e de parcerias de terras nos municípios de Descalvado e São Carlos.

Portanto, considerando esse cenário descrito, pode-se sugerir que o processo de ampliação agro-industrial do empreendimento acrescentará impactos pouco significativos à Unidade de Conservação supracitada e à sua respectiva zona de amortecimento, ressaltando que os principais impactos cumulativos oriundos das atividades sucroalcooleiras ao meio biótico se referem ao: 1) aumento do fluxo de veículos, que acaba por elevar o índice de atropelamento de animais silvestres em carreadores e estradas situadas no entorno das áreas florestais e gerar o estresse de certas espécies sensíveis em função do aumento de ruídos, 2) aumento do fluxo de pessoas em áreas com a presença de animais silvestres, que pode acarretar no afugentamento destes, principalmente da fauna diurna, além de aumentar a pressão de caça e pesca em ambientes naturais, e; 3) quando há a conversão de áreas de pastagem para a implantação do cultivo de cana-de-açúcar, algumas espécies típicas de áreas abertas ou que se deslocam por ambientes abertos e com vegetação mais rasteira podem ter seu fluxo dificultado em função da mudança de matriz.

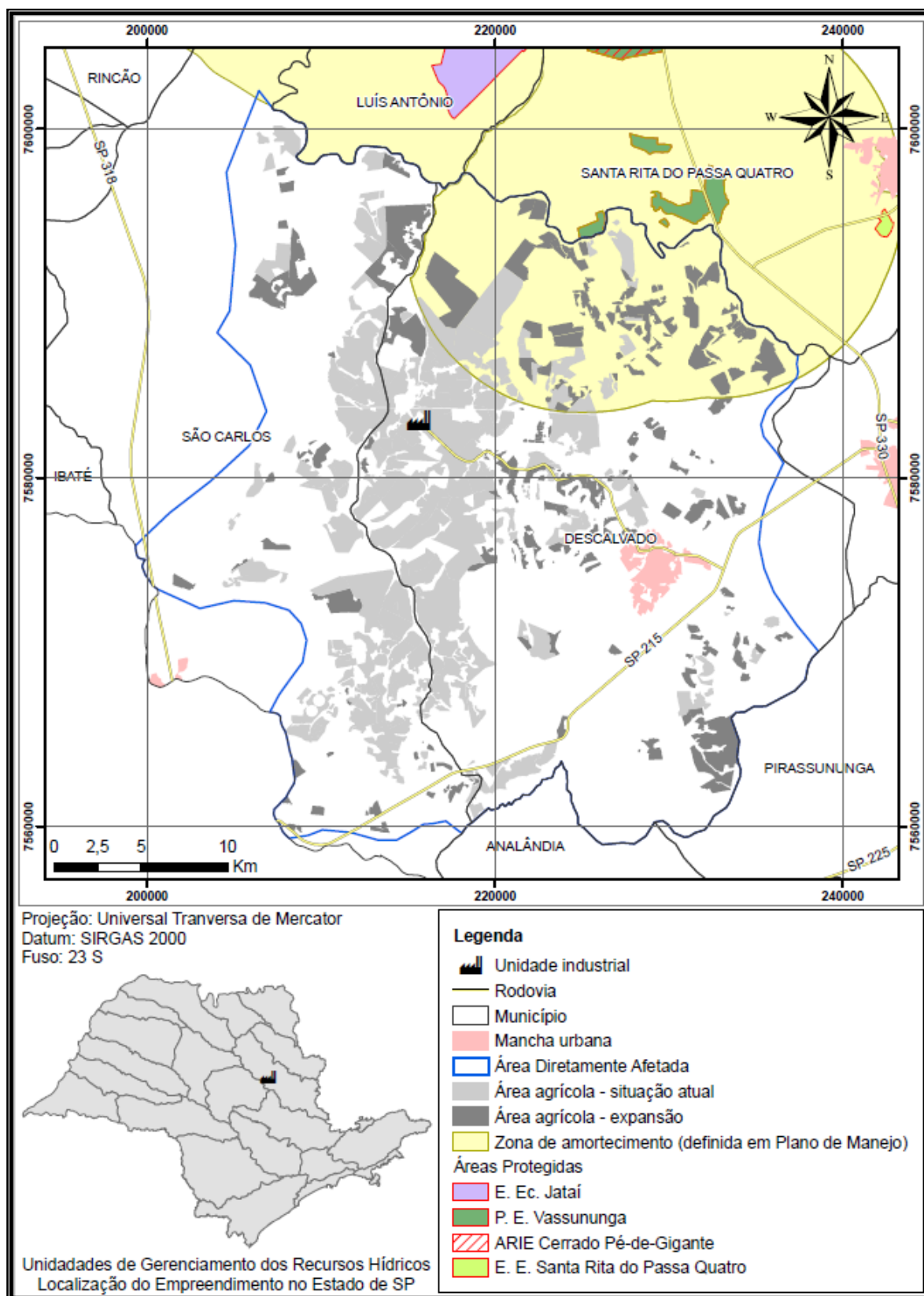


Figura 7-1: Espacialização das Unidades de Conservação sobre a ADA.

