

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa /SP

Sumário

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA	1
AMPLIAÇÃO DA IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. – FILIAL MOCOCA /SP	1
SUMÁRIO	1
LISTA DE TABELAS	3
LISTA DE FIGURAS	4
1 INTRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO EMPREENDEDOR	7
1.2 LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
1.3 ASPECTOS DA PRODUÇÃO E DA ECONOMIA DA EMPRESA	12
1.4 QUAL É O OBJETIVO DESTES PROJETO DA IPIRANGA AGROINDUSTRIAL S.A. – FILIAL MOCOCA?	13
1.5 POR QUE QUEREMOS AMPLIAR A USINA?	14
1.6 A INDÚSTRIA.....	15
1.7 A AMPLIAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA	18
1.8 CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS DA AMPLIAÇÃO	22
1.9 ECONOMIA NA REGIÃO.....	23
2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA	27
2.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	27
2.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	27
2.3 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	28
3 A ÁREA DE INFLUÊNCIA E O ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL.....	31
4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO	35
4.1 CLIMATOLOGIA.....	35
4.1.1 Balanço Hídrico Edafológico	36
4.2 GEOLOGIA	36
4.3 GEOMORFOLOGIA	40
4.4 PEDOLOGIA	43
4.5 SUSCEPTIBILIDADE A EROSÃO	46
4.6 RECURSOS HÍDRICOS	48
4.6.1 Recursos Hídricos Superficiais.....	48
4.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos.....	49
4.7 VELOCIDADE, DIREÇÃO E SENTIDO DO ESCOAMENTO SUBTERRÂNEO.....	51
4.8 FRAGILIDADE NATURAL DO MEIO FÍSICO TERRESTRE.....	52
4.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	54
5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO	57
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	57
5.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	60
5.2.1 Área de Influência Indireta.....	60

5.2.2	Área de Influência Direta	62
5.3	LEVANTAMENTO FAUNÍSTICO	65
5.3.1	Área de Influência Indireta.....	65
5.3.2	Área de Influência Direta	66
5.3.2.1	Mastofauna	66
5.3.2.2	Avifauna.....	67
5.3.2.3	Herpetofauna (Anfíbios e Répteis).....	68
5.3.2.4	Ictiofauna	69
5.4	ÁREAS PROTEGIDAS	70
5.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO ANTRÓPICO	74
6.1	MEIO SOCIOECONÔMICO	74
7	POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS	88
8	CONCLUSÕES	96
9	EQUIPE TÉCNICA	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1: Histórico de Licenciamentos Ambientais.....	11
Tabela 1-2: Situação do processo de obtenção das outorgas para uso dos recursos hídricos	12
Tabela 1-3: Relação de equipamentos a serem instalados na fase de ampliação	16
Tabela 1-4: Recursos humanos da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa	17
Tabela 1-5: Evolução da área de cana pretendida na ampliação.....	19
Tabela 1-6: Programação dos investimentos por setor da Usina (em R\$).	22
Tabela 1-7: Cronograma de execução das atividades de expansão.	23
Tabela 1-8: Soma do valor adicionado por setor (milhões de Reais a preços correntes).	24
Tabela 1-9: Evolução do PIB Municipal e Estadual.....	25
Tabela 1-10: Número de estabelecimentos por setor – 2010 e 2014.	26
Tabela 2-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.	28
Tabela 2-2: Dados gerais da área de abrangência – AID.	28
Tabela 2-3: Quantificação das áreas dos municípios que fazem parte da ADA.	29
Tabela 3-1: Quantificação das áreas do Zoneamento Agroambiental na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.	33
Tabela 3-2: Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.	33
Tabela 4-1. Formas de Relevo e suas principais características.	42
Tabela 4-2. Enquadramento dos corpos d'água.	48
Tabela 4-3. Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem.	53
Tabela 4-4. Distribuição das classes de uso e ocupação da terra na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A.	55
Tabela 5-1. Riqueza total (número de espécies compiladas) e número de espécies por categoria de ameaça considerando os quatro grupos estudados.....	65
Tabela 6-1: Participação da área plantada de cana-de-açúcar na ADA em 2013/2014.	75
Tabela 6-2: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2014.....	77
Tabela 6-3: Indicadores de natalidade e mortalidade nos municípios da AID.	81
Tabela 6-4: Condições gerais de saneamento na AID.	85
Tabela 6-5: Nível de atendimento do ensino à população da AID.....	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Imagem de satélite da localização e vias de acesso à Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.	7
Figura 1-2: Imagem geral da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.	8
Figura 1-3: Localização do Empreendimento na cidade de Mococa, região administrativa de Ribeirão Preto-SP. (Mapa 1).....	10
Figura 1-4: Volume de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação.....	14
Figura 1-5: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação	18
Figura 1-6: Áreas de cana atuais e futuras na Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa (2-18 Anexo).....	20
Figura 1-7: Taxa de evolução do PIB Municipal e Estadual.	26
Figura 2-1: Situação da área de cana-de-açúcar futura da Usina.	30
Figura 3-1: ADA da usina em função do Zoneamento Agroambiental (Anexo 2-4).	32
Figura 4-1. Carta de Clima na área de influência Indireta do empreendimento.....	35
Figura 4-2: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.....	36
Figura 4-3. Mapa geológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.....	37
Figura 4-4. Mapa geomorfológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. (Mapa 8).	41
Figura 4-5. Mapa pedológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.....	43
Figura 4-6: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.	47
Figura 4-7. Carta de Erosividade das chuvas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.....	48
Figura 4-8. Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento.....	52
Figura 4-9. Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.....	53
Figura 4-10. Mapa de usos do solo na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. (Mapa 16).....	54
Figura 4-11. Distribuição, em ha das classes de uso e ocupação da terra na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A.....	55
Figura 4-12. Distribuição, em porcentagem das classes de uso e ocupação da terra.....	56
Figura 5-1. Mapa de vegetação original da região do empreendimento.....	57
Figura 5-2. Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO et. al, 2001).....	59
Figura 5-3. Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota).	60
Figura 5-4. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação na região do empreendimento.	62
Figura 5-5. Vista geral da área investigada.....	64
Figura 5-6. Porcentagem de espécies registradas por dados secundários inseridas na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (SMA, 2014).....	65

Figura 5-7. Registros fotográficos de espécies de mamíferos registradas na AID do empreendimento.....	66
Figura 5-8. Registros fotográficos de espécies de aves registradas na AID do empreendimento ..	68
Figura 5-9. Registros fotográficos de espécies da herpetofauna registradas na AID do empreendimento.....	69
Figura 5-10. Registros fotográficos de espécies de peixe registradas na AID do empreendimento.	70
Figura 5-11. Unidades de Conservação localizadas nas Áreas de Influência do empreendimento.	72
Figura 6-1: Mapa das áreas de cana para o ano de 2012.....	75
Figura 6-2: Preço médio das terras nuas por classe na EDR São João Da Boa Vista – IEA.	76
Figura 6-3: Representação da estrutura etária de cada município da AID.	79
Figura 6-4: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e AII.	80
Figura 6-5: Unidades de Saúde na AID.	82
Figura 6-6: Estabelecimentos de abastecimento de água e esgoto da AID.	85
Figura 6-7: Estabelecimentos de ensino nos municípios da AID.....	87

RELATÓRIO IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa

1 INTRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

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

Este estudo aborda os impactos negativos e positivos relativos à ampliação das atividades agroindustriais para fabricação de açúcar cristal, etanol e expansão das áreas agrícolas para plantio de cana-de-açúcar, planejada pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa, localizada no município de Mococa/ SP.

Tais estudos geram um relatório técnico do EIA – Estudo do Impacto Ambiental - do qual são extraídas as principais informações que compõem o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA - dividido em análises ambientais do meio físico, do meio 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. – Filial Mococa se comunica com a sociedade paulista, especialmente dos municípios de Mococa vizinhos, por meio deste documento direcionado à Secretaria de Meio Ambiente / Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – SMA/DAIA/TA do Estado de São Paulo, que o divulgará amplamente ao público em geral.

Assim, trata-se de um Relatório de Impacto Ambiental preparado com o objetivo de tornar acessíveis as informações sobre o projeto de ampliação da empresa para toda a população desta região, do Estado de São Paulo e do país. Este RIMA será encaminhada pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa para consulta na Biblioteca Pública de Mococa, em data anterior à realização da Audiência Pública. A CETESB/IE, 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. – Filial Mococa, 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.

1.1 Caracterização do grupo empreendedor

A Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa está localizada no município de MOCOCA - SP desde 1.952, instalada atualmente em 144.000,00 m² de área de parque industrial junto à Rodovia Abraão Assed SP-338.

A Figura 1-1 apresenta as principais vias de acesso ao empreendimento.



Fonte: Google (2015).

Figura 1-1: Imagem de satélite da localização e vias de acesso à Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.



Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa (2010).

Figura 1-2: Imagem geral da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

1.2 Localização e identificação do empreendimento

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

Razão social:	Ipiranga Agroindustrial S.A.
CNPJ:	07.280.328/0017-15
Inscrição Estadual:	453.004.272.118
Endereço:	Fazenda Santa Emília S/N - Rodovia SP 338, Km 287 Caixa Postal: 301 CEP: 13.730-971 – Mococa - SP
Telefone/ fax:	(19)3666-7000/Cel: (19)99140-2880
Representante legal	Luiz Cunali Defilippi
Pessoas de Contato na Usina: (Nome, cargo e email)	Denis Lucas da Silva / Marco Antônio de Mello Filho Analista Ambiental
UGRHI:	04 - Rio Pardo

A Usina está licenciada para moer 1.482.250 toneladas de cana-de-açúcar/safra, e tem como produção: 26.727.893 l/safra de etanol anidro, 30.815.519 l/safra de etanol hidratado, 1.978.253 sacas de 50 kg/safra de açúcar e 4,48 MWh/safra de energia elétrica gerada, sendo 2,58 MWh/safra para consumo próprio e 1,9 MWh/safra disponibilizada para a venda.

A ampliação total pretendida deverá ser realizada em um período de 6 anos, dividida em duas fases:

- Primeira fase: com um processamento de 2.000.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, devendo produzir por safra cerca de 44.071.902 l/safra de etanol anidro, 51.470.370 l/safra de etanol hidratado, 2.100.859 sacas de 50 kg/safra de açúcar e 61.137 MWh/safra de energia elétrica disponibilizada para venda.
- Segunda fase: com um processamento de 3.000.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, devendo produzir por safra cerca de 43.907.832 l/safra de etanol anidro, 75.643.247 l/safra de etanol hidratado, 3.843.651 sacas de 50 kg/safra de açúcar e 201.326 MWh/safra de energia elétrica disponibilizada para venda.

A Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa encontra-se no município de Mococa, porção nordeste do estado de São Paulo, distando aproximadamente 265 km da Capital. Este município está localizado entre as bacias dos rios Pardo e Canoas.

O mapa com a localização do empreendimento, em escala adequada, pode ser consultado na Figura 1-3 (no Anexo 2-1). Nota-se uma boa malha viária composta por importantes estradas estaduais, destacando-se as principais malhas viárias da região são: Rodovia Abraão Assed - SP 333; Rodovia Professor Boanerges Nogueira - SP 340 e Rodovia Joaquim Ferreira - SP 338.

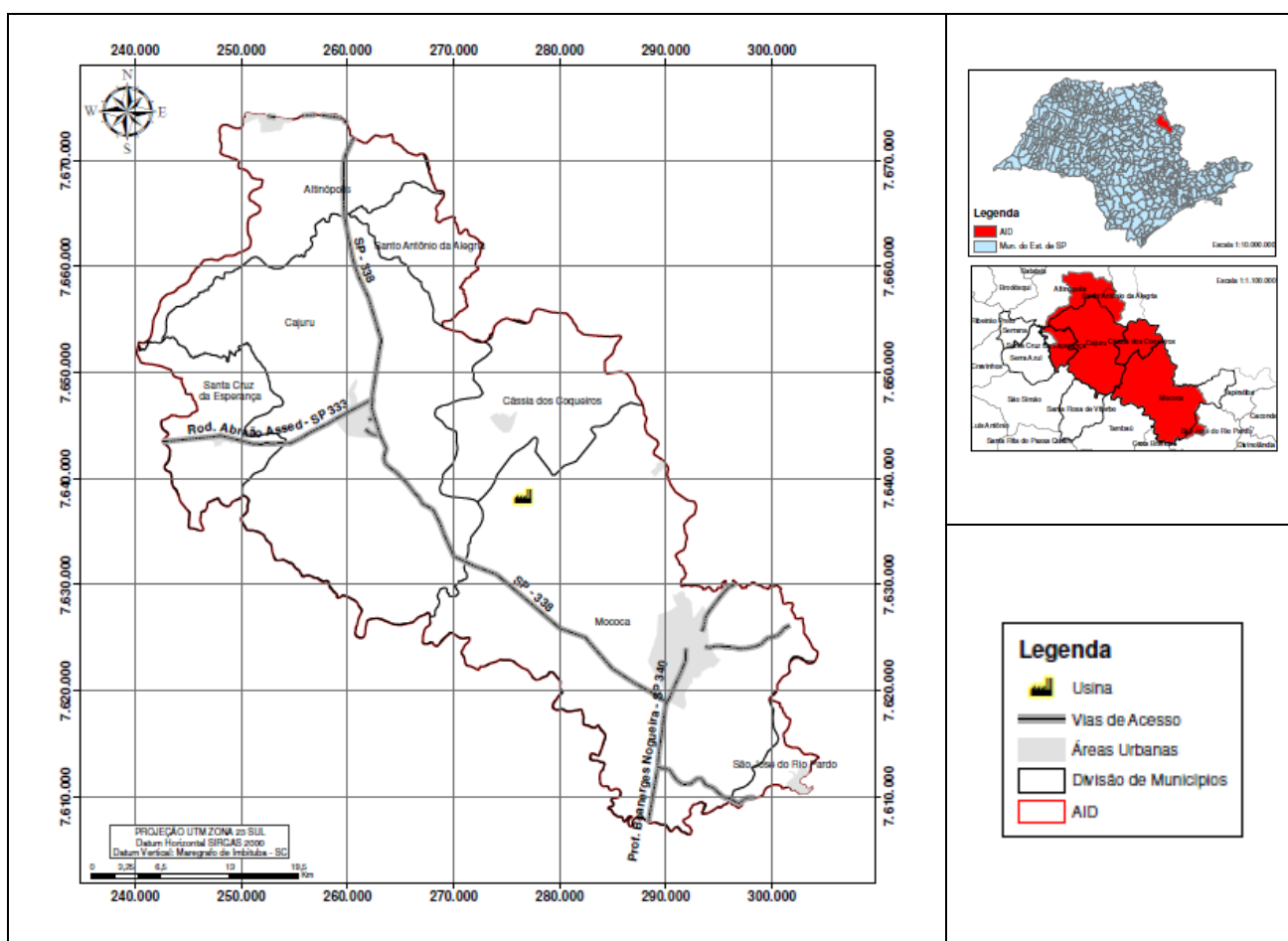


Figura 1-3: Localização do Empreendimento na cidade de Mococa, região administrativa de Ribeirão Preto-SP. (Mapa 1).

A Tabela 1-1 apresenta o histórico dos licenciamentos ambientais do empreendimento.

Tabela 1-1: Histórico de Licenciamentos Ambientais.

Solicitação Nº	Data da Solicitação	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
4001155	19/05/2000	04/00250/00	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	4000517	Emitida	13/07/2000
4001317	28/07/2000	04/00250/00	LICENÇA DE OPERAÇÃO	4000514	Emitida	24/08/2000
4001787	16/03/2001	04/00131/01	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	4000772	Emitida	27/04/2001
4001882	02/05/2001	04/00131/01	LICENÇA DE OPERAÇÃO	4000816	Emitida	22/10/2001
4005486	18/05/2005	04/00368/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	4002549	Emitida	03/10/2006
4006006	12/09/2005	04/00893/05	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO		Arquivada	13/07/2011
4006515	31/01/2006	04/00893/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	4002428	Emitida	14/06/2006
4008918	21/01/2008	04/00039/08	LICENÇA PRÉVIA	4001717	Emitida	15/07/2008
4009219	17/04/2008	04/00258/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO		Arquivada	13/07/2011
4009531	08/08/2008	04/00039/08	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	66000035	Emitida	13/07/2011
63001518	22/05/2013	63/00115/13	TREINAMENTO COMBATE A INCÊNDIO	63100043	Emitida	18/06/2013
66000225	06/11/2009	04/00258/08	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	25/10/2010
66000369	29/03/2010	66/00049/10	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	66000011	Emitida	21/05/2010
66000667	04/03/2011	04/00258/08	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	13/04/2011
66000684	21/03/2011	04/00258/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO	66000317	Emitida	13/07/2011
66000888	30/08/2011	66/00166/11	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	66000037	Emitida	13/09/2011
66001067	02/03/2012	66/00049/10	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	66000061	Emitida	11/05/2012
66001472	06/03/2013	04/00258/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO	63000637	Emitida	30/10/2013
91042247	05/05/2014	63/10138/14	CERT MOV RESIDUOS INT AMB		Em Análise	07/06/2014
91054080	23/07/2014	04/00039/08	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	24/07/2015
91093829	15/01/2015	63/10040/15	TREINAMENTO COMBATE A INCÊNDIO	63100087	Emitida	20/02/2015
91129368	03/07/2015	04/00258/08	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Em Análise	19/08/2015
91141242	26/08/2015	63/10409/15	LICENÇA PRÉVIA	63000202	Emitida	30/09/2015

Fonte: CETESB (2015).

Com respeito ao licenciamento e outorga para uso dos recursos hídricos junto ao DAEE, o empreendimento se encontra em situação de plena regularização para o consumo atual e após ampliação (Tabela 1-2). A cópia da outorga encontra-se no Anexo 1-10.

Tabela 1-2: Situação do processo de obtenção das outorgas para uso dos recursos hídricos

LICENCIAMENTOS DO DAEE					
Uso	Recurso Hídrico	Portaria DAEE Nº	DATA (autorizada)	Prazo (validade)	Vazão (m³/h)
Captação Superficial 1	Ribeirão da Boiada	3199	15/10/2015	5	180,00
Captação Superficial 2	Córrego da Cascata	3199	15/10/2015	5	2.230,00
Lançamento Superficial 1	Córrego da Cascata	3199	15/10/2015	5	180,00
Lançamento Superficial 2	Córrego da Cascata	3199	15/10/2015	5	1.920,00
Poço Local – 001	Consumo Humano	123--0026			5,8
Poço Local – 002	Industrial	123-0027			5,3

A captação atual de água (superficial e subterrânea) é da ordem de 281,6 m³/h, e com taxa vazão específica captada da ordem de 0,88 m³/t.cana. Após a ampliação a captação de água (superficial e subterrânea) será de 303,6 m³/h para a Fase 1 (taxa vazão específica captada da ordem de 0,71 m³/t.cana) e para a Fase 2, será de 412,1 m³/h (taxa vazão específica captada da ordem de 0,64 m³/t.cana) atendendo desta forma à Resolução SMA – 88, de 19-12-2008.

1.3 Aspectos da produção e da economia da empresa

Os motivos que levaram à ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa foram o cenário de oportunidades proporcionado pelo advento do biocombustível e a demanda por álcool, açúcar e energia elétrica para consumo interno e venda do seu excedente.

Paralelamente à viabilidade econômica do empreendimento, interessa, também, a questão social, através da geração de empregos diretos e indiretos, o que contribuirá para a melhora dos

diversos indicadores sociais de Mococa, além de sua projeção no contexto do Estado de São Paulo.

Desta forma, a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa mostra-se viável face aos seguintes motivos:

- Grande injeção de capital financeiro e criação de novos empregos e renda no município de Mococa e região.
- A região de Mococa, onde estarão concentradas as áreas de ampliação agrícola da empresa, possui solo disponível para o cultivo da cana-de-açúcar em quantidade e qualidade necessárias, hoje exploradas com pastagens e outras culturas anuais.
- A ampliação de um complexo industrial sucroalcooleiro gera benefícios socioeconômicos para todos aqueles em seu entorno. Além da arrecadação de impostos, outro aspecto positivo de médio e longo prazo reside na expansão da atividade econômica através da geração de empregos, capacitação técnica da população e crescimento da área de serviços capazes de atender às necessidades das demandas do empreendimento industrial.
- A ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa não apenas fortalecerá o agronegócio na região como também contribuirá para minimizar a tendência de concentração industrial e redução no número de indústrias ao longo da última década em algumas partes do país.

A ampliação a ser realizada pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa deverá ser completada em um período de 5 anos conforme projeto do empreendedor, com a instalação de novos equipamentos para a produção de etanol, açúcar e energia elétrica.

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

1.4 Qual é o objetivo deste projeto da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa?

O objeto deste EIA/RIMA é a ampliação que a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa pretende realizar em seu processo produtivo (industrial e agrícola). Assim, este estudo tem como objetivo a obtenção de Licença Ambiental Prévia para a ampliação projetada.

A ampliação a ser realizada pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa deverá ser completada em um período de 5 anos conforme projeto do empreendedor, com a instalação de novos equipamentos para a produção de etanol, açúcar e produção de energia para consumo próprio e disponibilizar parte para venda.

O objeto do licenciamento é o aumento da capacidade de moagem das atuais 1.482.250 ton de cana-de-açúcar por safra para uma moagem de 2.000.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra na 1ª Fase de Ampliação e para 3.000.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra na 2ª Fase de Ampliação (Figura 1-4).

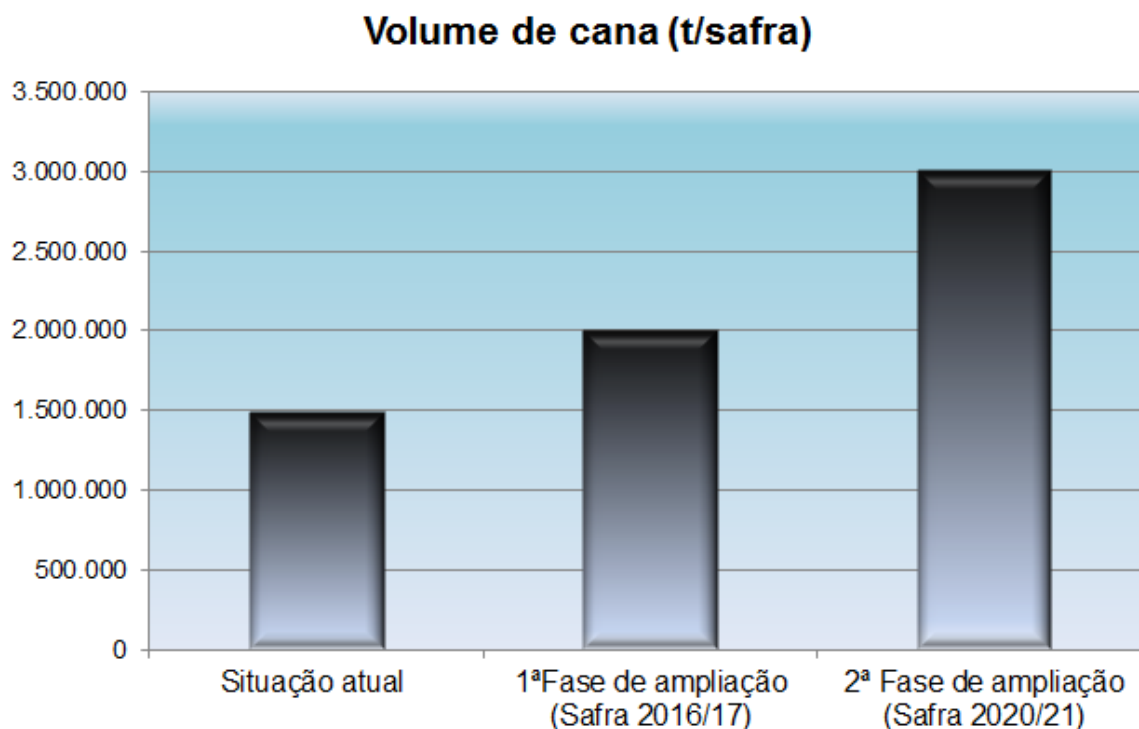


Figura 1-4: Volume de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação

1.5 Por que queremos ampliar a usina?

Os principais objetivos para a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa são:

- Atender à demanda crescente de etanol combustível para veículos movidos exclusivamente por este combustível ou bicompostíveis.

- Atender à demanda por álcool anidro adicionado à gasolina, garantindo que os veículos automotivos se tornem menos poluentes. A mistura do álcool à gasolina deve continuar na margem de 25%;
- Exportar álcool (etanol) para o mercado externo, apoiado nas diretrizes preparatórias das novas convenções sobre a redução do efeito estufa do período pós o protocolo de kyoto, tendo em vista que sua adição à gasolina diminui o consumo de combustíveis fósseis e emite menos gases que causam esse efeito na atmosfera;
- Atender à demanda futura de exportação de açúcar da cana em substituição ao que é produzido pelo processamento da beterraba, cujo custo de produção é bem superior, o balanço energético é bem inferior e que tem perdido os subsídios por força de decisão dos organismos de regulação do comércio internacional;
- Aplicar excedente de capital no setor produtivo sucroalcooleiro, ramo empresarial onde hoje estão centrados os investimentos do grupo;
- Investir no potencial da agroindústria sucroalcooleira, com a geração de energia excedente a partir da biomassa (bagaço), importante para atender à demanda energética e reduzir riscos de racionamento, como já ocorrido no país em passado recente.

1.6 A Indústria

A Tabela 1-3 apresenta um resumo das aquisições dos novos equipamentos, suas características técnicas e suas respectivas áreas envolvidas na fase de ampliação do empreendimento.

A ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa consistirá, principalmente, em incrementar os equipamentos da unidade industrial, de forma a tornar possível a moagem de 6.000.000 ton/cana até a safra de 2015/16 (Tabela 1-3).

Tabela 1-3: Relação de equipamentos a serem instalados na fase de ampliação

Equipamentos		FASE 1		FASE 2	
		Quantidade	Especificação	Quantidade	Especificação
1	MOENDAS	2	40" x 78"	4	50" x 90"
2	REGENERADORES A PLACAS	7	104 m ²	4	104 m ²
3	AQUECEDORES DE CALDO	6	400 m ²	1	400 m ²
4	DECANTADOR DE CALDO	1	400 m ³	0	0
5	CONCENTRAÇÃO DE CALDO (EVAPORADORES)	6	1200 m ²	2	1200 m ²
6	COZEDOR DE MASSA "A"	1	800 HL	0	0
7	RESFRIADOR DE MOSTO	2	250 m ²	0	0
8	DORNAS DE FERMENTAÇÃO	6	800 m ³	2	800 m ³
9	CENTRIFUGAS DE FERMENTO	2	130 m ³ /h	1	130 m ³ /h
10	DESTILARIA DE ETANOL ANIDRO	1	240 m ³ /dia	0	0
11	DESTILARIA DE ETANOL HIDRATADO	1	300 m ³ /dia	0	0
12	COLUNA "A"	1	300 m ³ /dia	0	0
13	TORRES DE RESFRIAM. ÁGUA DESTILARIA	4	500 m ³ /dia	2	500 m ³ /dia
14	TURBO GERADOR CONTRA PRESSÃO	0	0	0	0
15	CASA DE FORÇA - GERADOR CONDENS. /C. P	1	25 MW (Condens.)	1	45 MW (C.P.)
16	TORRES RESFRIAM. - GERADOR CONDENSAÇÃO	5	1250 M ³ /h	0	0
17	TORRES RESFRIAM.- MANCAIS MOENDAS	1	160 M ³ /h	0	0
18	TORRES RESFRIAM.- MANCAIS GERADOR	1	350 M ³ /h	1	350 M ³ /h
19	CALDEIRAS	1	150 tvh	1	150 tvh
20	DESAERADORES	0	0	1	170 m ³ /h
21	C.C.M.CALDEIRAS / DESAERADORES	0	0	1	150 MW
22	E.T.A	1	100 m ³ /h	1	200 m ³ /h
23	DESMINERALIZAÇÃO DE ÁGUA	1	50 m ³ /h	1	90 m ³ /h

Equipamentos		FASE 1		FASE 2	
		Quantidade	Especificação	Quantidade	Especificação
24	ARMAZÉM DE AÇÚCAR	0	0	2	85 ton
25	TANQUES DE ARMAZENAGEM ETANOL	2	20000 m³	1	20000 m³
26	CAIXAS LAVAG. CANA E LAVAG. GÁS CALDEIRAS	1	100 m³/h	0	0
27	E.T.E. - CAIXA Nº 1	1	40 m³/dia	0	0
28	E.T.E. - CAIXA Nº 2	1	4 m³/dia	0	0

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa (vide layout – Anexo 2-A).

A mão-de-obra total irá diminuir com a redução da sazonalidade (safristas), principalmente pela adoção do corte mecanizado e aproveitamento, em outras atividades, da mão de obra de corte de cana já existente na região.

A Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa obedece à 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).

A Tabela 1-4 apresenta a mão de obra atual e a ser requerida pela usina após a ampliação. A tabela está subdividida por setores de funções.

Tabela 1-4: Recursos humanos da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa

Mão de obra	Situação Atual 1.482.250 ton/safra	Ampliação 1ª Fase 2.000.000 ton/safra 2016/17	Ampliação 2ª Fase 3.000.000 ton/safra 2020/21
- Administrativo	46	46	46
- Indústria	214	214	214
- Agrícola	830	1.119	1.670
Total	1.090	1.379	1.930

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

1.7 A ampliação da produção agrícola

Na parte agrícola, as áreas ocupadas com mudas, produção de cana-de-açúcar e rotação de culturas devem aumentar em torno de 37.367 hectares até o final da ampliação, que serão agregados em parcelas anuais (Figura 1-5).

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 **Cajuru, Cássia dos Coqueiros e Mococa**, locais onde existe disponibilidade de terra e a Usina já dispõe de parceiros, fornecedores e infraestrutura em áreas de cana próximas.

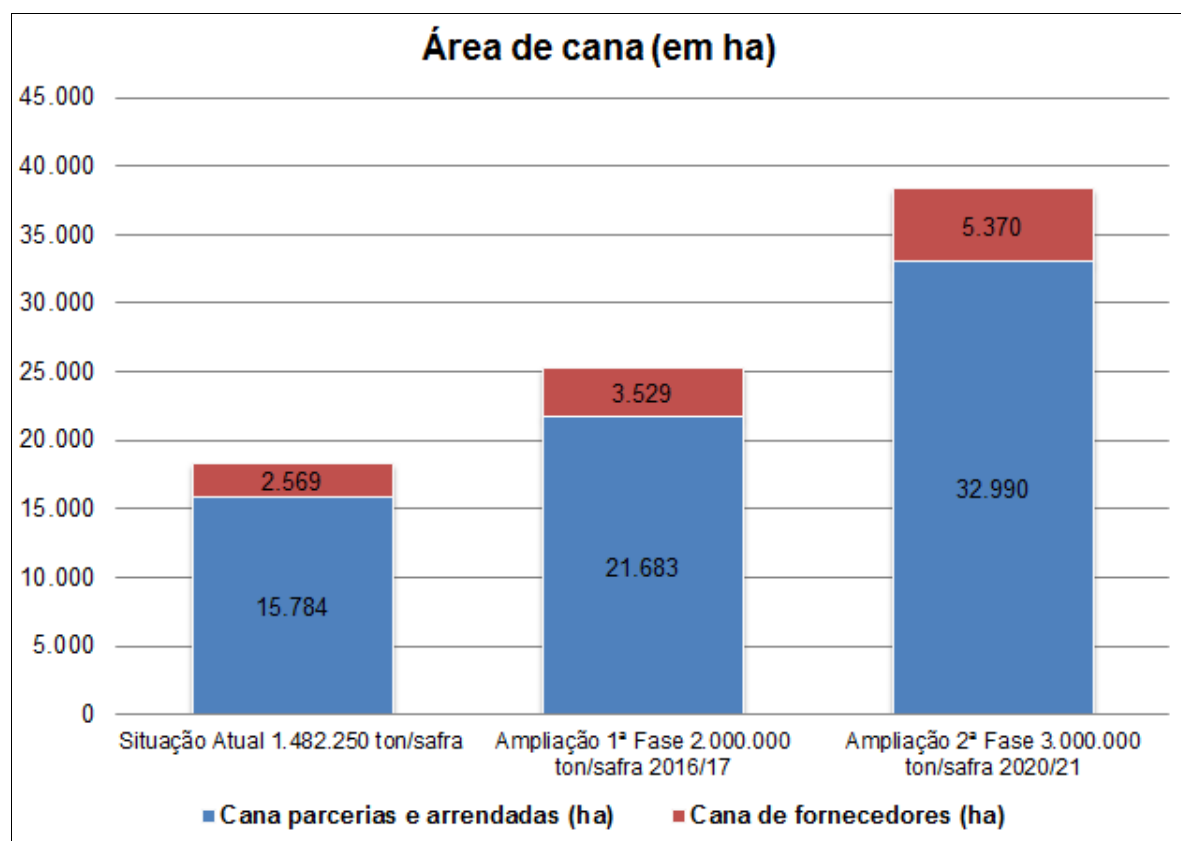


Figura 1-5: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação

A **Tabela 1-5** apresenta a projeção de crescimento da produção agrícola ao longo das safras até a sua estabilização.

Tabela 1-5: Evolução da área de cana pretendida na ampliação.

Área de cana e colheita mecanizada	SAFRA 2015/16	SAFRA 2016/17	SAFRA 2017/18	SAFRA 2018/19	SAFRA 2019/20	SAFRA 2020/21
Área atual (hectares)	18.353	18.353	25.212	29.264	33.316	37.367
Expansão (hectares)		6.859	4.052	4.052	4.051	0
Área futura (hectares)		25.212	29.264	33.316	37.367	37.367

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

O suprimento da matéria prima (cana-de-açúcar) para atender a esta etapa de ampliação deverá ocorrer através de plantação em área própria e/ou parcerias de terras localizadas prioritariamente próximas à sede do empreendimento. A **Figura 1-6** ilustra as áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa (ver Anexo 2-18).

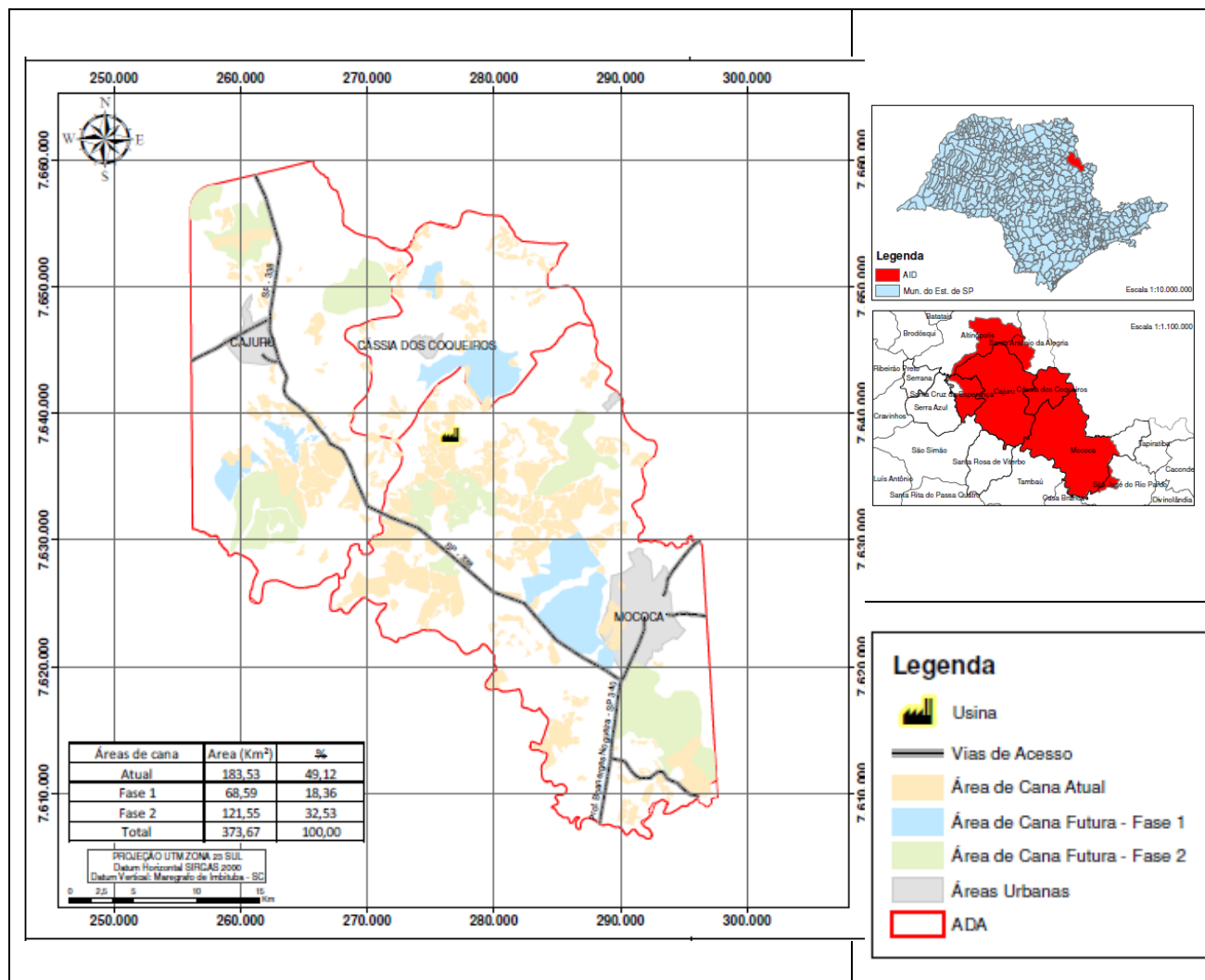


Figura 1-6: Áreas de cana atuais e futuras na Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa (2-18 Anexo).

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

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

investirá em controle biológico de pragas e doenças, o que favorece uma ação menos agressiva ao meio ambiente;

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

O incremento de tráfego foi calculado pelo Setor Técnico Agrícola da Usina Ipiranga nas principais vias utilizadas para transporte. Além disso, a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa implicará num aumento do tráfego rodoviário local, devendo o mesmo ocorrer de forma gradativa, acompanhando todas as etapas da ampliação que será de 5 anos no total.

O fluxo de veículos aumentará em função do aumento do transporte de matéria-prima, subprodutos (torta de filtro, areia/terra/palha da lavagem de cana, cinzas e fuligens das caldeiras), vinhaça e recebimento de insumos (cal virgem, ácido sulfúrico, soda cáustica etc.), além do transporte do álcool; em média, haverá um acréscimo de tráfego nas estradas de aproximadamente 8 veículos por hora da situação atual para após a ampliação pretendida pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

1.8 Cronograma e investimentos da ampliação

Os investimentos para a ampliação serão:

a) os **serviços e atividades agrícolas** efetivos, tais como: formação de canavial compreendendo preparo de solo, plantio e tratos culturais de cana planta. As **máquinas e os equipamentos** necessários para realizar esses serviços e essas atividades, considerando a continuidade das lavouras Para esta categoria estão previstos investir um total de R\$ 56.000.000,00.

b) **Equipamentos instalações industriais**. Neste item o investimento previsto para o período de 2015 a 2020 será de R\$ 84.000.000,00.

Tabela 1-6: Programação dos investimentos por setor da Usina (em R\$).

Ano safra	Atividades agrícolas e serviços	Equipamentos industriais	Total
2015/2016	R\$ 11.200.000,00	R\$ 16.800.000,00	R\$ 28.000.000,00
2016/2017	R\$ 11.200.000,00	R\$ 16.800.000,00	R\$ 28.000.000,00
2017/2018	R\$ 11.200.000,00	R\$ 16.800.000,00	R\$ 28.000.000,00
2018/2019	R\$ 11.200.000,00	R\$ 16.800.000,00	R\$ 28.000.000,00
2019/2020	R\$ 11.200.000,00	R\$ 16.800.000,00	R\$ 28.000.000,00
Total	R\$ 56.000.000,00	R\$ 84.000.000,00	R\$ 140.000.000,00

Assim, o investimento total da expansão agrícola e industrial será de aproximadamente R\$ 140.000.000,00 distribuídos conforme a Tabela acima pelos próximos 05 anos.

As Exportações em 2014 foram de R\$ 85.379.248,71, o faturamento bruto de 2014 do empreendimento foi da ordem de R\$ 187.625.830,30 e com um patrimônio líquido, mês 12 de 2014, de R\$ 432.783.473,56.

É a partir deste total que os valores formais para a compensação ambiental exigida por lei serão calculados. Voluntariamente a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa possui projetos em andamento, tais como investimentos sociais e no fortalecimento das instituições na região.

Nos âmbito social a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa investe aproximadamente R\$ 100.000,00 ao ano em projetos sociais e doações a instituições da AID.

O cronograma da execução das atividades de expansão da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa está apresentado na Tabela 1-7.

Tabela 1-7: Cronograma de execução das atividades de expansão.

CRONOGRAMA	SAFRA 2015/16	SAFRA 2016/17	SAFRA 2017/18	SAFRA 2018/19	SAFRA 2019/20
INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS					
MOENDA					
DESTILARIA					
TRATAMENTO DO CALDO					
CALDEIRAS					
DESMINERALIZAÇÃO DE ÁGUA					
ARMAZÉM DE AÇÚCAR					
TANQUES DE ARMAZENAGEM ETANOL					
CAIXAS LAVAG. CANA E LAVAG. GÁS CALDEIRAS					
E.T.E. - CAIXA Nº 1					
E.T.E. - CAIXA Nº 2					

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

1.9 Economia na região

Os 3 (três) municípios da AID apresentam padrão produtivo muito discrepantes, considerando-se a variação de porte econômico e populacional existente entre eles, Mococa é o município da AID que se destaca nos três grupos. Possui o maior Valor adicionado da indústria, dos Serviços e da Agropecuária.

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.

A Tabela abaixo traz o valor adicionado (VA) por atividade e indica o valor que cada atividade agregou aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo (Tabela 1-8). As somas desses valores, por sua vez, acrescidas dos impostos formarão o PIB municipal que contribuirá na formação do PIB estadual e do país.

Os indicadores de valor adicionado de 2012 levam a observar que o grupo que mais se destaca entre os municípios é o grupo serviços. Mococa apresenta uma maior participação do valor adicionado do grupo serviços com 858,27%, sendo a maior participação também em relação ao valor adicionado na indústria com a participação de 325,02% e na agropecuária com 133,1%. No município de Cajuru, é a de maior importância na formação de seu PIB também o grupo serviços

com 221,69%, a agropecuária apresenta 51,42% e a indústria com 52,74% de participação no valor adicionado total. Cássia dos Coqueiros apresenta a maior participação do valor adicionado do grupo serviços com 29,02%, já em relação ao valor adicionado na indústria apresenta a menor participação de 3,4% e na agropecuária 16,01%.

Tabela 1-8: Soma do valor adicionado por setor (milhões de Reais a preços correntes).

Municípios	Valor* adicionado da serviços	Valor* adicionado da agropecuária	Valor* adicionado dos indústria	PIB a preço de Mercado Corrente**	Valor Adicionado do Total
Cajuru	221,66	51,42	52,74	359,9	221,66
Cássia dos Coqueiros	29,02	16,01	3,4	50,99	29,02
Mococa	858,27	133,1	325,02	1466,74	858,27
Total AID	1108,95	200,53	381,16	1877,63	1108,95
Total do Estado de São Paulo	844706,94	21841,82	288624,35	1408903,87	844706,94

* em milhões de reais correntes. Fonte: SEADE (2012).

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

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

Seguindo a tendência estadual, o PIB dos municípios da AID vem crescendo no período analisado, ver **Tabela 1-9** e **Figura 1-7**. De 2008 para 2012 o PIB da AID aumentou 49,59%, enquanto o estadual cresceu 40,47%. Mantendo a mesma tendência de aumento, o PIB per capita estadual, no mesmo período, cresceu mais de 35,38%.

Tabela 1-9: Evolução do PIB Municipal e Estadual.

PIB		Cajuru	Cássia dos Coqueiros	Mococa	Total/Média AID	Total do Estado de São Paulo
2008	PIB (Em milhões de reais correntes)	211,33	28,58	1015,29	1255,2	1003015,19
	Per Capita (Em reais correntes)	9247,87	10585,08	15304,06	35137,01	24814,96
2009	PIB (Em milhões de reais correntes)	257,86	39,39	1054,03	1351,28	1084353,49
	Per Capita (Em reais correntes)	11155,9	14748,82	15898,62	41803,34	26567,47
2010	PIB (Em milhões de reais correntes)	285,82	40,15	1271,77	1597,74	1247595,93
	Per Capita (Em reais correntes)	12241,68	15230,09	19186,64	46658,41	30264,06
2011	PIB (Em milhões de reais correntes)	294,6	41,05	1268,14	1603,79	1349465,14
	Per Capita (Em reais correntes)	12493,26	15668,17	19119,01	47280,44	32454,91
2012	Produto e Renda - PIB (Em milhões de reais correntes)	359,9	50,99	1466,74	1877,63	1408903,87
	Produto e Renda - PIB per Capita (Em reais correntes)	15111,16	19594,94	22098,4	56804,5	33593,32

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

Notas: 1. Em 2012, dados sujeitos a revisão.

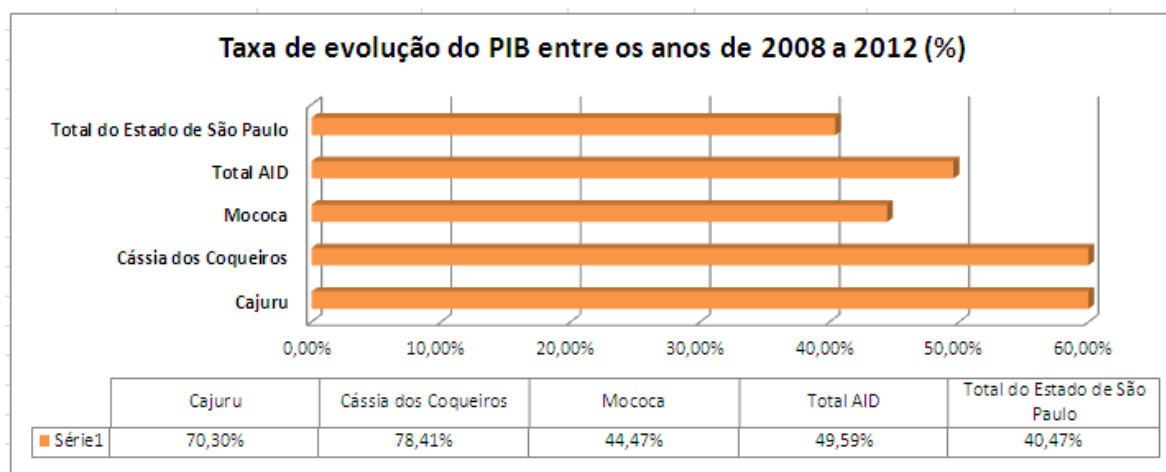


Figura 1-7: Taxa de evolução do PIB Municipal e Estadual.

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

Na Tabela 1-10 tem-se a posição, em 2010 e em 2014, do número de estabelecimentos dos diversos setores econômicos. Confirma-se que a parte representativa do setor industrial da AID encontra-se concentrada em Mococa, seguido por Cajuru. Na AII, em 2014 existem 0,80% dos estabelecimentos industriais do Estado.

Tabela 1-10: Número de estabelecimentos por setor – 2010 e 2014.

Municípios	Ano	Agropecuária	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Total
Cajuru	2010	289	183	15	39	133	659
	2014	283	212	37	54	183	769
Cássia dos Coqueiros	2010	85	12	1	2	11	111
	2014	87	15	1	1	17	121
Mococa	2010	338	565	59	166	499	1.627
	2014	320	618	89	197	590	1.814
R.G São João da Boa Vista	2010	2.914	3.833	727	1.161	3.637	12.272
	2014	2.823	4.107	863	1.386	4.421	13.600
Total do Estado de São Paulo	2010	62.158	278.037	39.310	91.013	359.011	829.529
	2014	58.956	301.453	53.827	98.272	428.297	940.805

Fonte: MTE – RAIS, SEADE (2014).

2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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 SMA/CETESB/IE.

2.1 Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta nesse diagnóstico do meio físico e biótico foi considerada como sendo as grandes Bacias Hidrográficas presentes na região, isto é, as UGRHI's onde está contida a ADA e a AID. Neste estudo foi considerado apenas a UGRHI: 04 – Pardo. A delimitação da AII pode ser observada no Anexo 2-2.

Para o **estudo socioeconômico**, a Área de Influência Indireta – AII será o território político administrativo correspondente à Região de Governo na qual está incluída a ADA/AID. A área total dos municípios da ADA/AID é de 1.706,63 km², no caso desse empreendimento será considerada a Região de Governo de São João da Boa Vista que insere o município de Mococa, sede do empreendimento. Cajuru e Cássia dos Coqueiros apresenta uma área de 851,77 km², e pertence à Região de Governo de Ribeirão Preto.

A Região de Governo de São João da Boa Vista abrange 16 municípios, e abriga uma população de 478.464 habitantes distribuída numa área de 6.202,33 Km², resultando em uma densidade demográfica de 77,14 habitantes por Km², índice inferior ao do Estado (171,92 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 João da Boa Vista juntamente com as regiões de Jundiaí, Bragança Paulista e Campinas, faz parte da Região Administrativa (RA) de Campinas.

2.2 Área de influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta no diagnóstico do meio físico e biótico foi considerada como sendo as sub-bacias hidrográficas localizadas na ADA, isto é, as sub-bacias que possuem áreas de cana de açúcar destinadas à Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa, como apresentado na Tabela 2-1, a seguir.

Tabela 2-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

Área de Influência Direta - AID	Área		
	Km²	ha	%
Afluentes do Rio Araraquara	563,6	56.362,5	28,12%
Afluentes do Alto Pardo	157,7	15.769,8	7,87%
Afluentes do Rio Cubatão	330,9	33.087,9	16,51%
Afluentes do Médio Pardo	326,8	32.682,4	16,30%
Afluentes do Rio Canoas	425,2	42.519,4	21,21%
Afluentes do Baixo Pardo	200,3	20.034,5	9,99%
Total	2.004,6	200.460,0	100,00%

A delimitação da AID pode ser vista no Anexo 2-2 (visão geral) e Anexo 2-3 (detalhe).

Para o **estudo socioeconômico**, a Área de Influência Direta - AID delimita-se a todos os municípios afetados pelos impactos das atividades a serem desenvolvidas pelo empreendimento (parque industrial, áreas agrícolas e os empreendimentos associados – atuais e futuros), Portanto, os municípios da AID corresponderão aos seguintes municípios: **Cajuru, Cássia dos Coqueiros e Mococa**, mesmos municípios considerados para a ADA.

Dessa forma, a partir dos critérios definidos pela CETESB/SMA, adotar-se-á o conjunto de municípios onde estão sendo implantadas as áreas agroindustriais, as respectivas atividades do empreendimento e as atividades de transporte e inserção social dos trabalhadores, ou seja, foram selecionados esses sete municípios ao todo para compor a ADA/AID.

