

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

### SÃO MARTINHO S/A - PRADÓPOLIS / SP

#### SUMÁRIO

1	Introdução .....	1
2	Histórico e Caracterização do empreendimento .....	2
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO EMPREENDEDOR .....	2
2.2	LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
3	Cronograma e investimentos da ampliação.....	11
3.1	PROGRAMAS SOCIAIS E DOAÇÕES.....	13
3.2	ECONOMIA NA REGIÃO.....	16
4	ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	18
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	18
4.1.1	Área de Influência Indireta (AII).....	18
4.1.2	Área de Influência Direta (AID).....	20
4.1.3	Área Diretamente Afetada (ADA) .....	22
5	A área de influência e o Zoneamento Agroambiental .....	23
6	Caracterização Ambiental da região.....	25
6.1	MEIO FÍSICO.....	26
6.1.1	Climatologia .....	26
6.1.2	Balço Hídrico Edafológico .....	27
6.1.3	Geologia .....	28
6.1.4	Geomorfologia .....	30
6.1.5	Pedologia.....	33
6.1.6	Susceptibilidade a Erosão.....	34
6.1.7	Recursos Hídricos Superficiais.....	36
6.1.8	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	37
6.1.9	Velocidade, direção e sentido do escoamento subterrâneo. ....	39
6.1.10	Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre .....	40
6.1.11	Uso e ocupação do solo .....	41
6.2	MEIO BIÓTICO.....	44
6.2.1	Caracterização da Área de Estudo .....	44
6.2.2	Flora.....	47
6.2.2.1	Caracterização Geral da Vegetação Regional.....	47
6.2.2.2	Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta.....	49
6.2.3	Fauna.....	52
6.2.3.1	Mastofauna (mamíferos).....	52
6.2.3.2	Avifauna (aves).....	53

6.2.3.3	Herpetofauna (anfíbios e répteis) .....	55
6.2.3.4	Ictiofauna (peixes) .....	56
6.2.4	Unidade de Conservação .....	57
6.2.5	Considerações Finais .....	60
6.3	MEIO ANTRÓPICO .....	60
6.3.1	Meio socioeconômico .....	60
6.3.2	Patrimônio Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural .....	72
7	Potenciais Impactos e principais programas sociais e ambientais .....	73
8	Conclusões .....	81
9	Equipe Técnica.....	82

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1: Outorga de direito de uso de recursos hídricos junto à ANA.....	8
Tabela 2-2: Outorga de direito de uso de recursos hídricos superficiais junto ao DAEE .....	8
Tabela 2-3: Outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneas junto ao DAEE .....	9
Tabela 3-1: Cronograma de execução das atividades de expansão.....	12
Tabela 3-2: Soma do valor adicionado por setor .....	16
Tabela 4-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID.....	20
Tabela 4-2: Dados gerais da área de abrangência – AID.....	21
Tabela 4-3: Quantificação das áreas dos municípios que fazem parte da ADA.....	22
Tabela 5-1: Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da SÃO MARTINHO S/A.....	24
Tabela 6-1: Quantificação das unidades geológicas encontradas na AID da São Martinho S/A.....	30
Tabela 6-2: Formas de Relevo e suas principais características. ....	32
Tabela 6-3: Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem.....	40
Tabela 6-4: Distribuição das classes de uso e ocupação da terra na ADA.....	42
Tabela 6-5: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2016.....	60
Tabela 6-6: IDHM dos municípios da AID.....	63
Tabela 7-1: Número de trabalhadores atuais e futuros, da São Martinho S/A.....	73

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Vias de acesso à São Martinho S/A .....	5
Figura 2-2: Vista aérea da São Martinho S/A atualmente.....	8
Figura 2-3: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação.....	10
Figura 3-1: Taxa de evolução do PIB Municipal e Estadual .....	18
Figura 4-1: Região de Governo de Araraquara e de Ribeirão Preto– All. ....	19
Figura 6-1: Fluxograma metodológico dos estudos .....	25
Figura 6-2: Carta de Clima da All da São Martinho S/A. ....	27
Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano. ....	28
Figura 6-4: Mapa geológico da AID da São Martinho S/A. ....	29
Figura 6-5: Mapa geomorfológico da AID da São Martinho S/A. ....	31
Figura 6-6: Exemplos de relevo na ADA da São Martinho S/A.....	33
Figura 6-7: Mapa Pedológico da AID da São Martinho S/A.....	34
Figura 6-8: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da São Martinho S/A. ....	35
Figura 6-9: Carta de Erosividade das chuvas na AID da São Martinho S/A.....	36
Figura 6-10: Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento. ....	39
Figura 6-11: Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da São Martinho S/A. ....	41
Figura 6-12: Mapa de usos do solo na ADA da São Martinho S/A. ....	43
Figura 6-13: Distribuição, em ha das classes de uso e ocupação da terra na ADA da São Martinho S.A. ....	44
Figura 6-14: Distribuição, em porcentagem das classes de uso e ocupação da terra. ....	44
Figura 6-15. Mapa de vegetação original da região do empreendimento. ....	45
Figura 6-16. Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO et. al, 2001).....	46
Figura 6-17: Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota). ....	47
Figura 6-18. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural na região do empreendimento.....	49
Figura 6-19. Vista geral das áreas investigadas .....	51
Figura 6-20. Registros fotográficos de espécies de mamíferos registradas na AID do empreendimento .....	53
Figura 6-21. Registros fotográficos de espécies de aves registradas na AID do empreendimento .....	54
Figura 6-22. Registros fotográficos de espécies da herpetofauna registradas na AID do empreendimento. ..	56
Figura 6-23. Registros fotográficos de espécies da ictiofauna registradas na AID do empreendimento. ....	57
Figura 6-24: Unidades de Conservação Localizadas nas Áreas de Influência da São Martinho S/A .....	59
Figura 6-25: Gráficos com a representação da estrutura etária da AID. ....	62
Figura 6-26: Unidades de Saúde na AID. ....	66
Figura 6-27: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e All.....	67
Figura 6-28: Estabelecimentos de ensino nos municípios da AID.....	70
Figura 6-29: Aceitação ou rejeição da proposta de ampliação do empreendimento.....	71

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

### SÃO MARTINHO S/A - PRADÓPOLIS / SP

#### 1 INTRODUÇÃO

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

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

Estes estudos abordam os impactos negativos e positivos relativos à ampliação das atividades agroindustriais para fabricação de açúcar cristal, etanol e energia elétrica e da expansão das áreas agrícolas para plantio de cana-de-açúcar, planejada pela SÃO MARTINHO S/A, localizada no município de Pradópolis / SP.

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

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

É com enorme satisfação que a São Martinho S/A se comunica com a sociedade paulista, especialmente dos municípios de Pradópolis e vizinhos, por meio deste documento direcionado à

Secretaria de Meio Ambiente / Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – SMA/ DAAE/IE do Estado de São Paulo, que o divulgará amplamente ao público em geral.

Assim, trata-se de um Relatório de Impacto Ambiental preparado com o objetivo de tornar acessíveis as informações sobre o projeto de ampliação da empresa para toda a população desta região, do Estado de São Paulo e do país. Este RIMA será encaminhado pela São Martinho S/A para consulta na Biblioteca Pública de Pradópolis, em data anterior à realização da Audiência Pública. O DAAE/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 São Martinho S/A, de como está sendo feito o planejamento da empresa e o que isso pode significar, tanto nos seus aspectos positivos como nos negativos, abrindo as portas para um retorno da comunidade, para que possamos sempre melhorar nossos serviços e trazer benefícios à sociedade, minimizando o quanto possível os impactos ambientais.

## 2 HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO EMPREENDEDOR

A história do Grupo São Martinho teve início na Itália, no final do século XIX, quando integrantes da família Ometto emigraram para o Brasil. No sítio Olaria montaram seu primeiro engenho de cana-de-açúcar, em 1914. Já em 1932, na Fazenda Boa Vista, região de Limeira, a família produziu açúcar pela primeira vez.

Em 1937, a Usina Iracema, na cidade de Iracemápolis, município localizado no interior de São Paulo, foi comprada e transformou-se em uma destilaria de etanol. Em 1946, a Usina passou a fabricar açúcar também. Três anos mais tarde, os Ometto adquiriram a São Martinho S/A, situada na cidade de Pradópolis, distante cerca de 330 quilômetros de São Paulo, que se transformou em uma das maiores processadoras de cana do mundo.

Ao longo das décadas, as duas usinas cresceram e se modernizaram. Desde 2000, criou-se uma estrutura unificada para administrar o negócio de maneira cada vez mais profissionalizada, possibilitando novas oportunidades de investimento.

A **São Martinho** está entre os maiores grupos sucroenergéticos do Brasil, com capacidade aproximada de moagem de 23 milhões de toneladas de cana. Possui quatro usinas em operação: **São Martinho**, em Pradópolis, na região de Ribeirão Preto (SP); **Iracema**, em Iracemápolis, na região de Limeira (SP), **Santa Cruz**, localizada em Américo Brasiliense (SP) e **Boa Vista**, em Quirinópolis, a 300 quilômetros de Goiânia (GO). A Usina São Martinho utiliza a colheita

mecanizada em 100% das áreas de lavoura. A companhia também possui uma unidade para produção de ácido ribonucleico, a **Omtek**, também localizada em Iracemápolis.

O escritório corporativo encontra-se na capital paulista e o Centro de Serviços Compartilhados (CSC) está em Pradópolis. O local reúne as áreas administrativas, financeira, jurídica, de recursos humanos e de suprimentos, além de informática e controladoria.

O conceito de grupo empresarial foi consolidado nos últimos anos com a padronização de uma marca. Isto ajudou a fortalecer o desempenho, principalmente com a abertura do capital da companhia em 2007, buscando assim uma competitividade cada vez maior nos mercados em que atua.

As Usinas São Martinho, Iracema e Santa Cruz produzem açúcar e etanol, enquanto que a Usina Boa Vista é dedicada exclusivamente à produção de etanol. Todas elas geram energia elétrica a partir da queima do bagaço da cana, garantindo autossuficiência e venda do excedente (exceto a usina Iracema). Já a Omtek é fabricante de derivados de levedura por meio de avançados processos biotecnológicos que atendem, principalmente, os mercados de alimentação humana e animal.

A São Martinho S/A, maior usina processadora de cana-de-açúcar do mundo é referência mundial do setor por seu nível de mecanização aplicada a processos. Tem capacidade de estocagem de 480.000 toneladas de açúcar e possui infraestrutura logística que inclui um ramal ferroviário interno, que permite escoar 16.000 toneladas por dia e agrega maior praticidade e eficiência logística. A unidade termoelétrica da empresa emprega alta tecnologia para produzir energia a partir do bagaço da cana, fonte renovável e sustentável que reduz emissões atmosféricas e racionaliza o uso da água. A energia elétrica produzida abastece a unidade, sendo o excedente gerado disponibilizado a venda através de concessionárias e no mercado *spot*.

A São Martinho é a pioneira entre as grandes empresas do setor sucroenergético a adotar o colheita mecanizada. A colheita mecanizada da cana-de-açúcar contribui para a mitigação de impactos socioambientais, uma vez que dispensa a queima da palha da cana, reduzindo as emissões atmosféricas e minimizando riscos de acidentes e lesões associados à colheita manual.

A São Martinho S/A adota as seguintes estratégia e vantagens competitivas:

a) Estratégia

Crescer de forma orgânica e por meio de aquisições ou parcerias estratégicas ou por meio de novos projetos;

Continuar a reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência das operações e,

Expandir sua participação nos mercados de açúcar e etanol internacionais.

Valores: Integridade e ética; Respeito pelas pessoas e meio ambiente.

#### b) Vantagens competitivas

Inovação tecnológica e complexo agroindustrial altamente mecanizado;

Grande extensão de terras próximas às usinas localizadas em pontos estratégicos da região Centro-Sul do Brasil;

A localização estratégica da usina reduz o custo operacional e,

Equipe administrativa experiente e profissional.

Atualmente a SÃO MARTINHO S/A emprega o total de 4.744 funcionários e pretende manter o seu quadro de funcionários, distribuídos entre as áreas administrativa, agrícola e industrial.

## 2.2 LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

Razão social	São Martinho S/A
Números de Registro Legal	CNPJ: 51.466.860/0001-56 Inscrição Estadual: 557061801119
Endereço:	Fazenda São Martinho, s/n°, Zona Rural, 14.850-000 – Pradópolis- SP
Telefone/ fax:	(16) 3981-9000
E-mail:	saomartinho@saomartinho.com.br
Website:	www.saomartinho.com.br
Representante legal da empresa:	Ricardo Azevedo Gonçalves e-mail: Ricardo.goncalves@saomartinho.com.br
Pessoas de Contato na Usina: (Nome, cargo e email)	Vitor Antenor Morilha Email: vitor.morilha@saomartinho.com.br Juliana Campos Amorim Email: juliana.amorim@saomartinho.com.br
UGRHI:	9 – Mogi-Guaçu
Localização geográfica em UTM: (sede da indústria)	Latitude (N) = 7640493,311 m Longitude (E) = 797281,271 m



A São Martinho S/A está localizada Fazenda São Martinho s/n, Zona Rural do município de Pradópolis - SP, instalada atualmente em 1.105.584,25 m<sup>2</sup> de área de parque industrial junto à Rodovia SP 253. A **Figura 2-1** apresenta as principais vias de acesso a São Martinho S/A.



Fonte: Google Earth (2009).

**Figura 2-1: Vias de acesso à São Martinho S/A**

### **Qual é o objetivo deste projeto da SÃO MARTINHO S/A?**

- O objeto do EIA/RIMA é a ampliação que a SÃO MARTINHO S/A pretende realizar em seu processo produtivo (industrial e agrícola). Assim, este estudo tem como objetivo a obtenção de Licença Ambiental Prévia para a ampliação projetada.
- O objeto do licenciamento é o aumento da capacidade de moagem das atuais 9.600.000 toneladas de cana-de-açúcar por safra para uma moagem de 12.000.000 toneladas de cana-de-açúcar para última fase de ampliação - Safra 2023/2024.

### **Por que queremos ampliar a usina?**

Os principais objetivos para a ampliação da SÃO MARTINHO S/A são:

1. Otimização das áreas agrícolas, proporcionando ganho de produtividade e aumento da longevidade do canavial, através do emprego de modernas técnicas de manejo;
2. Otimização de todo processo de plantio e colheita mecanizada;
3. Racionalização do processo de preparo de solo utilizando menor número de operações agrícolas em relação ao sistema de preparo convencional;
4. Extensão da área de adubação orgânica e controle biológico de pragas;
5. Incremento da produção de açúcar e etanol em unidade com elevado nível de eficiência operacional;
6. Otimização do recurso logístico disponível para expedição e transporte de açúcar e etanol;
7. Contribuir para atender à demanda crescente de etanol combustível para veículos movidos exclusivamente por este combustível ou bicompostíveis;
8. Contribuir para atender à demanda por etanol anidro adicionado à gasolina, que desde 2015 passou de 25 a 27%, garantindo que os veículos automotivos se tornem menos poluentes.
9. Contribuir para 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;
10. Investir no potencial do setor sucroenergético, com a geração de energia excedente a partir da biomassa (bagaço), importante para atender à demanda energética e reduzir riscos de racionamento, como já ocorrido no país em passado recente.

### **Como será a ampliação?**

A área atual de cultivo de cana-de-açúcar, entre fornecedores e parcerias é de 109.342 ha (incluindo áreas licenciadas da Usina São Martinho e da Usina São Carlos que foram adquiridas pela Usina São Martinho), permitindo uma moagem de aproximadamente 9.600.000 toneladas de cana de açúcar por safra. Com a expansão, a área de cultivo desta matéria prima passará, na primeira fase, prevista para Safra 2022/2023, para ser cerca de 115.168 ha com uma moagem de aproximadamente 11.000.000 toneladas de cana de açúcar por safra; e na segunda fase de ampliação, prevista para Safra 2023/2024, para 124.019 ha com uma moagem de aproximadamente 12.000.000 toneladas de cana de açúcar por safra.

### **A Indústria**

A Usina está licenciada para moer 9.600.000 toneladas de cana-de-açúcar/safra, e tem como produção: 298.033 m<sup>3</sup>/safra de etanol; 744.000 t/safra de açúcar e 526.350 MWh/safra de energia elétrica. A ampliação pretendida deverá alcançar um processamento de 12.000.000 de toneladas de cana-de-açúcar/safra, devendo produzir por safra cerca de 434.563 m<sup>3</sup> de etanol, 818.000 t de açúcar cristal, e capacidade de geração de energia de 573.376 MWh.

A ampliação a ser realizada pela SÃO MARTINHO S/A tem conclusão prevista para Safra 2023/24, com instalação de equipamentos industriais em prédios e/ou estruturas já existentes. Além disso, haverá adequação no sistema de resfriamento para redução de captação de água.

Os recursos humanos a serem utilizados na fase de ampliação da SÃO MARTINHO S/A serão contemplados por: engenheiros, mestre de obras, eletricitistas e trabalhadores braçais, entre outros. A mão-de-obra especializada será por meio de empresas contratadas para a montagem e instalação dos equipamentos, vindas do estado de São Paulo, das cidades circunvizinhas. Estima-se a contratação temporária de aproximadamente 250 trabalhadores.



Fonte: São Martinho S/A

**Figura 2-2: Vista aérea da São Martinho S/A atualmente**

Com respeito ao licenciamento e outorga para uso dos recursos hídricos junto à ANA (Agência Nacional de Águas) e ao DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), o empreendimento se encontra em situação de plena regularização para o consumo atual e após ampliação (Tabela 2-1).

**Tabela 2-1: Outorga de direito de uso de recursos hídricos junto à ANA**

Captação Água Superficial	DATA (autorizada)	PRAZO (validade)	Coord.GEO.		Vazão (m³/h)	Período
			S	O		H/D
Captação Superficial 01 Rio Mogi Guaçu	15/03/2010	15/03/2018	21°18'47"	48°08'15"	6.500	24

Fonte: ANA

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

Captação Água Superficial	DATA (autorizada)	PRAZO (validade)	Coord. UTM (Km)		Vazão (m³/h)	Período
			N	E		H/D
Captação Superficial 02 Ribeirão Triste ou Açúde	27/05/2013	27/05/2018	7.639,51	799,63	1.000	24

Fonte: DAEE

**Tabela 2-3: Outorga de direito de uso de recursos hídricos subterrâneas junto ao DAEE**

Captação Água Subterrânea	Portaria DAEE Nº	PRAZO (validade)	Coord. UTM (Km)		Vazão (m³/h)	Período
			N	E		H/D
Poço Local – 01 DAEE 119-0006	1.642	27/05/2018	7.639,22	799,07	45	6
Poço Local – 02 DAEE 119-0007	DESATIVADO					
Poço Local – 03 DAEE 119-0008	1.642	27/05/2018	7.640,27	800,50	45	7
Poço Local – 04 DAEE 119-0009	1.642	27/05/2018	7.639,53	798,26	100	18
Poço Local – 05 DAEE 119-0036	1.469	12/05/2017	7.639,40	798,02	250	20
Poço Local – 06 DAEE 119-0037	1.469	12/05/2017	7.639,70	798,90	250	20

Fonte: DAEE

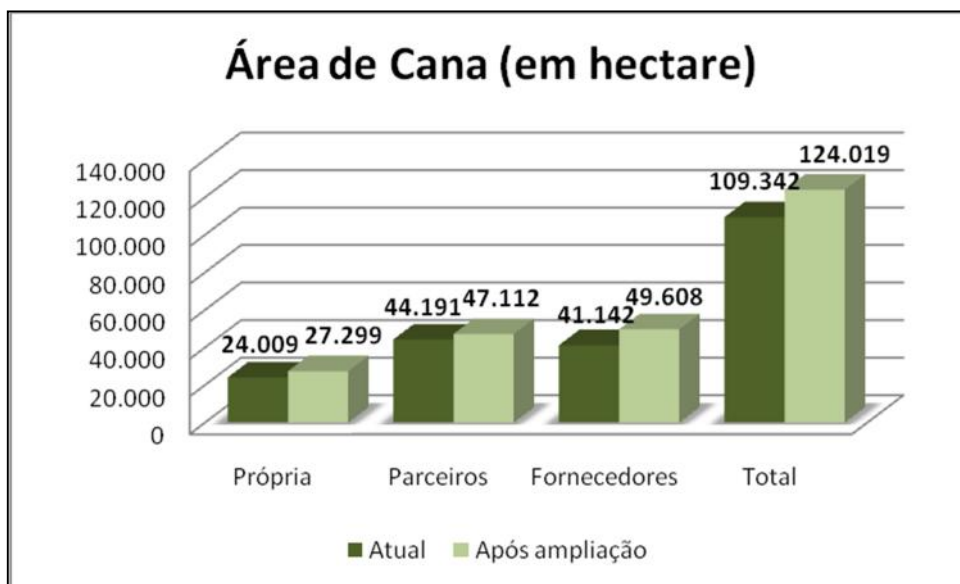
Atualmente, a captação de água (superficial e subterrânea) é da ordem de 2.967 m³/h. Após as ampliações as captações de água (superficial e subterrânea) passarão a ser de 2.215 m³/h, e a taxa vazão específica captada será da ordem de 1,0 m³/t.cana, atendendo desta forma, à Resolução SMA - 88, de 19/12/2008.