❖ Medidas Mitigadoras

Embora o impacto da ampliação seja pouco expressivo sobre a zona de amortecimento supracitada, principalmente em função das áreas pretendidas para a ampliação se referirem à áreas agrícolas já consolidadas (em sua maioria ocupadas com plantações de cana-de-açúcar), por se tratar de área especialmente protegida sugere-se que os Programas de Monitoramento Sazonal de Fauna e de Controle de Tráfego (este principalmente no que se refere à implantação de placas de advertência A-36 – Animais Selvagens) contemplem áreas situadas no entorno dessa unidade. Além disso, os aceiros devem ser monitorados e mantidos sempre limpos e apropriados ao tráfego seguro (tanto de máquinas e veículos, quanto de pessoas), valendo ainda ressaltar que, assim como sugerido nas análises de impacto sobre a fauna silvestre, todos os funcionários, motoristas e operadores de máquinas passarão por um trabalho de conscientização ambiental.

☒ Geração de resíduos sólidos

Não haverá aumento significativo na geração de resíduos sólidos industriais durante e após as ampliações objeto deste estudo. A empresa se compromete a manter o monitoramento e adequação sempre que necessário do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos já consolidado. Os resíduos sólidos domésticos, gerados principalmente no setor administrativo e refeitório também não aumentarão significativamente, devido à não-alteração no quadro de colaboradores da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO.

☒ Geração de efluentes líquidos

A Ipiranga Agroindustrial S.A – Unidade Descalvado deverá instalar Torres de Resfriamento na Safra 2021/2022 para atender a demanda de água para os seguintes sistemas:

- Resfriamento de água para os processos na Destilaria: Resfriamento de água dos Trocadores de Calor de Mosto, de Dornas e para os Condensadores.
- Resfriamento de água do sistema de geração de energia (Gerador de Contra Pressão e de Condensação), resfriamento do Planetário das Moendas.

A usina irá instalar Torres de Resfriamento de água na Safra 2021/22 para atender a necessidade de resfriamento de água na Destilaria em substituição ao sistema de resfriamento por aspersão existente (Spray Destilaria) e também, deverá ser instalado Torres de Resfriamento para os Gerador de Contra Pressão, de Condensação e para o Planetário da Moenda, adequando-se assim à captação para atender a Resolução SMA 88/08 de reduzir

captação para abaixo de 0,70 m³/tc e conseqüentemente diminuir o volume de efluentes líquidos a serem enviados para as áreas de fertirrigação.

☒ **Alteração da qualidade do ar e geração de ruídos e vibrações**

a) Poluição do ar por emissões de gases

As emissões mais significativas resultantes da queima de bagaço em caldeira são materiais particulados e óxidos de nitrogênio.

❖ **Medidas Mitigadoras**

A usina já possui equipamento de controle de poluição e monitora anualmente a emissão de materiais particulados e óxidos de nitrogênio em atendimento às exigências técnicas contidas na licença de operação apresentando os resultados à CETESB regional sempre visando atender as conformidades com a resolução CONAMA 382/06 e 436/11.

b) Geração de ruído

A poluição sonora é a perturbação que envolve o maior número de incomodados, porém em função da localização da empresa ser em área rural e distante de comunidades não provoca incômodos à circunvizinhança. Em relação aos colaboradores da empresa, todos eles dispõem de EPI's e recebem treinamento para conscientização da necessidade de sua utilização.

A movimentação dos equipamentos e de pessoal durante ampliação do empreendimento gerará, em curto prazo, aumento significativo de emissão de ruídos oriundos de motores a combustão e da atividade dos maquinários. Esse efeito será perceptível no entorno muito próximo à fonte e distante do perímetro urbano.

No entanto, a geração do ruído por parte de tais equipamentos é variável de acordo com a fase evolutiva da obra. A dose de ruído permitida é definida como limite - na maioria dos casos um nível médio de 85 dB para um período de 8 horas de exposição.