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

Município	2014					
	Área (km²)	População	Altitude (m)	Latitude S	Longitude O	Densidade Demográfica (Hab/km²)
Cajuru	660,09	24.295	775	21°16'31"	47°18'15"	36,81
Cássia dos Coqueiros	191,68	2.569	890	21°16'58"	47°10'11"	13,4
Mococa	854,86	66.463	645	21°28'04"	47°00'17"	77,75
Total/Média AID	1706,63	93.327				42,65
Total do Estado de São Paulo	248.223,21	42.673.386				171,92

Fonte: SEADE – Perfil Municipal e Anuário Estatístico – 2014.

2.3 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 na **Tabela 2-3**.

Tabela 2-3: Quantificação das áreas dos municípios que fazem parte da ADA.

Área Diretamente Afetada - ADA	Área		
Município	Km ²	km ²	%
Cajurú	442,9	44.288,2	34,04%
Cássia dos Coqueiros	191,7	19.166,2	14,73%
Mococa	666,4	66.635,7	51,22%
Total	1.300,9	130.090,1	100,00%

A delimitação da ADA pode ser vista no Anexo 2-2 (visão geral) e Anexo 2-3 (detalhe).

Para o **estudo socioeconômico**, será considerado como Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento o conjunto de municípios em 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: Ao conjunto de municípios onde estarão localizadas as áreas de implantação previstas de cultivo de cana-de-açúcar serão: **Cajuru, Cássia dos Coqueiros e Mococa**. A área futura da colheita com cana-de-açúcar será de 37.367 ha, onde haverá participação somente de fornecedores. Uma vez que, por motivos econômicos (distância média de transporte da cana), foram selecionados estrategicamente esses municípios para a implantação dos futuros canaviais que abastecerão a Usina.

A área agrícola futura de cana da Usina está sendo apresentada na **Figura 2-1**.

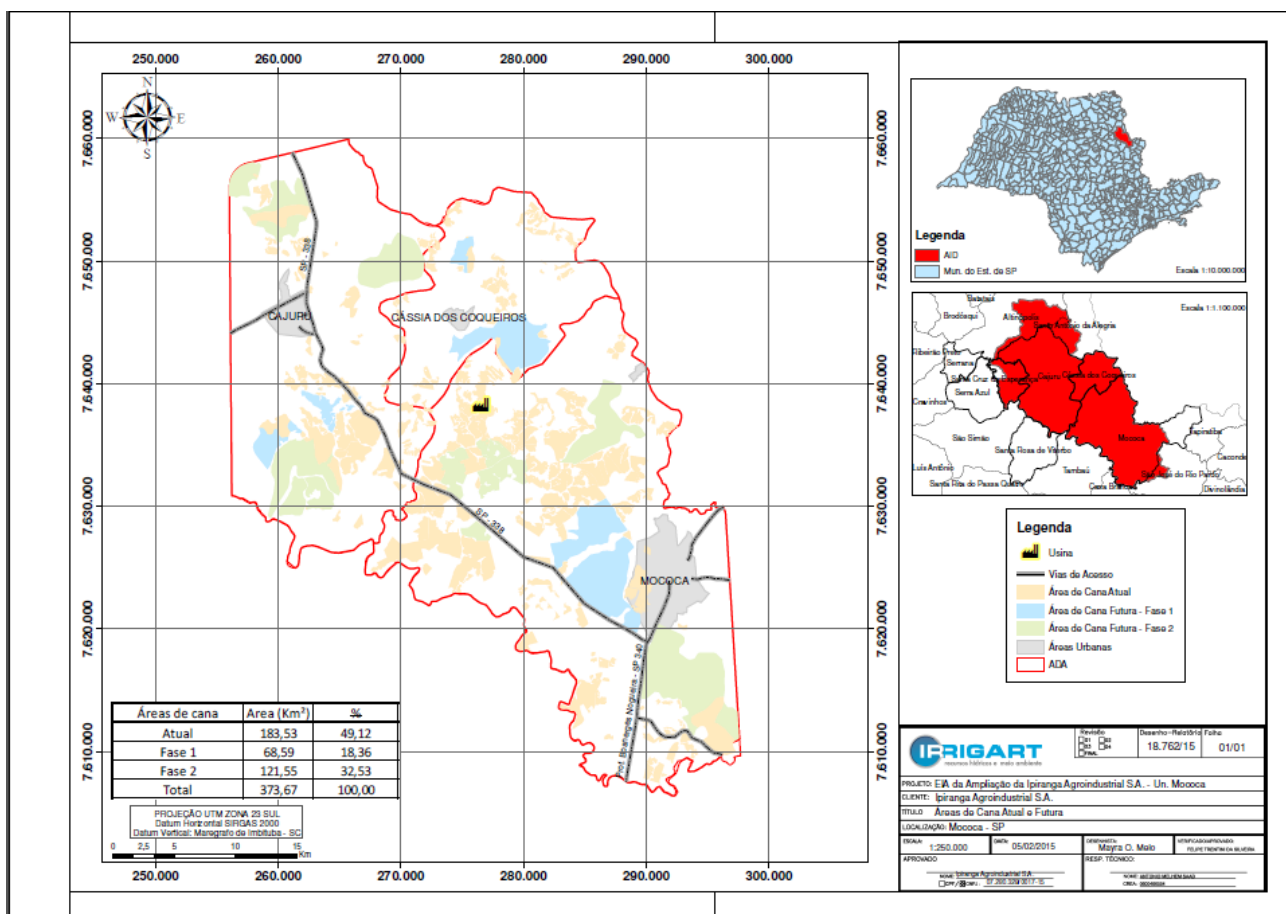


Figura 2-1: Situação da área de cana-de-açúcar futura da Usina.

Situação	Área de ampliação de cana de açúcar (ha)	Áreas de cana de açúcar (%)	Área total de cana de açúcar (ha)
Atual	18.353	49,12	18.353
Fase 1	6.859	18,36	25.512
Fase 2	12.155	32,53	37.367
Total	37.367	100,00	37.367

Fonte: Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa

3 A ÁREA DE INFLUÊNCIA E 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:

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

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

Foram criadas, ainda, regras relacionadas à utilização de recursos hídricos e à aplicação de defensivos agrícolas. O grau de exigência para a concessão do licenciamento variará de acordo com a classificação da zona em que se localiza o projeto.

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

Na Figura 3-1 é apresentada as áreas agrícolas da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa em função das classes de zoneamento agroambiental. Esse mapa pode ser consultado em escala adequada no Mapa 1, em anexo.

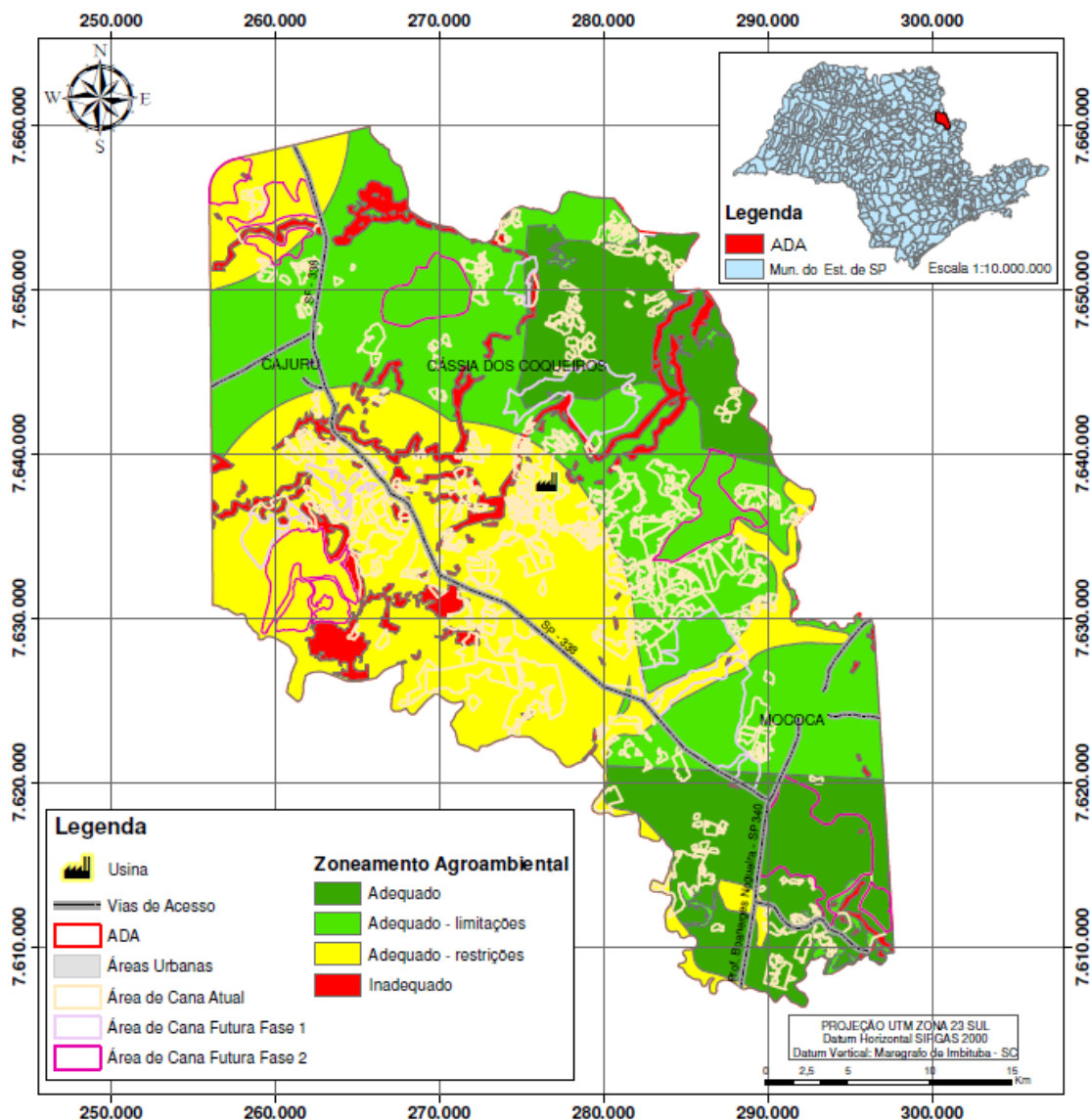


Figura 3-1: ADA da usina em função do Zoneamento Agroambiental (Anexo 2-4).

Como pode ser observado na Figura 3-1, na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa, predominam as áreas consideradas Adequadas com Limitação Ambiental, representando 36,85% ou 47.958,3 ha da ADA. As áreas caracterizadas como Adequadas e Adequadas com Restrição Ambiental somam 20,89% e 35,94% da ADA, respectivamente. Enquanto que as áreas inadequadas somam apenas 6,32% da ADA e encontram-se nas margens de alguns dos cursos d'água.

A **Tabela 3-1** quantifica as áreas do zoneamento Agroambiental na ADA do empreendimento.

Tabela 3-1: Quantificação das áreas do Zoneamento Agroambiental na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

Zoneamento Agroambiental - ADA	Área		
	Km ²	ha	%
Adequado	271,92	27.191,70	20,89%
Adequado com Limitações	479,58	47.958,30	36,85%
Adequado com restrições	467,79	46.778,60	35,94%
Inadequado	82,28	8.228,18	6,32%
Total	1.301,57	130.156,78	100,00%

A Tabela 3-2 apresenta a quantificação das áreas de cana de açúcar atuais e futuras (fase 1 e 2) da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa. Nota-se que a expansão da cana de açúcar ocorrerá em áreas classificadas como adequadas, 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.

Tabela 3-2: Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa.

Zoneamento Agroambiental - ADA	Cana Atual		Fase 1		Fase 2	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Adequado	2.757,19	13,79	978,07	16,30	1.712,89	28,55
Adequado com Limitações	6.251,01	31,26	3.921,80	65,36	1.561,35	26,02
Adequado com restrições	9.426,48	47,13	1.100,13	18,34	2.725,76	45,43
Inadequado	1.565,31	7,83	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	20.000,00	100,00	6.000,00	100,00	6.000,00	100,00

Portanto, a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa mostrou-se viável face aos seguintes motivos:

- Obedece ao Zoneamento Agroambiental do Estado de São Paulo.
- A perspectiva de inovar e ampliar uma unidade já estabelecida foi que esta unidade necessitava de uma injeção financeira para a produção em larga escala e garantir assim os empregos e a melhoria de renda no município de Mococa e região.

- Já há um desenvolvimento regional do setor sucroalcooleiro tanto na produção industrial quanto agrícola, recentemente com mais apoio da APTA Regional - **Pólo Centro Leste**, sediada em Ribeirão Preto, que abrange Mococa e municípios vizinhos e que deverá reduzir, no médio prazo, mais ainda, custos de manutenção, assistência técnica e mão de obra requerida pelo setor e melhorar a produtividade.
- Existe uma série de organizações de produtores rurais associados que estão cada vez mais preparados para um relacionamento maduro no fornecimento de matéria prima para a agroindústria sucroalcooleira.
- A região que abrange os municípios de **Mococa, Cássia do Coqueiros e Cajuru**, onde estarão as novas áreas de expansão agrícola da empresa, ainda possuem solo disponível para o cultivo da cana-de-açúcar em quantidade e qualidade necessárias, hoje exploradas com pastagens e outras culturas.
- A expansão de uma unidade existente, ao invés da implantação de novo empreendimento, é favorecida pela otimização do uso de recursos humanos e materiais e minimização dos impactos ambientais.

A ampliação de um complexo industrial sucroalcooleiro gera benefícios socioeconômicos para todos aqueles em seu entorno. Além da arrecadação de impostos, outro aspecto positivo de médio e longo prazo reside na expansão da atividade econômica através da geração de empregos, capacitação técnica da população e crescimento da área de serviços capazes de atender às necessidades das demandas do empreendimento industrial.

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

4.1 Climatologia

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Köppen, tendo como base a temperatura e a precipitação, existe na AI da Ipiranga Agroindustrial S.A., 3 (três) tipos de clima, o Tropical Úmido com Inverno Seco - Aw, o Sub Tropical de Inverno Seco – Cwa e o clima Temperado Úmido com Estação Seca – Cwb, conforme apresentado na Figura 4-1.

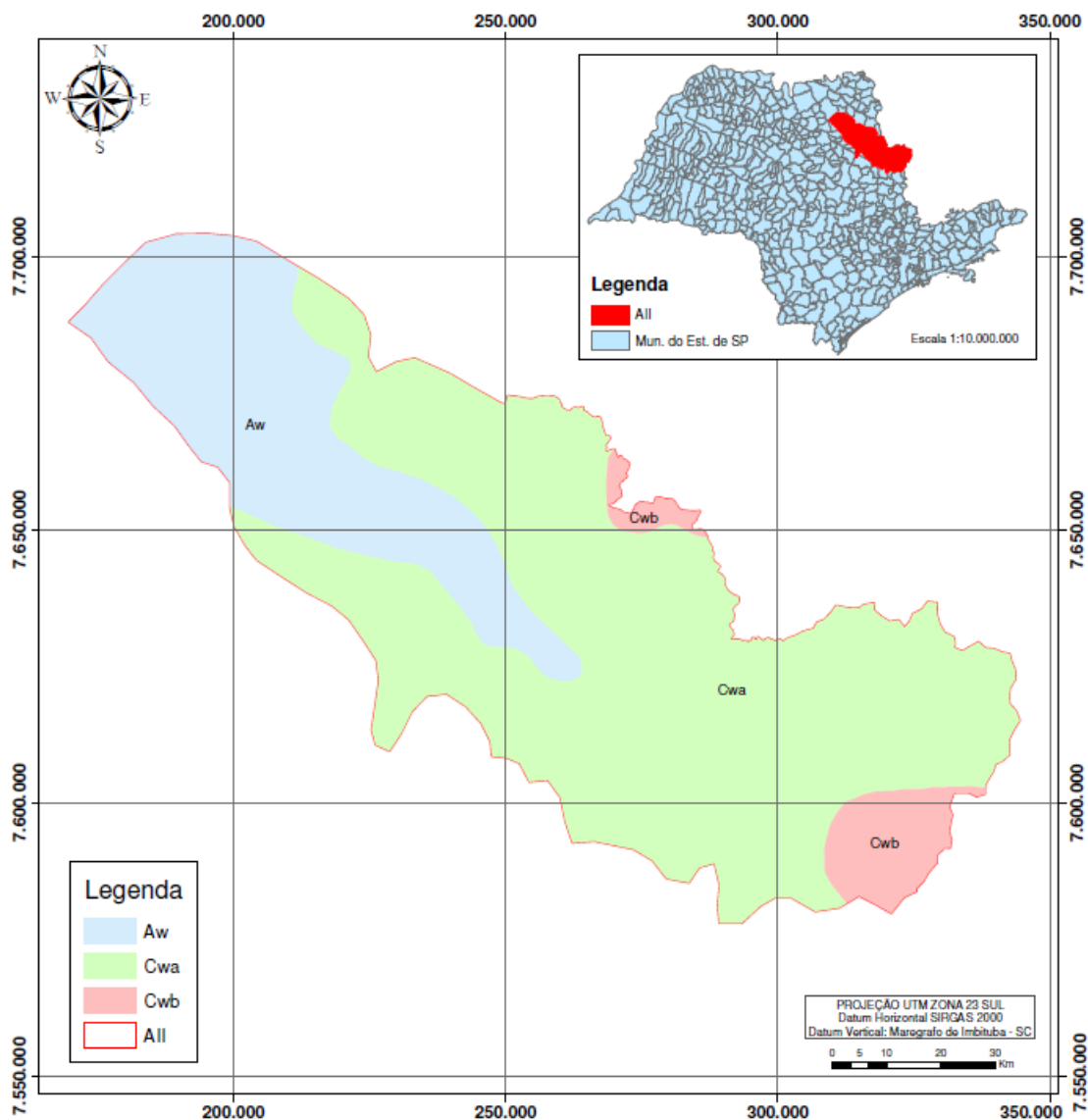


Figura 4-1. Carta de Clima na área de influência Indireta do empreendimento.

4.1.1 Balanço Hídrico Edafológico

Analisando-o balanço hídrico do município de Mococa, nota-se que o déficit hídrico ocorre nos meses de Abril a Setembro, exatamente nos meses onde há uma baixa precipitação. Enquanto que os excedentes hídricos foram registrados nos meses de Novembro a Março.

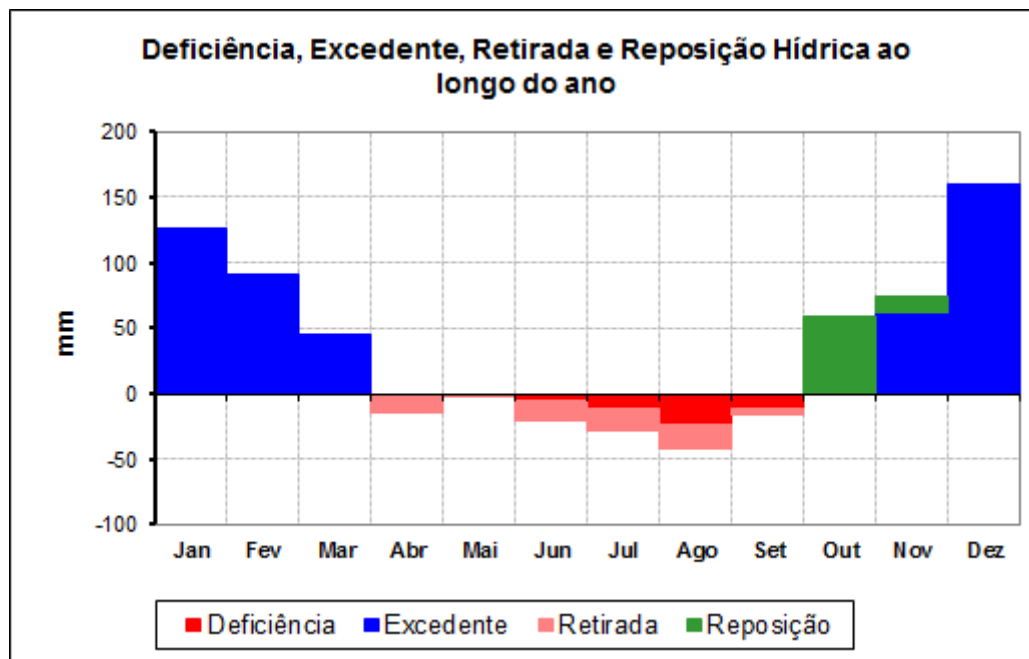


Figura 4-2: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.

4.2 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 4-3 é apresentado o mapa geológico da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

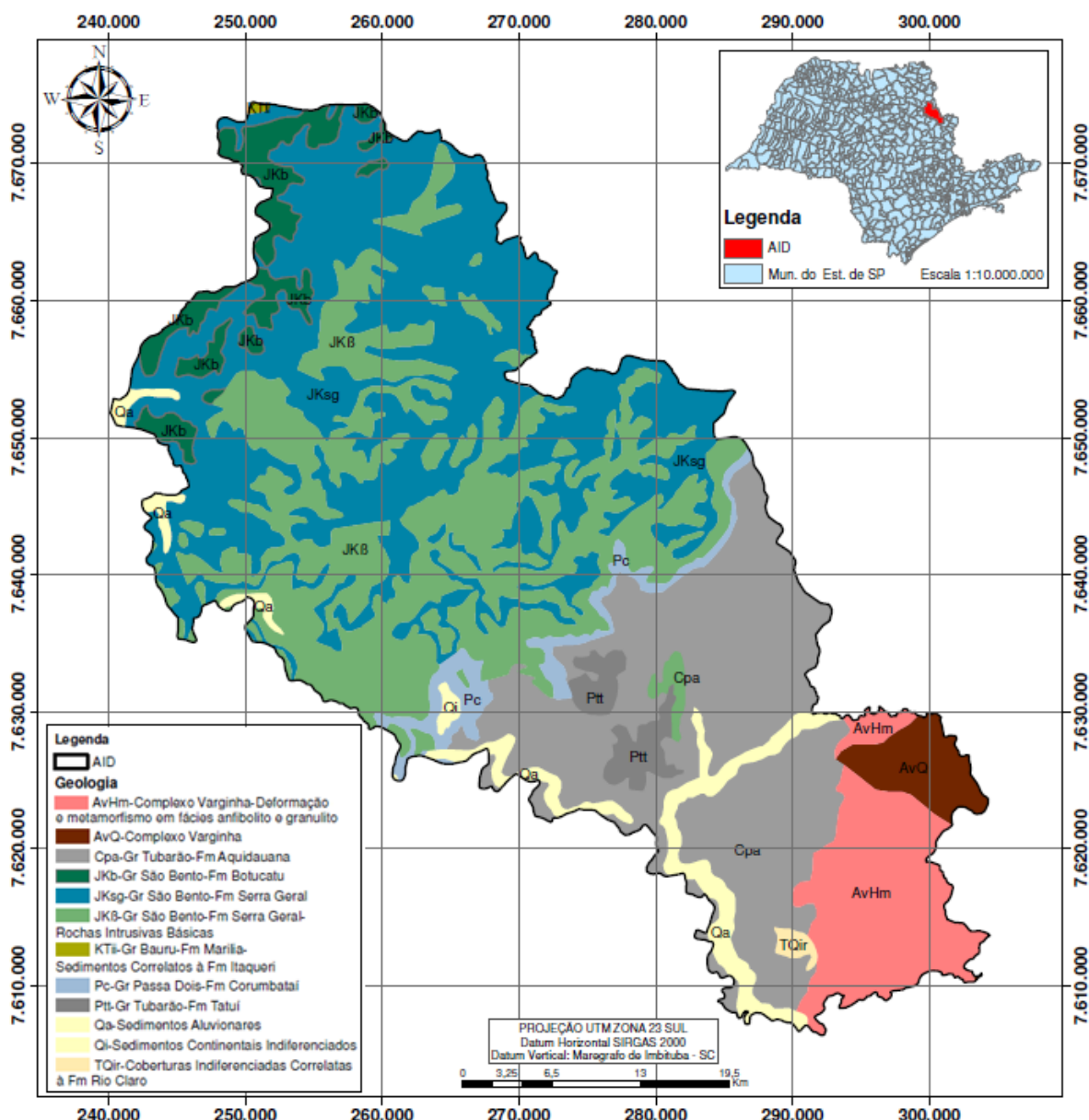


Figura 4-3. Mapa geológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

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), os sedimentos correlatos à Formação Itaqueri (KTii), as rochas intrusivas básicas (JKβ), os arenitos da Formação Botucatu (JKb) e as rochas basálticas da Formação Serra Geral (JKsg), pertencentes ao Grupo São Bento, os depósitos da Formação Corumbataí (Pc), pertencente ao Grupo Passa Dois, os depósitos marinhos da Formação Aquidauana (Cpa) e Tatuí (Ptt), pertencentes ao grupo Tubarão e as rochas do Complexo Varginha (AvHm e AvQ).

A seguir são apresentadas as principais características referentes às unidades geológicas encontradas na área em estudo.

✓ **Sedimentos Aluvionares (Qa)**

Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços. Possuem cores claras para as areias e escuras para as argilas devido à presença de matéria orgânica junto a elas. As areias são de granulometria fina a média. Ocorrem em áreas alagadiças, onde o nível do lençol d'água é bastante elevado, formando brejos e pântanos. Nas áreas de baixos cursos dos canais fluviais podem sofrer, ocasionalmente, a ação das marés.

✓ **Sedimentos Continentais Indiferenciados (Qi)**

Depósitos continentais incluindo sedimentos elúvio-coluvionares de natureza areno-argilosa e depósitos de caráter variado associados a encostas.