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

### A ampliação da produção agrícola

Na área agrícola, as áreas ocupadas com mudas, produção e rotação de canaviais deverão aumentar em torno de 14.677 hectares, e não haverá aquisição de veículos, máquinas ou implementos, visto que a frota existente terá a capacidade de atender a demanda do aumento projetado uma vez que haverá ampliação de dias de safra.

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 Araraquara, Matão, Motuca e Rincão, locais onde existe disponibilidade de terra e a Usina já dispõe de parceiros, fornecedores e infraestrutura em áreas de cana próximas.



**Figura 2-3: Área de cana-de-açúcar produzida e projetada na ampliação**

Ao todo, para alcançar a produção de matéria-prima na fase final de ampliação de 12.000.000 toneladas de cana/safra, a área total plantada será de 124.019 hectares. Essa ampliação agrícola na área de responsabilidade da São Martinho S/A respeitará toda a legislação ambiental de proteção das matas, das nascentes e mananciais.

### 3 CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS DA AMPLIAÇÃO

Os investimentos para a ampliação serão:

- a) **Área agrícola:** Não está prevista a aquisição de veículos, máquinas e equipamentos, visto que os existentes têm condições de atender a demanda prevista em função da ampliação de dias de safra;
- b) **Área industrial:** para esta categoria está previsto um investimento total de **R\$ 65.400.000,00** até o ano de 2023.

O cronograma da execução das atividades de expansão da São Martinho S/A está apresentado na **Tabela 3-1**.

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

Atividades Macros	2019	2022												2023			
	jan	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set/	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr
Ante projeto geral		X															
Ante projeto e detalhamento de equipamentos e interligações			X														
Ante projeto civil				X													
Obra civil infraestrutura													X				
Obra civil geral													X	X			
Aquisição de equipamentos					X	X	X	X	X	X	X						
Montagem equipamentos e interligações														X	X	X	X
Montagem elétrica infraestrutura														X	X	X	X
Montagem elétrica geral e automação																X	X
Testes operacionais																	X
Emissão licença de instalação	X																
Emissão da licença de operação															X		

Fonte: São Martinho S/A



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

### **3.1 PROGRAMAS SOCIAIS E DOAÇÕES**

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

#### **Primeiro Emprego Projov e Patrulheiros**

Desenvolvido em parceria com instituições de Pradópolis, promove o acesso de jovens, com idades entre 16 e 18 anos, ao mercado de trabalho. O projeto oferece capacitação e oportunidades profissionais aos estudantes da rede pública de ensino. Ao fim, os jovens têm a possibilidade de permanecer na Companhia ou de participar de recrutamentos até um ano após sua saída. Iniciado há 18 anos, o projeto proporcionou oportunidades para todos os participantes do programa. No quadro da São Martinho, há vários profissionais oriundos do Primeiro Emprego Projovem e Patrulheiros.

#### **Programa Aprendiz**

Realizado em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), proporciona capacitação profissional para aprendizes de idades entre 16 a 18 anos. Eles participaram de cursos de aprendizagem industrial para os cargos de caldeireiro, Mecânico de manutenção de máquinas industriais, Assistente Administrativo, Almojarife, Mecânico de usinagem e Mecânico de Manutenção de Máquinas Agrícolas e Veículos Pesados. Após a certificação os jovens passam por processo seletivo e concorrem a vagas na companhia.

#### **Corrida São Martinho**

A prova anual tem percursos de 5 e 10 quilômetros e promove a integração entre colaboradores de diversas unidades. O percurso passa por trilhas que cortam os canais da Usina São Martinho e tem, cada vez mais, despertado o interesse de atletas profissionais – tanto que, por ser realizada no final do ano, a prova vem sendo usada por maratonistas como preparação para a tradicional Corrida de São Silvestre. O evento é aberto à participação do público, e as premiações são divididas nas categorias masculina, feminina, por faixa etária, colaboradores e não colaboradores. A edição de 2016 reuniu cerca de 1,5 mil corredores.

### **Campanha Natal sem Fome**

Promovida anualmente, pela São Martinho, a campanha estimula o espírito de solidariedade e o voluntariado no público interno. São arrecadados alimentos não perecíveis, durante os meses de novembro e dezembro, doados a instituições sociais do município de Pradópolis.

### **Campanha do Agasalho**

A iniciativa filantrópica anual visa arrecadação de agasalhos e cobertores para destiná-los à população de baixa renda. É realizada pelo fundo social de algumas cidades do entorno das unidades da São Martinho, com apoio da Companhia.

### **Programa Empresa Cidadã**

Desde o início de 2010, a São Martinho adota a prorrogação do período de licença-maternidade de 120 dias para 180 dias e agora adota a licença paternidade, de cinco para 15 dias, conforme concedido pelo Governo Federal. Com isso, 100% das mães da empresa podem optar por ficar seis meses em casa, após o parto, antes de retornar ao trabalho. Essa ação ainda é pouco praticada no mercado.

### **Feira do Livro**

Anualmente a Usina São Martinho proporciona a seus colaboradores uma visita à Feira Nacional do Livro de Ribeirão Preto, em 2016 a feira trouxe a apresentação de vários autores nacionais e internacionais, além da presença de grandes personalidades de expressão nacional, como Mário Sérgio Cortella. A Empresa também incentiva a leitura, por meio da doação de livros para ações sociais. Em 2016, foram beneficiados cerca de 120 colaboradores.

### **Inclusão social economicamente ativa**

Destacando seu compromisso com a diversidade, a São Martinho promove, desde 2013, cursos de capacitação profissional para pessoas com deficiência, em parceria com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e as prefeituras de Guariba, Pradópolis, Barrinha.

O principal objetivo do projeto é qualificar pessoas com deficiência para que possam se integrar ao mercado de trabalho de forma mais efetiva. A iniciativa também busca adequar a companhia à legislação vigente relacionada à contratação de PCDs de maneira prática, funcional e que traga benefício e oportunidade tanto para o colaborador quanto para a empresa.

Os alunos são qualificados profissionalmente pelo Senai por meio de treinamento específico com professores especializados e acompanhamento de equipe multiprofissional.

Contratados em diversos cargos, os PcD's passam por processos de seleção e integração antes de assumirem seus postos em diferentes áreas da unidade, agrícola, industrial e administrativa. O projeto ainda proporciona aos participantes a elevação da autoestima, oportunidade de desenvolvimento pessoal e profissional, possibilidade de ingresso no mercado de trabalho e, conseqüentemente, aumento da renda.

### **Estação Cultura**

Projeto que atende crianças e adultos na cidade de Pradópolis, por meio de uma caravana que impactou 2.000 mil pessoas no ano-safra, levando espetáculos gratuitos de teatro, circo, sessões de cinema, oficinas pedagógicas e contação de história para a comunidade.

### **Segurança e prevenção de incêndios**

A Usina São Martinho promoveu em 2016 palestras sobre prevenção contra incêndios para professores de escolas municipais, estaduais e particulares de cidades da região de Pradópolis (SP).

Cerca de 250 professores de escolas de Jaboticabal, Pradópolis, Guariba, Dumont, Guataparé e Mombuca já participaram das atividades, que são apresentadas pelos colaboradores da área de Serviços Agrícolas da Usina São Martinho. Além da palestra, a usina também distribuiu cartilhas com informações e dicas para a prevenção de incêndios. Cerca de 4 mil cartilhas foram distribuídas para professores e alunos das escolas municipais da região.

### **Doação de sangue**

A São Martinho promove anualmente uma campanha para incentivar a doação voluntária de sangue entre os colaboradores das áreas industrial e agrícola. A iniciativa é uma forma de conscientizar e sensibilizar sobre a importância da doação de sangue. Cerca de 110 colaboradores participaram voluntariamente em 2016.

### **Contribuições**

Na última safra a São Martinho investiu cerca de R\$ 186 mil em doações para as comunidades onde atua. Contribuições para Asilos, Prefeituras, Instituição de Apoio ao Câncer, Paróquia, Escolas Municipais entre outros.

### 3.2 ECONOMIA NA REGIÃO

Os 19 (dezenove) municípios da AID apresentam padrão produtivo muito discrepante, considerando-se a variação de porte econômico e populacional existente entre eles, Ribeirão Preto é de longe muito industrializado, seguido por Araraquara com bom nível de industrialização, enquanto, por exemplo, Santa Ernestina tem serviços e uma pequena indústria completamente dependente do PIB do setor agropecuário.

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 3-2). 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 2014 levam a observar que Matão e Araraquara apresentam a menor participação do valor adicionado da agropecuária, 1,20%, e 1,41%. No município de Dobrada, a indústria é a de menor importância na formação de seu PIB, com pouca participação no valor adicionado (Tabela 3-2). O valor adicionado dos serviços (administração pública) em todos os outros municípios da ADA (com exceção de Guatapar, Luís Antônio e Motuca), é o mais representativo na formação de seus PIBs, apresentando índices de participação superiores a 50%.

**Tabela 3-2: Soma do valor adicionado por setor**

Municípios	Valor* adicionado da agropecuária	Valor* adicionado da indústria	Valor* adicionado dos serviços	PIB a preço de Mercado Corrente**
Araraquara	99,72	1.544,16	5.418,58	7.975,22
Barrinha	22,85	59,67	279,65	384,08
Cravinhos	55,19	254,80	513,95	949,46
Dobrada	15,09	4,22	55,39	77,98
Dumont	21,32	37,01	95,23	166,67
Guariba	56,33	203,79	440,04	760,06
Guatapar	86,87	64,73	74,76	175,74
Jaboticabal	172,41	431,86	1.507,65	232,45
Luís Antônio	57,48	901,76	337,98	1.423,86

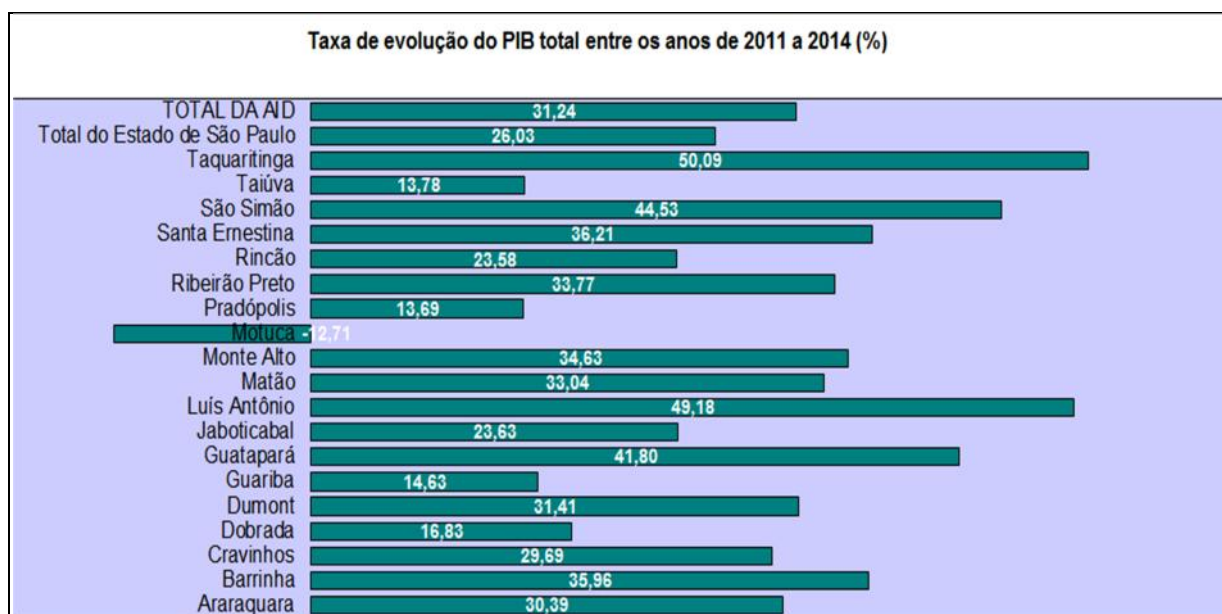
Matão	34,30	1.222,69	1.606,15	326,60
Monte Alto	105,97	400,02	830,18	1.520,05
Motuca	21,77	42,92	37,69	65,39
Pradópolis	24,49	240,96	321,60	646,60
Ribeirão Preto	84,11	2.755,35	22.034,70	28.087,39
Rincão	38,83	20,55	102,08	168,48
Santa Ernestina	12,18	6,14	53,05	74,17
São Simão	53,39	65,75	236,92	392,22
Taiúva	14,62	2,97	62,44	85,00
Taquaritinga	76,16	149,79	956,12	1.308,79
<b>TOTAL AID</b>	<b>10.30,230</b>	<b>84.09,14</b>	<b>34.964,16</b>	<b>44.820,21</b>
<b>Total do Estado de São Paulo</b>	<b>27.335,09</b>	<b>341.738,68</b>	<b>1.183.799,11</b>	<b>1.858.196,05</b>

\* em mil reais. Fonte: IBGE (2014).

\*\* 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 (Figura 3-1). De 2011 para 2014 o PIB Municipal aumentou 31,24%, enquanto o estadual cresceu 26,03%. Mantendo a mesma tendência de aumento, o PIB per capita estadual, no mesmo período, cresceu mais de 26,03%.



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

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

## 4 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### 4.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência do projeto são definidas pelos limites das áreas geográficas a serem direta ou indiretamente afetadas pelos impactos ocasionados com a ampliação do empreendimento. As áreas de influência do empreendimento foram delimitadas conforme o Termo de Referência emitido pela SMA/DAAE/IE.

#### 4.1.1 Área de Influência Indireta (All)

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 estão contidas a área diretamente afetada (ADA) e a área de influência direta (AID). Neste estudo foi considerado apenas a UGRHI: 09 – Mogi Guaçu.

Para o **estudo socioeconômico**, a Área de Influência Indireta – All será o território político administrativo correspondente às Regiões de Governo, nas quais está incluída a ADA/AID. No caso desse empreendimento será considerada a **Região de Governo de Araraquara e de**

**Ribeirão Preto.** A área dos municípios da ADA/AID é de 7.424,87 km<sup>2</sup> e a grande maioria pertence a estas Regiões de Governo.

O município de Ribeirão Preto, Jaboticabal e Araraquara destacam-se na AII, porque possui uma hierarquia funcional nos municípios da AID, uma vez que na área de saúde, educação, deveres e direitos civis oferece serviços e atendimento para uma parte dos trabalhadores da Usina São Martinho e a população dos municípios menores da AID.

A Região de Governo de Ribeirão Preto é uma área de governo criada pelo poder executivo do estado de São Paulo e reúne 27 municípios de sua área central, que concentram mais de um milhão de habitantes. As maiores são Ribeirão Preto com 658 mil habitantes, Sertãozinho com 118 mil habitantes, Jaboticabal com 75 mil habitantes e Monte Alto com 49 mil habitantes. Já a Região de Governo de Araraquara é uma das 42 regiões de governo do estado brasileiro de São Paulo, pertencente à Região Administrativa Central. É formada por quinze municípios da microrregião de Araraquara junto com o município de Cândido Rodrigues, Fernando Prestes, Santa Ernestina e Taquaritinga, as maiores cidades são: Araraquara com 222.036 habitantes e Matão com 80.528 habitantes. A região conta com um Hospital Estadual, na cidade de Américo Brasiliense.



Figura 4-1: Região de Governo de Araraquara e de Ribeirão Preto– AII.

#### 4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta no diagnóstico do **meio físico e biótico** foi considerada como sendo as sub-bacias hidrográficas localizadas na área diretamente afetada (ADA), isto é, as sub-bacias que possuem áreas de cana-de-açúcar (destinadas à São Martinho), como apresentado na Tabela 4-1.

**Tabela 4-1: Quantificação das áreas das sub-bacias pertencentes a AID.**

AID	Área (km <sup>2</sup> )
Afluente da margem direita do Rio Mogi Guaçu	580,35
Afluente da margem esquerda do Rio Mogi Guaçu	1.011,22
Afluente do Córrego Rico	702,55
Afluente do Ribeirão Vaçununga	137,24
Afluente do Ribeirão da Onça	1.251,38
Afluente do Ribeirão das Cabaceiras	837,75
Afluente do Ribeirão do Sul	411,94
Afluente do Ribeirão Santa Rita	401,23
Total	5.333,69

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), que corresponderá aos seguintes municípios: **Araraquara, Monte Alto, Barrinha, Motuca, Cravinhos, Pradópolis, Dobrada, Ribeirão Preto, Dumont, Rincão, Guariba, Santa Ernestina, Guataporã, São Simão, Jaboticabal, Taiúva, Luís Antônio, Taquaritinga e Matão**, mesmos municípios considerados para a ADA.

Dessa forma, a partir dos critérios definidos pela CETESB/SMA/TA, adotar-se-á o conjunto de municípios onde estão sendo ampliadas as áreas agroindustriais, as respectivas atividades do empreendimento e as atividades de transporte e inserção social dos trabalhadores, ou seja, foram selecionados 19 municípios ao todo.