❖ **Medidas mitigadoras**

Através de exames periódicos, a empresa realiza e continuará realizando audiometria ocupacional de referência e as denominadas sequenciais, nos prazos estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 7 da Portaria 3214/78, Capítulo V da CLT (PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, Norma Regulamentadora nº 7 da Portaria 3214, do Capítulo V da CLT), e PCA – Programa de Conservação Auditiva, de acordo com o preconizado pela Norma Regulamentadora n. 9 e Portaria 19 de 1998, da Portaria 3214/78, Capítulo V da CLT.

Adoção e treinamento de uso de mecanismos de proteção individual, com Certificado de Aprovação e com indicadores de atenuação (NRsf) suficientes para que a exposição ao ruído seja abaixo de 85 dB, nível limite considerado como parâmetro para as ocorrências de mecanismos de ação. Os colaboradores que trabalham na indústria já utilizam regularmente em suas atividades o equipamento de proteção individual (EPI) protetor auricular.

Avaliações periódicas e pontuais de controle das intensidades de ruído produzido pelos equipamentos nos locais de operação. (PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, Norma Regulamentadora n. 9 da Portaria 3214, do Capítulo V da CLT).

Procedimentos de manutenções preventivas e corretivas, que melhoram a performance do sistema mecânico, impedindo a geração de ruídos originados pelos desgastes que ocorrem neste tipo de agroindústria.

☒ **Risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos decorrente da utilização da vinhaça na lavoura de cana-de-açúcar**

A fertilização mineral da cana-de-açúcar, tanto no plantio como nas socas e ressocas subsequentes, é prática indispensável e limitante na produção agrícola.

As pesquisas mostram que a vinhaça pode ser empregada como fonte de nutrientes, portanto sua aplicação na lavoura pode reduzir o custo da produção agrícola substituindo total ou parcialmente a adubação mineral da cultura canavieira, reduzindo os custos com fertilizantes e aumentando os ganhos de produtividade, o que resulta em melhoria da fertilidade do solo e assim proporcionando maior longevidade das soqueiras devido à reciclagem da matéria orgânica e nutrientes no solo.

As vantagens decorrentes da utilização da vinhaça são: aumento da disponibilidade de alguns nutrientes, melhoria da estruturação do solo (formação de estruturas mais estáveis pela adição de matéria orgânica), aumento na retenção de água e no desenvolvimento da microflora e microfauna do solo.

❖ **Medidas mitigadoras**

As medidas de segurança e controle a serem adotadas para a safra corrente, que objetivam preservar as condições dos recursos hídricos nas áreas próprias e adjacentes àquelas utilizadas para fertirrigação com vinhaça, sob responsabilidade da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO., são as seguintes:

a) As áreas utilizadas para a aplicação de vinhaça no solo atendem às seguintes condições:

- ☒ Não estão contidas no domínio das Áreas de Preservação Permanente – APP ou de reserva legal;
- ☒ Não estão contidas no domínio de área de proteção de poços;
- ☒ Não estão contidas na área de domínio das ferrovias e rodovias federais ou estaduais;
- ☒ Estão afastadas, no mínimo, mil metros dos núcleos populacionais compreendidos na área do perímetro urbano;
- ☒ Estão afastadas, no mínimo, seis metros das Áreas de Proteção Permanente – APP;
- ☒ A profundidade do nível d'água do aquífero livre no momento de aplicação de vinhaça deve ser de no mínimo 1,50 m;

b) A taxa de aplicação de resíduos líquidos é sempre inferior à capacidade de infiltração do solo, para se evitar escoamento superficial;

c) Na transposição de corpos d'água por adutoras, estas são envelopadas por tubulação de proteção de maior diâmetro, evitando-se que eventual rompimento da adutora interna provoque o lançamento de resíduos;

d) Os bombeamentos são dotados de sistemas de proteção através de válvulas de fecho rápido e de alívio para evitar o Golpe de Ariete

☒ **Risco de contaminação do solo e dos recursos hídricos decorrente da utilização de agrotóxicos**

A utilização de defensivos agrícolas quando em excesso pode gerar contaminação do solo. No entanto, a empresa utiliza somente produtos devidamente registrados para a cultura respeitando as recomendações técnicas preconizadas pelo fornecedor e técnico responsável.