✓ **Coberturas cenozoicas indiferenciadas correlatas à Formação Rio Claro (TQir)**

Arenitos finos a médios, argilosos com níveis subordinados de argilitos e arenitos conglomeráticos.

✓ **Sedimentos correlatos à Formação Itaqueri (KTii)**

Arenitos conglomeráticos limonitizados, siltitos e conglomerados oligomíticos.

✓ **Intrusivas Básicas Tabulares (JKB)**

Soleiras diabásicas, diques básicos em geral incluindo diabásios, dioritos pórfiros, microdioritos, lamprófiros, andesitos, monzonitos pórfiros e traquiandesitos.

✓ **Formação Botucatu (JKb)**

White (1908) intitula de "Gres de São Bento" a sequência atualmente designada de Formação Botucatu. Litologicamente é constituída por arenitos bimodais, médios a finos, localmente grossos e conglomeráticos, com grãos arredondados ou subarredondados, bem selecionados. Apresentam cor cinza-avermelhado e é frequente a presença de cimento silicoso ou ferruginoso. Constituem expressivo pacote arenoso, com camadas de geometria tabular ou lenticular, espessas, que podem ser acompanhadas por grandes distâncias.

No terço inferior, apresenta finas intercalações de pelitos, sendo comuns interlaminações areia-silte-argila, ocorrendo frequentes variações laterais de fácies. À medida que se dirige para o terço médio, desaparecem as intercalações pelíticas, predominando espessas camadas de arenitos bimodais, com estratificação acanalada de grande porte, indicando que as condições climáticas se tornavam gradativamente mais áridas, implantando definitivamente um ambiente desértico.

A persistência de estruturas sedimentares, tais como estratificação cruzada acanalada de grande porte, estratificação cruzada tabular tangencial na base e estratificação plano-paralela, a bimodalidade dos arenitos, evidenciada por processos de "grain fall" e "grain flow" e, ainda, as frequentes

intercalações pelíticas, "ripples" de adesão e marcas onduladas de baixo-relevo, sugerem ambiente desértico com depósito de dunas e interdunas.

O contato da Formação Botucatu com as rochas basálticas da Formação Serra Geral, que lhe sobrepõe, são discordantes. Esta formação, juntamente com outras unidades gonduânicas, constitui-se no maior aquífero da América do Sul, conhecido como "Aquífero Guarani".

✓ **Formação Serra Geral (JKsg)**

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

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

Geralmente, encontram-se bastante fraturados, exibindo fraturas conchoidais características. Esta formação é consequência de um intenso magmatismo de fissura, correspondendo ao encerramento da evolução gonduânica da bacia do Paraná.

✓ **Formação Corumbataí (Pc)**

Depósitos possivelmente marinhos de planícies de maré, incluindo argilitos, folhelhos e siltitos cinza, arroxeados ou avermelhados, com intercalações de bancos carbonáticos, silexíticos, e camadas de arenitos finos.

✓ **Formação Aquidauana (Cpa)**

Depósitos continentais, predominando arenitos vermelhos-arroxeados, médios a grossos, feldspáticos, e subordinadamente arenitos finos, conglomerados, siltitos, folhelhos rítmicos e diamictitos.

✓ **Formação Tatuí (Ptt)**

Assentada em discordância sobre o Itararé, a formação Tatuí, que marca o início do ciclo pós-glacial no Permiano superior, é representada no membro inferior por siltitos e arenitos muito finos de cor marrom avermelhada e no membro superior por siltitos de cores claras, amarelas e esverdeadas intercalando corpos acanalados de arenitos (Soares, 1972).

No membro inferior notam-se finas lentes de calcários, enquanto que na parte superiores as camadas de calcários são mais raras nos arenitos de granulação média. A formação Tatuí corresponde às formações Rio Bonito e Palermo que formam o grupo Guatá nos estados sulinos.

A formação Tatuí representa o fenômeno de transgressão marinha em toda a bacia do Paraná. Em modelo ambiental, o membro inferior corresponde à sedimentação acima do nível das águas, marcando a evolução de condições continentais que caracteriza uma discordância pré-Tatuí para supramaré, enquanto que o membro superior mostra sucessões freqüentes de recobrimento e exposição pelas águas num regime de intermaré.

Aflorando numa faixa contínua em arco desde Taquarituva até Laranjal Paulista, com maiores ocorrências em Tatuí e Itapetininga, os sedimentos da formação Tatuí abrange uma área de 1.300km². A formação possui uma espessura média de 60 a 70 metros tanto na bacia do médio Tietê como no Paranapanema, podendo alcançar até 100 metros na região do município de Tatuí.

✓ **Complexo Varginha (AvHm) e (AvQ)**

O complexo Varginha (AvHM) compreendem migmatitos diversos com paleossomas granulíticos, calcossilicáticos, anfibolíticos, dioríticos e quartzíticos, granada-biotita gnaisses e anfibólitos parcialmente migmatizados. Enquanto que o complexo varginha denominado (AvQ) é compreendido pelos quartzitos.

4.3 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 4-4 é apresentado o mapa geomorfológico da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A..

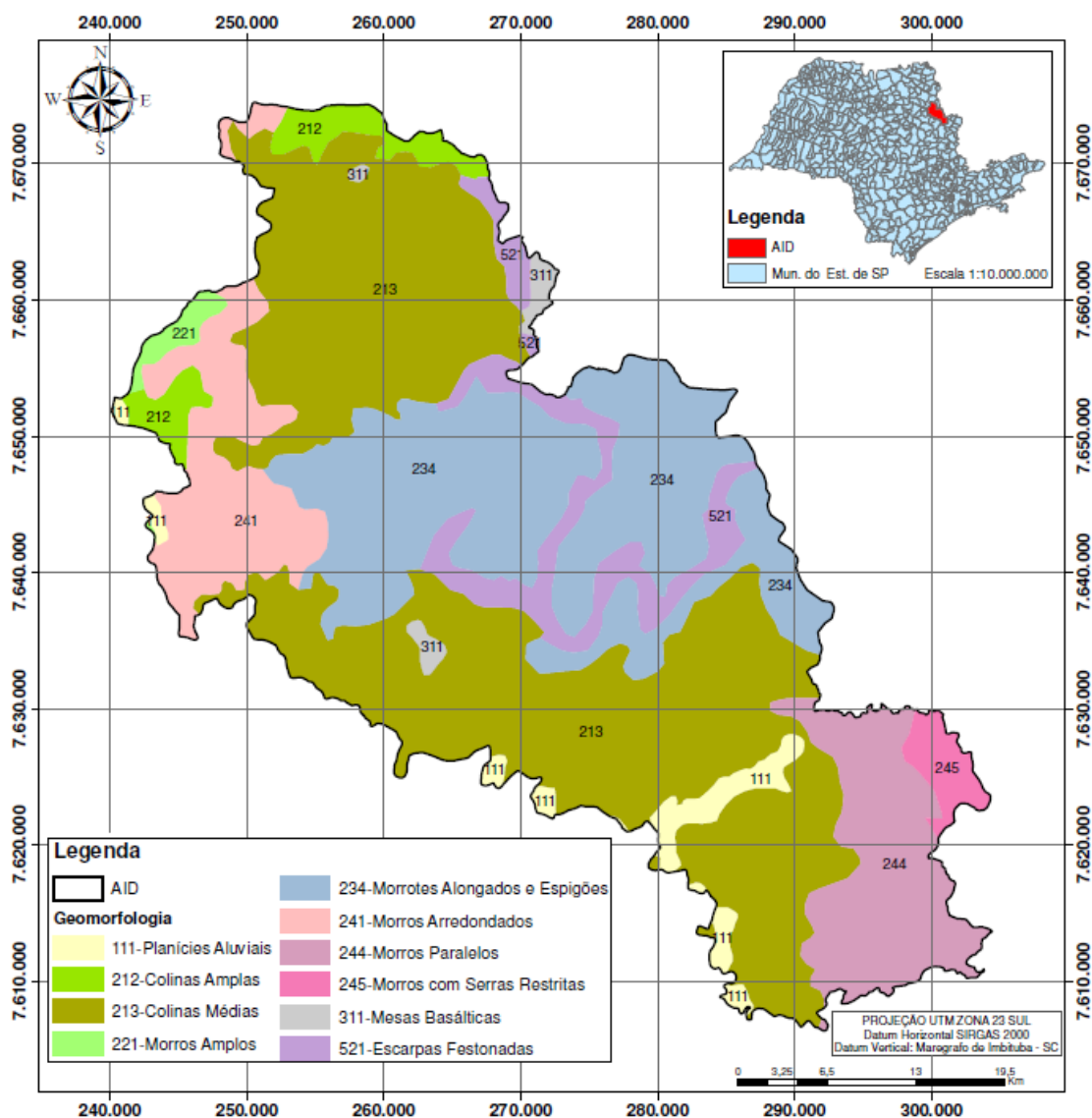


Figura 4-4. Mapa geomorfológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A. (Mapa 8).

De acordo com a Figura 4-4, 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); Morrotos Alongados e Espigões (234); Morros Arredondados (241); Morros Paralelos (244); Morros com Serras Restritas (245); Mesas Basálticas (311) e Escarpas Festonadas (521).

Na Tabela 4-1 são apresentadas as principais características referentes às unidades geomorfológicas encontradas na área em estudo.

Tabela 4-1. Formas de Relevo e suas principais características.

Características Gerais	
1. Relevos de Agradiação	
1.1. Continentais	
111	Planícies Aluviais - Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.
2. Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados	
2.1. Relevo Colinoso (Predominam baixas declividades – até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros)	
212	Colinas Amplas - Predominam interflúvios com área superior a 4 km ² , topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
213	Colinas Médias - Predominam interflúvios com área de 1 a 4 km ² , topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subretangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
2.2. Relevo de Morros com Encostas Suavizadas (Predominam baixas declividades – até 15% e amplitudes locais de 100 a 300 metros)	
221	Morros Amplos - Constituem interflúvios arredondados com área superior a 15km ² , topos arredondados e achatados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão dendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas. Em vários locais há presença de boçorocas.
2.3. Relevo de Morrotes (Predominam declividades médias a altas – acima de 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros)	
234	Morrotes Alongados e Espigões - Predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta intensidade, padrão densidade, vales fechados.
2.4. Relevo de Morros (Predominam declividades médias a altas – acima de 15% e amplitudes locais de 100 a 300 metros)	
241	Morros Arredondados - Topos arredondados e localmente achatados, vertentes com perfis convexos e retilíneos, localmente ravinados. Exposições locais de rocha. Presença de espigões curtos locais. Drenagem de média densidade, padrão dendrítico a subdendrítico, vales fechados.
244	Morros Paralelos - Topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça a localmente subdendrítica, vales fechados a abertos, planícies aluvionares interiores restritas.
245	Morros com Serras Restritas - Morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas.
3. Relevos Residuais Suportados por Litologias Particulares	
3.1. Sustentados por Maciços Básicos	
311	Mesas Basálticas - Morros testemunhos isolados (peões e baús), topos aplainados a arredondados, vertentes com perfis retilíneos, muitas vezes com trechos escarpados e exposições de rocha. Drenagem de média densidade, padrão pinulado a subparalelo, vales fechados.

Características Gerais

5. Relevos de Transição

5.2. Escarpas (Predominam declividades altas– acima de 30% e amplitudes maiores que 100 metros)

521	Escarpas Festonadas- Desfeitas em anfiteatros separados por espigões, topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados.
-----	---

4.4 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.

Na Figura 4-5 é apresentado o mapa pedológico da Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

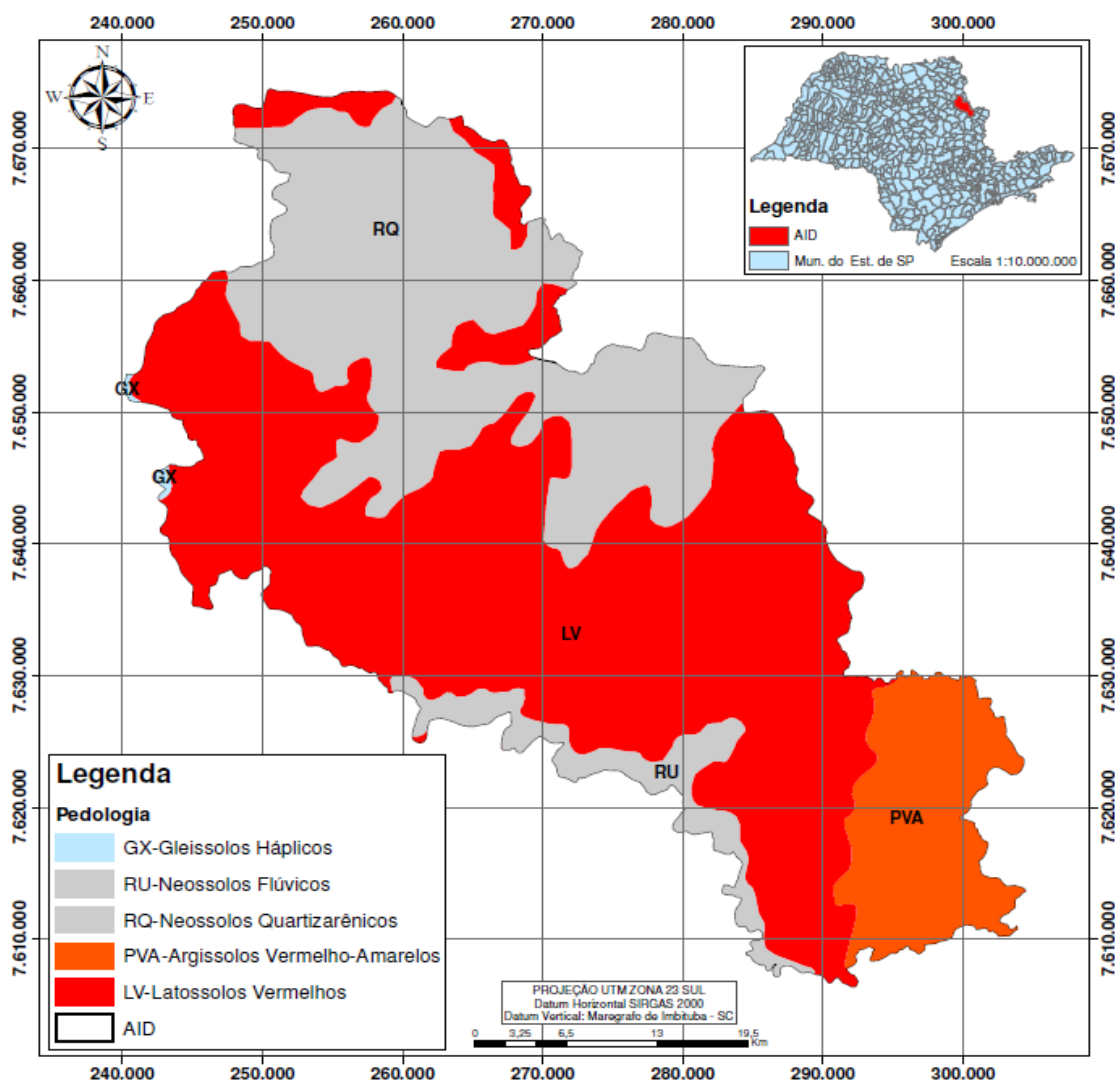


Figura 4-5. Mapa pedológico da AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

✓ **Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA)**

Segundo Oliveira (1999) existem duas sub-ordens assinaladas no Estado de São Paulo, os Argissolos Vermelho-Amarelos, possuem matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5 YR na maior parte do horizonte B, inclusive BA; e Argissolos Vermelhos, que possuem matiz 2,5 YR ou mais vermelhos na maior parte do horizonte B, inclusive no B/A.

Apresentam em geral maior relação textural entre os horizontes A ou E e o horizonte B textural do que os argissolos vermelhos, sendo por isso, em igualdade de condições, de relevo, de cobertura vegetal e de manejo mais susceptíveis à erosão do que esses. Esse atributo assim como a presença do caráter arênico ou espessoarênico, que é representado pela presença de horizonte A+E de textura arenosa e com espessura respectivamente de 50-100cm e superior a 100 cm é também mais comum entre os Argissolos Vermelhos Amarelos. Esses solos são comuns do Planalto Ocidental entre os anteriormente denominados Podzolizados Lins e Marília, variação Marília, (OLIVEIRA, J.B. 1999).

✓ **Latossolos Vermelhos (LV)**

Solos com matriz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Esses solos são muito profundos, cuja diferenciação de horizontes é modesta, formados a partir de material de origem muito diversa, o que lhes confere certa variabilidade nas características morfológicas, especialmente textura e consistência, possuindo boa drenagem.

A grande variação textural, com teores de argila de 16% a 85% no horizonte B, confere aos solos dessa classe apreciável disparidade quanto à infiltração e capacidade de retenção de água e à de nutrientes. É de se esperar menor capacidade de retenção de água nos solos com grande contribuição de areia, especialmente quando predominantemente grossa. Esses tipos pouco argilosos apresentam, também, em igualdade de condições, menor resistência à erosão do que os mais argilosos.

Quanto à capacidade de uso da terra, os Latossolos Vermelhos geralmente enquadram-se na Classe III, descrita para os Latossolos Roxos, quando os declives forem inferiores a 6%. Nessas condições os solos podem ter fertilidade boa ou razoável e são adequados para cultivos intensivos e contínuos com rotação de culturas e técnicas de proteção e conservação do solo como o plantio direto, por exemplo.

✓ **Neossolos Quartzarênico (RQ)**

Solos com sequência de horizontes AC, sem contato litóide dentro de 50cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até, no mínimo, à profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até presença de caráter litóide; essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia grossa e areia fina 95% ou mais de quartzo e, praticamente ausência de minerais primários alternáveis (menos resistentes ao intemperismo).

Os Neossolos Quartzarênicos são, em geral, essencialmente areno-quartzosos. Isso determina que sejam virtualmente desprovidos de minerais primários intemperizáveis, que apresentem atividade coloidal muito baixa, além de baixa capacidade de retenção de nutrientes e de água. Devido à baixa adesão e coesão apresentam elevada erodibilidade, são contudo em geral solos muito profundos.

Sua pobreza de nutrientes torna imprescindível a aplicação de insumos para que sejam possíveis produções satisfatórias. Seu baixo poder tampão, contudo, demanda que as aplicações de insumos sejam efetuadas parceladamente de forma a minimizar as perdas e evitar saturação do complexo sortivo.

Em consequência da textura grosseira, são muito porosos e com elevada permeabilidade. Tal atributo, juntamente com a baixa capacidade adsorptiva, caracteriza-os como material pouco adequado para receber efluentes que contenham produtos prejudiciais às plantas, aos animais e ao homem, e para aterros sanitários, lagoas de decantação e outros usos correlatos devido a facilidade de contaminação dos aquíferos.

✓ **Neossolos Flúvicos (RU)**

São solos minerais não hidromórficos, oriundos de sedimentos recentes referidos ao período Quaternário. São formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes sem relações pedogenéticas entre elas, devido ao seu baixo desenvolvimento pedogenético.

Geralmente apresentam espessura e granulometria bastante diversificadas, ao longo do perfil do solo, devido a diversidade e a formas de deposição do material originário. Deste modo, a diferenciação entre as camadas é bastante nítida, porém, existem situações em que torna-se difícil a separação das mesmas, principalmente quando são muito espessas.

De um modo geral, possuem cores e texturas bastante diversificadas, com predomínio das cores variando de bruno-escuro a bruno-claro, matizes 10YR e 7,5YR com valores de 3 a 6 e cromas de 2 a 4 e texturas mais comuns nas classes franco-arenosa, franco-argilosa, argilossiltosa, franca e argilosa. Podem ainda, ocorrer camadas com cores avermelhadas nos matizes 5YR a 2,5YR e mosqueamentos de tamanho e cores diversas, particularmente nas camadas com restrições de drenagem.

✓ **Gleissolos Hápicos (GX)**

Os Gleissolos são solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou precedido por horizonte B incipiente, B textural ou horizonte C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução e satisfazendo, ainda, todos os seguintes requisitos:

- Ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei;
- Ausência de horizonte vértico ou plântico acima do horizonte glei ou coincidente com este;
- Ausência de horizonte B textural com mudança textural abrupta
- Ausência de horizonte hístico com 40 cm ou mais de espessura;

A maioria dos Gleissolos são distróficos e bastante ácidos requerendo a aplicação de corretivos e fertilizantes para a obtenção de colheitas satisfatórias.

O solo é classificado como háplico quando ele não apresenta as propriedades para ser classificado como Tiomórfico, Sáfico ou Melânico.

4.5 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. Através da carta de susceptibilidade a erosão da Área de Influência do empreendimento (Figura 4-6), observa-se a predominância da suscetibilidade à erosão classificada como alta, provocada por sulcos, ravinas e boçorocas de grande porte, sobre rochas do embasamento cristalino (45,5% da AID) e sobre as rochas sedimentares básicas (1,12% da AID). Nota-se também, alta suscetibilidade a erosão nos solos subsuperficiais (11,71% da AID). As áreas com baixa suscetibilidade a erosão somam 41,68% da AID.

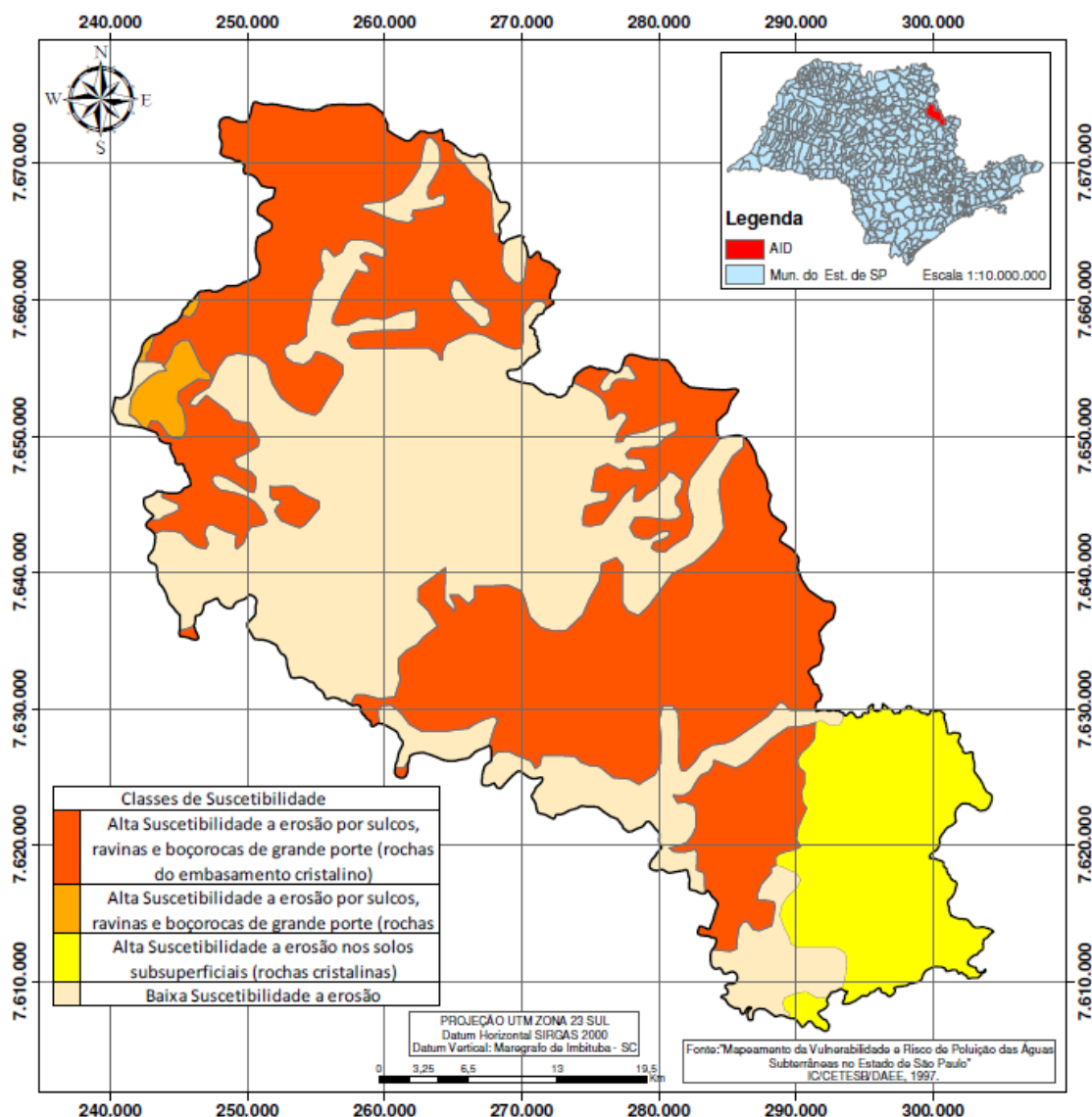


Figura 4-6: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

✓ 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 4-7 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 740 a 845 (Ton.mm/ha.h), consideradas pela escala do IPH (1988) como sendo erosividade moderada a forte e erosividade forte.