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

Município	2016					
	Área (km <sup>2</sup> )	População	Altitude (m)	Latitude S	Longitude O	Densidade Demográfica (Hab/km <sup>2</sup> )
Araraquara	1.003,63	222.791	664	21° 47' 38"	48° 10' 33"	220,4
Barrinha	146,03	31.199	492	21° 11' 38"	48° 9' 50"	211,11
Cravinhos	311,42	33.633	788	21° 20' 24"	47° 43' 44"	107,16
Dobrada	149,73	8.615	575	21° 31' 01"	48° 23' 38"	56,91
Dumont	111,38	9.200	595	21° 14' 09"	47° 58' 22"	81,51
Guariba	270,29	38.010	618	21° 21' 36"	48° 13' 40"	139,4
Guatapar	413,57	7.297	512	21° 29' 49"	48° 02' 16"	17,53
Jaboticabal	706,6	73.541	605	21° 15' 18"	48° 19' 19"	103,76
Ls Antônio	598,26	13.406	638	21° 33' 18"	47° 42' 14"	22
Matão	524,9	79.171	585	21° 36' 10"	48° 21' 57"	150,3
Monte Alto	346,95	47.959	735	21° 15' 39"	48° 29' 45"	137,8
Motuca	228,7	4.536	618	21° 30' 28"	48° 09' 03"	19,69
Pradpolis	167,38	19.925	538	21° 21' 32"	48° 03' 57"	117,15
Ribeirão Preto	650,92	661.997	546	21° 10' 40"	47° 48' 36"	1.006,10
Rincão	316,64	10.466	530	21° 35' 13"	48° 04' 15"	33,02
Santa Ernestina	134,42	5.534	570	21° 27' 46"	48° 23' 27"	41,2
So Simo	617,25	14.689	620	21° 28' 44"	47° 33' 03"	23,71
Taiúva	132,46	6.313	630	21° 07' 26"	48° 27' 07"	47,79
Taquaritinga	594,34	54.321	565	21° 24' 21"	48° 30' 18"	91,3
<b>Total AID</b>	<b>7.424,87</b>	<b>1.331.340</b>				<b>138,31</b>
<b>Região de Governo de Araraquara</b>	<b>7.424,87</b>	<b>596.637</b>				<b>82,46</b>
<b>Região de Governo de Ribeirão Preto</b>	<b>9.301,20</b>	<b>1.340.050</b>				<b>144,07</b>
<b>Total do Estado de São Paulo</b>	<b>248.222,36</b>	<b>43.359.005</b>				<b>174,68</b>

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

### 4.1.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico e biótico, A área de influência diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento foi considerada como sendo um polígono, não regular, englobando as áreas de produção agrícola, instalações industriais e atividades correlatas, conforme apresentado na Tabela 4-3.

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

ADA	Área (km <sup>2</sup> )
Araraquara	131,03
Barrinha	133,33
Cravinhos	105,08
Dobrada	37,73
Dumont	87,38
Guariba	249,15
Guatapar	417,02
Jaboticabal	587,73
Luís Antônio	422,58
Matão	26,57
Monte Alto	77,90
Motuca	234,02
Pradópolis	165,06
Ribeirão Preto	173,05
Rincão	313,70
Santa Ernestina	20,19
Santa Lúcia	0,0046
São Simão	22,86
Taiúva	29,17
Taquaritinga	76,00
<b>Total</b>	<b>3.309,64</b>

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: **Araraquara, Monte Alto, Barrinha, Motuca, Cravinhos, Pradópolis, Dobrada, Ribeirão Preto, Dumont, Rincão, Guariba, Santa Ernestina, Guataporã, São Simão, Jaboticabal, Taiúva, Luís Antônio, Taquaritinga e Matão.**

A área atual de colheita com cana-de-açúcar, entre fornecedores e parcerias é de 109.342 ha (incluindo áreas licenciadas da Usina São Carlos e Usina São Martinho). Com a expansão, a área de cultivo desta matéria prima passará a ser cerca de 115.168 ha para a primeira fase de ampliação e de 124.019 ha para a segunda fase de ampliação, uma vez que, por motivos econômicos (distância média de transporte da cana), serão nesses mesmos municípios a implantação dos futuros canaviais que abastecerão a Usina São Martinho S/A.

## 5 A ÁREA DE INFLUÊNCIA E O ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL

A justificativa locacional levou em consideração o zoneamento agroambiental. O referido zoneamento é resultado de um projeto que reuniu diversos pesquisadores dos Institutos de Pesquisas do Estado (IAC, IPT, IB, etc) que, coordenados pela 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 sucroenergéticos:

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

As novas regras incluem restrições que vão da apresentação de estudos de viabilidade ambiental até a absoluta proibição de empreendimentos sucroenergéticos (áreas classificadas como

inadequadas). A vedação absoluta em determinadas regiões decorre, principalmente, da presença de unidades de conservação do grupo de proteção integral e também da declividade dos terrenos.

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

Na Tabela 5-1 são apresentadas as áreas agrícolas da São Martinho S/A e futuras áreas de expansão em função das classes de zoneamento agroambiental.

**Tabela 5-1: Quantificação das áreas de cana-de-açúcar atuais e futuras da SÃO MARTINHO S/A.**

Zoneamento agroindustrial	Cana-Atual São Martinho S/A		Cana-Atual US. São Carlos		Expansão Cenário 1		Expansão Cenário 2		Expansão Cenário 3	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Adequado	71.273,63	70,71	8.423,02	97,98	4.383,76	75,24	2.292,74	25,90	86.337,16	69,62
Adequado com limitações	800,83	0,79	6,00	0,07	52,04	0,89	821,97	9,29	1,680,85	1,36
Adequado com restrições	28.446,94	28,24	162,98	1,90	1.390,19	23,86	5.736,28	64,81	35.736,40	28,82
Inadequado	259,59	0,26	5,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	264,59	0,21
<b>Total</b>	<b>100.745,00</b>	<b>100,00</b>	<b>8.597,00</b>	<b>100,00</b>	<b>5.826,00</b>	<b>100,00</b>	<b>8.851,00</b>	<b>100,00</b>	<b>124.019,00</b>	<b>100,00</b>

Como pode ser observado na Tabela 5-1, na ADA da **SÃO MARTINHO S/A**, predominam as áreas consideradas Adequadas, representando 70,71% ou 71.237,63 ha da ADA. As áreas caracterizadas como Adequadas com Restrições e Adequadas com Limitações Ambientais somam 28,24% e 0,79% da ADA, respectivamente. Já as áreas inadequadas (0,26% da ADA) acontecem devido à diferença de precisão dos shapes realizados pela São Martinho e os shapes do zoneamento.

Nota-se também, que a expansão da cana-de-açúcar ocorrerá em maior parte em áreas classificadas como adequadas, de acordo com o zoneamento agroambiental. Além de contemplarem áreas consolidadas com o plantio de cana-de-açúcar há décadas.

As áreas de cana de açúcar da São Martinho S/A adquiridas junto á antiga usina São Carlos, encontram-se predominantemente sob as áreas classificadas como adequadas (8.423,02ha), seguido pelas áreas adequadas com restrições (162,98ha). As áreas de cana que estão em áreas adequadas com limitações e inadequadas somam apenas 6,0ha e 5,0ha, respectivamente.

As áreas de expansão de cana de açúcar (fase I) da São Martinho S/A encontram-se predominantemente sob as áreas classificadas como adequadas (4.383,76ha), seguido pelas áreas adequadas com restrições (1.390,19ha) e adequadas com limitações (52,04ha). Não haverá áreas de cana em expansão da fase I em áreas classificadas como inadequadas.

As áreas de expansão de cana de açúcar (fase II) da São Martinho S/A encontram-se predominantemente sob as áreas classificadas como adequadas com restrições (5.736,28ha), seguido pelas áreas adequadas (2.292,74ha) e adequadas com limitações (821,97ha). Não haverá áreas de cana em expansão da fase II em áreas classificadas como inadequadas.

## 6 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

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

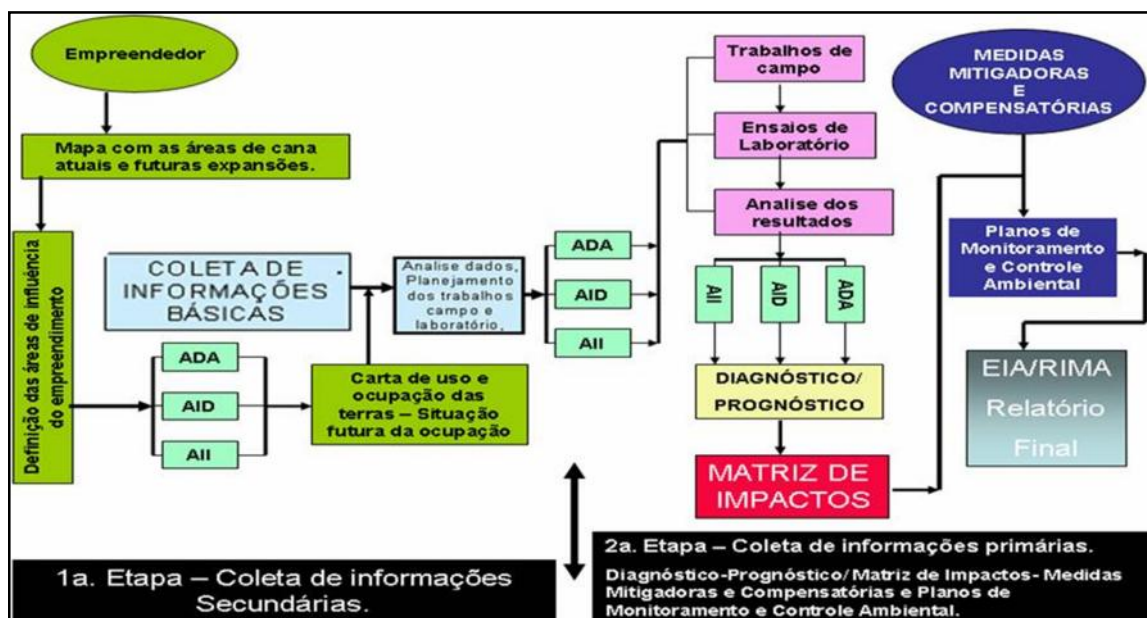


Figura 6-1: Fluxograma metodológico dos estudos

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

## **6.1 MEIO FÍSICO**

### **6.1.1 Climatologia**

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

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Köeppen, tendo como base a temperatura e a precipitação, existe na AII da São Martinho S/A, 4 tipos de clima, o Tropical Úmido com Inverno Seco (Aw), o Sub Tropical de Inverno Seco –Cwa, Subtropical Úmido (Cfa) e Tropical Monçônico (Am), conforme apresentado na Figura 6-2.

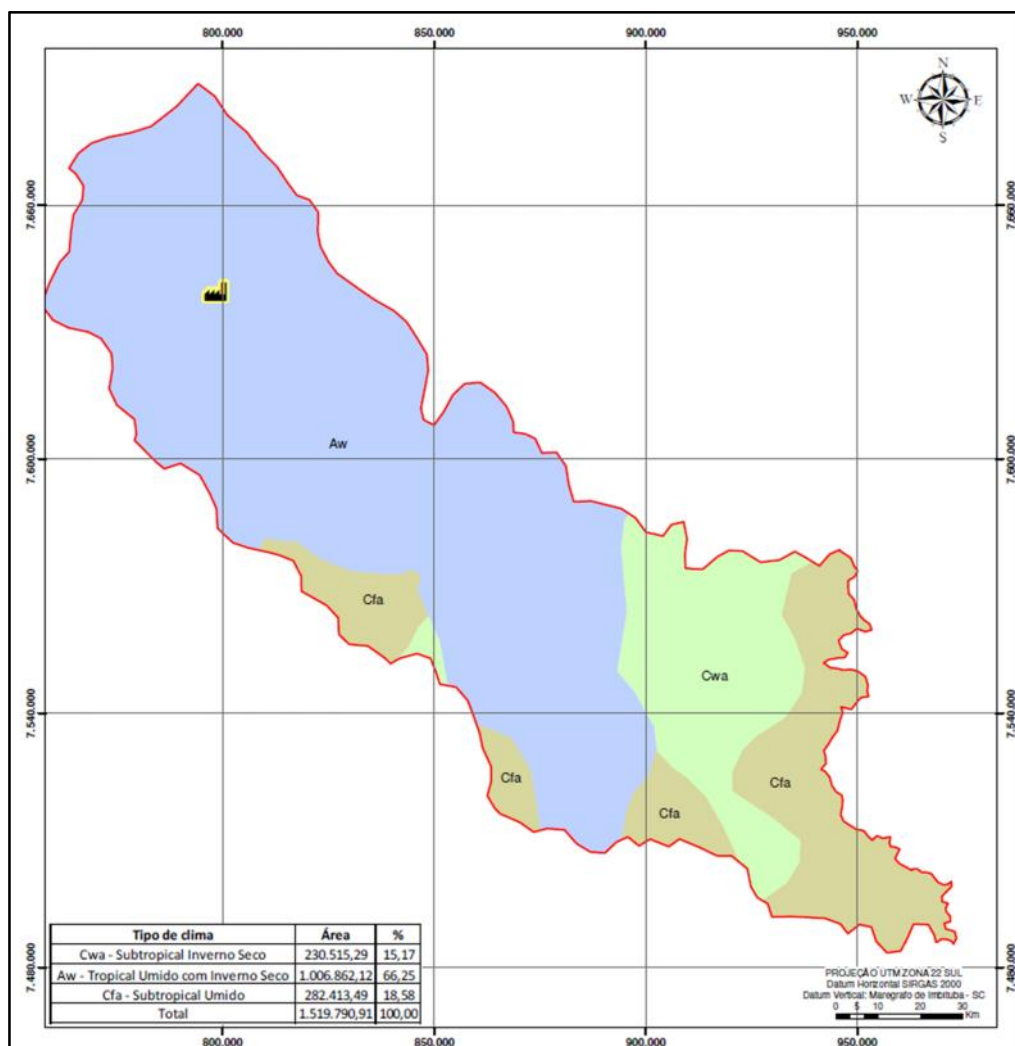


Figura 6-2: Carta de Clima da AII da São Martinho S/A.

### 6.1.2 Balanço Hídrico Edafológico

Analisando o balanço hídrico do município de Jaboticabal/SP, vizinho à Pradópolis/SP, 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 entre os meses de Dezembro a Março. A Figura 6-3 a seguir ilustra o balanço hídrico elaborado em um estudo científico realizado por Sentelhas, PC et al (1999) para o município de Jaboticabal/SP.

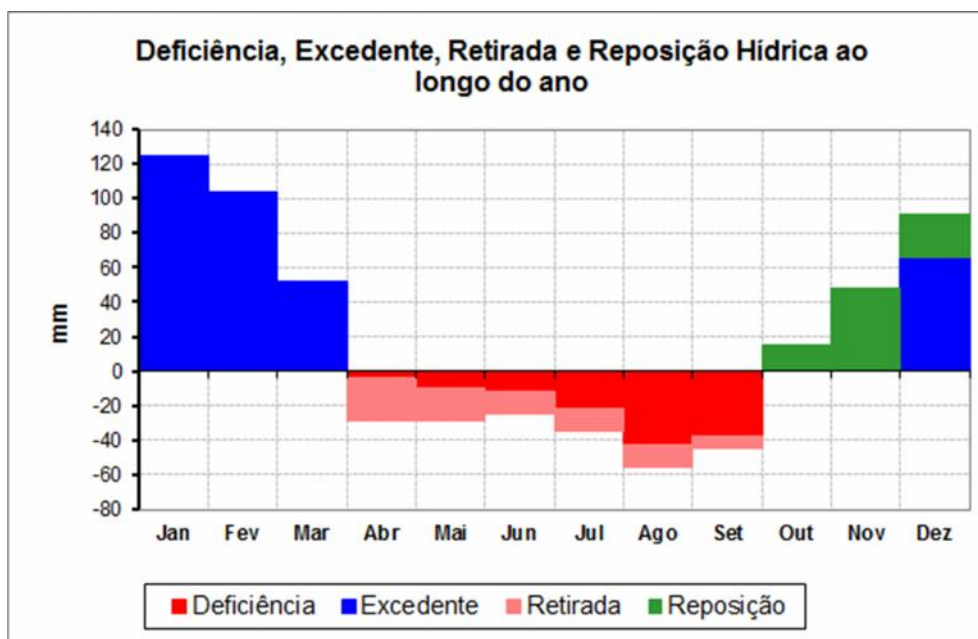


Figura 6-3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica ao longo do ano.

### 6.1.3 Geologia

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

Dentro do contexto geológico, a Área de Influência Direta - AID da São Martinho S/A abrange os sedimentos aluvionares (Qa) e os sedimentos continentais indiferenciados (Qi), as coberturas da Serra de Santana e similares (TQi), Formação Adamantina pertencente ao Grupo Bauru (Ka), Corpo alcalino de Jaboticabal (Ka3g), rochas intrusivas basálticas tabulares (JK ) e as formações Botucatu (JKb), Serra Geral (JKsg) e Pirambóia (TrJp) pertencentes ao Grupo São Bento.



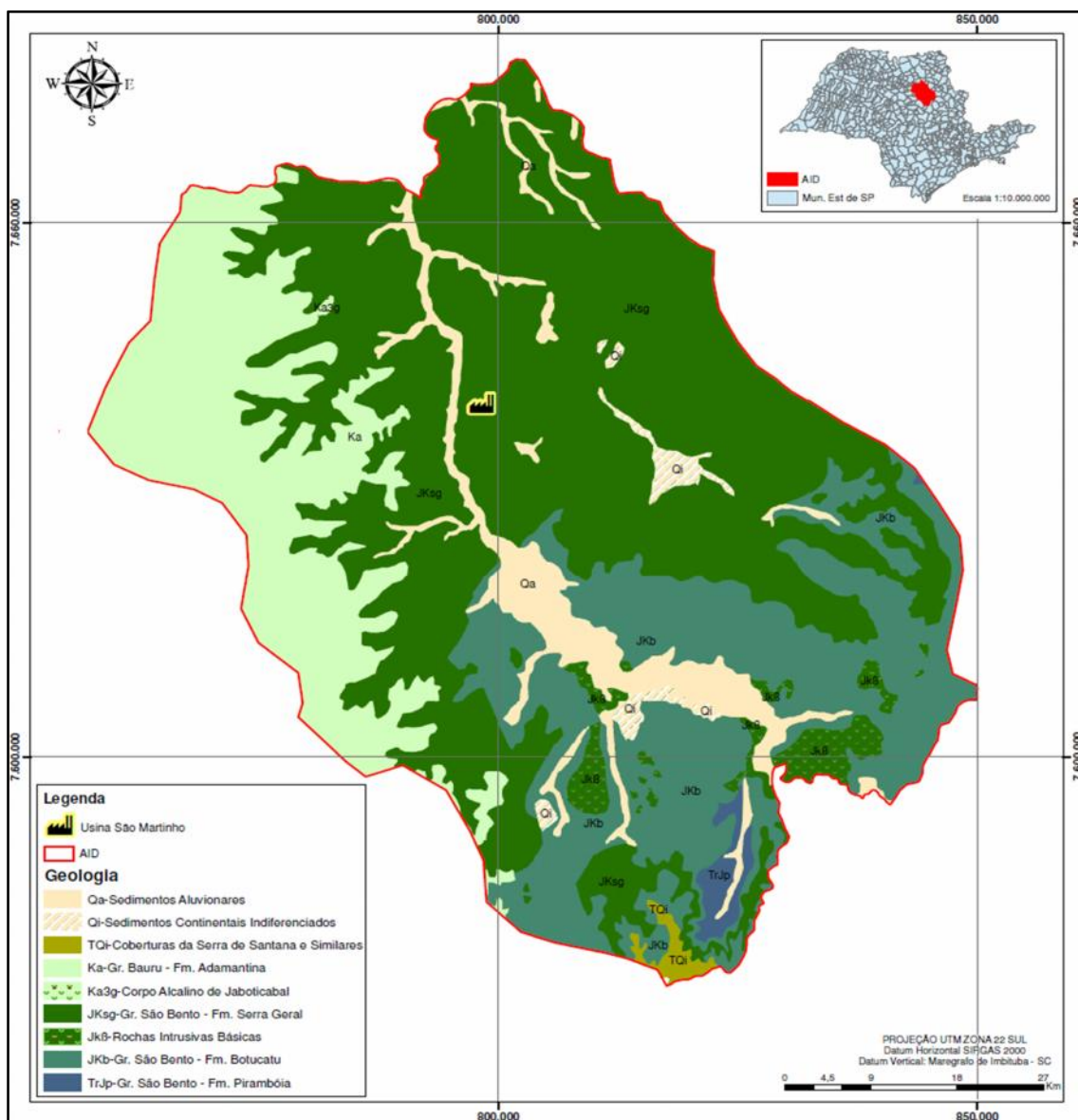


Figura 6-4: Mapa geológico da AID da São Martinho S/A.