❖ **Medidas Mitigadoras**

A empresa realiza e continuará realizando as seguintes práticas:

- Seleção de defensivos agrícolas devidamente registrados para a cultura;

- Uso de controle biológico da broca e cigarrinha, principais pragas agrícolas da cana-de-açúcar;
- Combate de doenças das plantas com seleção de variedades resistentes;
- Minimização do uso de herbicidas no combate a ervas daninhas com a colheita de cana de açúcar crua (sem queima de palha) em função da camada de palha que inibe a germinação das plantas.
- Aplicação aérea de defensivos agrícolas através de aviões específicos de alta tecnologia (GPS, controle de gotejamento, etc) equipados com barra pulverizadora.
- Tríplice lavagem das embalagens, inutilização com furos, armazenamento em depósito seguro e arejado e destinação para empresa devidamente licenciada;

Além disso periodicamente os funcionários serão submetidos a exames médicos e de sangue para acompanhamento dos níveis individuais de colinesterase. Trabalhadores com taxas de colinesterase alteradas serão direcionados para outras atividades, preventivamente. O transporte dos produtos químicos agrícolas (defensivos) será efetuado por motoristas treinados em transporte de cargas perigosas.

Serão adotadas, difundidas e intensificadas as seguintes orientações aos trabalhadores:

- Treinamento de segurança na manipulação e aplicação de defensivos para todos os envolvidos na operação;
- Usar devidamente todos os equipamentos de proteção individual, de acordo com as necessidades e forma de aplicação;
- Afastar pessoas não envolvidas na operação;
- Ao manusear pós (secos e molháveis), não o fazer contra o vento ou de forma a desprender poeiras;
- Manusear defensivos em local ventilado;
- Armazenamento seguro de produtos fitossanitários.

No intuito de evitar acidentes com produtos fitossanitários, a IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO seguirá os seguintes critérios quanto à edificação do almoxarifado destes produtos:

- A edificação será de paredes sólidas e coberturas;
- Fechada a chave;

- Possuirá aberturas e exaustores para a ventilação, dotado de proteção de modo a não permitir o acesso de animais e de pessoas não autorizadas;
- Situará em distância segura de locais de fontes de águas, habitações, armazenamento de medicamentos e outros materiais, e refeitórios;
- Placas e cartazes serão afixados com o símbolo de perigo;
- Planejamento da edificação de forma que, em caso de derramamento, o ambiente venha a oferecer condições de remoção e descontaminação.

Quanto à forma de armazenamento, adotar-se-ão os seguintes critérios:

- Os produtos serão acondicionados em suas embalagens originais (vasilhames e caixas), e posteriormente acondicionados sobre estrados, evitando o contato com o piso e paredes;
- O acondicionamento na embalagem original facilitará a identificação do produto;
- Armazenamento de forma separada por classe (herbicida, acaricida, inseticida, etc.);
- O empilhamento será feito de modo a manter o equilíbrio estável da pilha, sempre observando as recomendações do fabricante;
- Os produtos inflamáveis serão mantidos em local suficientemente ventilado e onde não haja possibilidade de centelhas e outras fontes de combustão;
- No caso de embalagens danificadas, o seu conteúdo será transferido para uma outra embalagem devidamente rotulada, e os materiais danificados e não recuperáveis serão descartados de acordo com as instruções das autoridades responsáveis pela fiscalização e dos fabricantes.
- Adequação a NR 31: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura — NR 31 (Portaria n.º 86, de 03/03/05 - DOU de 04/03/05).

☒ **Riscos decorrentes do processamento, manuseio e estocagem de etanol**

O parque de tanques está localizado em área afastada da indústria e protegida de eventuais derramamentos com sistema de bacias de contenção. A **Figura 11-4** apresenta um sistema de armazenamento de etanol instalado na IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO.

Este sistema permite a recuperação e transferência de etanol de um tanque sinistrado para outro.

Outro risco de acidente possível com tanque de etanol é a explosão seguida de incêndio. A explosão pode ser causada pela ignição da mistura vapor de etanol e ar que pode ocorrer no interior do tanque, acima da superfície do líquido.

A explosão pode ocorrer provocando desprendimento total ou parcial do teto ou rasgos no mesmo, expondo a superfície do líquido ao ar e iniciando o incêndio.

Atribui-se a respiros não protegidos com corta chamas a responsabilidade pela penetração de fogo no interior do tanque e sua consequente explosão.

As consequências mais catastróficas de um acidente com tanque de etanol são o arremesso do teto para as vizinhanças, a queima total do etanol no interior do tanque e a deformação completa do mesmo, causando grandes danos materiais.

Para se evitar incêndios originados por descargas atmosféricas, os tanques são aterrados. Os aterramentos dos tanques e tubulações propiciam proteção contra acidentes elétricos onde cabos energizados poderiam entrar em contato com a tubulação fora do parque de tanques.