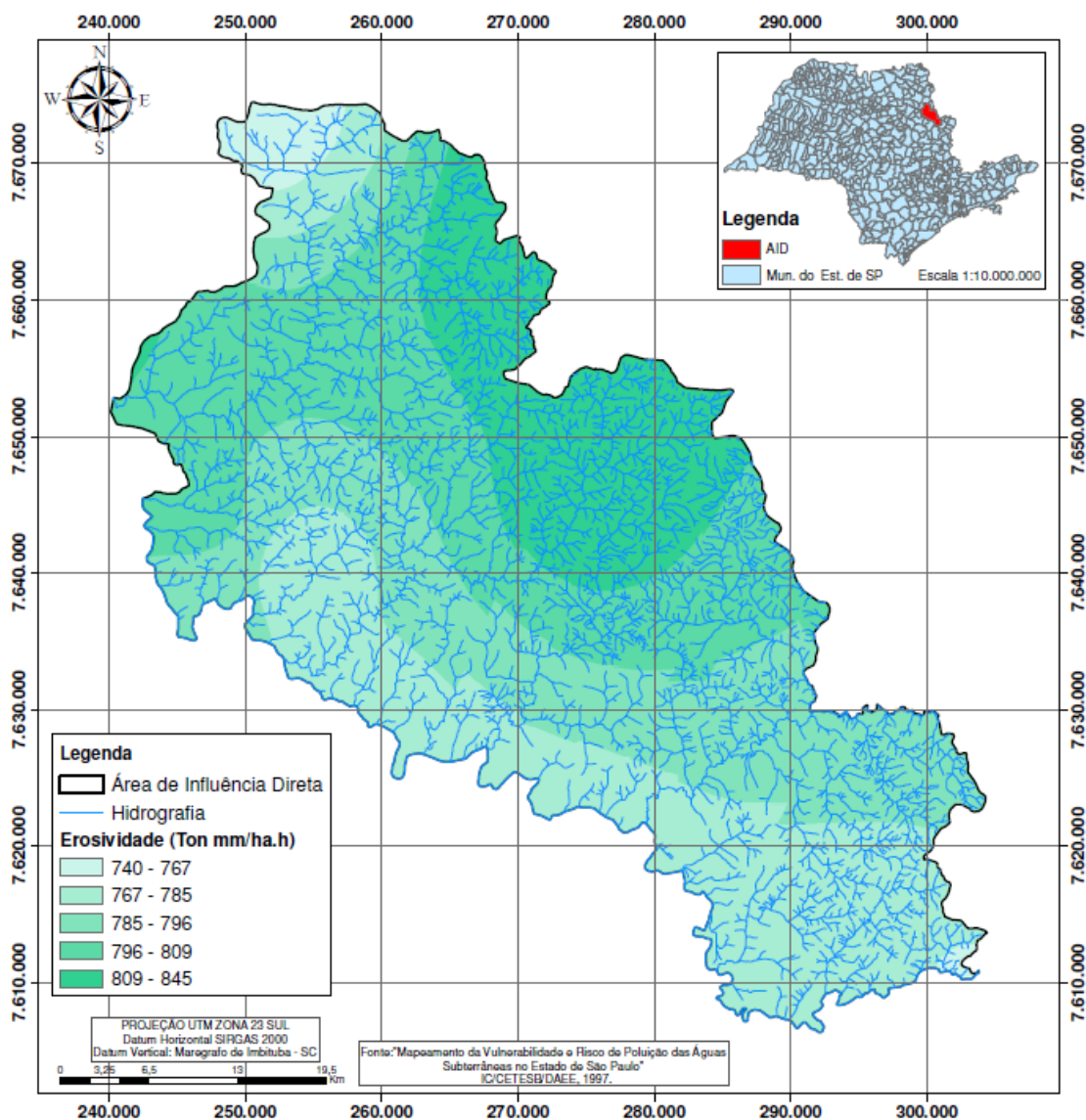


Figura 4-7. Carta de Erosividade das chuvas na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A.

4.6 Recursos Hídricos

4.6.1 Recursos Hídricos Superficiais

A área de influência do empreendimento, objeto deste estudo situa-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 4, conhecida como Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

Os corpos d'água, presentes na Área de Influência Direta - AID da Ipiranga Agroindustrial S.A., foram enquadrados de acordo com o Decreto Estadual 10.755/77. Na UGRHI em questão, não existem novas propostas de reenquadramento. O enquadramento dos corpos d'água são apresentados na Tabela 4-2.

Tabela 4-2. Enquadramento dos corpos d'água.

Nome do Curso D'água	UGRHI	Enquadramento (10.755/77)
Afluentes do Rio Araraquara	UGRHI 4 – Pardo	2
Afluentes do Alto Pardo		2
Afluentes do Rio Cubatão		2
Afluentes do Médio Pardo		2
Afluentes do Rio Canoas		2
Afluentes do Baixo Pardo		2
Córrego Cajuru até a confluência com o Ribeirão Vermelho, no Município de Cajuru;		4

4.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Na Área de Influência do empreendimento, ocorre o afloramento de 4 (quatro) unidades aquíferas sendo o Aquífero Serra Geral, o Aquífero Guarani, o Aquífero Tubarão 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 discontinuidades 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 “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 lamíticos. 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 discontinuidades, 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 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.

4.7 Velocidade, direção e sentido do escoamento subterrâneo.

Observa-se na Figura 4-8 que o fluxo subterrâneo (do aquífero livre) na área de influência da Ipiranga Agroindustrial S.A. caminha, geralmente, para o nível de base (Rio Pardo e afluentes), acompanhando o relevo da região.

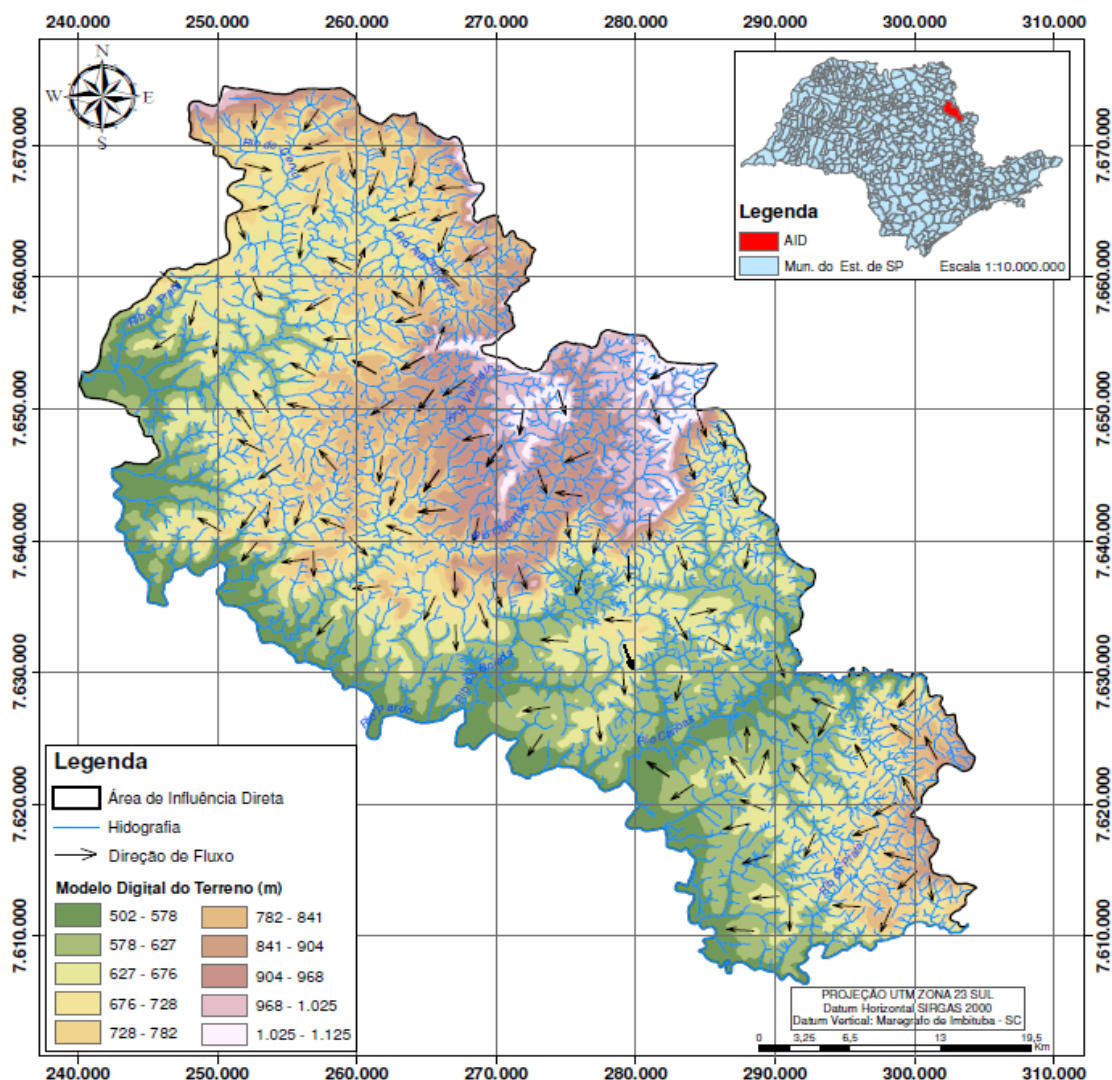


Figura 4-8. Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento.

4.8 Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre.

O mapa de fragilidade natural do meio físico terrestre foi gerado para a área em estudo integrando-se os diversos mapas temáticos (pedologia, geomorfologia, susceptibilidade a erosão, e erosividade das chuvas).

O mapa de fragilidade natural do meio físico terrestre além de ser um importante instrumento de diagnóstico das condições de potencial vulnerabilidade natural segundo um critério qualitativo é fundamental para a realização de um planejamento interno de plantio e expansão da lavoura de cana de açúcar para a própria. Os pesos e as notas atribuídas para cada um dos fatores foram baseados em Silveira, Saad e Machado (2006).

O resultado desse estudo pode ser observado na Tabela 4-3 e na Figura 4-9.

Tabela 4-3. Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem.

• Classes de Fragilidade	• Área	
	• ha	• %
• Muito Baixa	• 18,39	• 0,92
• Baixa	• 326,84	• 16,30
• Média	• 1.392,24	• 69,45
• Alta	• 266,13	• 13,28
• Muito Alta	• 1,00	• 0,05
• Total	• 2.004,60	• 100,00

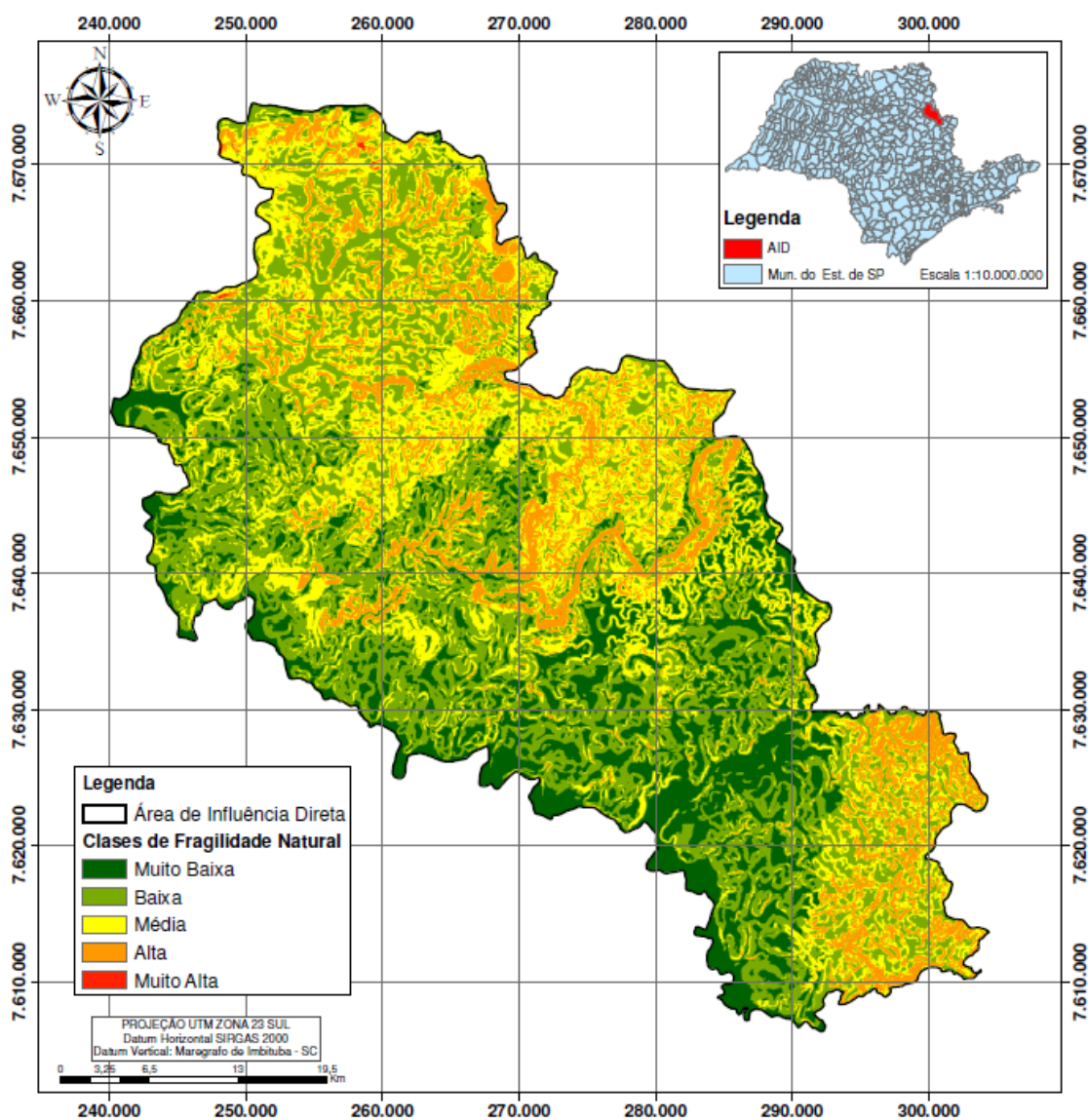


Figura 4-9. Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da Ipiranga Agroindustrial S.A..

4.9 Uso e ocupação do solo

A ocupação do espaço físico sobre a superfície terrestre, em geral, é resultante do desenvolvimento da civilização humana. Desta forma, reveste de especial importância a tecnologia que permite os levantamentos de como esta vem sendo utilizada, ou como parte dela poderia vir a ser útil as necessidades do desenvolvimento de forma sustentável. Entretanto, a conservação dos recursos naturais faz com o planejamento do uso da terra contemple uma grande gama de elementos ambientais que necessitem ser estudados e manejados dentro do contexto em que estão inseridos. O atual modelo de desenvolvimento tem gerado graves danos ao meio ambiente.

A Figura 4-10 apresenta o mapa de uso do solo referente à ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A..

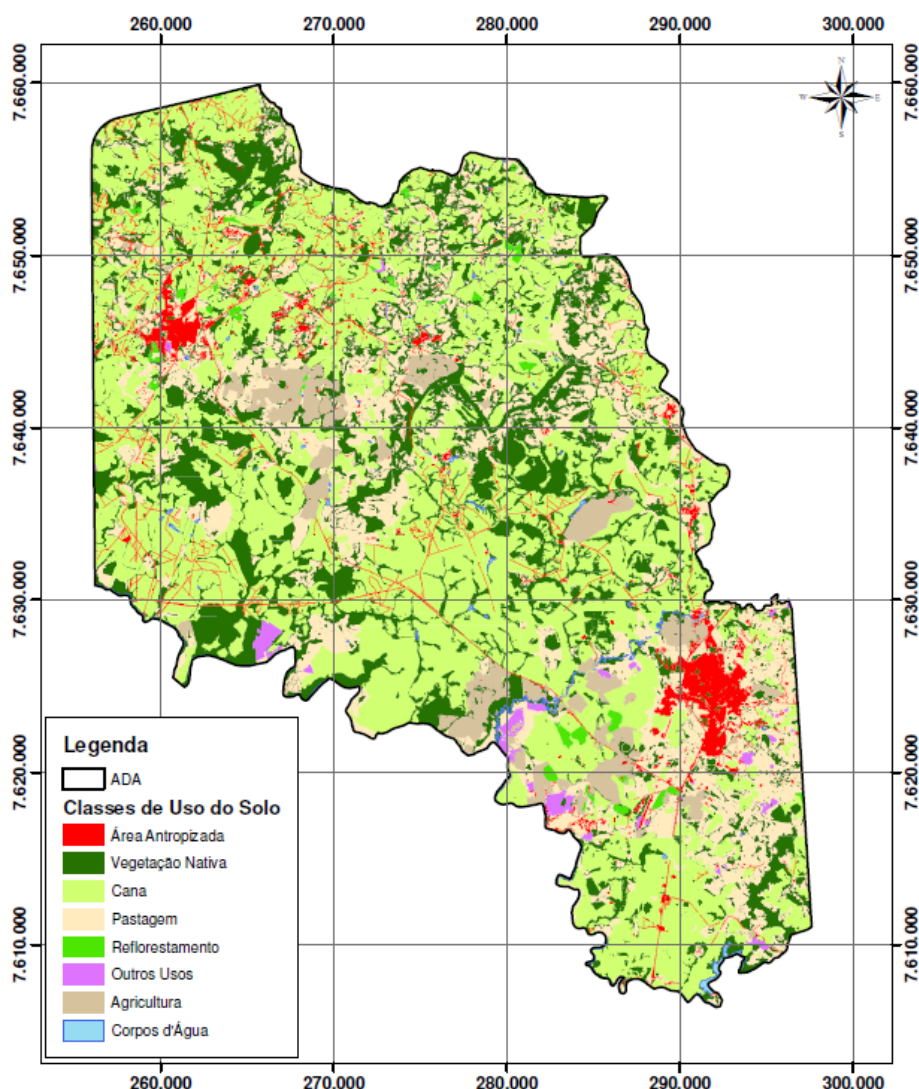


Figura 4-10. Mapa de usos do solo na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. (Mapa 16).

A quantificação das classes de uso do solo com ocorrência na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. é apresentada na Tabela 4-4, tanto em números absolutos quanto em termos relativos.

Tabela 4-4. Distribuição das classes de uso e ocupação da terra na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A..

Classes de Uso	Área	
	ha	%
Área Antropizada	4.486,66	3,45
Vegetação Nativa	33.162,69	25,49
Cana de açúcar	58.705,08	45,13
Pastagem	26.312,85	20,23
Reflorestamento	814,77	0,63
Outros Usos	800,31	0,62
Agricultura	5.390,92	4,14
Corpos D'água	416,71	0,32
Total	130.090,00	100,00

Como se nota na Tabela 4-4, o principal uso do solo na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A. se dá pelo cultivo da cana de açúcar, ocupando aproximadamente 45 % da área, seguido pela vegetação nativa, com 25,5 % da área e pelas áreas de pastagem, que somam 20,2 % da ADA. As áreas agrícolas e antropizadas somam 4,14% e 3,45% da ADA, respectivamente. Enquanto que as áreas de reflorestamento, corpos d'água e outros usos totalizam apenas 1,57% da ADA.

A Figura 4-11 e a Figura 4-12 apresentam um ilustrativo das informações apresentadas na Tabela 4-4, em termos absolutos (ha) e relativos (%), respectivamente.

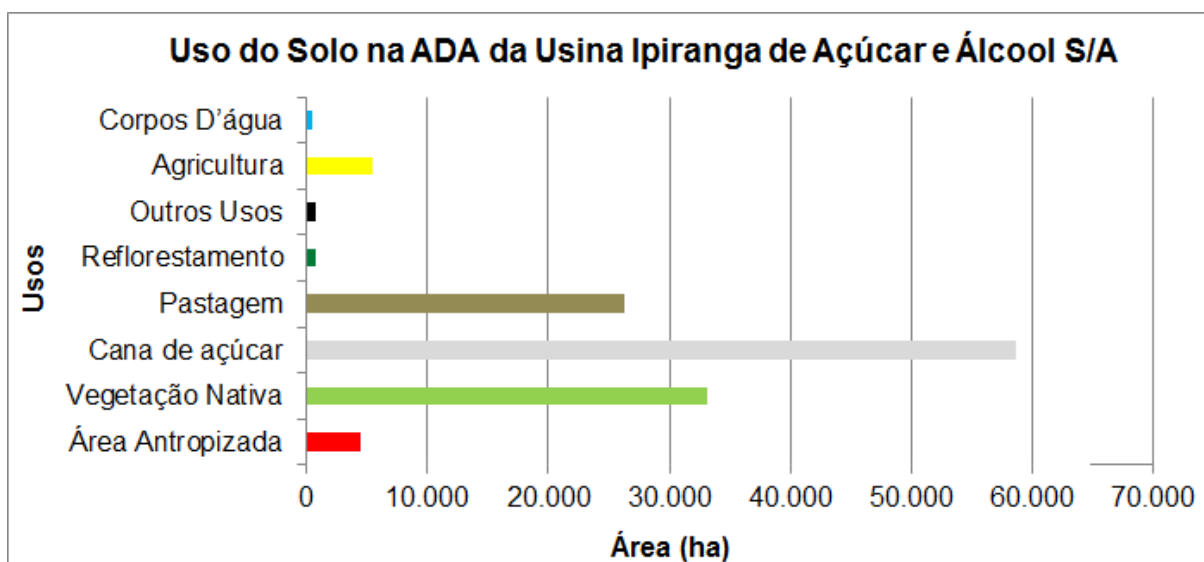


Figura 4-11. Distribuição, em ha das classes de uso e ocupação da terra na ADA da Ipiranga Agroindustrial S.A..

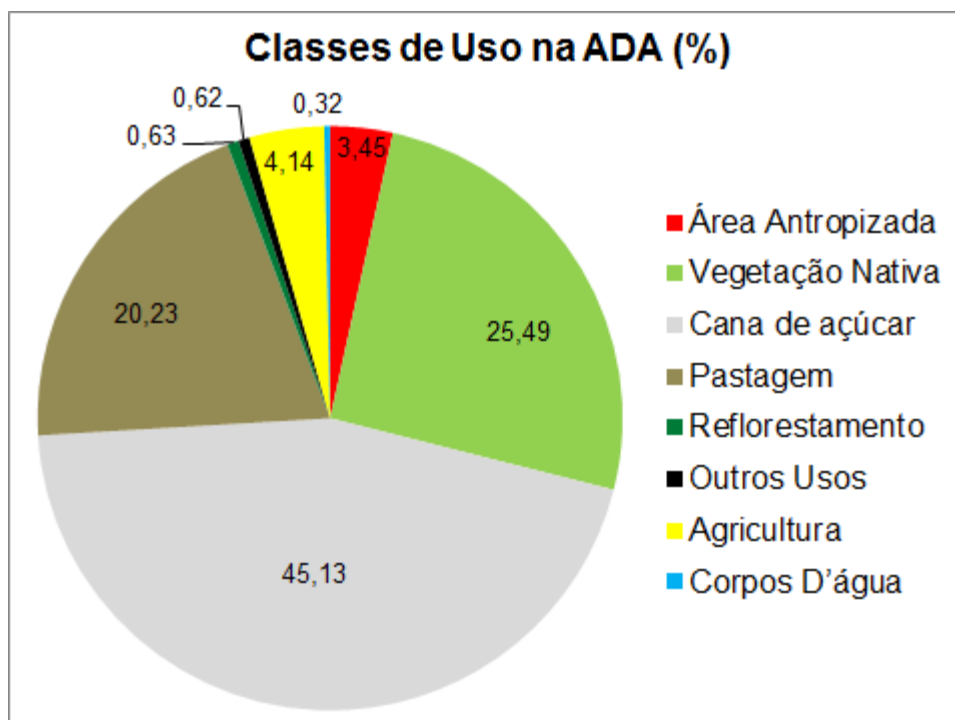


Figura 4-12. Distribuição, em porcentagem das classes de uso e ocupação da terra.

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

5.1 Caracterização Geral da Área de Estudo

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, que corresponde às áreas de Cerrado em suas diferentes formações; Áreas de Contato entre o bioma Savana e a Floresta Estacional Semidecidual; Agrupamento de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Arbórea/Arbustiva – Herbácea em Região de Várzea. A Figura 5-1 ilustra a área de abrangência destas formações originais na região do empreendimento.

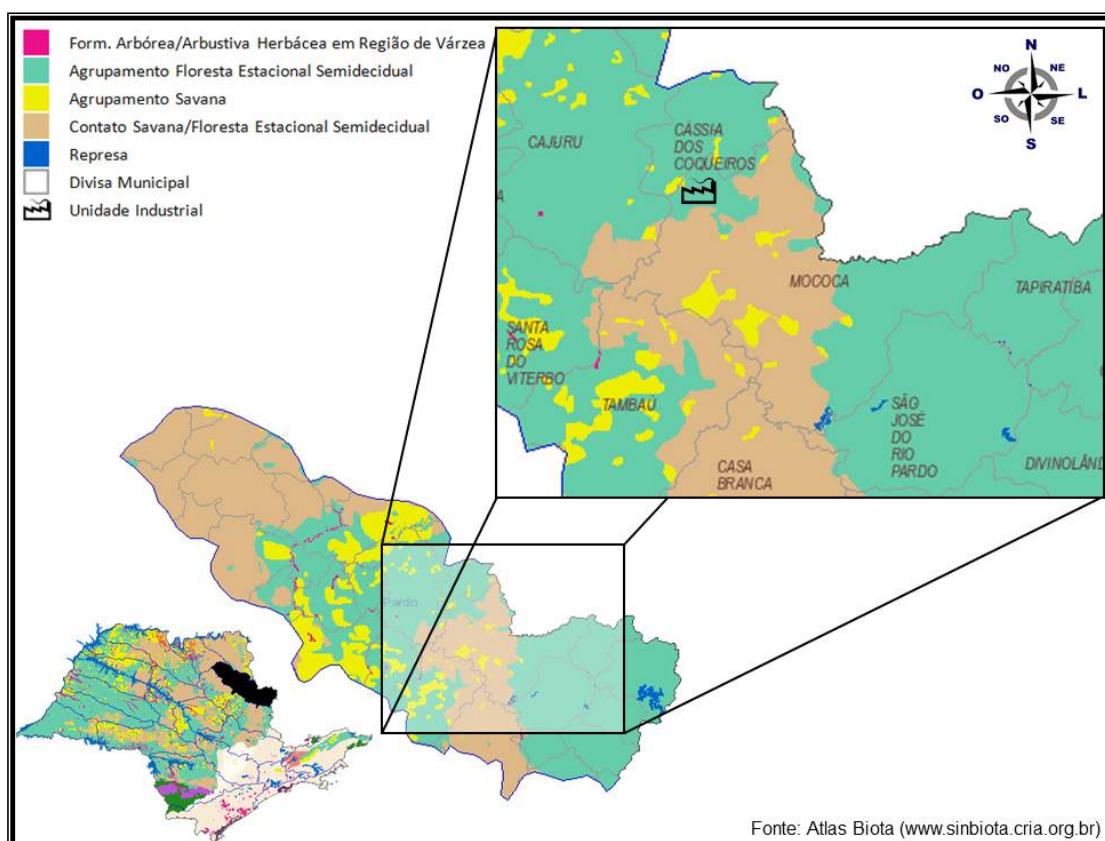


Figura 5-1. Mapa de vegetação original da região do empreendimento.