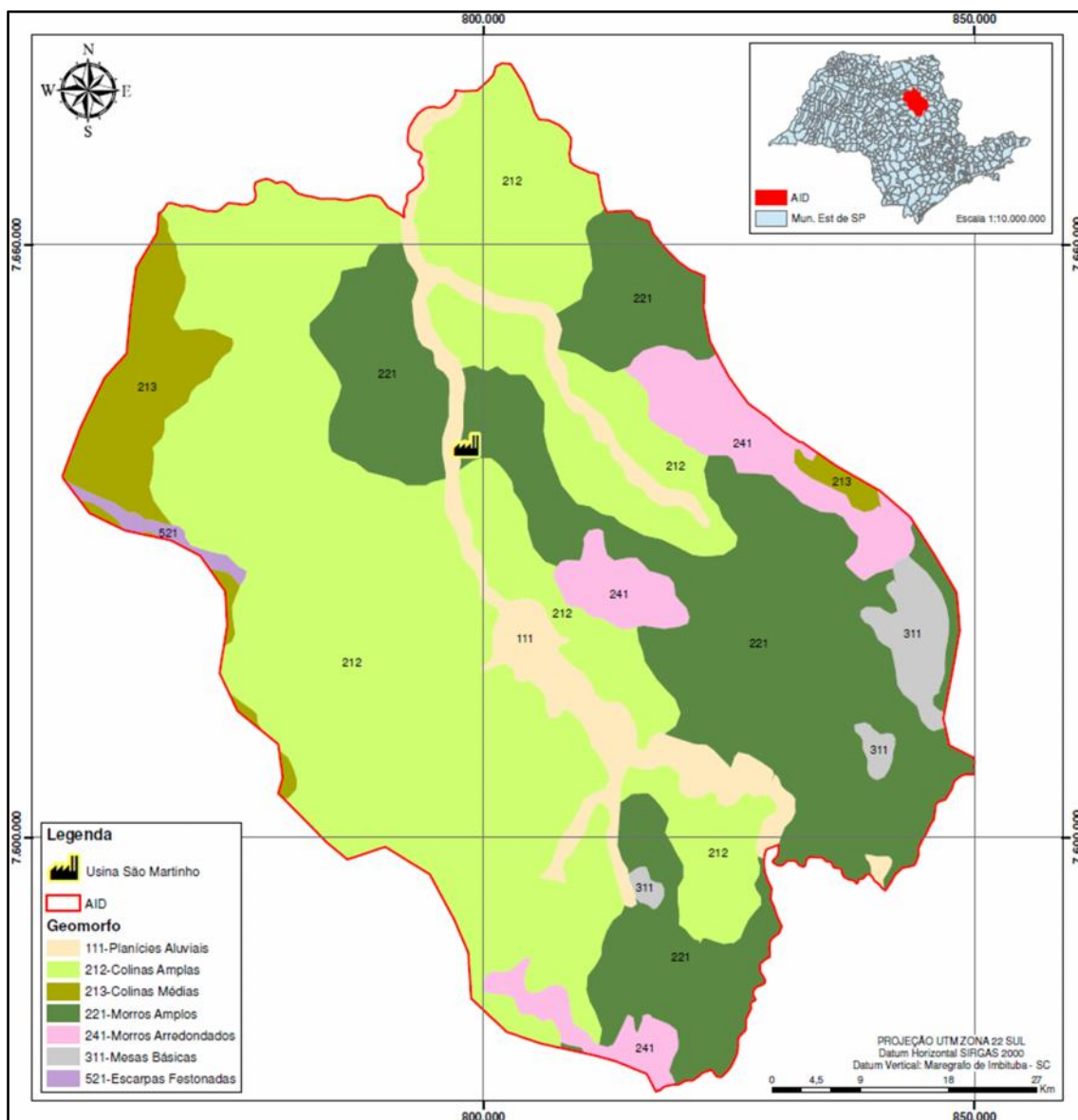
A Tabela 6-1 quantifica as unidades geológicas presentes na Área de Influência Direta – AID da São Martinho S/A.

**Tabela 6-1: Quantificação das unidades geológicas encontradas na AID da São Martinho S/A**

Unidade Geológica	Área	
	ha	%
<b>Qa</b> - Sedimentos Aluvionares	36.826,21	6,90
<b>Qi</b> - Sedimentos Continentais Indiferenciados	6.002,32	1,13
<b>TQi</b> - Coberturas da Serra de Santana e Similares	2.648,78	0,50
<b>Ka</b> – Grupo Bauru, Formação Adamantina	97.308,35	18,24
<b>Ka3g</b> – Corpo alcalino de Jaboticabal	256,38	0,05
<b>JKB</b> - Intrusivas Básicas Tabulares	260.106,88	48,77
<b>JKb</b> - Grupo São Bento, Formação Botucatu	12.501,47	2,34
<b>JKsg</b> - Grupo São Bento, Formação Serra Geral	113.320,24	21,25
<b>TrJp</b> – Grupo São Bento, Formação Pirambóia	4.398,37	0,82
<b>Total</b>	<b>533.369,00</b>	<b>100,00%</b>

#### 6.1.4 Geomorfologia

O estudo da geomorfologia na área de influência do empreendimento foi realizado tomando-se por base os seguintes trabalhos técnico-científicos: Cartas do IBGE, escala 1:50.000 e o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), escala 1:1.000.000. Na Figura 6-5 é apresentado o mapa geomorfológico da Área de Influência Direta - AID da São Martinho S/A.



**Figura 6-5: Mapa geomorfológico da AID da São Martinho S/A.**

De acordo com a Figura 6-5, a Área de Influência Direta - AID da São Martinho S/A apresenta as seguintes formas de relevo: Planícies Aluviais (111); Colinas Amplas (212); Colinas Médias (213); Morros Amplos (221); Morros Arredondados (241); Mesas Basálticas (311) e Escarpas Festonadas (521). Na Tabela 6-2 são apresentadas as principais características referentes às unidades geomorfológicas encontradas na área em estudo.

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

Características Gerais	
<b>1. Relevos de Agradação</b>	
<b>1.1. Continentais</b>	
<b>111</b>	<b>Planícies Aluviais</b> - Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.
<b>2. Relevos de Degradação, em Planaltos Dissecados</b>	
<b>2.1. Relevo Colinoso</b> (Predominam baixas declividades – até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 metros).	
<b>212</b>	<b>Colinas Amplas</b> - Predominam interflúvios com área superior a 4 km <sup>2</sup> , topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
<b>213</b>	<b>Colinas Médias</b> - Predominam interflúvios com área de 1 a 4 km <sup>2</sup> , topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subretangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.
<b>2.2. Relevo de Morros com Encostas Suavizadas</b> (Predominam baixas declividades – até 15% e amplitudes locais de 100 a 300 metros).	
<b>221</b>	<b>Morros Amplos</b> - Constituem interflúvios arredondados com área superior a 15km <sup>2</sup> , 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.
<b>2.4. Relevo de Morros</b> (Predominam declividades médias a altas – acima de 15% e amplitudes locais de 100 a 300 metros).	
<b>241</b>	<b>Morros Arredondados</b> - 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.
<b>3. Relevos Residuais Suportados por Litologias Particulares</b>	
<b>3.1. Sustentados por Maciços Básicos</b>	
<b>311</b>	<b>Mesas Basálticas</b> - 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.
<b>5. Relevos de Transição</b>	
<b>5.2. Escarpas</b> (Predominam declividades altas– acima de 30% e amplitudes maiores que 100 metros).	
<b>521</b>	<b>Escarpas Festonadas-</b> Desfeitas em anfiletoseparados por espigões, topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados.



a) Colinas amplas



b) morros amplos

**Figura 6-6: Exemplos de relevo na ADA da São Martinho S/A.**

### 6.1.5 Pedologia

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

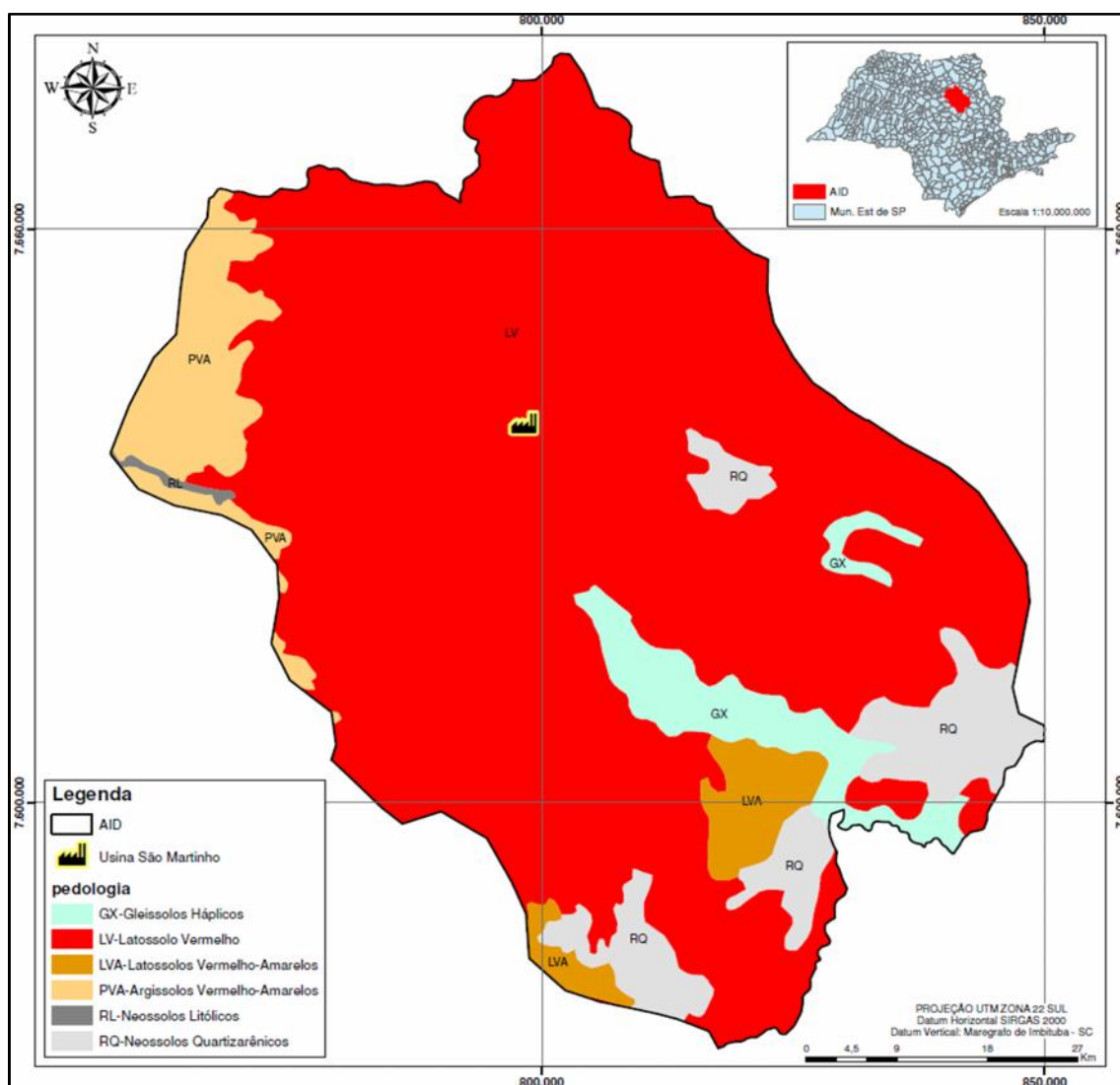
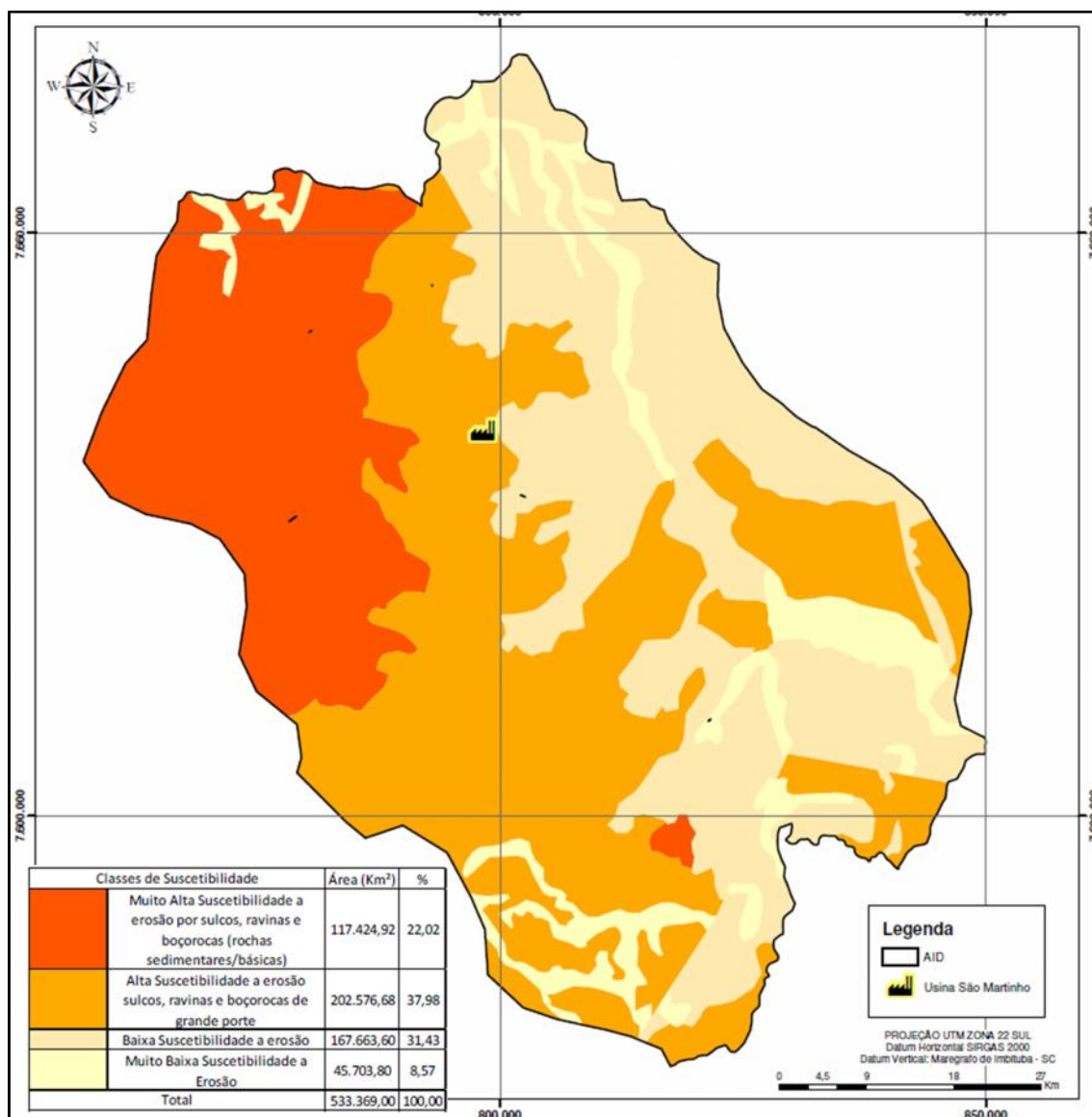


Figura 6-7: Mapa Pedológico da AID da São Martinho S/A.

### 6.1.6 Susceptibilidade a Erosão

As atividades humanas constituem o principal fator na deflagração dos processos erosivos. Desde o impacto inicial, causado por desmatamentos e outras formas de desestruturação do meio, há uma ruptura no equilíbrio natural do meio físico e biótico. Observa-se na Figura 6-8 que na AID da São Martinho S/A ocorre a predominância da susceptibilidade à erosão classificada como alta, provocada por sulcos, ravinas e boçorocas de grande porte (37,43% da AID). Nota-se também, alta susceptibilidade a erosão nos solos subsuperficiais (11,71% da AID). As áreas com baixa e muito baixa susceptibilidade a erosão somam 40% da AID.



**Figura 6-8: Carta de suscetibilidade à erosão na AID da São Martinho S/A.**

➤ **Erosividade da chuva**

Esse parâmetro é o índice de erosão pluvial. Expressa a capacidade da chuva de causar a erosão em uma área sem proteção. É definido como o produto da energia cinética de uma chuva pela sua máxima intensidade em 30 minutos.

A **Figura 6-9** demonstra a carta de erosividade das chuvas na área de influência da São Martinho S/A. Através dela observa-se que os valores encontrados na área de influência do empreendimento variaram de 500 a 100 (Ton.mm/ha.h), consideradas pela escala do IPH (1988) como sendo erosividade moderada a forte. Através da carta de suscetibilidade à erosão da área de influência do empreendimento (**Figura 6-8**), observa-se que na área em estudo predomina a suscetibilidade à erosão moderada.

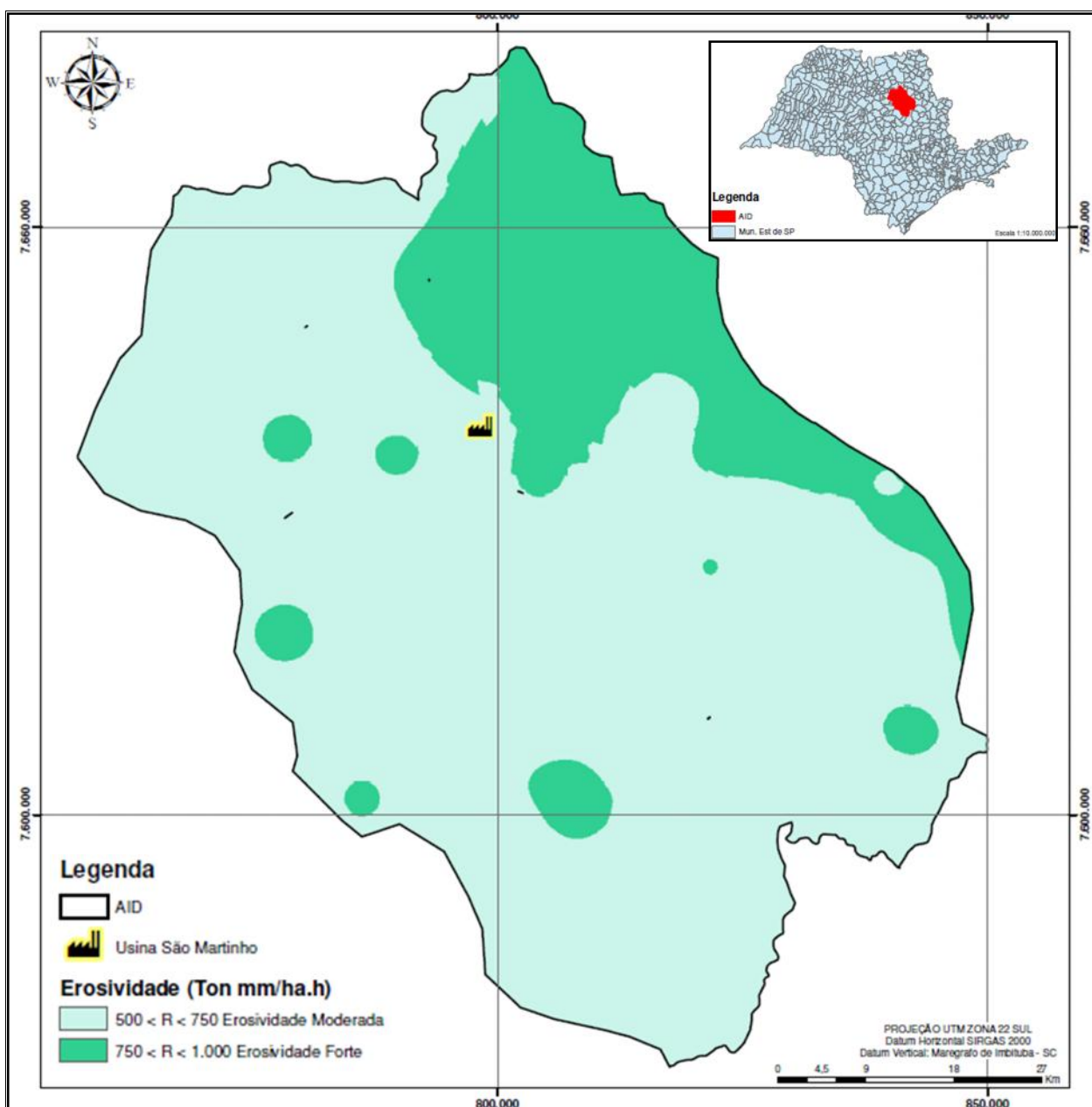


Figura 6-9: Carta de Erosividade das chuvas na AID da São Martinho S/A.