❖ Medidas Mitigadoras

Na eventualidade da ocorrência de um incêndio a IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO irá tomar medidas de resfriamento do tanque vizinho para evitar a propagação e retirar etanol do tanque sinistrado, pelo fundo, transferindo-o para outros tanques de modo a reduzir os prejuízos.

8 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A Compensação Ambiental está definida no Artigo 36 da Lei Federal nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC) e Decreto Federal nº 6.848/09 que determina que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, ou, no caso do empreendimento afetar uma Unidade de Conservação específica ou sua zona de amortecimento, ela deverá ser uma das beneficiárias da compensação ambiental, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral.

A escolha das Unidades beneficiárias parte do apontamento inicial feito pelo órgão licenciador, que informa as Unidades diretamente impactadas que devem receber obrigatoriamente parte dos recursos, nos termos da lei do SNUC. Não havendo Unidades diretamente impactadas, a destinação só poderá ser feita para unidades do Grupo de Proteção Integral.

Com base nessas informações e, considerando o levantamento das Unidades de Conservação situadas nas áreas de influência do empreendimento sugere-se que o valor de R\$ 700.000,00, equivalente a 0,5% do montante de R\$ 140.000.000,00 a ser empregado no processo de ampliação do empreendimento, seja destinado, para fins de compensação ambiental, ao Parque Estadual de Vassununga.

9 CONCLUSÕES

A IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO, na busca de destacar-se no ramo sucroenergético, tem como objetivo a produtividade, alinhada aos princípios de sustentabilidade, tornando-se uma empresa de grande importância no setor, alicerçada na qualidade ambiental.

A região onde se encontra instalada a Usina, bem como as áreas destinadas à ampliação da área industrial e agrícola, particularmente o município de Descalvado e municípios vizinhos, é tipicamente de potencial agropecuário, com predomínio da cultura de cana-de-açúcar.

O diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento registrou que as áreas objeto de ampliação já estão antropizadas e consolidadas há décadas. No que se refere aos aspectos relativos ao meio biótico, há uma preocupação dos empreendedores em desenvolver programas de conservação de áreas de preservação permanente (APP's) e de proteção dos fragmentos florestais.

Vale destacar ainda a grande preocupação com a fauna, através da implantação de um plano de monitoramento. A preservação de APP's e o enriquecimento dos fragmentos de vegetação existente nas áreas de propriedade da empresa deverão proporcionar abrigo, e oferecer alimentos à fauna terrestre, avifauna e fauna aquática.

A avaliação dos impactos ambientais possibilitou identificar questões significativas no que se refere à ocorrência de impactos negativos, considera-se que são todos passíveis de mitigação através da implantação de medidas preventivas, de monitoramento e/ou compensatórias. Em situações específicas, onde há necessidade de implantação de um plano de monitoramento, considera-se que as medidas adotadas serão eficientes, e suficientes para oferecer proteção ao meio ambiente.

A IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO está consciente da responsabilidade ambiental e social que o desenvolvimento econômico determina, uma vez que entende que a proteção dos recursos naturais é fundamental para a preservação das gerações futuras e também para a perpetuidade da própria empresa.

A confiança dos empreendedores é plena de que a implantação do presente projeto será compatível com as necessidades da região, contribuindo com seu desenvolvimento sócio-econômico, e respeitando os recursos naturais renováveis.

Feitas as considerações acima, concluímos que a expansão da IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. - UNIDADE DESCALVADO encontra nas áreas de influencia direta (AID) e diretamente

afetada (ADA) todas as condições para o seu pleno funcionamento, sem causar impactos negativos em setores vitais como educação, saúde, moradia, saneamento básico, assistência e desenvolvimento social, segurança pública e abastecimento, entre outros.

Os impactos ambientais de caráter negativo, na região de abrangência da atual e das futuras áreas de expansão, são mitigáveis e a Usina já utiliza e adotará uma série de medidas mitigadoras através de programas de monitoramento ambiental, e muitas delas já incorporadas no processo normal de produção do setor sucroenergético.

10 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
Neide Barroca Fáccio	Rua José Tareifa Conde, 368 CEP- 19.020-540 Presidente Prudente - SP	(18) 3222.3856	Arqueóloga MSc:Dr	IBAMA /3653357
Ricardo Petrine Signoretti	R. Alfredo Guedes, 1949 Sala 209 - CEP 13.416-901 - Piracicaba - SP	(19) 3302-0440	Engenheiro Ambiental	CREA-SP 5061274410
Shigeru Yamagata	Rua Gaivota 879 – Moema – São Paulo - SP	(11) 9943-7843	Engenheiro Mecânico	CREA-SP 96.425 / D