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, segundo o 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 5-2** a seguir.

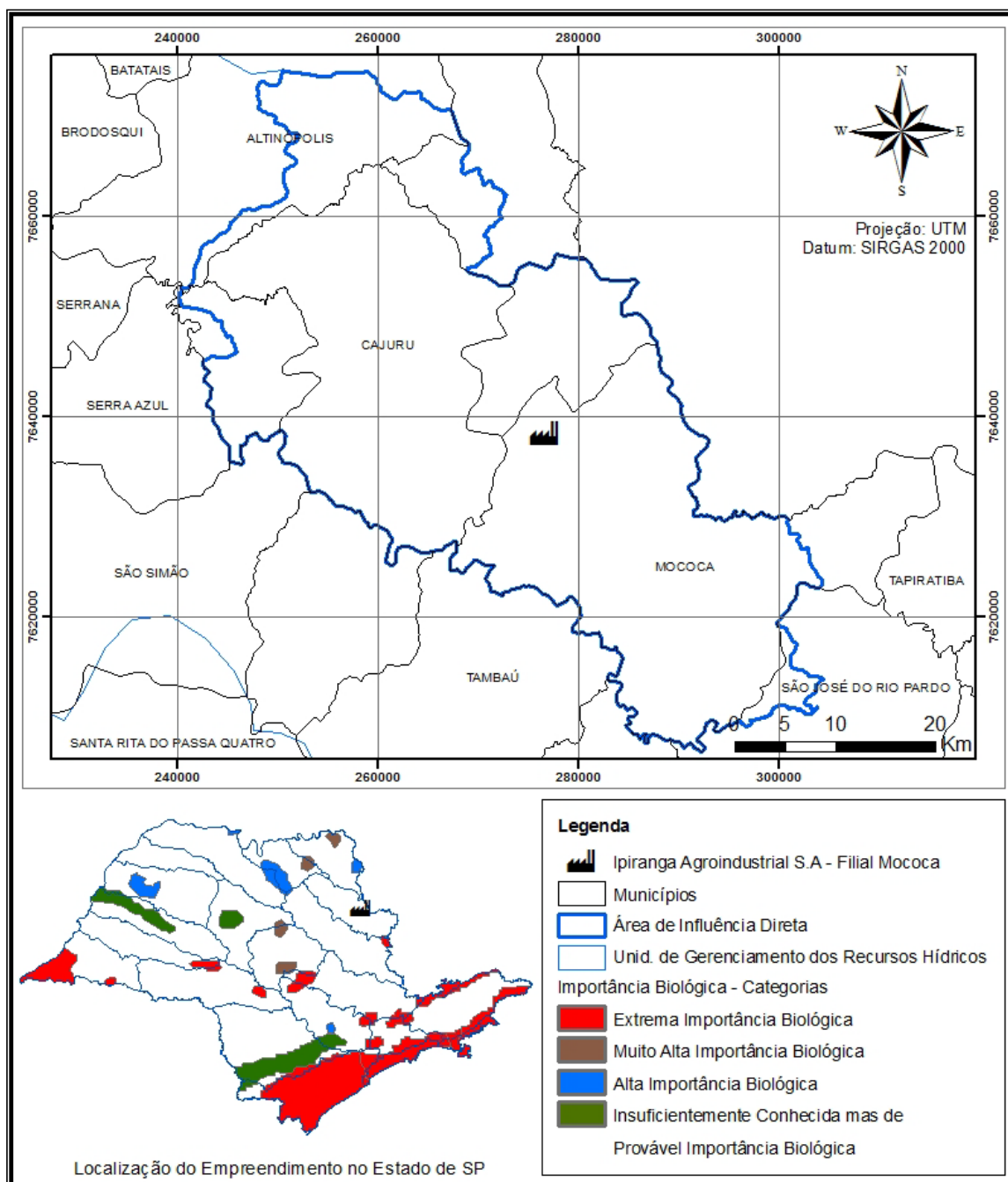


Figura 5-2. Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO et. al, 2001).

Contudo, vale ressaltar que a região possui áreas com prioridade média e alta para o incremento da biodiversidade (conectividade/BIOTA - Figura 5-3), 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.

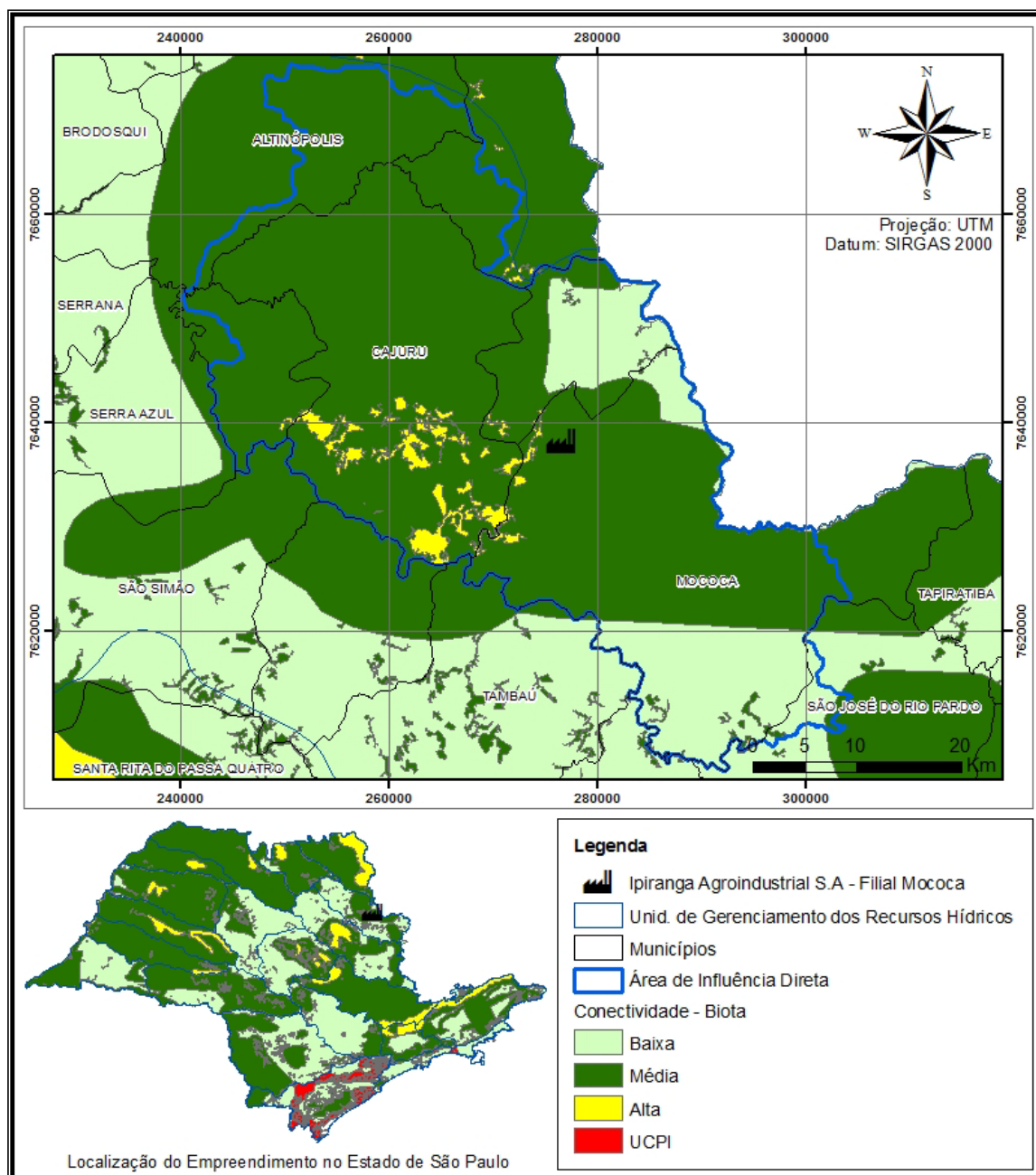


Figura 5-3. Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota).

5.2 Levantamento Florístico

5.2.1 Área de Influência Indireta

A paisagem regional da área investigada pode ser configurada como um mosaico formado por áreas antropizadas, representadas por aglomerados urbanos, rodovias e áreas rurais destinadas principalmente às atividades agrícolas e pecuárias, além de faixas ocupadas por redes de energia de alta e baixa tensão, remanescentes florestais, faixas ciliares com vegetação arbórea e comunidades de macrófitas aquáticas.

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, destacam-se: fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, de Cerrado, de vegetação típica de áreas de transição entre Floresta e Cerrado e de Vegetação de Várzea (Matas Ciliares e Plantas Higrófitas), sendo que grande parte da vegetação original foi retirada no passado para dar lugar às atividades de expansão urbana e agro-pecuária dominantes na região, ressaltando também que para a ampliação do empreendimento nenhuma área ocupada com vegetação nativa será suprimida.

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 5-4 a seguir.

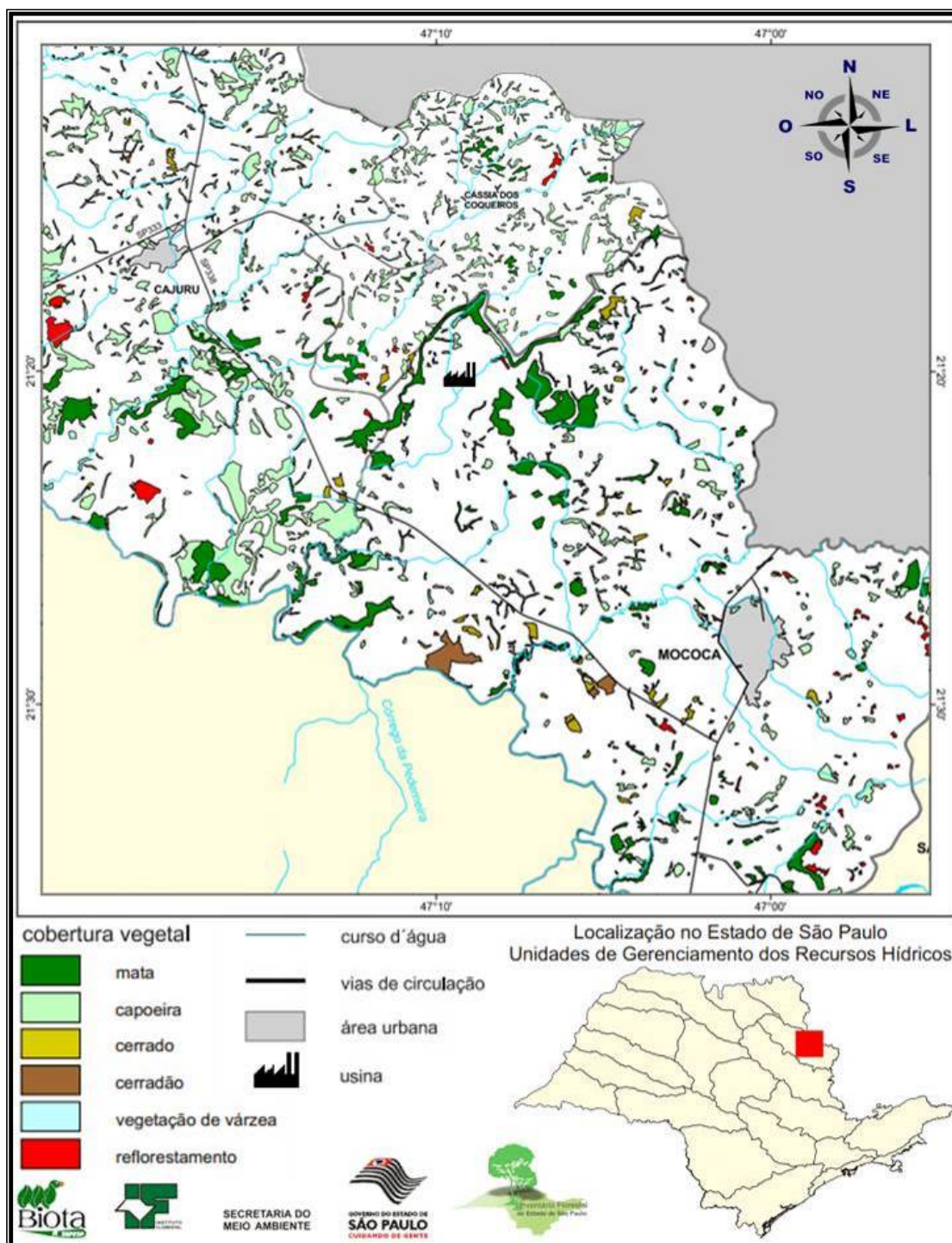


Figura 5-4. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação na região do empreendimento.

5.2.2 Área de Influência Direta

Na Área de Influência Direta do empreendimento foram encontradas através de trabalhos de campo, realizados por profissionais especializados, 157 espécies de plantas, sendo 118 de árvores, 3 de palmeiras e 36 referentes à arbustos, trepadeiras, lianas e gramíneas.

Dentre as espécies registradas 5 encontram-se ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (SMA, 2004), sendo elas: garapa (*Apuleia leiocarpa*), cabreúva (*Myroxylon peruiferum*), jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), sucupira-preta (*Bowdichia virguloides*) e canela (*Nectandra cissiflora*).

Em relação às condições de conservação dos fragmentos florestais investigados, com base na análise dos dados coletados, observa-se que, no geral, as matas encontram-se com moderado a alto grau de perturbação, dosséis descontínuos e baixa a moderada densidade e riqueza de espécies e gêneros de essências florestais.



Trecho florestal circundado por canavial.



Área de bordadura predominantemente dominada por gramíneas.



Vista de dossel descontínuo.



Vista de área segmentada por estrada rural.



Vista de dossel descontínuo.



Vista de interior de floresta.



Trecho florestal com moderado efeito de borda.



Área de bordadura com domínio de cipós e dossel descontínuo.

Figura 5-5. Vista geral da área investigada.

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 os remanescentes florestais, realizada através da vegetação natural mantida junto às APP's de pequenos córregos e áreas de nascentes, 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.

5.3 Levantamento Faunístico

5.3.1 Área de Influência Indireta

Através de consultas realizadas em trabalhos técnicos e científicos realizados na Área de Influência Indireta do empreendimento (dados secundários), foram compiladas para a região o registro de 45 espécies da mastofauna (considerando pequenos, médios e grandes mamíferos), 243 espécies de aves, 19 de anfíbios, 1 de cágado, 4 de répteis e 53 de peixes (ictiofauna).

De modo geral, a maior parte das espécies possui ampla área de ocorrência, é generalista na seleção de habitat e na dieta e consta de baixa sensibilidade ambiental. Entretanto, algumas das espécies possuem alta sensibilidade ambiental, notando-se também a presença de animais inseridos na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção (SMA, 2014), sendo que, das 365 espécies contabilizadas, 39 (10,7%) encontram-se em alguma categoria da lista, conforme apresentado na Tabela 5-1 e na Figura 5-6.

Tabela 5-1. Riqueza total (número de espécies compiladas) e número de espécies por categoria de ameaça considerando os quatro grupos estudados.

Grupo	Riqueza Total (Dados Secundários)	Categorias de Ameaça (SMA, 2014)		
		AE	QA	DD
Mastofauna	45	7	5	4
Avifauna	243	10	10	-
Herpetofauna (anfíbios e répteis)	24	-	-	-
Ictiofauna	53	1	2	-

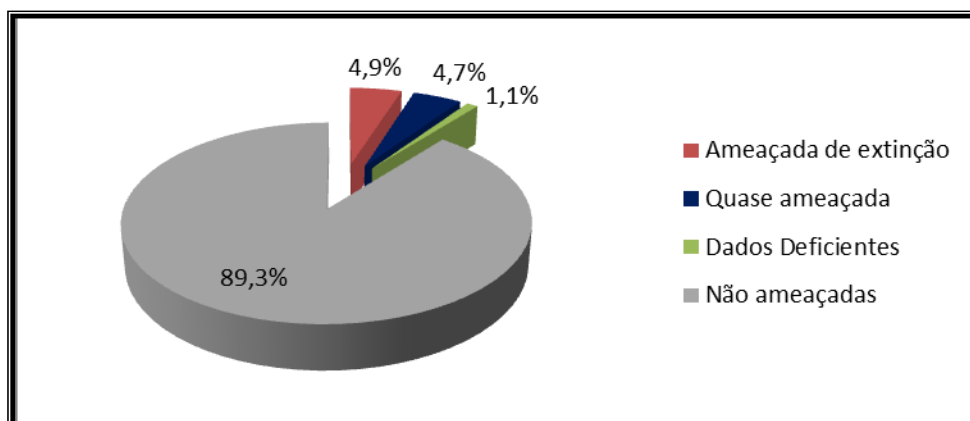


Figura 5-6. Porcentagem de espécies registradas por dados secundários inseridas na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (SMA, 2014).

5.3.2 Área de Influência Direta

5.3.2.1 Mastofauna

Mastofauna é um termo comumente utilizado para caracterizar mamíferos de médio e grande porte, excluindo-se os de pequeno porte que são representados principalmente por roedores, morcegos, entre outros.

Os mamíferos representam um conjunto de animais de hábitos e comportamentos muito diversificados, assim como de diferentes portes e sensibilidades a alterações, requerimentos de habitat e recursos, facilitando seu uso como indicador de perturbação de uma determinada área, sendo de fácil registro em locais onde ocorrem.

Através do levantamento realizado em campo foram identificadas 4 espécies exóticas e 14 nativas, sendo que destas 3 (onça-parda, tamanduá-bandeira e lobo-guará) são consideradas ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (SMA, 2014) e 1 é classificada como quase ameaçada (macaco-prego).

No entanto, a maioria das espécies registradas é considerada generalista na seleção de habitat e ou onívora na alimentação, ou seja, são adaptadas a vários tipos de ambientes e/ou possuem uma dieta ampla, favorecendo a existência em locais impactados pelo homem.

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



Cutia



Macaco-prego



Rastro de lobo-guará



Rastro de lebrão

Figura 5-7. Registros fotográficos de espécies de mamíferos registradas na AID do empreendimento.

5.3.2.2 Avifauna

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 131 espécies, divididas em 43 famílias. Destas, 4 espécies são anotadas como Ameaçadas de Extinção (jaó, chora-chuva-preto, araçari-castanho e chorozinho-de-bico-comprido) e 4 enquadradas na categoria Quase Ameaçadas (jacupemba, uí-pi, soldadinho e graúna) (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 e na alimentação.



Tico-tico



Coleirinho



Tiziu



Saí-andorinha



Saí-azul



Canário-da-terra-verdadeiro



Andorinha-doméstica-grande



Suiriri



João-teneném



Canário-do-mato



Acauã



Gavião-carijó



Choró-boi



Urubu-de-cabeça-preta



Pica-pau-do-campo

Figura 5-8. Registros fotográficos de espécies de aves registradas na AID do empreendimento

5.3.2.3 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 a maior riqueza 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 25 espécies da herpetofauna, sendo 24 de anfíbios e 1 de lagarto. Nenhuma das espécies registradas se encontra na lista dos animais ameaçados de extinção do Estado de São Paulo (SMA, 2014).

A maioria das espécies identificadas apresenta ampla distribuição geográfica e grande capacidade de ocupar ambientes alterados. Por outro lado, também foram encontradas espécies de distribuição mais restrita e fortemente associadas a florestas mais úmidas do domínio Atlântico, como a perereca-verde *Aplastodiscus perviridis*, a perereca-ferreira *Hypsiboas faber*, a perereca-da-mata *Hypsiboas lundii* e a rã-manteiga *Leptodactylus latrans*.



Pererequinha-do-brejo



Pererequinha-do-brejo



Perereca-do-banheiro



Perereca-cabrinha



Rã-assobiadora



Rã



Rã



Sapo-boi



Sapo-cururu

Figura 5-9. Registros fotográficos de espécies da herpetofauna registradas na AID do empreendimento.

5.3.2.4 Ictiofauna

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 9 famílias distintas. 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 principal problema para a conservação da ictiofauna se refere ao assoreamento e à baixa qualidade das matas ciliares existentes junto aos córregos e nascentes da região.

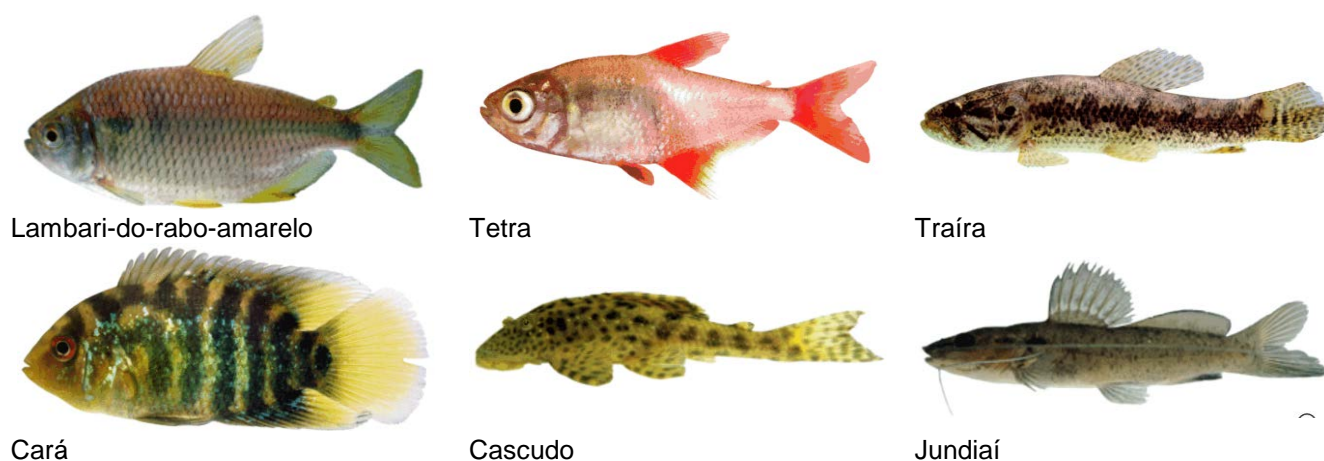


Figura 5-10. Registros fotográficos de espécies de peixe registradas na AID do empreendimento.

5.4 Áreas Protegidas

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

Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

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

Nas Áreas de Influência do Empreendimento encontram-se inseridas 7 Unidades de Conservação, sendo elas: Estação Experimental de Casa Branca, Estação Experimental de Bento Quirino, Estação Experimental de São Simão, Estação Ecológica de Santa Maria, Estação Ecológica de Ribeirão Preto, Floresta Estadual de Cajuru e RPPN Fazenda Palmira, conforme demonstrado na Figura 5-11 a seguir.

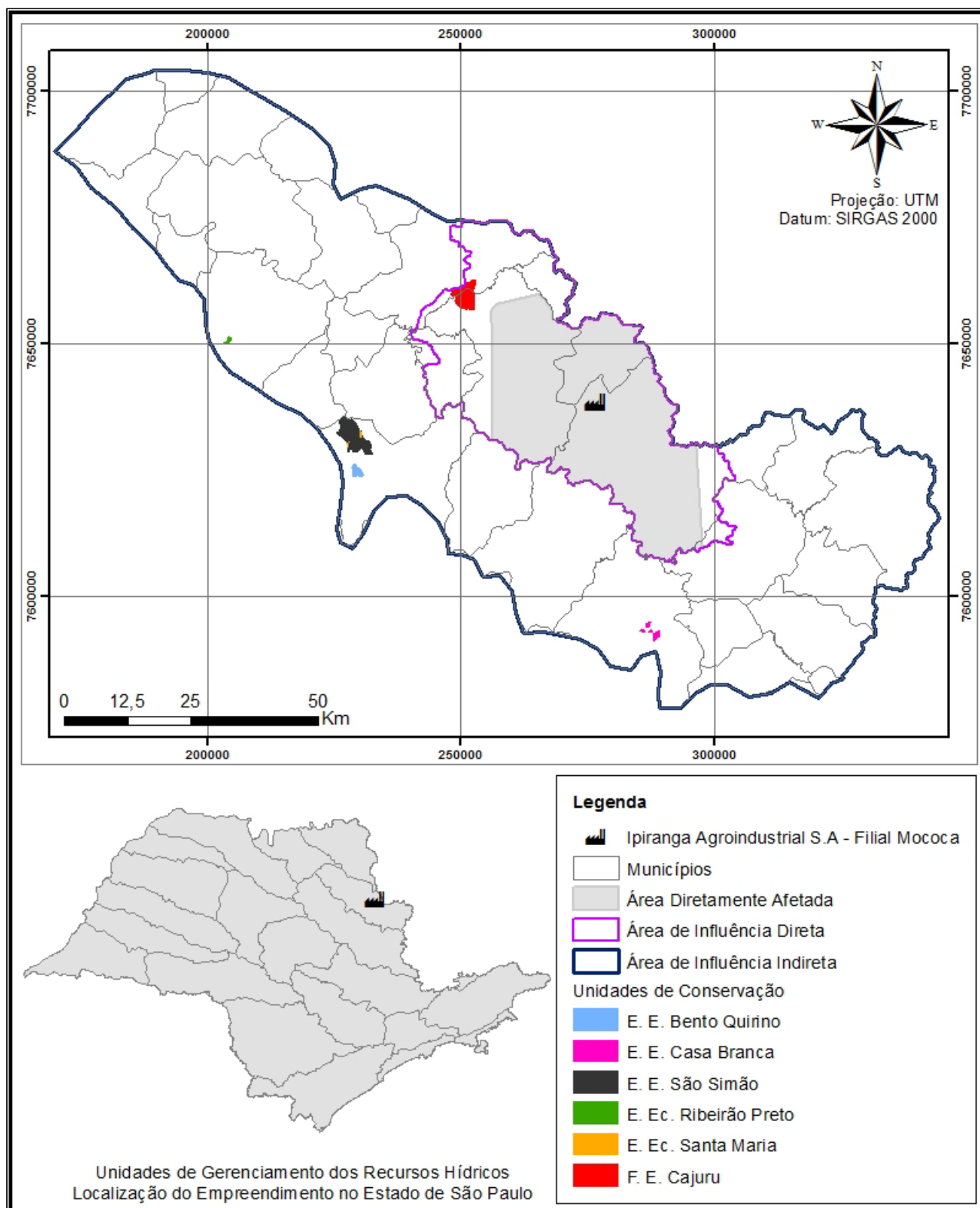


Figura 5-11. Unidades de Conservação localizadas nas Áreas de Influência do empreendimento.