### 6.1.7 Recursos Hídricos Superficiais

A área de influência do empreendimento, objeto deste estudo de impacto ambiental, situa-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 9, conhecida como Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçú. Para a operação da São Martinho S/A. são utilizadas duas captações superficiais, localizadas no Ribeirão Triste ou do Açude e outra no Rio Mogi Guaçú, cinco poços e quatro barramentos.



### **6.1.8 Recursos Hídricos Subterrâneos**

Na área de interesse ocorrem 3 unidades aquíferas, sendo o Aquífero Serra Geral, o Aquífero Guarani e o Aquífero Bauru.

#### **➤ Aquífero Serra Geral**

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

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

O sistema aquífero Serra Geral é explorado, atualmente, por cerca de 1.300 poços tubulares no Estado de São Paulo, a maioria com profundidade de 100 a 150 m, com vazões variáveis, sendo que os poços situados junto a lineamentos estruturais ou fraturas apresentam vazões de 10 a 100 m<sup>3</sup>/h.

Outras características físico-químicas das águas do basalto são as mesmas observadas em outras áreas do Estado de São Paulo, com valores de pH variando entre 6,0 e 7,0 e temperatura variando de 23°C a 24°C.

#### **➤ Aquífero Botucatu –Pirambóia - Botucatu “Guarani”**

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

Sob os arenitos eólicos ocorrem, de forma concordante, os arenitos de origem flúvio-lacustre da formação Pirambóia. São arenitos de granulação muito fina, com um diâmetro médio dos grãos da ordem de 0,12 mm, que apresentam, do topo para a base, teores de argila acima de 20% e contem 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 km<sup>3</sup>, correspondente a 1.260 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h/m, podendo chegar além de 20 m<sup>3</sup>/h/m, onde pode-se aliar fatores hidrogeológicos favoráveis e técnicas eficientes de construção de poços.

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

### ➤ **Aquífero Bauru**

O Aquífero Bauru é constituído por rochas sedimentares do Grupo Bauru e Grupo Caiuá, e ocorre de ocorrência forma extensiva e contínua em todo o Planalto Ocidental do Estado de São Paulo, ocupando pouco mais de 40% da área do Estado e daí sua grande importância como manancial.

A permeabilidade do aquífero varia bastante, apresentando um valor médio de 0,5 m/dia que, multiplicado pela espessura do aquífero, fornece valores da transmissividade da ordem de 10 m<sup>2</sup>/dia a 100 m<sup>2</sup>/dia.

É um aquífero freático e sua recarga é feita diretamente pela precipitação pluvial, sendo sua base de drenagem os rios Paranapanema, Tietê, Grande e Paraná, e suas malhas de afluentes em toda a área de afloramento. O aquífero funciona, em geral, como reservatório regulador do escoamento dessa rede fluvial.

As águas do Aquífero Bauru são, de modo geral, bicarbonatadas, fracamente salinas, com condutividade elétrica inferior a 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , resíduo seco a 180°C inferior a 250 mg/L e sulfato inferior a 10 mg/L na maioria das amostras, com pH variando de 5,4 a 9,7. No extremo oeste do Estado ocorrem águas bicarbonatadas sódicas (DAEE *et al.*, 2005).

### 6.1.9 Velocidade, direção e sentido do escoamento subterrâneo.

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

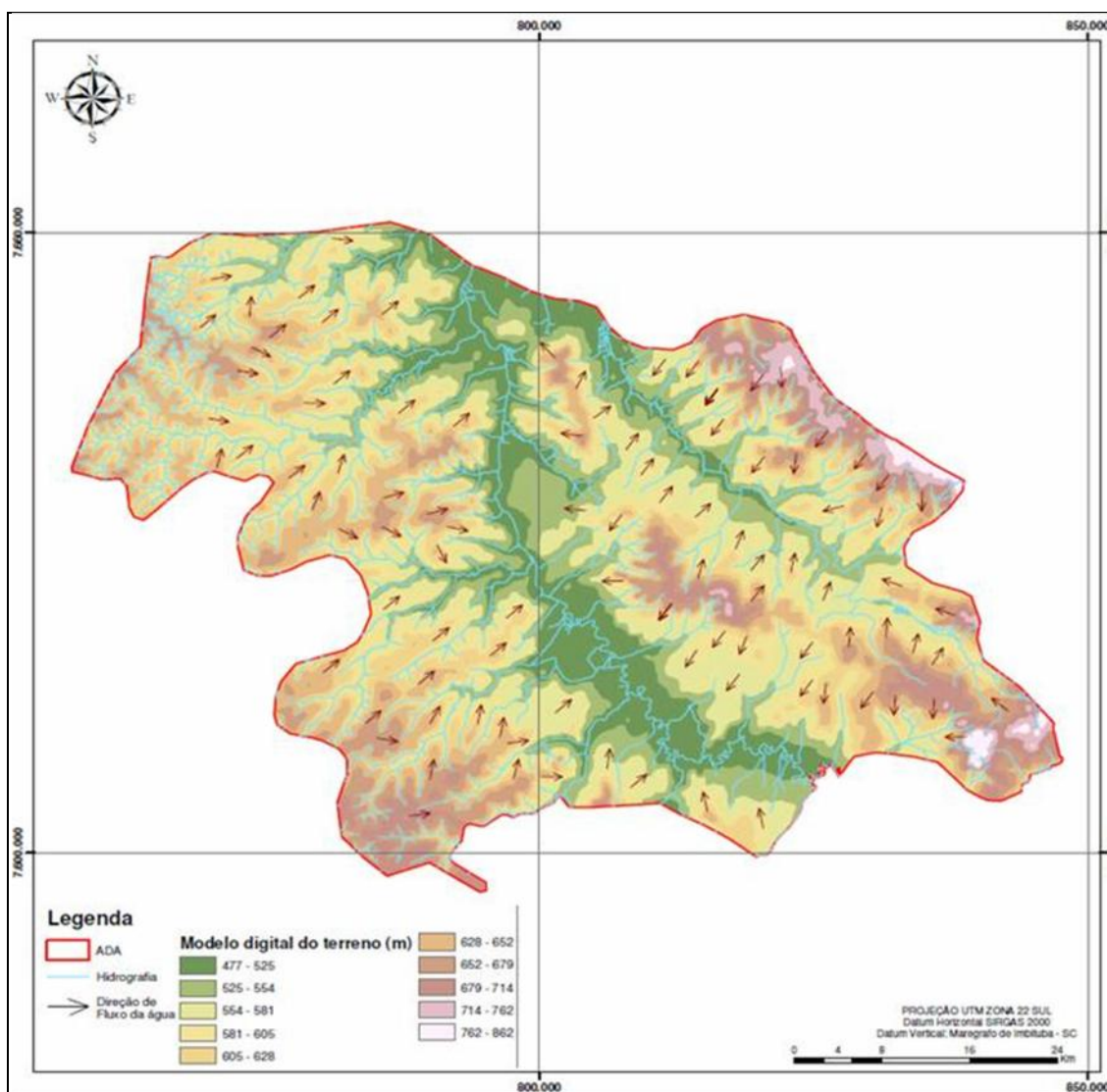


Figura 6-10: Mapa potenciométrico da ADA do empreendimento.

### 6.1.10 Fragilidade Natural do Meio Físico Terrestre

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

O mapeamento das áreas naturalmente vulneráveis gerado apresenta informações necessárias para o planejamento de intervenções futuras que permitiram ainda conhecer as limitações, agrícola e ambiental da área de influencia do empreendimento. Além do zoneamento destas áreas poder ser utilizado como subsídio para a implementação de planos de manejo específicos para as mesmas. 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 6-3 e na **Figura 6-11**.

**Tabela 6-3: Classes de fragilidade natural por área e em porcentagem.**

Classes de Fragilidade	Área	
	ha	%
Muito Baixa	176.385,41	53,29
Baixa	139.994,93	42,30
Média	14.152,95	4,28
Alta	430,72	0,13
<b>Total</b>	<b>330.964,00</b>	<b>100,00</b>

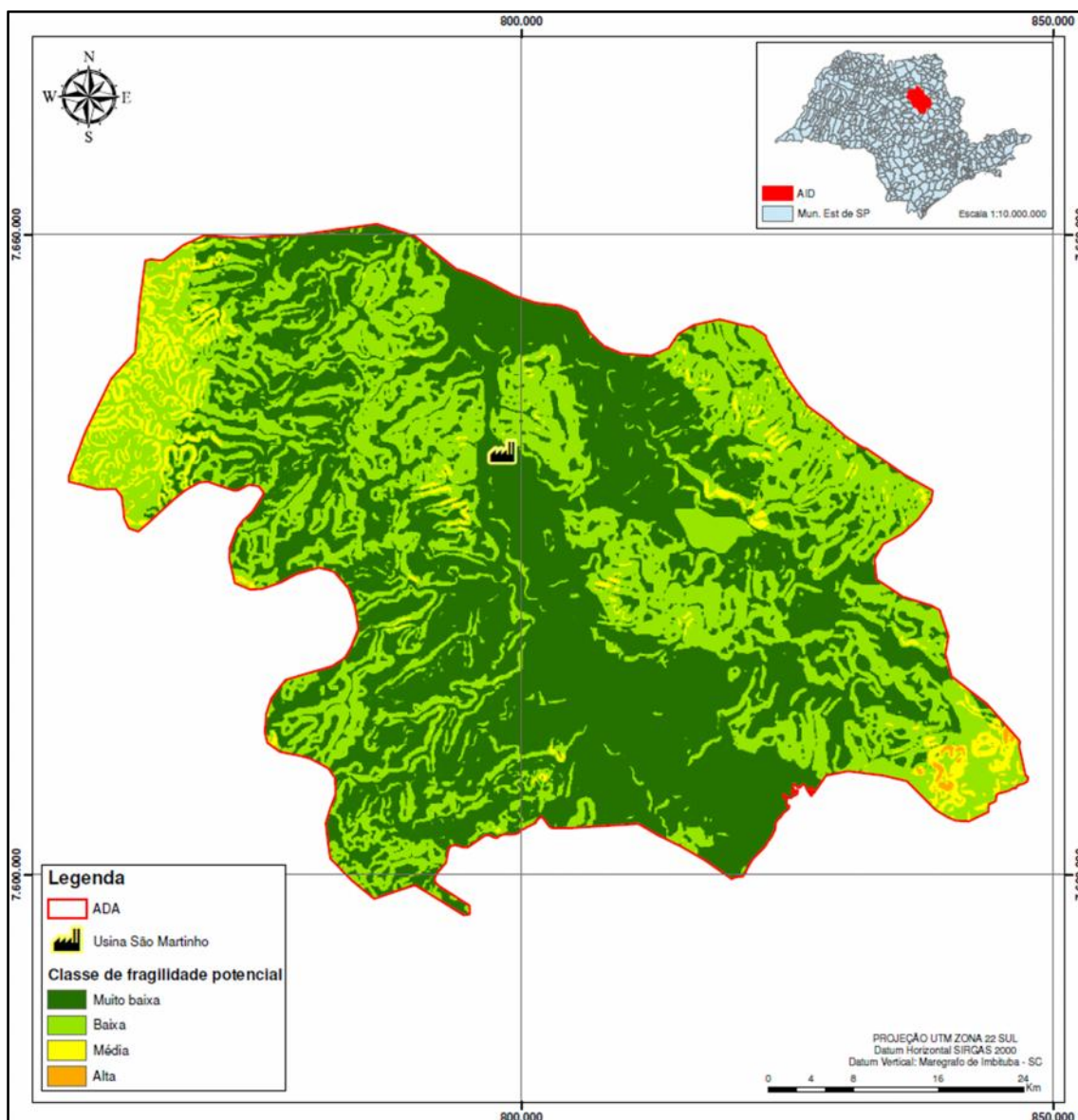


Figura 6-11: Mapa de fragilidade natural do terreno na AID da São Martinho S/A.

### 6.1.11 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 que 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.

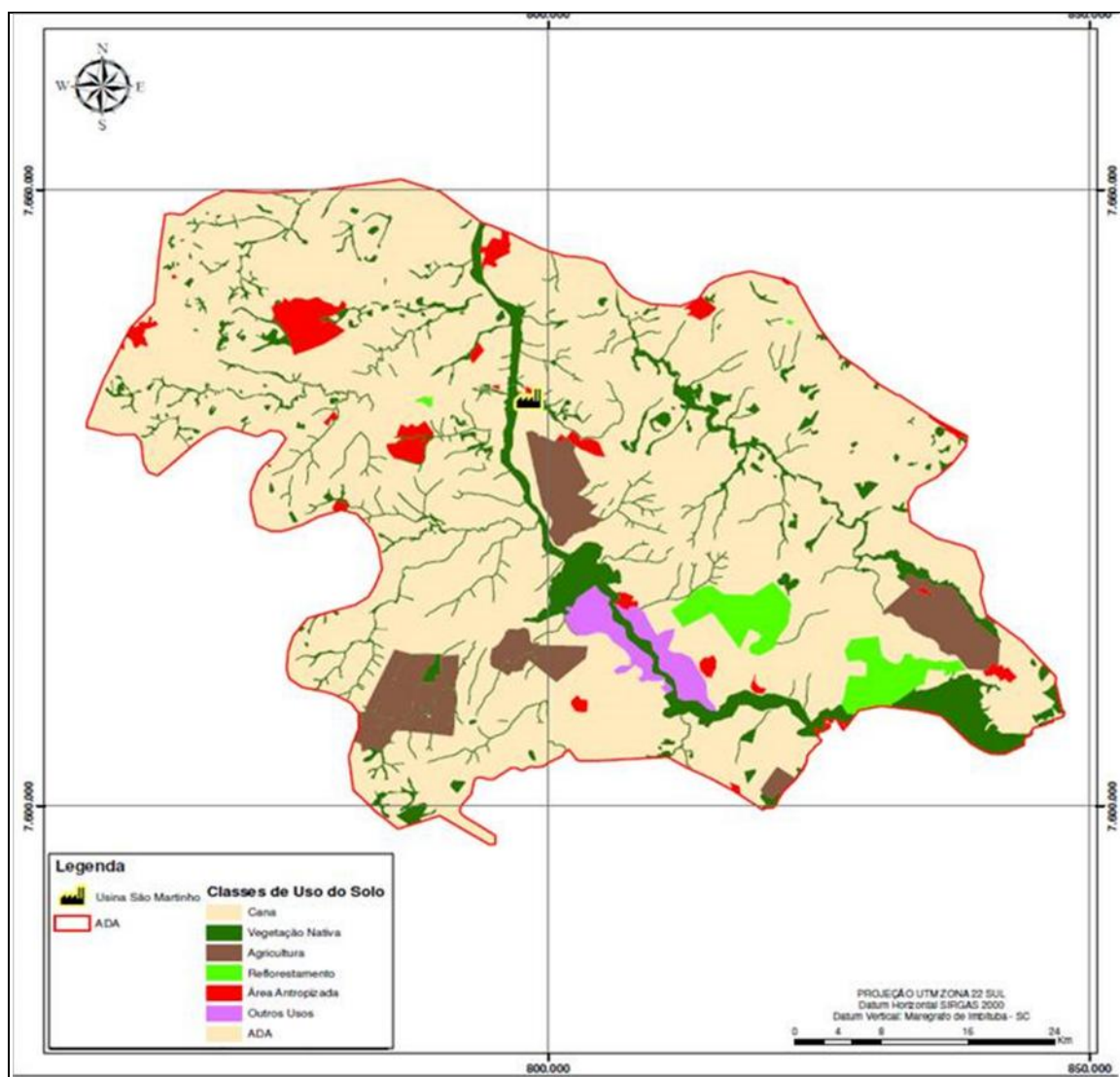
A quantificação das classes de uso do solo com ocorrência na ADA da São Martinho S.A. é apresentada na Tabela 6-4, tanto em números absolutos quanto em termos relativos.

**Tabela 6-4: Distribuição das classes de uso e ocupação da terra na ADA.**

Classes de uso	Área (ha)	%
Cana de açúcar	260.648,80	78,75
Vegetação nativa	32.638,40	9,86
Agricultura	17.612,90	5,32
Reflorestamento	8.063,35	2,44
Áreas Antropizadas	7.171,59	2,17
Outros usos	4.828,96	1,46
<b>Total</b>	<b>330.964,00</b>	<b>100</b>

Como se nota na Tabela 6-4, o principal uso do solo na ADA da São Martinho S/A se dá pelo cultivo da cana de açúcar, ocupando aproximadamente 78 % da área, seguido pela vegetação nativa, com 9,86 % da área e pelas áreas destinadas a agricultura com 5,32%. As áreas de reflorestamento, áreas antropizadas e outros usos somas 6,07% do total da ADA.

A **Figura 6-12** apresenta o mapa de uso do solo referente à ADA da São Martinho S/A.



**Figura 6-12: Mapa de usos do solo na ADA da São Martinho S/A.**

A **Figura 6-13** e a **Figura 6-14** apresentam um ilustrativo das informações apresentadas na Tabela 6-4, em termos absolutos (ha) e relativos (%), respectivamente.

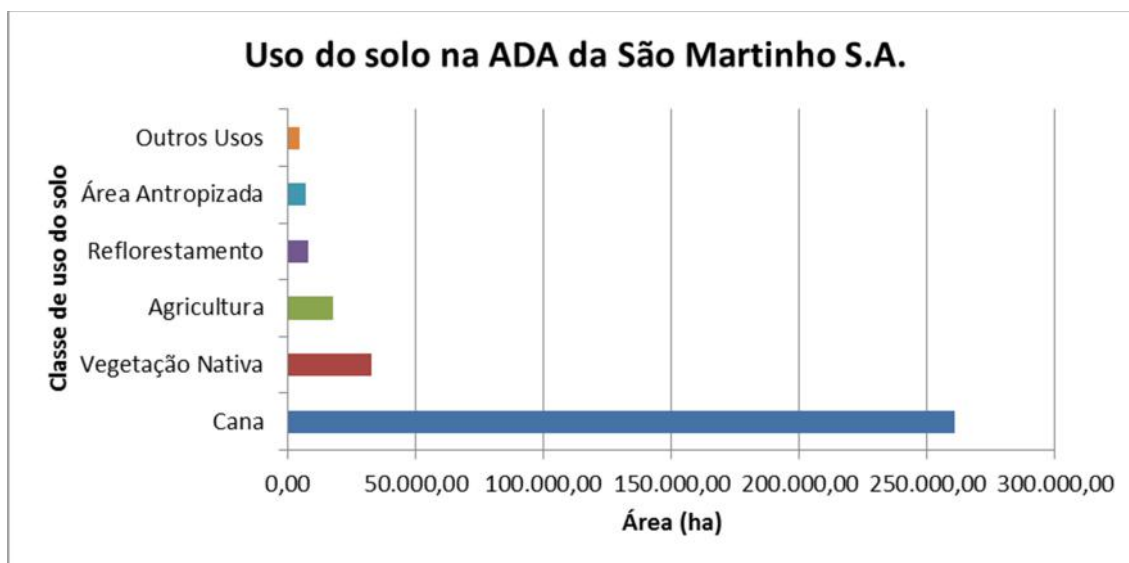


Figura 6-13: Distribuição, em ha das classes de uso e ocupação da terra na ADA da São Martinho S.A.

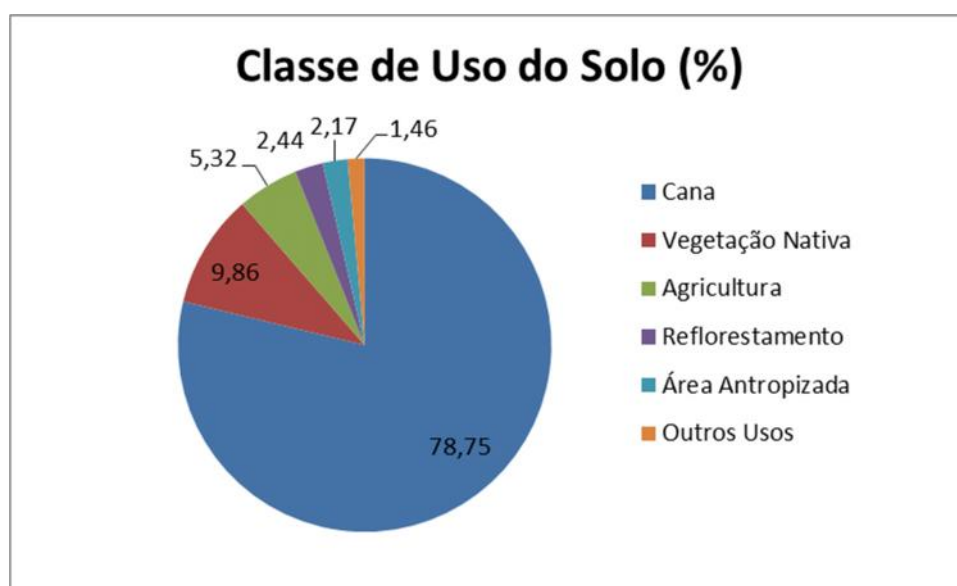


Figura 6-14: Distribuição, em porcentagem das classes de uso e ocupação da terra.

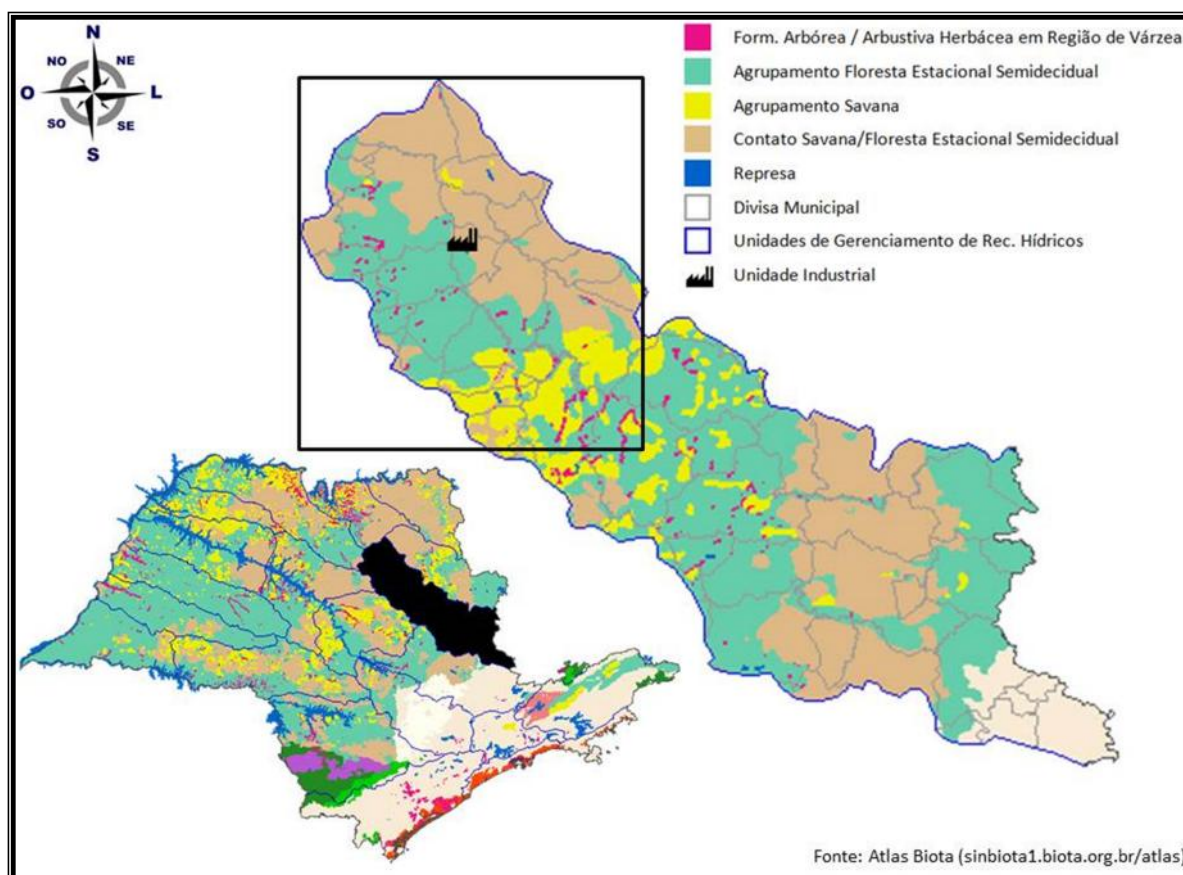
## 6.2 MEIO BIÓTICO

### 6.2.1 Caracterização 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 (áreas de Cerrado em suas diferentes formações); Contato Savana/Floresta Estacional Semidecidual; Agrupamento Floresta Estacional Semidecidual e; Vegetação de Várzea. A Figura 6-15 ilustra a área de abrangência destas formações originais na região do empreendimento.



**Figura 6-15. Mapa de vegetação original da região do empreendimento.**

Observa-se pela espacialização da vegetação original que a região onde se insere o empreendimento é constituída por uma zona de tensão entre duas grandes formações: Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica) e Agrupamento Savana (Cerrado). Esses dois biomas são considerados centros de grande diversidade biológica (hot-spots), tendo extrema importância para a manutenção da biodiversidade da fauna regional, possuindo cada um pouquíssimas áreas remanescentes e protegidas.

Em relação às áreas de importância biológica propostas pelo Dossiê da Mata Atlântica (CAPOBIANCO *et al.*, 2001), na Área de Influência Direta do empreendimento não são evidenciados locais definidos por tal documento, conforme demonstrado na Figura 6-16 a seguir.

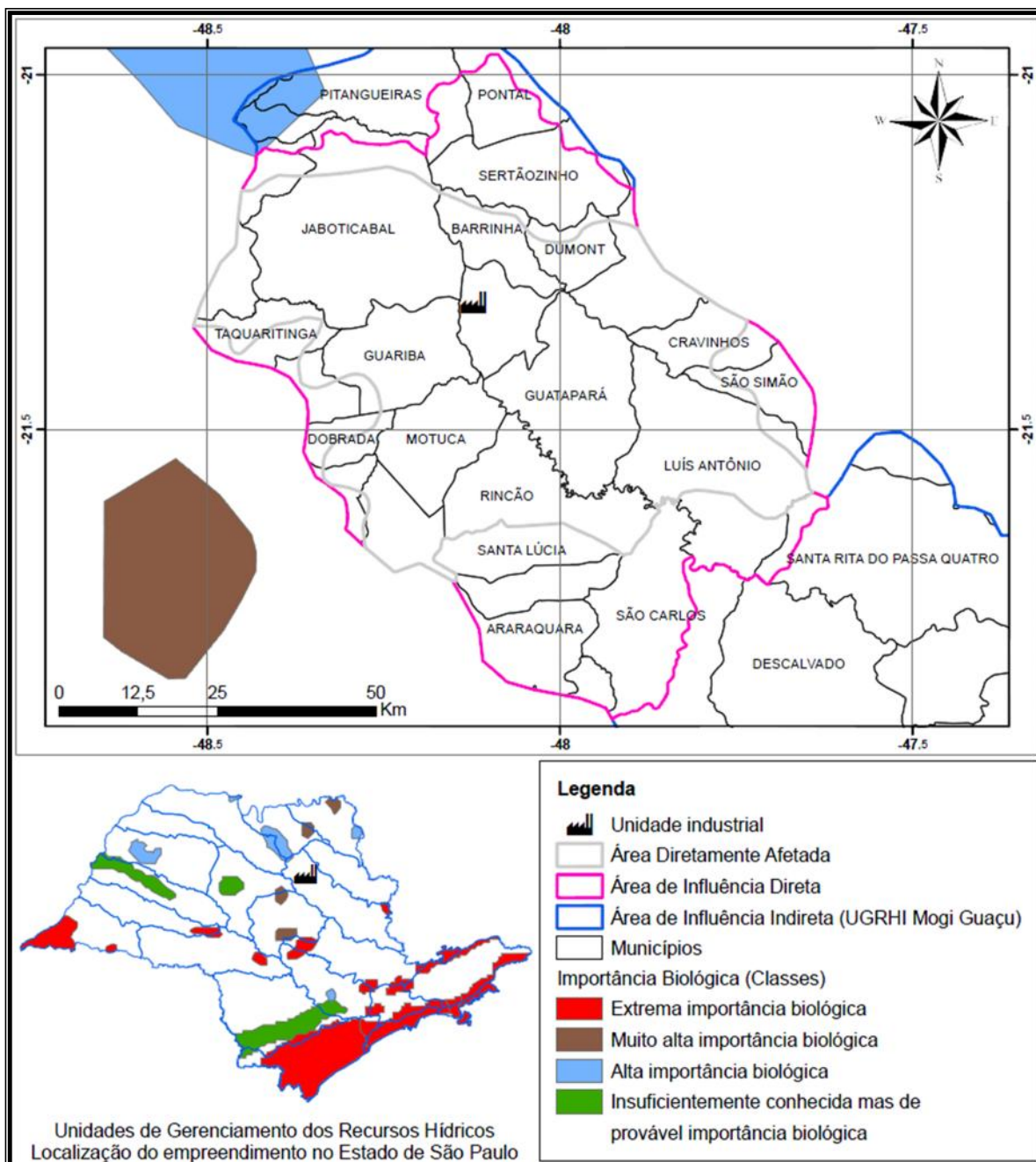


Figura 6-16. Sobreposição da AID sobre o Mapa de Importância Biológica (CAPOBIANCO et. al, 2001).

Contudo, vale ressaltar que a região possui áreas com prioridade média e alta para o incremento da biodiversidade (conectividade/BIOTA - **Figura 6-17**), que apresentam grande potencial para a preservação de inúmeras espécies com alta sensibilidade ambiental.

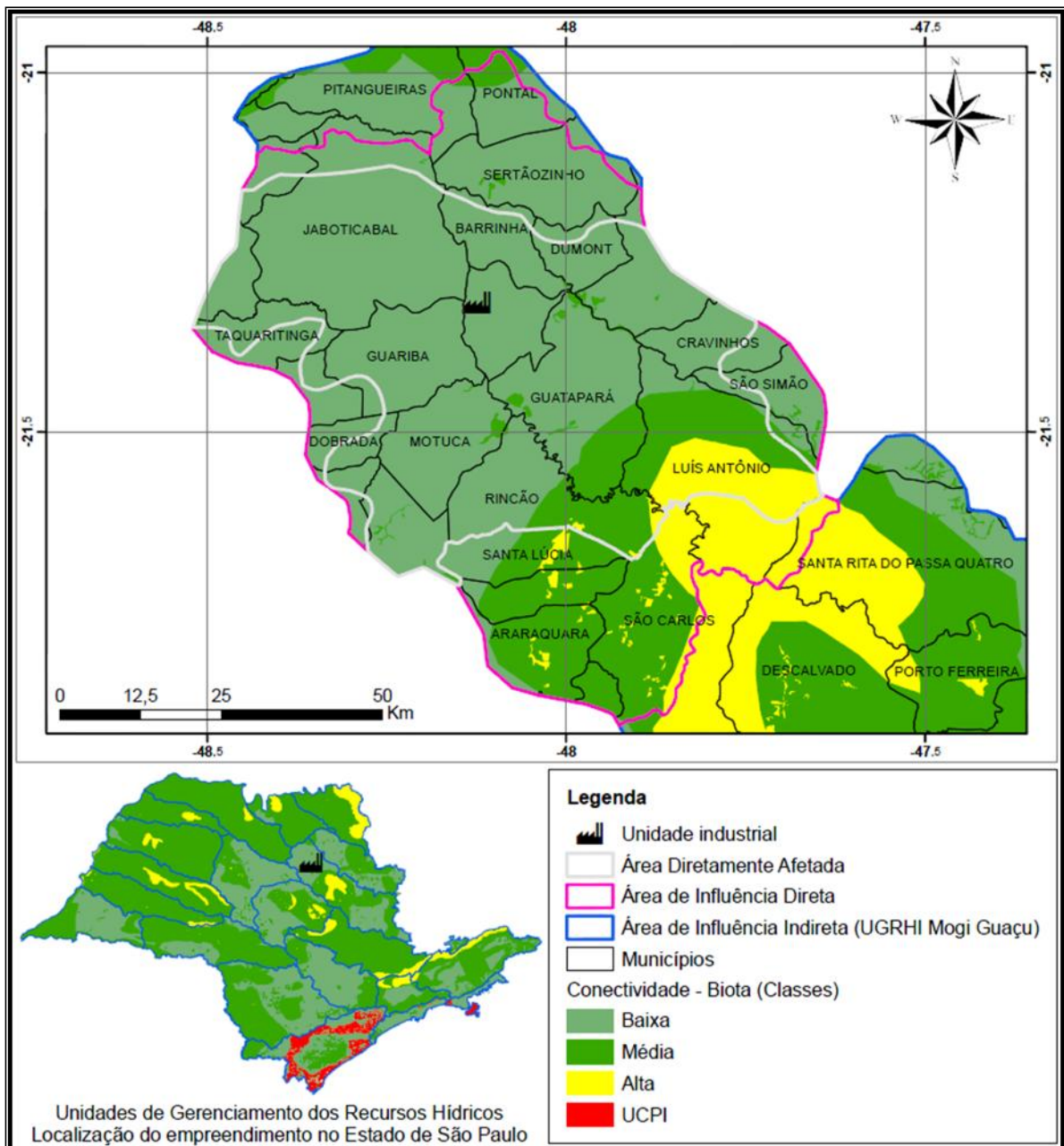


Figura 6-17: Sobreposição da AID sobre o Mapa das Áreas Prioritárias para Incremento da Biodiversidade (Conectividade/Biota).

## 6.2.2 Flora

### 6.2.2.1 Caracterização Geral da Vegetação Regional

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 agropecuária 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 6-18** a seguir.

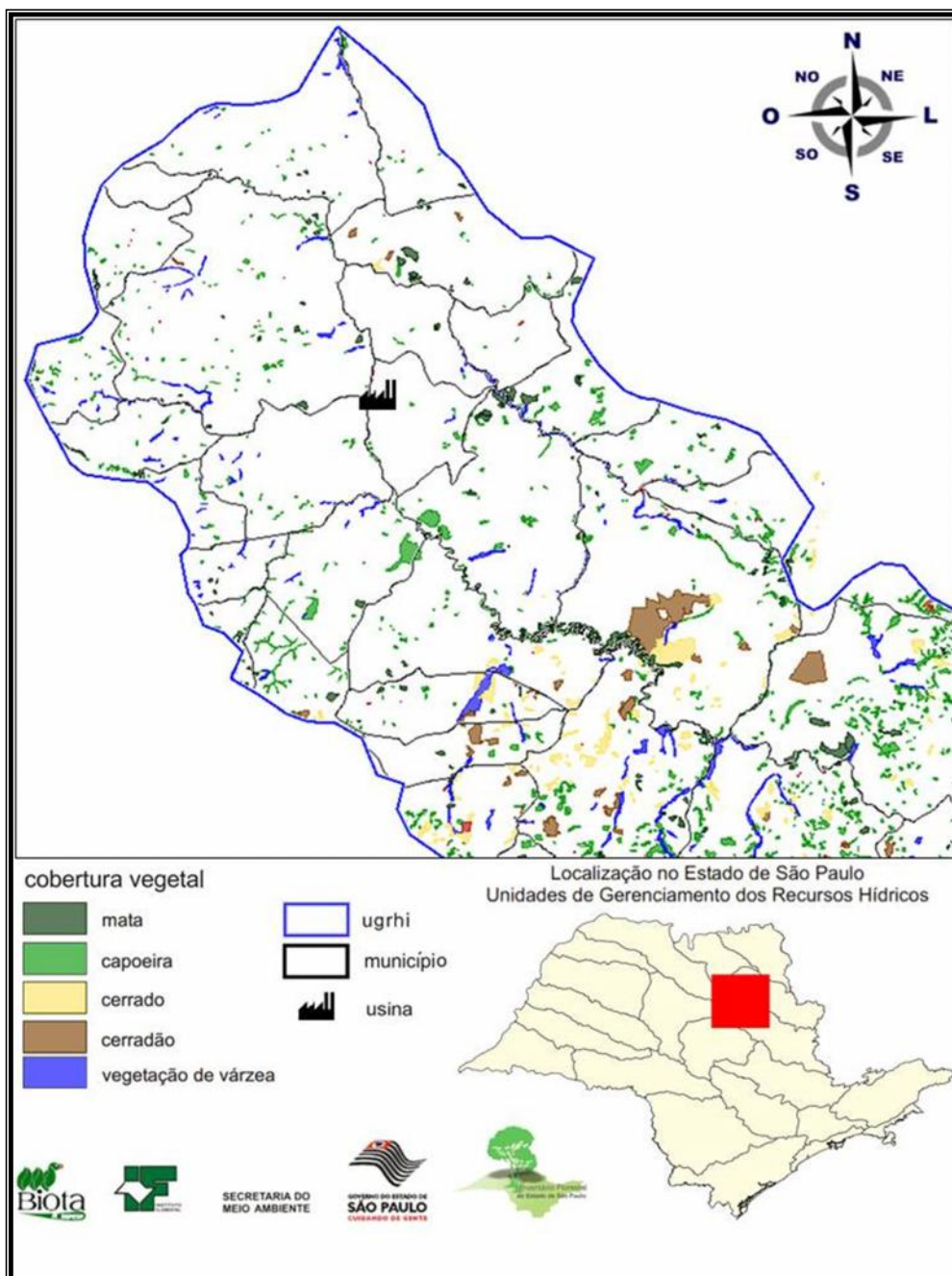


Figura 6-18. Distribuição espacial dos remanescentes de vegetação natural na região do empreendimento.

### 6.2.2.2 Caracterização da Vegetação nas Áreas de Influência Direta

Através de trabalhos de campo, realizados por profissionais especializados, foram encontradas na Área de Influência Direta do empreendimento 173 espécies de plantas, sendo 129 de árvores, 4 de palmeiras e 40 referentes à arbustos, trepadeiras, lianas e gramíneas.