5.5 Considerações Finais

Com base nos estudos realizados, pode-se considerar o empreendimento viável quanto ao Meio Biótico se forem corretamente colocadas em prática as medidas mitigadoras e/ou compensatórias propostas pelo estudo.

6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO ANTRÓPICO

6.1 Meio socioeconômico

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 ação preventiva para não haver desabastecimento de água no município, o prefeito de Cajuru Dr. Luís Estevão convidou representantes da Regional da Sabesp para uma reunião em seu gabinete. Acompanhado do secretário de Meio Ambiente Jábar Jahuar, o encontro versou sobre a elaboração do plano de ação nas nascentes. Nesse encontro, a Sabesp assumiu o compromisso de recuperar a mata ciliar (Área de Preservação Permanente – APP) e conter o assoreamento das áreas que margeiam os córregos onde é feita a captação de água. Para tanto está sendo elaborado um plano de plantio de mudas de árvores, conforme a legislação vigente.

Em Cássia dos Coqueiros e Mococa as áreas de APPs são definidas por lei como áreas de não exploração agropecuária (exceto com autorização), onde os agricultores estão mais conscientes da sua importância para a preservação ambiental.

No mapa de fonte secundário obtido pelo sistema CANASAT – Mapeamento da cana via imagens de satélite de observação da terra – Projeto conjunto INPE, ÚNICA, ESALQ-USP (Figura 6-1), é possível perceber a dinâmica de expansão da produção canavieira, assim como constatar a congruência desta análise de que áreas de cultura perene e lavouras na ADA é que estão cedendo espaço para a nova expansão da cana-de-açúcar e são essas as principais disponibilidades de áreas que dão viabilidade ao crescimento produtivo da Usina.

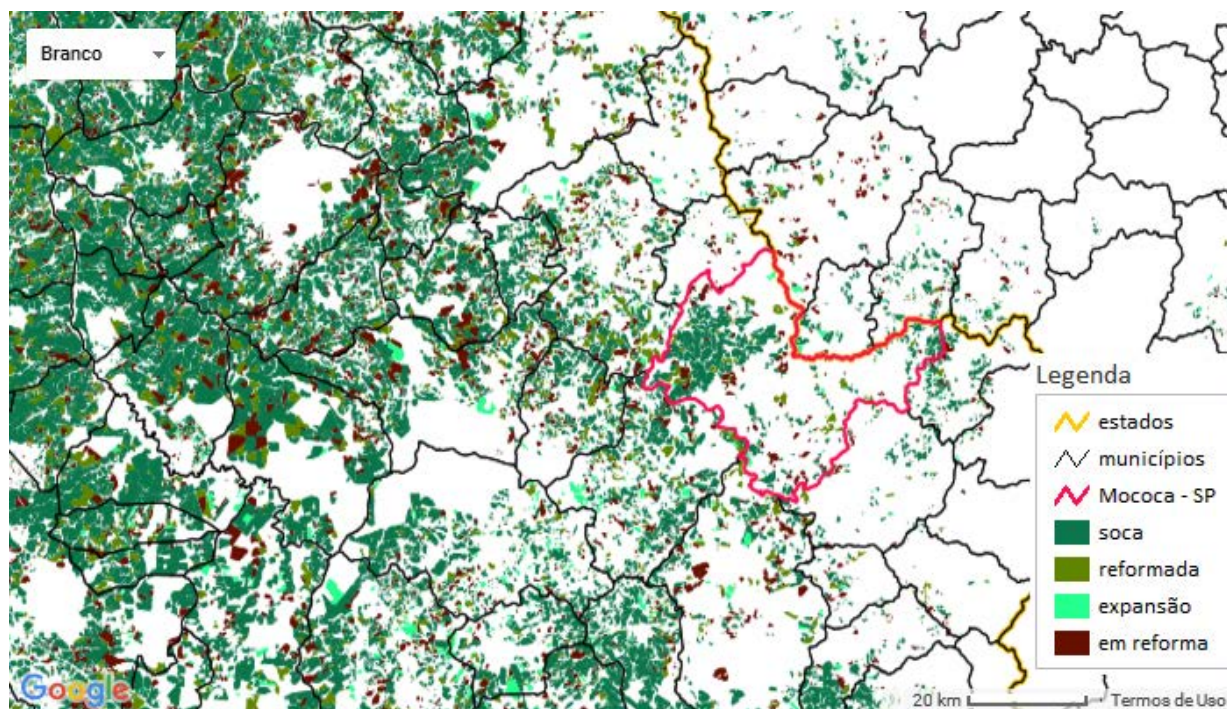


Figura 6-1: Mapa das áreas de cana para o ano de 2012.

A cana-de-açúcar é uma cultura significativa, especialmente em Cajuru, onde ocupa em média 44,22% da área agrícola, trata-se de um valor considerável, sinalizando a especialização dos municípios nessa atividade motriz. Já Mococa possui 33,76 % de cana da área agrícola seguido por Cássia dos Coqueiros que apresenta 9,50 % de produção de cana em relação à área agrícola, isso representa que esses municípios são os produtores representativos na produção de cana de açúcar na AID.

Tabela 6-1: Participação da área plantada de cana-de-açúcar na ADA em 2013/2014.

Município	Área total (ha)	Área agrícola (ha)	Área de cana de açúcar (ha)	% de cana em relação à área agrícola	% de cana em relação à área total
Cajuru	66.009	48.798,80	21.579	44,22	32,69
Cássia dos Coqueiros	19.168	15.687,80	1.490	9,50	7,77
Mococa	85.486	63.775,40	21.533	33,76	25,19
Total /Média AID	170.663	128.262,00	24.457	29,16	21,88

Fonte: CANASAT (2014) e Secretaria da Fazenda (2013).

Com os dados disponibilizados pelo sistema de informação do Instituto de Economia Agrícola foi possível elaborar o gráfico da Figura 6-2, que demonstra essa dimensão da valorização imobiliária rural. O preço médio é formado por casos isolados de compra e venda de terras, pois essas operações

estão realmente raras na região. Para o uso agrícola a dinâmica de compra e venda é baixa. Com a renda da terra estável na região, os produtores rurais que não fazem muita questão de se dedicarem pessoalmente à produção, calculam suas posses rurais para o complemento de sua aposentadoria.

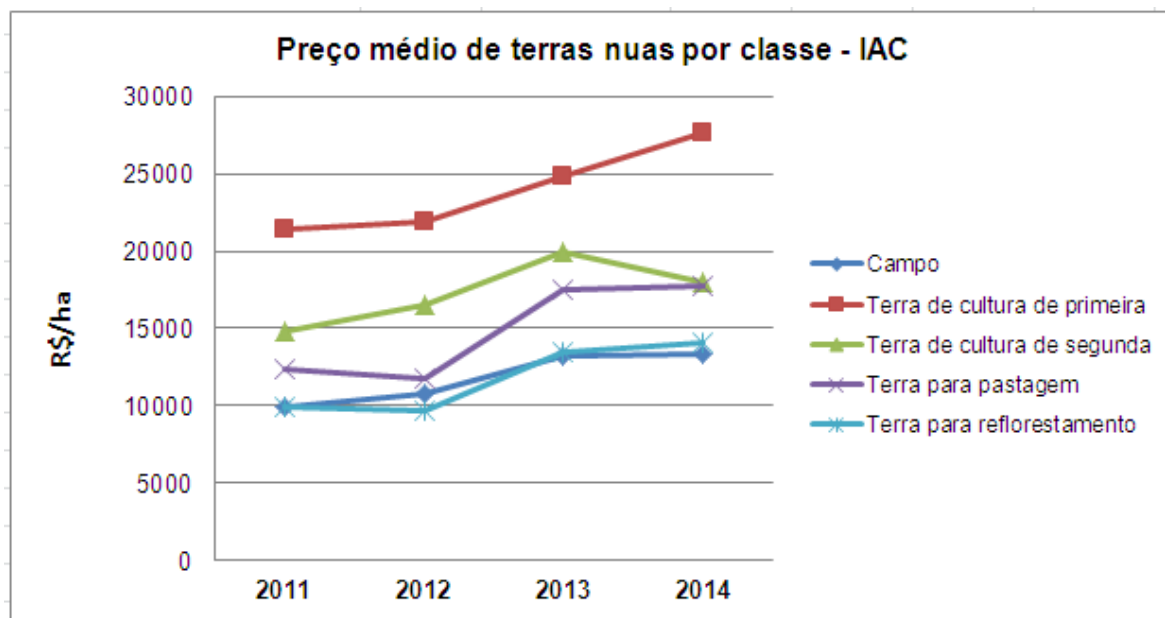


Figura 6-2: Preço médio das terras nuas por classe na EDR São João Da Boa Vista – IEA.

Na ADA, o preço da terra se manteve na Região de Governo de São João da Boa Vista mesmo no período da crise entre 2011 e 2014, pois houve uma desvalorização geral no preço da terra, afetando todo tipo de cultura. De qualquer forma, levando em conta os efeitos da crise em geral conforme o levantamento de campo, a substituição de culturas não deverá interferir no preço da terra e nem afetar a oferta e preço de outros produtos, seguindo as tendências do mercado agropecuário.

A população total em 2014 dos municípios da AID (Área de Influência Direta) foi de 93.327 habitantes. Segundo dados mais recentes apresentados na Tabela 6-2, os municípios estudados possuem uma densidade demográfica média de 42,65 hab./km². Ocupando somente 0,69 % do território estadual e concentrando 0,22% da população, a R.G. de São João da Boa Vista apresenta uma densidade demográfica de 77,14 habitantes/km², enquanto a densidade média do Estado é de 171,92 hab/km².

Tabela 6-2: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2014.

Município	Área (km²)	População	Densidade Demográfica (Hab./km²)
Cajuru	660,09	24.295	36,81
Cássia dos Coqueiros	191,68	2.569	13,40
Mococa	854,86	66.463	77,75
Total/Média AID	1706,63	93.327	42,65
R.G. São João da Boa Vista	6.202,33	478.464	77,14
Total do Estado de São Paulo	248.223,21	42.673.386	171,92

Fonte: Fundação SEADE.

Dentre os municípios em estudo, Cássia dos Coqueiros apresenta a menor densidade (13,40 hab./km²) e a maior pertence à Mococa com 77,75 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.

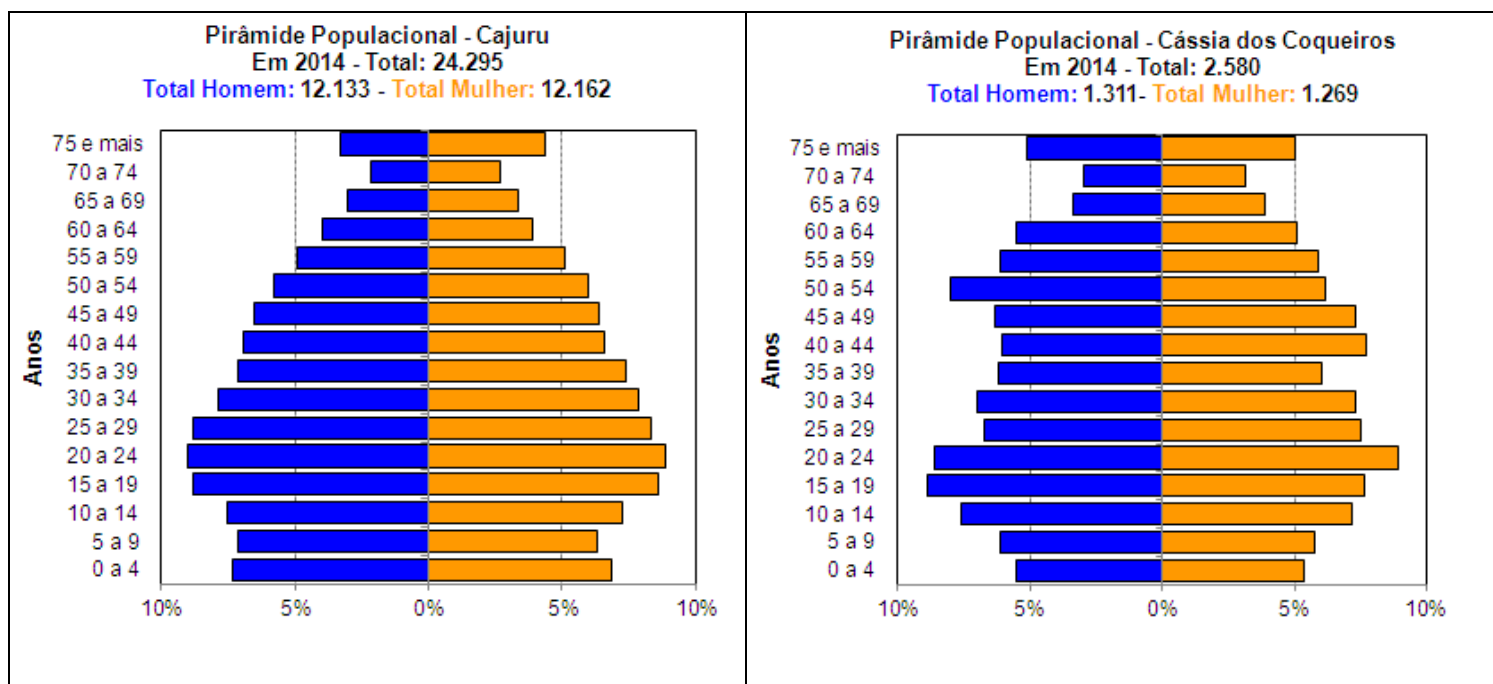
A Região de Governo de São João da Boa Vista tem apresentado uma taxa média de crescimento populacional abaixo do Estado, respectivamente de 0,38% e 0,87%, ao ano para o período de 2010 a 2015. Nesta década, a média da Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População na Área de Influência Direta do empreendimento, entre os anos de 2010 e 2015, é de 0,14 %, portanto abaixo do Estado. Nestes valores, a AID e AII, como um todo, projetam uma diminuição em números absolutos de população a partir dos próximos 20 anos. Segundo o IBGE, o crescimento populacional com taxas até 1,8% ao ano é o limite para que haja a reposição da população absoluta num espaço de duas décadas ou mais.

Com a implantação do cultivo da cana-de-açúcar destinada à indústria, poderá ajudar a conter essa queda crescente na taxa de crescimento anual, ocorrida nas duas últimas décadas. Essa contenção do crescimento populacional baseado na melhoria da renda do trabalho e da renda da terra tende a contribuir para a melhoria dos indicadores sociais e econômicos, inclusive dos municípios da área de influência indireta. Como a implantação do empreendimento se dá com a mecanização da colheita atraindo mão de obra mais qualificada, com nível mais alto de escolaridade e melhor remunerada.

Em Mococa, a população das faixas etárias de 0 até 4 anos equiparam-se às faixas da população 5 a 9 anos. Já em Cajuru as crianças da faixa etária de 0 a 4 anos supera a população na faixa de 5 até 9 anos. No município de Cássia dos Coqueiros a população da faixa etária 10 a 14 anos superam as outras que se encontram entre 15 até 19 anos de idade. Porém, no município de Cássia dos

Coqueiros as faixas etárias das crianças estão se reduzindo significativamente em relação às faixas etárias da população adolescente e jovem. O que chama atenção em Cássia dos Coqueiros é a população de homens entre 50 a 54 anos. Já no município de Mococa, o destaque fica para população de homens entre 25 a 34 anos. Enquanto que em Cajuru a população de mulheres da faixa etária de 35 até 39 anos supera às faixas da população (40 a 44 anos). Já em Cássia dos Coqueiros houve uma redução dessas população seguido pela mesma faixa etária (**Figura 6-3**).

Como o empreendimento projeta fixar como efetiva a mão de obra local, portanto, a sua implantação não deve impactar a pirâmide etária. O número de crianças que entram no sistema para demandar serviços de saúde e educação está decrescente. Na AID, a diminuição da base da pirâmide etária já é percebida desde o Censo Populacional do IBGE de 1994. Continuou esta diminuição no Censo 2000 e nas projeções de 2014 a partir da Contagem Populacional de 2014.



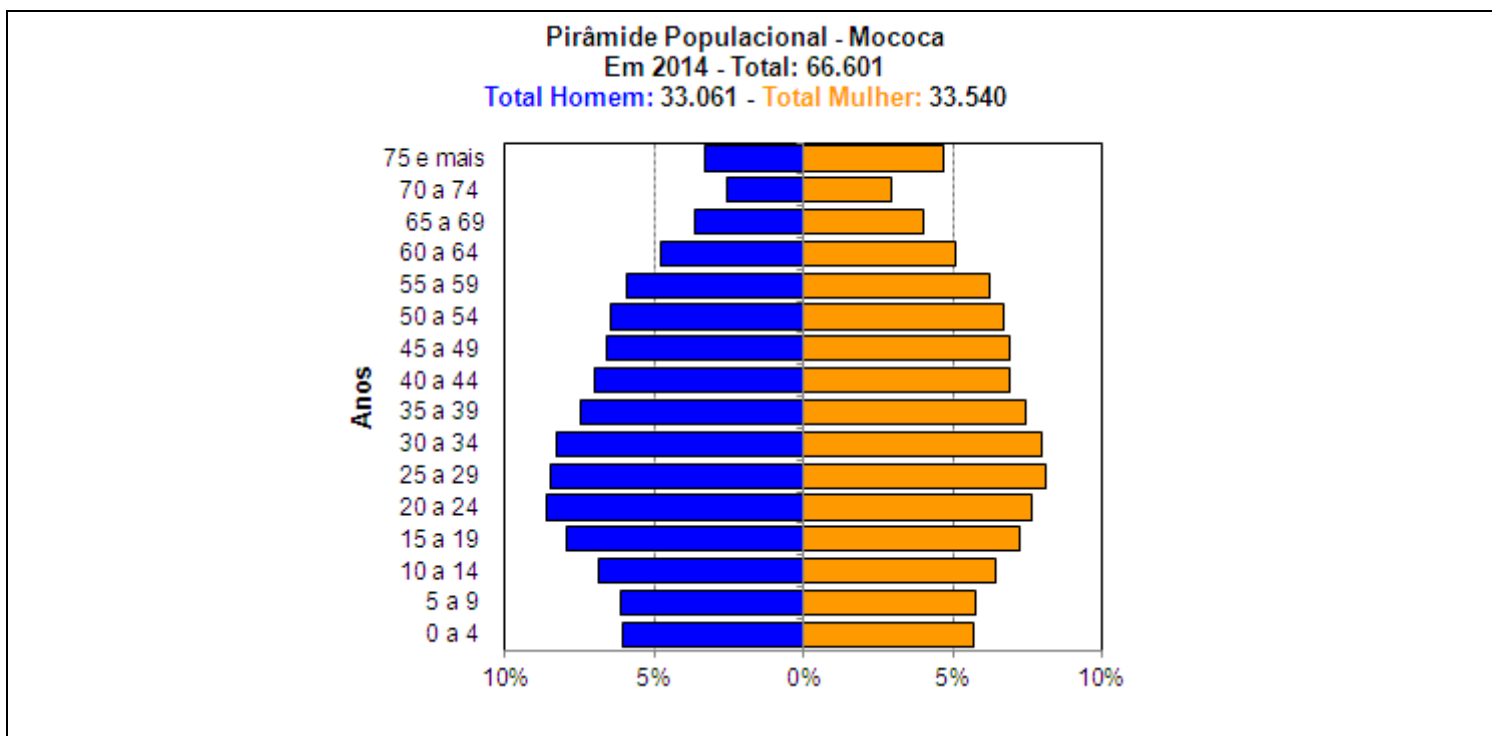


Figura 6-3: Representação da estrutura etária de cada município da AID.

Fonte: SEADE (2014).

No ano de 2014 nos 3 (três) 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 João da Boa Vista representando 33,49% no total dos empregos formais, com 39.733 postos de empregos em 2014.

O rendimento real médio dos trabalhadores da AID e da R.G. de São João da Boa Vista apresentou aumento, acompanhando a tendência do próprio Estado e País. O rendimento médio nos diversos setores da economia cresceu 142,93% na AID, e 137,48% na R.G. de São João da Boa Vista, entre 2003 e 2013.

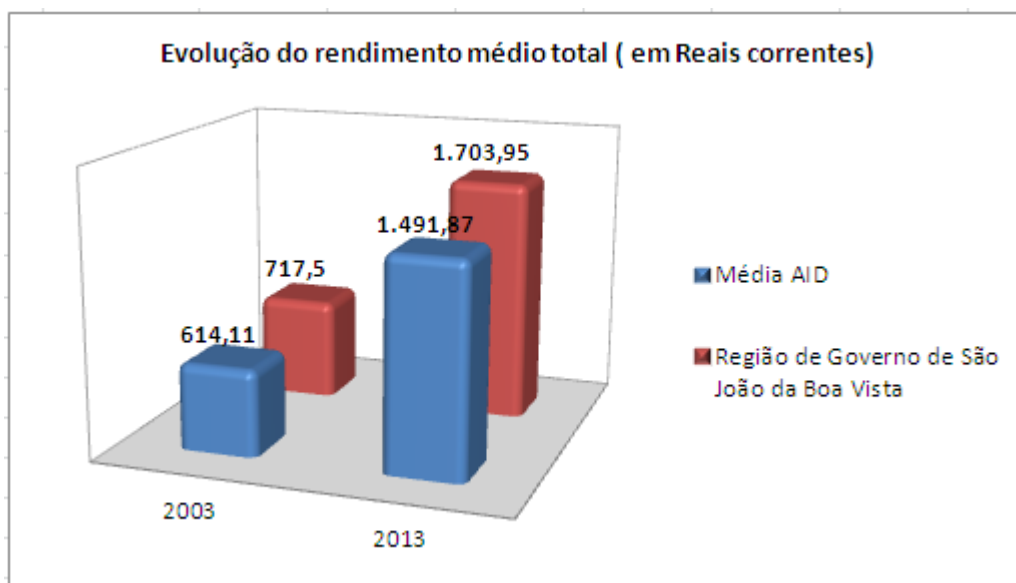


Figura 6-4: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e AII.

Fonte: TEM - RAIS/SEADE (2003/2013).

Em todas as atividades houve aumento nos salários dos trabalhadores da AID e AII e na **Figura 6-4** são possíveis de visualizar tais aumentos. O destaque ficou com o grupo agropecuária, onde o fomento alcançou 259,39% no município de Mococa, seguido por Cássia dos Coqueiros, com 225,73%. Na indústria, o destaque ficou para Cajuru, onde subiu em 133,05% o rendimento médio. No entanto, o grupo de serviços também atingiu níveis significativos com alta de 143,09% em Cajuru e 114,99% na cidade de Mococa.

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

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.

Cássia dos Coqueiros apresentou a mais alta taxa de mortalidade infantil, 47,62 óbitos por mil nascidos vivos, em 2011 (Tabela 6-3). De um modo geral nos municípios da AID, houve uma melhora neste índice no ano de 2013 referentes a 2012, havendo um decréscimo de -7,88% nesta taxa.

Com esses resultados, observa-se na AID um nível médio de mortalidade infantil com uma média de 7,38 óbitos por mil nascidos (próximo aos 11,47 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.

Tabela 6-3: Indicadores de natalidade e mortalidade nos municípios da AID.

Municípios	Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)			Taxa de Mortalidade Geral (por local de residência) (Por mil habitantes)			Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Cajuru	13,91	14,74	14,18	8,14	6,26	7,73	6,1	11,4	8,8
Cássia dos Coqueiros	8,02	10,76	8,89	6,87	5,38	7,35	47,62	-	-
Mococa	12,29	12,05	12,24	7,48	7,64	7,92	7,36	11,25	7,38
Média AID	10,16	11,41	10,57	7,175	6,51	7,64	27,49	11,25	7,38
R.G. São João da Boa Vista	12,18	12,18	12,07	7,89	8,02	8,06	11,46	10,2	10,26
Total do Estado de São Paulo	14,68	14,71	14,45	6,48	6,44	6,54	11,55	11,48	11,47

Fonte: SEADE (2013).