Dentre as espécies registradas 5 se encontram ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (SMA, 2004), sendo elas: Ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*), Cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), Sucupira (*Dalbergia nigra*), Embiriçu-da-mata (*Pseudobombax tomentosum*) e Palmeira juçara (*Euterpe edulis*).

Os remanescentes florestais investigados encontram-se impactados por ações pretéritas, estando caracterizados pelo moderado a elevado efeito de borda e grau de perturbação. De acordo com as Resoluções CONAMA 01/94 e SMA 64/09, encontram-se em estágio inicial e médio de regeneração na maior parte das áreas investigadas e com alguns trechos em estágios mais avançados, apresentando variada densidade e riqueza de espécies arbóreas e palmeiras.

As principais características observadas em campo são ilustradas na Figura 6-19 a seguir.



Trecho de mata ciliar em estágio médio de regeneração



Ampla área florestal circundada por canaviais.



Trecho de remanescente florestal em estágio médio a avançado de regeneração.



Área com dossel contínuo.



Vista de trecho de florestal com dossel contínuo – interface com canal.



Vista de trecho com dossel descontínuo.



Trecho de florestal com dossel descontínuo e acentuado efeito de borda



Trecho com dossel descontínuo e acentuado efeito de borda.



Vista de tronco de Jequitibá branco.



Vista do interior florestal.

**Figura 6-19. Vista geral das áreas investigadas**

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 elevado 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, levando ainda em consideração que a São Martinho realiza 100% de sua colheita sem a queima da palha da cana-de-açúcar.

### **6.2.3 Fauna**

#### **6.2.3.1 Mastofauna (mamíferos)**

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

Através do levantamento realizado em campo foram identificadas 3 espécies exóticas e 21 nativas, sendo que destas 6 (onça-parda, jaguatirica, gato-maracajá, tamanduá badeira, lobo-guará e anta) são consideradas ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (SMA, 2014), 1 é classificada como quase ameaçada (macaco-prego) e 2 apontadas na categoria Dados Deficientes (tapeti e furão).

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. Porém, conta também com espécies sensíveis a alterações humanas e ameaçadas de extinção, evidenciando a importância da manutenção dos remanescentes florestais.





Rastro de veado-catingueiro



Rastro de anta



Rastro de onça-parda



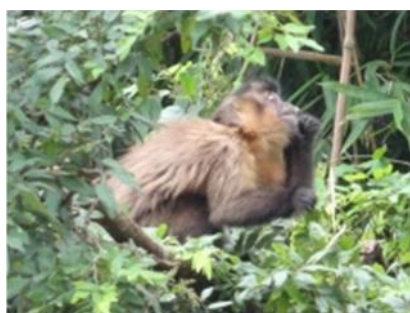
Rastro de tapeti



Rastro de gato-maracajá



Cutia



Macaco-prego



Tatu-galinha



Gambá

**Figura 6-20. Registros fotográficos de espécies de mamíferos registradas na AID do empreendimento**

### 6.2.3.2 Avifauna (aves)

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

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

Através dos levantamentos realizados foram anotadas 140 espécies, divididas em 43 famílias. Destas, 4 são anotadas como Ameaçadas de Extinção (jaó, curica, sanhaçu-de-coleira e chorozinho-de-bico-comprido) e 6 enquadradas na categoria Quase Ameaçadas (jacupemba, uí-pi, soldadinho, cabeça-seca, maria-ferrugem e papagaio-verdadeiro) (SMA, 2014).

No que se refere à composição da avifauna, a maioria das espécies encontradas é insetívora ou onívora na alimentação, característica 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.



Noivinha-branca



Coleirinho



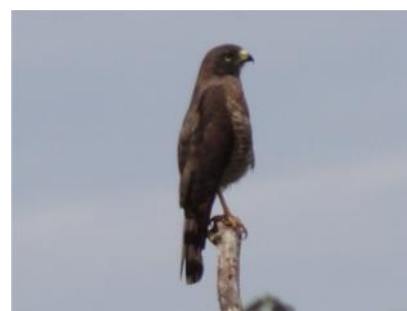
Papagaio-verdadeiro



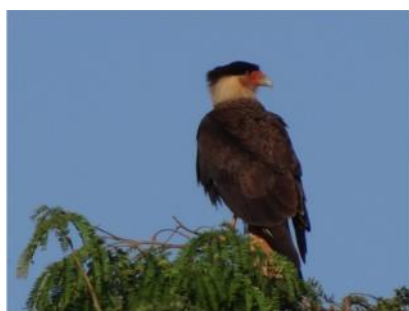
Peitica



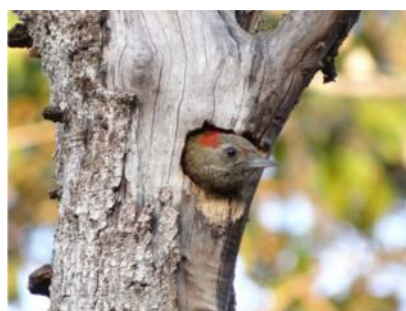
Cabeça-seca



Gavião-carijó



Caracará



picapauzinho-anão



Pica-pau-anão-barrado

**Figura 6-21. Registros fotográficos de espécies de aves registradas na AID do empreendimento**

### 6.2.3.3 Herpetofauna (anfíbios e répteis)

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

No Estado de São Paulo pouco se conhece sobre os padrões de diversidade da herpetofauna, tanto em nível de localidades, como no nível de formações vegetais (ecossistemas). Assim, conhecer os padrões de riqueza e abundância de répteis e anuros em fragmentos florestais e a importância desses fragmentos na distribuição espacial das espécies pode contribuir efetivamente para a ampliação do conhecimento sobre a diversidade da herpetofauna nos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado do interior paulista.

No presente estudo foram encontradas 23 espécies da herpetofauna, sendo 18 de anfíbios e 5 de répteis. 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-da-mata *Hypsiboas lundii* e a rã-manteiga *Leptodactylus latrans*.



Sapo-cururu



Perereca



Perereca-da-mata



Pererequinha-do-brejo



Perereca-cabrinha



Rã-assoviadora



Rã-manteiga



Rã-pimenta



Rã-gotinha

**Figura 6-22. Registros fotográficos de espécies da herpetofauna registradas na AID do empreendimento.**

#### 6.2.3.4 Ictiofauna (peixes)

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

No levantamento realizado na AID foram capturadas 33 espécies de peixes pertencentes a 13 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, enquanto outras 2 são alóctones (originárias de outras bacias hidrográficas do Brasil), o lambarzinho *Knodus cf. moenkhausii* e o caborja *Megalechis thoracata*.

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 aos trechos desprovidos de vegetação natural (mata ciliar) junto às áreas de preservação permanente de córregos e nascentes da região.



Lambari-do-rabo-amarelo



Lambarizinho-do-rabo-vermelho



Traíra



Cará



Cará



Caborja



Cascudo



Cascudo



Mandizinho

**Figura 6-23. Registros fotográficos de espécies da ictiofauna registradas na AID do empreendimento.**

#### 6.2.4 Unidade de Conservação

As Unidades de Conservação são áreas especialmente definidas, terrestres ou marinhas, municipais, estaduais ou federais, criadas e regulamentadas por meio de leis e decretos como a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que institui o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que estabelece os parâmetros para criação e gerenciamento das áreas protegidas no Brasil. Após sua regulamentação pelo Decreto Federal 4.340, de 22 de agosto de 2002, as Unidades de Conservação passaram a se dividir em dois grupos: as de Proteção Integral, 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 14 Unidades de Conservação, sendo elas: APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá - Perímetro Corumbataí, ARIE Burity de Vassununga, ARIE Cerrado Pé-de-Gigante, Estação Ecológica de Jataí, Estação Ecológica de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Guaçu, Estação Experimental de Mogi-Mirim, Estação Experimental de Santa Rita do Passa Quatro, Estação Experimental de Luís Antônio, Parque Estadual de Porto Ferreira, Parque Estadual de Vassununga, Reserva Estadual de Águas da Prata, RPPN Parque São Marcelo e RPPN Toca da Paca (Figura 6-24).

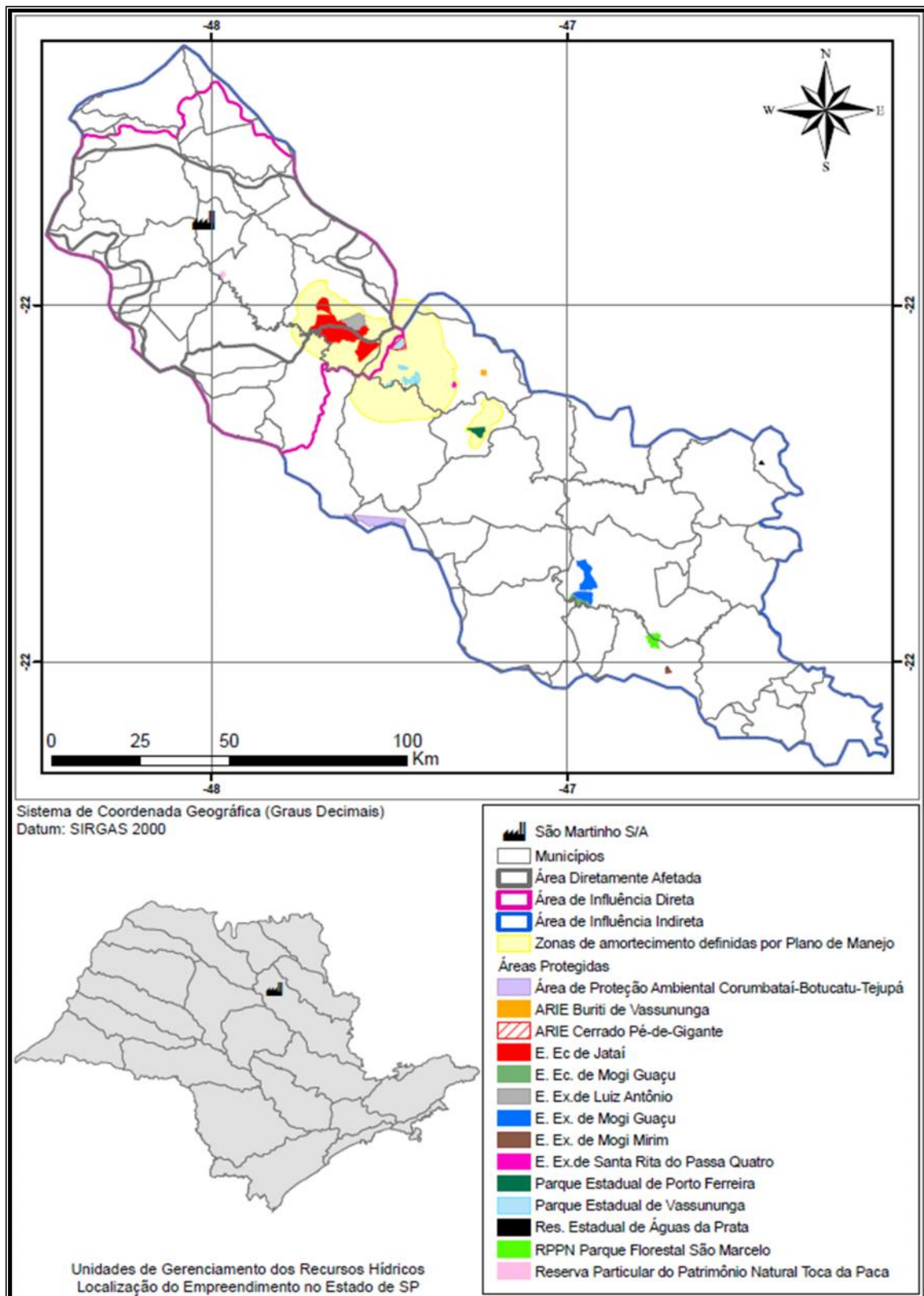


Figura 6-24: Unidades de Conservação Localizadas nas Áreas de Influência da São Martinho S/A

## 6.2.5 Considerações Finais

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

## 6.3 MEIO ANTRÓPICO

### 6.3.1 Meio socioeconômico

A população total em 2016 dos municípios da AID (Área de Influência Direta) é de 1.331.340 habitantes. Segundo dados mais recentes apresentados na **Tabela 6-5**, os municípios estudados possuem uma densidade demográfica média de 138,31 hab./km<sup>2</sup>. Ocupando somente 3,00 % do território estadual e concentrando 3,07% da população, a AID apresenta uma densidade demográfica de 113,27 habitantes/km<sup>2</sup>, enquanto a densidade média do Estado é de 174,68 hab/km<sup>2</sup>.

**Tabela 6-5: Área, população e densidade demográfica dos municípios em 2016.**

Localidades	Área (Em km <sup>2</sup> )	População	Densidade Demográfica (Habitantes/km <sup>2</sup> )
Araraquara	1.003,63	221.205	220,4
Barrinha	146,03	30.829	211,11
Cravinhos	311,42	33.372	107,16
Dobrada	149,73	8.521	56,91
Dumont	111,38	9.079	81,51
Guariba	270,29	37.679	139,4
Guatapar	413,57	7.250	17,53
Jaboticabal	706,6	73.315	103,76
Luís Antônio	598,26	13.161	22
Matão	524,9	78.890	150,3
Monte Alto	346,95	47.811	137,8
Motuca	228,7	4.502	19,69
Pradópolis	167,38	19.609	117,15
Ribeirão Preto	650,92	654.893	1.006,10
Rincão	316,64	10.456	33,02
Santa Ernestina	134,42	5.538	41,2
São Simão	617,25	14.638	23,71
Taiúva	132,46	6.330	47,79
Taquaritinga	594,34	54.262	91,3



<b>Total/Média (ADA/AID)</b>	<b>7.424,87</b>	<b>1.331.340</b>	<b>138,31</b>
Região de Governo de Araraquara	7.424,87	596.637	82,46
Região de Governo de Ribeirão Preto	9.301,20	1.340.050	144,07
<b>Total/Média (AII)</b>	<b>16.726,07</b>	<b>1.936.687</b>	<b>113,27</b>
Total do Estado de São Paulo	248.222,36	43.359.005	174,68

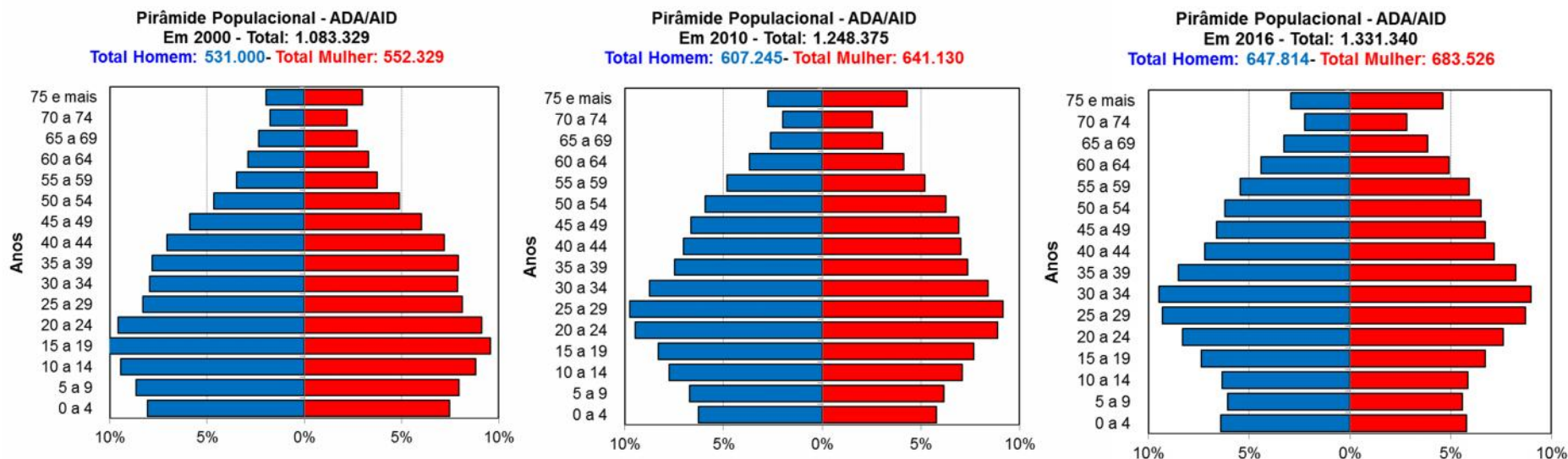
Fonte: Fundação SEADE (2016).

Dentre os municípios em estudo, Guatapar apresenta a menor densidade (17,53 hab./km<sup>2</sup>) e a maior pertence à Ribeirão Preto com 1.006,10 hab./km<sup>2</sup>, acima da média estadual. Segundo o IPEA, a concentrao urbana acima de 150 hab/km<sup>2</sup> indicaria uma provável situao precária no caso de um processo de urbanizao rápido, quando não acompanhado por políticas públicas eficazes. Entre os municípios da AID, o grau de urbanizao está variando entre 77,84 % a 99,72 %. A presença da cana-de-aucar na região, além de contribuir para o aumento da renda e do valor da terra, estimula o agricultor a manter sua propriedade, trabalhando em regime de parcerias ou assumindo o trabalho com a terra.

Em relao às condioes de moradia dos trabalhadores agrícolas da Usina São Martinho S/A, pode-se afirmar que as turmas são formadas primordialmente por trabalhadores com residência fixa nas sedes urbanas de alguns municípios da AID.

A estrutura etária da AID, nos últimos anos, vem seguindo a tendência estadual. Têm apresentado menor proporo de crianças ou mesmo reduo no número absoluto, maior populao em idade ativa e proporo crescente de idosos. Segundo a Fundao SEADE, em 2000, 25,2% da populao concentravam-se nos grupos de menores de 15 anos, 19,2% dos indivíduos representavam a populao jovem (15 a 24 anos), 45,5% tinham entre 25 e 59 anos e 10,1% correspondiam aos idosos (60 anos e mais). Em 2010, ocorreu reduo dos grupos de menores de 15 anos (19,87%) e do segmento etário entre 15 a 24 anos (17,15%). Ao mesmo tempo, aumentou a participao do segmento etário entre 25 e 59 anos (50,36%) e dos idosos (12,60%).

Em Pradópolis, a populao das faixas etárias de 05 a 09 anos equipara-se às faixas da populao jovem (10 a 14 anos). Já em Dobrada, Dumont e Guariba as faixas que se equiparam e se igualam são 0 a 4 e 5 a 9 anos. Porém, nos municípios de Taiuva, Araraquara e Ribeirão Preto as faixas etárias das crianças estão se reduzindo significativamente em relao às faixas etárias da populao adolescente e jovem.



Fonte: SEADE (2000/2010/2017).

**Figura 6-25: Gráficos com a representação da estrutura etária da AID.**

Os indicadores demográficos descaracterizam um crescimento populacional que estaria fora da capacidade de planejamento dos municípios da área estudada. Seja pela taxa de urbanização, pela taxa de crescimento ou pela estrutura etária, não há fatores que a expansão do empreendimento possa incrementar que acarretem aumento populacional fora do controle dos municípios, especialmente porque não haverá contratação de funcionários.

➤ **Condições de vida**

Os municípios da Área de Influência demonstram um mesmo grau de variabilidade constatado até aqui pelos outros indicadores. Quando analisados os indicadores tais como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM, Tabela 6-6) e Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) as diferenças entre “mais e menos desenvolvidos” no universo estudado separam Araraquara e Ribeirão Preto dos demais municípios com os maiores IDHM da AID. Segundo o padrão adotado, nacional e internacionalmente, um bom IDH é quando o valor supera a barreira do 0,80, tendendo a 1,00, constata-se que Jaboticabal, Monte Alto e Matão são os que mais se aproximam do 0,80, os demais municípios estudados não ficaram tão próximos desse patamar conforme tabela a seguir.