Assim, em casos mais graves de urgência e emergência ocorridos nos municípios de Cajuru, Cássia dos Coqueiros e Mococa, são encaminhados para Ribeirão Preto referência ao Hospital das São Paulo, Hospital São Lucas e o Centro de Referência da Saúde da Mulher de Ribeirão Preto – MATER. O Mater foi destinada para a assistência da população feminina usuária do SUS de Ribeirão Preto e de algumas cidades da Região. O projeto aprovado para o Centro de Referência é tornar-se vanguarda na atenção à mulher, criando modelos multiprofissionais de assistência em consultas ambulatoriais, assistência a procedimentos cirúrgicos, internação, atendimentos aos partos de baixo e médio risco, internação ginecológica e obstétrica em caráter de urgência ou emergência, exames especializados e assistência em situações especiais, como às adolescentes, às mulheres vítimas de violência sexual e planejamento familiar. O Mater é referência regional para os casos ginecológicos de média complexidade e atende, além de Ribeirão Preto, os 26 municípios que integram a DRS XIII, abrangendo uma população estimada de 1.300.000 habitantes.

No município de Mococa, o atendimento ocorre primeiramente na Santa Casa de Misericórdia e em casos mais graves a prefeitura fornece o transporte para o hospital de Ribeirão Preto. No caso dos idosos ou qualquer outro paciente com dificuldade para se locomover é feito agendamento

disponibilizando ambulâncias em suas próprias residências, e quando necessário disponibilizam a ajuda de custo para alimentação pelo Programa de TFD – Tratamento Fora de Domicílio.

As prefeituras da ADA agendam e encaminham pelos seus sistemas locais ou as próprias famílias procuram vagas e oportunidades de tratamento e depois pedem o transporte do doente para as administrações locais. Uma parte importante dos orçamentos públicos locais são gastos no transporte e manutenção da frota de veículos da saúde. A porcentagem média dos gastos com a saúde na ADA é de 20% a 25% da receita bruta em relação ao total dos orçamentos dos municípios, conforme relatados nas entrevistas de campo.



Centro de Saúde - Cajuru



Centro de Saúde – Cássia dos Coqueiros



Centro de Saúde – Mococa

Figura 6-5: Unidades de Saúde na AID.

No município de Cajuru existe 07 UBS (Unidade Básica de Saúde). A Secretaria Municipal de Saúde através de seus vários profissionais procura trazer a população do município, usuários ou não e

peessoas que estão de passagem por nossa cidade um atendimento diferenciado, tendo em seus serviços uma equipe do Programa Saúde da Família (PSF), que além da equipe mínima de médico, cirurgião dentista, enfermeiro, auxiliar de consultório dentário, técnico ou auxiliar de enfermagem e os agentes comunitários de saúde, têm também profissionais como psicólogo, fisioterapeuta e fonoaudiólogo.

O município de Cássia dos Coqueiros dispõe de 02 UBS (Unidade Básica de Saúde) que conta com o Programa Saúde da Família (PSF) que funciona em horário integral, inclusive nos fins de semana e está equipada para oferecer serviço pré-hospitalar para pequenas e médias emergências e para pacientes graves, até que sejam removidos para um hospital, disponibilizando 02 ambulâncias para a área da saúde.

Em Mococa existe 01 hospital – Santa Casa de Misericórdia, 01 Pronto de Socorro, 01 Centro de Especialidades, 01 Posto de Atendimento – Misto PPA, 03 NAI's e 05 UBS (Unidade Básica de Saúde) com atendimento médico, odontológico, fisioterapeuta e psicólogos, possui PSF (Programa Saúde da Família).

O Estudo de Impacto Ambiental-Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa descreve que a ampliação não ampliará o quadro de funcionário em grandes proporções ao ponto de ser mensurado um impacto no sistema público de saúde. Aumentarão as vagas efetivas e os trabalhadores temporários serão contratados dentro do regime efetivo e completo de direitos e benefícios.

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.

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 Cajuru o abastecimento de água e saneamento é realizado pelo Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) 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 município já tem um projeto em andamento para dar início em 03 meses pela prefeitura uma Cooperativa para coleta de Materiais Recicláveis. Cajuru não tem aterro sanitário, o transbordo diário do lixo é feito para o aterro de Jardinópolis a 70 Km do município.

Segundo o, Supervisor da Vigilância Sanitária de Cássia dos Coqueiros, Cláudio Vicente Rosa conta que o abastecimento de água é 100% tratado e o tratamento de esgoto 98% mas já tem um projeto para alcançar os 100%. O município não tem aterro sanitário, atualmente está sendo feito o transbordo emergencial do lixo para uma área de um sítio alugado pela prefeitura. Ele explica que a

prefeitura para não ter surpresas na renovação anualmente do contrato dessa área, vem sendo estudado um projeto para aprovação de instalação de um aterro sanitário no próprio município. A coleta do lixo é feita três vezes por semana a prefeitura disponibiliza um caminhão para todos os bairros para a coleta seletiva. O lixo hospitalar é encaminhado para uma empresa terceirizada chamada “AMBIETAL”.

Já no município de Mococa o Diretor da Agricultura e Meio Ambiente Antônio Luis Nardino Lima conta que o abastecimento de água e tratamento de esgoto é tratado por meio do SABESP Saneamento Básico do Estado de São Paulo. O abastecimento de água é 100% tratado e o tratamento de esgoto 97% mas já tem um projeto para alcançar os 100%. O aterro está 12 anos em operação e tem vida útil para mais 08 anos e a coleta de lixo é 100% coletado diariamente. Ele relata que segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, o aterro sanitário de Mococa aumentou sua nota em avaliação feita pela Companhia de Tecnologia de Saneamento, a Cetesb, no ano de 2014, recebendo 8,7 no Índice de Qualidade de Resíduos/IQR. Esta nota é considerada como “Condição Adequada”, conforme o órgão estadual (0,0 a 7,0 Condições Inadequadas; 7,1 a 10,0 Condições Adequadas).



Sabesp - Cajuru



Sabesp – Cássia dos Coqueiros



Sabesp - Mococa

Figura 6-6: Estabelecimentos de abastecimento de água e esgoto da AID.

Tabela 6-4: Condições gerais de saneamento na AID.

Município	Nível de Atendimento (Em %) - ano 2010*			Esgoto Sanitário Tratado (Em %) (2003)	Nível do destino adequado dos resíduos sólidos domésticos (Em %2011)	Destino dos Resíduos Domiciliares (2011)*	
	Abastecimento de Água	Coleta de Lixo	Esgoto Sanitário			IQR (índice de qualidade de aterro de resíduos)	Enquadramento e vida útil*
							I - Inadequada
							C - Controlada
							A - Adequada
Cajuru	99,09	99,77	97,33	100	...	10,0	A
Cássia dos Coqueiros	98,43	99,83	93,73	100	...	8,4	A
Mococa	98,09	99,61	97,47	100	70	8,7	A
Média AID	98,54	99,74	96,18	100	70,00	9,0	
R.G. São João da Boa Vista	98,73	99,48	97,60	NA	NA		
Total do Estado de São Paulo	97,91	99,66	89,75	NA	NA		

-: Fenômeno inexistente; NA: Não se aplica. Fonte: SEADE, CETESB 2010 e Dados da pesquisa de campo atualizados em 2011.

Em entrevistas na AID, foram consultados Diretores de Escolas e Secretários Municipais da Educação, os quais informaram em todos os municípios, que estão preparados para receber novos alunos, pois a diminuição da procura por uma questão da dinâmica etária da população abre precedentes para manter ou aumentar as vagas. No ensino fundamental, Mococa teria plenas

condições de atender uma possível demanda. E em os outros municípios da AID também não teriam nenhuma dificuldade em atender a demanda tanto do ensino infantil quanto fundamental, inclusive com transporte escolar.

Em Cajuru possui 03 Creche Municipal “Cecilia Abrahão” que atende a 120 crianças, creche “Dom Bosco” e a creche “Raul Alves Carneiro” que foi reinaugurada recentemente dia 10/09/2015.

Segundo a entrevista com o Secretário Municipal de Educação Naider Porcel, ele relata que o município de Mococa possui 10 Creches públicas em funcionamento totalizando 1.538 vagas disponíveis, atualmente atende 1412 alunos entre 0 e 3 anos. Sendo que há vagas disponíveis para crianças de 2 a 3 anos. Há porém lista de espera por vagas entre crianças de 0 a 2 anos (Berçário I e Berçário II) de aproximadamente 60 crianças (Dados de março 2105). Existe uma creche já licitada em início de construção, 2 creches aprovadas junto ao MEC que está aguardando somente a liberação para construções e 1 escola estadual de ensino fundamental em fase de licitação. Na Pré-Escola a ocupação do número de vagas representa 85,8% atendendo 1.390 alunos matriculados, disponibilizando somente 230 vagas ainda em aberto. Já no Ensino Fundamental I a ocupação do número de vagas representa 85,72% atendendo 1826 alunos, e 304 vagas disponíveis. O EJA (Educação de Jovens e Adultos) mantém e classes de EJA – Fundamental I, suficiente para atender toda a procura por vagas. O fundamental II e Ensino Médio são atendidos da Rede Estadual.

Tabela 6-5: Nível de atendimento do ensino à população da AID.

Município	Creches		Ensino Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio	
	Pop.	Nível de atendimento (%)	Pop.	Nível de atendimento (%)	Pop.	Nível de atendimento (%)	Pop.	Nível de atendimento (%)
	0 - 3 anos		4 - 5 anos		6 - 14 anos		15 - 17 anos	
Cajuru	1395	14,91	976	56,15	3.104	93,62	1.245	72,29
Cássia dos Coqueiros	112	51,79	85	68,24	316	126,58	125	102,40
Mococa	3133	39,93	2.325	59,35	7.628	83,11	2.971	81,32
Total/Média AID	4640	35,54	3386	61,25	11.048	101,11	4.341	85,34

Fonte: Estimativa a partir da Contagem Populacional IBGE, SEADE, CENSO ESCOLAR - INEP (2014). Utiliza-se novo recorte de faixa etária que considera o ensino fundamental obrigatório para crianças de 6 a 14 anos. Com a esperada em breve divulgação dos novos dados do Censo 2014 pelo IBGE por faixa etária é provável que haja alguma variação na taxa de atendimento.

Complementarmente, utilizaram-se dados sobre o número de matrículas relacionado ao total de habitantes em idade escolar regular, considerando-se quatro faixas etárias adotadas pelo estudo: 0 a

3 anos (creches), 4 a 5 anos (pré-escola), 6 a 14 anos (ensino fundamental) e 15 a 17 (ensino médio).

Na análise das condições educacionais utilizou-se como indicador quantitativo o número de estabelecimentos voltados à instrução infanto-juvenil (educação infantil, fundamental e ensino médio) e a relação de demanda e oferta, obtida pela função do número de matrículas sobre total de habitantes estimado em idade escolar regular para 2014. Especialmente para o ensino fundamental, quando se observa que a taxa de atendimento excede aos 100%, considera-se que há distorção de série. Já no caso do ensino médio Cássia dos Coqueiros ultrapassa os 102,40% da taxa de atendimento.



Escola - Cajuru



Escola – Cássia dos Coqueiros



Escola – Mococa

Figura 6-7: Estabelecimentos de ensino nos municípios da AID.

Em resumo, podem-se extrair algumas conclusões que apontam para uma boa condição em termos educacionais. As instituições de ensino atendem sua população, ao menos em termos quantitativos, de maneira suficiente, com um número satisfatório de docentes e possuem condições de receber novos alunos.

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 Mococa /SP**, 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.

7 POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Neste item são tratados resumidamente os principais impactos.

➤ Sobre a infraestrutura de saúde, habitação e educação dos municípios da AID.

Os municípios da AID, de acordo com as autoridades de ensino, estão preparados para agregar até 15% de novas vagas nas diferentes modalidades, se for necessário, com exceção das creches e berçários que apresentam ainda déficit de vagas.

Na área de saúde, portanto o impacto é praticamente insignificante, porque a empresa mantém os empregados fixos e safristas com planos de saúde que absorvem os custos, quando esses são usuários. Os safristas que ficam sem a cobertura temporária durante a suspensão do contrato de trabalho, evitam procurar médicos para casos sem urgência, porque estão atuando como autônomos e seus familiares já são contados como população local.

Medidas mitigadoras

A empresa, após uma avaliação mais profunda feita pela área social, poderá caracterizar as suas demandas e realizar parcerias com as Coordenadorias de Assistência Social, Cultura e Educação dos municípios a fim de ampliar ações de uma política inclusiva de assistência social, creches, educação infantil, educação complementar e atividades culturais, profissionalizantes e desportivas no turno oposto ao ensino regular, extensiva às famílias dos trabalhadores agrícolas safristas que tem um perfil de dependência da rede de proteção social básica.

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

A substituição agrícola de culturas está programada para uma área plantada com cana-de-açúcar de aproximadamente 37.367 ha, além da área atual até a safra de 2020/21. Na região estudada, as áreas de conversão agrícola são principalmente de pastagens.

Impacto sobre a produção de outras culturas é certo, mas reversível, pois as culturas são substituídas em função de fatores de mercados globalizados e da busca dos produtores por melhoria da renda obtida com as terras que possuem. É importante ressaltar que a conversão é completamente voluntária por parte dos proprietários rurais.

Medidas mitigadoras

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

➤ **Pressão sobre áreas de preservação**

Não se esperam efeitos de supressão de vegetação decorrente da fase de operação das atividades agrícolas. Porém, se as atividades agrícolas forem conduzidas com critérios inadequados, poderão atingir acidentalmente remanescentes de cobertura vegetal, o que seria muito prejudicial à área de influência, tendo em vista as condições de simplificação ambiental já existentes na região.

Medidas mitigadoras

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

Para a preservação dos fragmentos de vegetação nativa existentes nas áreas de expansão avaliados, sugere-se a manutenção de monitoramento periódico das áreas de recuperação florestal (APP's) e áreas de compensação já executados pela Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa, visando à remoção de cipós e outras plantas invasoras que sufocam as plantas e impedem a regeneração natural.

O programa parte de um plano de restauração florestal diferenciado para cada situação a ser recuperada dentro da propriedade, considerando todas suas potencialidades de autorregeneração. Serão priorizadas as áreas de nascentes, caminhando-se posteriormente para as áreas mais baixas das microbacias.

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

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

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

O pico da obra, uma vez licenciada, é direcionado para o período da entressafra, quando será aproveitada a mão de obra sazonal residente e permanente na região; portanto, o impacto no tráfego para o transporte do pessoal da obra será a diminuição do número de viagens em relação ao período da safra da cana.

Medidas mitigadoras

As medidas mitigadoras para este impacto serão as mesmas adotadas para o impacto anterior (a “Geração de empregos e Impactos relacionados à mão-de-obra”). Atendendo assim, ambos os impactos.

➤ **Aumento do Tráfego de Veículos.**

Após a expansão, todos os dez trechos de rodovias receberão o acréscimo de tráfego diário:

- SP 338 SP 340 (MOCOCA) -SPA309/338 (CAJURU)
- SP 338 SP 333 (CAJURU) - SP 351 (ALTINÓPOLIS)
- SP333 PU (CAJURU) -SPA 024/333 (SERRA AZUL)

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

A empresa já reconhece que suas atividades causam danos a malha viária pela quantidade de uso com seus veículos. Por outro lado, a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa. 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 ampliar nas devidas proporções, o alcance do seu programa de acompanhamento e manutenção das estradas e vias que utiliza, e atingir com os benefícios todos os municípios que produzem em áreas de parcerias e fornecedores. 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 terceirizados. Ampliar, em parceria com os órgãos competentes, o fortalecimento de campanhas educativas nos municípios da AID e com as concessionárias das rodovias.

➤ **“Geração de empregos e Impactos relacionados à Mão-de-obra”.**

Com a ampliação da Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa praticamente não haverá uma na dispensa de trabalhadores na entressafra. Os colaboradores agrícolas passarão de 830 trabalhadores atuais para 1.670 trabalhadores após a última fase de ampliação, mantendo o número de trabalhadores efetivos.

Segundo dados do empreendedor há programas de qualificação para aproveitamento da mão de obra de moradores estabelecidos na região em andamento, portanto os trabalhadores a serem efetivados já são considerados parte da população residente na AID e usuários da infraestrutura municipal.

O perfil atual dos trabalhadores se divide em dois grupos: a) grande parte deles, especialmente das categorias salariais mais básicas, até dois salários mínimos paulista, prefere o contrato safrista, pois podem receber o seguro desemprego nos três dos até quatro meses em que ficam sem registro. Esses aproveitam o tempo para realizar bicos, viajar, prestar serviços informais como chapas, etc. porque coincide o período do movimento econômico do final e começo do ano; b) uma parte menor dos safrististas, mais qualificados e donos de uma renda mensal maior na safra, usam o período para prestar serviços: como motoristas, maquinistas, mecânicos, etc. para suprir a cadeia produtiva de outras lavouras ou outras atividades que costumam procurar mão de obra no período de entressafra da cana.

Em ambos os casos desses perfis predominantes a população residente nos municípios não sofre mais como a mobilidade das residências, mantendo o uso da infraestrutura municipal relativamente estável, portanto não há mais impacto nos municípios estudados, especialmente quanto à habilitação, vagas escolares e uso do sistema de saúde, especialmente porque a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa fornece seguro de saúde particular que remunera os serviços dos médicos e laboratórios conveniados ou ressarcir aos cofres do SUS, quando é usado o sistema público, por causa das determinações legais.

De outro lado, os municípios da AID, de acordo com as autoridades de ensino, estão preparados para agregar até 10% de novas vagas nas diferentes modalidades, se for necessário, com exceção das creches e berçários que apresentam ainda déficit de vagas.

Quanto à capacidade de atendimento na área de saúde, de acordo com a hierarquia funcional dos municípios e o sistema de referências da saúde coordenado pelo Ministério da Saúde por meio da Secretaria Estadual de Saúde, não é viável, portanto, inexistente, um sistema completo de

atendimento de especialidades em todos os municípios, para que o mesmo não fique ocioso. Há uma cadeia de atendimento preventivo, básico e de emergência e urgência em funcionamento em todos os municípios da AID que encaminham, de acordo com o porte do município da sua designação na escala de referência dos pacientes que precisam de atendimento de especialidades. Por exemplo, um caso suspeito de oncologia é encaminhado ao centro especializado do Hospital do Câncer de Ribeirão Preto, Campinas ou até Barretos, cujo o sistema é assim montado para receber os pacientes dos municípios paulistas.

Na área de saúde, portanto o impacto é praticamente insignificante, porque a empresa mantém os empregados fixos e safristas com planos de saúde que absorvem os custos, quando esses são usuários. Os safristas que ficam sem a cobertura temporária durante a suspensão do contrato de trabalho, evitam procurar médicos para casos sem urgência, porque estão atuando como autônomos e seus familiares já são contados como população local. Os ambulatórios e hospitais suportam um eventual aumento de casos de urgência pelo SUS porque ainda contam com a remuneração melhor do plano de saúde. De toda forma não há sobrecarga por uso por acidentados, etc. no trabalho, pois justamente no período diminuem os trabalhadores expostos aos riscos e consequentemente o número de acidentes e de morbidade no trabalho também cai muito.

Dependendo dos casos de saúde pública, por exemplo, epidemias de dengue ou outras, há formação de filas de espera e demora mais acentuada para o atendimento de menor gravidade para os cidadãos que não têm o convênio particular durante a suspensão do contrato com a usina, mas essa procura não tem a ver com o empreendimento e suas atividades.

Durante a safra, com a possibilidade e necessidade da mulher também trabalhar na colheita da cana, suas crianças tendem a ocupar as vagas nas creches, educação infantil e nas escolas de período integral. Essa é uma demanda ainda coberta parcialmente pela infraestrutura municipal e educacional do Estado.

Medidas mitigadoras

O empreendimento deve manter e aperfeiçoar seu sistema próprio de atendimento de emergência e sua oferta de cobertura por meio de planos de saúde para os funcionários efetivos e temporários.

A empresa, após uma avaliação mais profunda feita pela área social, poderá caracterizar as suas demandas e realizar consultas com as Coordenadorias de Assistência Social, Cultura e Educação dos municípios a fim de ampliar ações de uma política inclusiva de assistência social, creches, educação infantil, educação complementar e atividades culturais, profissionalizantes e desportivas no turno oposto ao ensino regular, extensiva às famílias dos trabalhadores agrícolas safristas que tem um perfil de dependência da rede de proteção social básica.

Os projetos sociais de apoio a melhoria do atendimento de pessoas portadoras de necessidades especiais e de inclusão de jovens pelo trabalho e empreendedorismo deve ser continuado como medida de apoio a infraestrutura dos municípios da ADA/AID.

Além disso, a Ipiranga Agroindustrial S.A. – Filial Mococa adota o Programa de Treinamento e Capacitação de Mão-de-Obra, que deve incluir cursos visando o a continua qualificação e mais reaproveitamento de trabalhadores em funções que exigem maior capacitação e instrução.

Em outros aspectos decorrentes da mobilidade social não há impactos específicos para serem mitigados sob-responsabilidade do empreendimento, devido a sua ampliação.

➤ Interferência em sítios arqueológicos

Considerando-se o elevado potencial arqueológico indicado pelo diagnóstico do patrimônio arqueológico e histórico-cultural da área, bem como as características e atividades técnicas necessárias para a instalação do empreendimento, foi possível identificar o risco de impacto negativo do empreendimento sobre bens arqueológicos 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.

O risco que o empreendimento poderá causar, no que se refere ao patrimônio arqueológico regional, é a destruição, parcial ou total, de sítios arqueológicos eventualmente existentes na área. Por destruição (parcial ou total) entende-se a ocorrência de ações que levem à depredação ou à desestruturação espacial (horizontal e/ou estratigráfica) de assentamentos indígenas pré-coloniais e do período histórico, subtraindo-os à memória nacional.

Toda e qualquer interferência física em terrenos poderá provocar a remobilização, soterramento e/ou destruição de possíveis vestígios e estruturas arqueológicas existentes na superfície ou subsuperfície do solo. Este impacto é de grande relevância, considerando que o estudo e a interpretação de sítios arqueológicos dependem da integridade dos vestígios e da sua contextualização espacial e temporal.

Os fatores que podem gerar tal impacto estão todos ligados às obras de ampliação do empreendimento, em especial na área agrícola, já que o cultivo mecanizado de cana impacta profundamente o solo, pondo em risco os sítios arqueológicos superficiais e enterrados. As maiores perturbações são decorrentes dos processos de escavação (arado) e remobilização de terras etc., que

alteram a disposição dos indícios arqueológicos inseridos na matriz sedimentar, destruindo seu contexto. A movimentação de máquinas e pessoal também pode promover o revolvimento e a compactação das camadas superficiais do solo, perturbando significativamente a integridade dos vestígios culturais.

Tal impacto pode ser caracterizado como de natureza negativa, com prazo de ocorrência curto, irreversível, localizado, permanente, com provável probabilidade de ocorrência, de grande magnitude e de média relevância, uma vez que incide sobre bens da União (Constituição Federal, art. 20, X) e patrimônio cultural da Nação (Constituição Federal, art. 216, V).

Trata-se de impacto possível de ser prevenido, através de um programa de prospecções arqueológicas intensivas a ser desenvolvido nas áreas previstas para expansão agrícola. Este programa permite identificar os bens em risco antes que ações de ampliação do empreendimento os atinjam, e mitigá-lo através de um programa de salvamento arqueológico que produza conhecimentos sobre os bens e promova a incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.

Caso haja algum bem em risco, será necessário proceder-se ao seu resgate, medida essa de médio grau de resolução porque não evita a perda física do bem, apenas sua compensação por produção de conhecimento. Essa medida, que só será adotada se comprovada a existência de bens arqueológicos em risco, não será detalhada no presente momento.

Medidas Mitigadoras

Implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva e a Implantação de um programa de Educação Patrimonial. Dois documentos que apresentam novas normas para a atuação do IPHAN, e outros órgão intervenientes, no processo de licenciamento ambiental. São eles a **Portaria Interministerial nº 60/15 e a Instrução Normativa IPHAN 01/15**. A IN 01/15, específica do IPHAN, apresenta novas diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas no âmbito de estudos de prevenção de impacto. O patrimônio cultural agora estará atrelado ao processo de licenciamento desde o seu início, uma vez que o preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) também em anexo, é preenchida pelo empreendedor, no órgão ambiental, ainda antes da emissão do Termo de Referência pelo órgão licenciador.

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. – Filial Mococa.

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.

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

A condução da lavoura de cana-de-açúcar utiliza significativa quantidade de insumos agrícolas, incluindo fertilizantes e defensivos que podem causar impactos.

Medidas mitigadoras

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

➤ **Aplicação de vinhaça e águas residuárias**

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 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. – Filial Mococa, são as seguintes:

a) As áreas utilizadas para a aplicação de vinhaça no solo que 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, e com proteção por terraços de segurança; a profundidade do nível d'água do aquífero livre no momento de aplicação de vinhaça deve ser de no mínimo 1,50 m; e para casos de declividade superior a 15%, são adotadas medidas de segurança adequadas à prevenção de erosão.

- b) A taxa de aplicação de resíduos líquidos é sempre inferior à capacidade de infiltração do solo, para se evitar escoamento superficial;
- c) Todas as áreas utilizadas encontram-se com sistemas de terraceamento em nível, com alturas nunca inferiores a 90 cm;
- d) 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;
- e) Os bombeamentos são dotados de sistemas de proteção contra transientes hidráulicos.

8 CONCLUSÕES

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

Os impactos de caráter negativo são mitigáveis;

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

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

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

9 EQUIPE TÉCNICA

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