**Tabela 6-6: IDHM dos municípios da AID.**

Localidades	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM			Ranking dos Municípios		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Araraquara	0,607	0,742	0,815	15	11	7
Barrinha	0,409	0,591	0,725	598	570	430
Cravinhos	0,521	0,668	0,756	212	189	188
Dobrada	0,471	0,625	0,718	441	433	489
Dumont	0,558	0,675	0,744	91	162	274
Guariba	0,485	0,603	0,719	370	528	476
Guatapar	0,519	0,652	0,743	218	280	283
Jaboticabal	0,579	0,699	0,778	42	83	75
Luís Antônio	0,481	0,672	0,731	400	171	381
Matão	0,517	0,687	0,773	229	121	96
Monte Alto	0,574	0,703	0,768	51	69	121
Motuca	0,496	0,655	0,741	321	264	297
Pradópolis	0,558	0,644	0,733	91	318	362

Ribeirão Preto	0,626	0,733	0,8	7	22	22
Rincão	0,501	0,634	0,734	302	377	356
Santa Ernestina	0,49	0,644	0,738	352	318	321
São Simão	0,563	0,689	0,766	76	110	131
Taiúva	0,552	0,697	0,76	111	89	164
Taquaritinga	0,515	0,664	0,748	240	216	248
<b>Média ADA/AID</b>	<b>0,527</b>	<b>0,667</b>	<b>0,752</b>			
<b>Total do Estado de São Paulo</b>	<b>0,578</b>	<b>0,702</b>	<b>0,783</b>			

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

Essa realidade mostra um quadro semelhante do cenário estadual, que apresenta uma média em que a maior parte da população encontra-se no Grupo 2 de muito baixa vulnerabilidade e uma equidade maior na distribuição das pessoas entre os grupos. Ressalta-se que dos municípios da AID, Ribeirão Preto é o município com o maior índice de famílias no Grupo 1 de baixíssima vulnerabilidade (14,1%) além de ser um dos poucos entre os dezenove que possui um núcleo populacional no grupo de baixíssima vulnerabilidade confirmando com o valor do IDH que possui condições sociais melhores dentre os municípios da AID, seguido por Jaboticabal e Araraquara. Enquanto, Luís Antônio, Dobrada e Barrinha são os municípios que possuem a sua maior parte de sua população pertencente ao Grupo 5 - Vulnerabilidade Alta.

#### ➤ **Atendimento à saúde**

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

Santa Ernestina apresenta a mais alta taxa de mortalidade infantil, 42,55 óbitos por mil nascidos vivos, em 2015. Com esses resultados, observa-se na AID um nível ainda elevado de mortalidade infantil com uma média de 12,08 óbitos por mil nascidos, indicador este associado às condições de assistência ao recém-nascido, sinalizando carências de unidades direcionadas à saúde da mulher e da criança, além de prováveis problemas em saneamento básico. Assim, grandes esforços ainda são necessários no sentido de melhorar a sobrevivência infantil na região.

Assim, nos casos de emergência nos municípios de Guatapar, Cravinhos, Dumont, Luís Antônio, São Simão e Taquaritinga os pacientes são removidos para Ribeirão Preto, enquanto em Motuca, Rincão e Matão os pacientes são levados para Araraquara, já os municípios de

Guariba, Monte Alto, Taiúva, Barrinha e Pradópolis são levados para Jaboticabal. Dobrada e Santa Ernestina encaminham suas emergências para Matão, Jaboticabal e os casos mais graves para Ribeirão Preto.

As prefeituras 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.





**Figura 6-26: Unidades de Saúde na AID.**

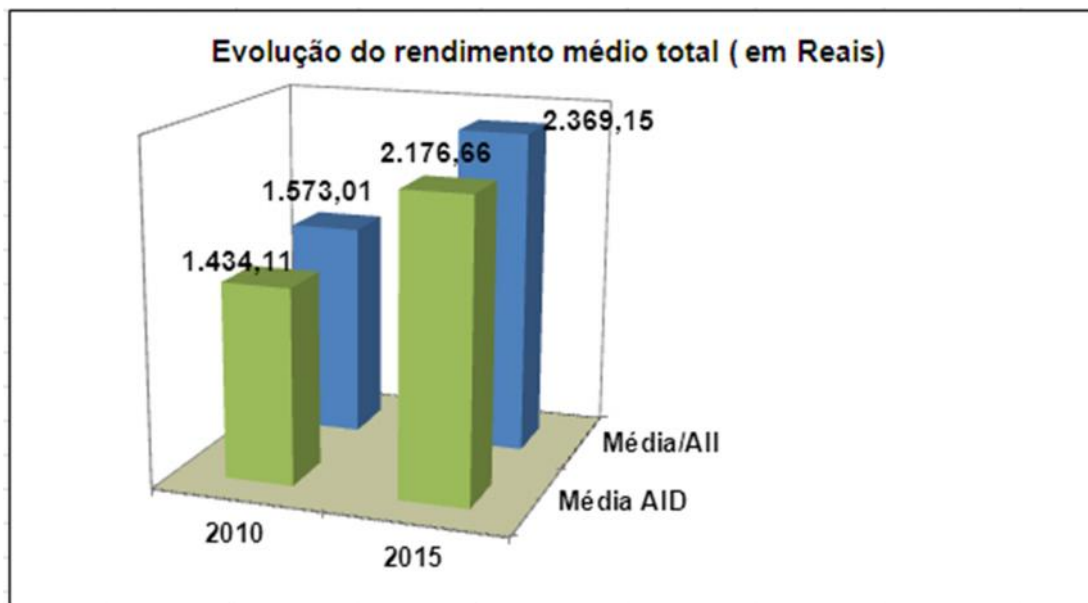
Conclui-se que o empreendimento não causará impacto negativo na área de saúde nos municípios da AID, pois a Usina São Martinho S/A fornece para todos funcionários plano de saúde com atendimento pela UNIMED.

➤ **Trabalho e renda**

No ano de 2015; nos 19 (dezenove) municípios da AID, se observou que dos postos de empregos formais o setor da Agricultura foi o que menos empregou, também é o setor que menos emprega na média da R. G. de Araraquara e Ribeirão Preto (AII), representando apenas 1,80% no total dos empregos formais, com 17.488 postos de empregos em 2015.

O rendimento real médio dos trabalhadores da AID e da média da R.G. de Araraquara e Ribeirão Preto apresentou aumento, acompanhando a tendência do próprio Estado e País. O rendimento

médio nos diversos setores da economia cresceu 51,78% na AID, e a média de 50,61% na R. G. de Araraquara e Ribeirão Preto, entre 2010 e 2015.



Fonte: TEM - RAIS/SEADE (2010/2015).

**Figura 6-27: Evolução do rendimento médio total dos trabalhadores - AID e All.**

A Empresa realiza, mensalmente, o pagamento de salários num montante superior a R\$ **10.395.500,00** que, indiretamente, são injetados na economia local/regional.

Os trabalhadores reverterem seus salários na economia local circulante, pagando pela sua moradia (aluguéis), sua alimentação e adquirindo bens de consumo. Até mesmo os safristas sazonais consomem no mercado local/regional. A geração de emprego e renda pela Empresa é de suma importância na economia dos municípios da AID, especialmente aos de menor porte.

Para a ampliação desejada, não haverá contratação de mão-de-obra pela Usina São Martinho S/A.

#### ➤ **Saneamento e infraestrutura urbana**

A Usina São Martinho S/A se preocupa em preservar o meio ambiente, principalmente os recursos hídricos contidos nos municípios da AID, influenciando positivamente o saneamento básico dos mesmos. A São Martinho S/A contribuiu para atendimento a uma das diretrizes do “Programa Município Verde Azul” do Estado de São Paulo em suas áreas de abrangência. A diretiva nº 3 pauta de ações de recuperação de matas ciliares com ênfase nas principais nascentes formadoras de mananciais, que vai ao encontro do objetivo do projeto Viva a Natureza, que teve início na Usina São Martinho, em 2000.

A ação começou com a meta de plantar 1 milhão de mudas nativas, em um período de até 10 anos, nas áreas de recomposição e matas ciliares localizadas em todos os municípios do Estado de São Paulo nos quais a Unidade está presente.

A meta de plantio foi superada e ampliada, chegando a cerca de 2 milhões de mudas em 2017.

### ➤ Habitação

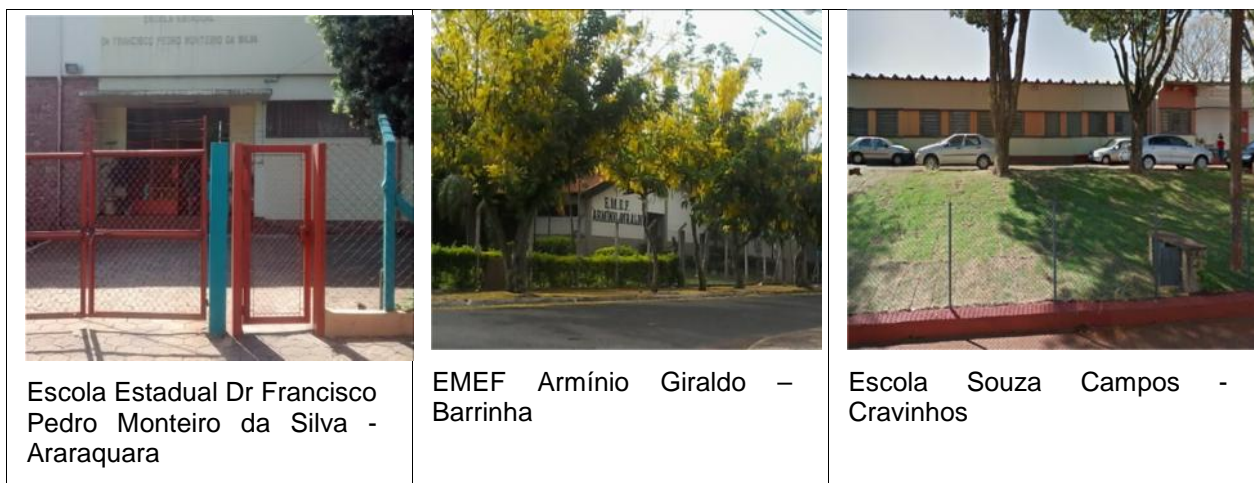
No geral, os trabalhadores da Usina São Martinho S/A têm uma boa disponibilidade de moradias, ainda mais pela maioria dos funcionários serem da própria região em que residem. Portanto, pelas dimensões de ampliação do empreendimento não haverá impactos significativos em questão de moradias.

Os conjuntos habitacionais de casas populares ou loteamentos que margeiam as regiões centrais da sede urbana já estão servidos com abastecimento de água tratada, unidades básicas de saúde e escolas.













Os trabalhadores residirão dentro do perímetro urbano tornando acessível a sua locomoção e acomodação, sendo que alguns residirão em Cohab ou domicílios particulares.

### ➤ Educação

Como a totalidade da ampliação do empreendimento vai se dar sem o aumento dos trabalhadores rurais, o sistema não sofrerá impactos sobre as vagas disponíveis atualmente.





		
<p>ADREANA COMAR PROFA - Dobrada</p>	<p>Escola Estadual "Prof. Nestor Gomes de Araújo" -- Dumont</p>	<p>E.M.E.B. Anna Maria Sanches RoccaProfª -- Guariba</p>
		
<p>Creche Municipal - Guatapar</p>	<p>Colégio Nossa Senhora do Carmo - Jaboticabal</p>	<p>Helena Maria Luiz de Mello Emef Profª. - Luis Antônio</p>
		
<p>E.M.P.S.G Adelino Bordignon - Matão</p>	<p>E.E. Dr. Luiz Zacharias de Lima - Monte Alto</p>	<p>Berario Municipal Maria Luiza Malzoni Rocha Leite - Motuca</p>
		
<p>Escola Estadual Constante Ometto - Pradópolis</p>	<p>Colégio Marista de Ribeirão Preto - Ribeirão Preto</p>	<p>Escola Municipal de Ensino Fundamental - Rincão</p>



**Figura 6-28: Estabelecimentos de ensino nos municípios da AID.**

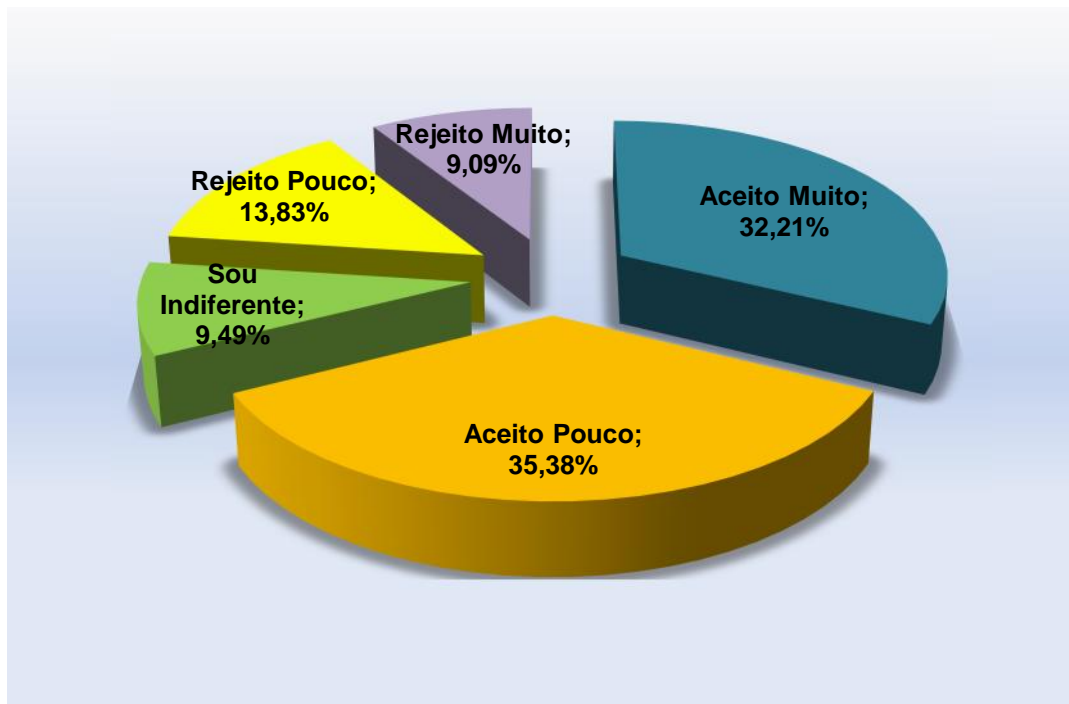
Em resumo, podem-se extrair algumas conclusões que apontam para uma boa condição em termos educacionais. As instituições de ensino atendem sua população, ao menos em termos quantitativos, de maneira suficiente, com um número satisfatório de docentes e possuem condições de receber novos alunos.

➤ **Percepção Ambiental**

Foi realizada uma pesquisa exploratória de percepção ambiental na Área de Influência Direta. Nesta pesquisa foram realizadas entrevistas e aplicados 506 questionários, no qual houve participação de estudantes, funcionários públicos, trabalhadores e cidadãos de um modo geral.

Foi perguntado na pesquisa sobre a aceitação ou rejeição ao empreendimento. Por meio de uma escala ordinária procurou-se identificar o grau de adesão ou não dos moradores na região da AID quanto ao aumento da unidade da Usina São Martinho S/A e conseqüentemente da sua produção. 67,59 % dos respondentes demonstra aceitação, enquanto, 9,49% se manifestaram indiferentes e houve uma rejeição de 22,92% da amostra dos entrevistados.

Aceitação ou rejeição da proposta de ampliação



**Figura 6-29: Aceitação ou rejeição da proposta de ampliação do empreendimento.**

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

### **6.3.2 Patrimônio Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural**

Em face da necessidade da obtenção da LI (Licença de Instalação) para uma área destinada ao plantio de cana-de-açúcar de 23.274 ha para ampliação da lavoura, localizada nos Municípios de Araraquara, Guariba, Jaboticabal, Monte Alto, Motuca, Rincão, Santa Ernestina, Taiúva e Taquaritinga, todos no Estado de São Paulo, é que apresentamos este Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, bem como o seu respectivo Programa de Educação Patrimonial.

O Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico em tela prevê caminhamentos sistemáticos em superfície e intervenções em sub-superfície, para a investigação de bens materiais de interesse da arqueologia em área de 23.274 ha. Dessa forma, na presente etapa de avaliação de impacto do patrimônio arqueológico, os caminhamentos serão realizados de forma sistemática nos diferentes compartimentos topomorfológicos e ambientais e em áreas com presença de geoindicadores arqueológicos e de relatos históricos ou etno-históricos (na área diretamente afetada).

As atividades de educação patrimonial serão desenvolvidas para trabalhadores da área do empreendimento e população residente nos Municípios de Araraquara, Pradópolis, Rincão e Taiúva, sobretudo comunidade escolar. Serão desenvolvidas palestras e oficinas; também serão expostos banners e distribuídos folders informativos sobre arqueologia regional.

Os resultados das pesquisas realizadas serão divulgados em eventos científicos e publicados em periódicos na área da Arqueologia. A equipe que realizará os trabalhos é composta por arqueólogos, cientista social, engenheiros, geógrafos e educadores.

Diante do exposto, em atendimento à legislação vigente no âmbito da arqueologia preventiva, o projeto em tela, respaldado no que dispõe a Normativa 001, visa a realização do Programa de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, incluindo as ações de Educação Patrimonial, para a obtenção da LI (Licença de Instalação) referente a área da Usina São Martinho S/A, localizada no Município de Pradópolis - SP.

## 7 POTENCIAIS IMPACTOS E PRINCIPAIS PROGRAMAS SOCIAIS E AMBIENTAIS

São apresentados a seguir os principais impactos.

### ➤ Geração de empregos e impactos relacionados à mão de obra

Com a ampliação da São Martinho S/A, não haverá dispensa de trabalhadores e não haverá modificação no número de funcionários, devido se manterem os mesmos que trabalham atualmente.

**Tabela 7-1: Número de trabalhadores atuais e futuros, da São Martinho S/A.**

Mão de obra na safra	Situação atual Safra (2016/2017)	1ª Fase de ampliação Safra (2022/2023)	2ª Fase de ampliação Safra (2023/2024)
- Administração	373	373	373
- Indústria	726	726	726
- Agrícolas efetivos	3.645	3.645	3.645
<b>Total</b>	<b>4.744</b>	<b>4.744</b>	<b>4.744</b>

Fonte: São Martinho S/A

Contudo, para ampliação da Planta Industrial no Cenário 3 (Safra 2023/24) haverá contratação de mão-de-obra temporária.

### **Medidas mitigadoras**

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

### ➤ Impactos sobre a infraestrutura e equipamentos municipais

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

Sendo assim, a população residente nos municípios não sofre mais alterações de grandes contingentes de pessoas, mantendo o uso da infraestrutura municipal relativamente estável,

portanto não há significância do impacto nos municípios estudados, especialmente quanto à habilitação, vagas escolares e uso do sistema de saúde. Na área de saúde, o impacto é praticamente nulo porque a empresa fornece plano de saúde para todos os seus colaboradores.

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

### **Impacto na arrecadação tributária dos municípios da AID.**

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

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

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

### **Medidas mitigadoras**

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

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

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

Em alguns casos pode ser verificada a presença de indivíduos isolados no canavial. Visto sua importância e de acordo com as informações obtidas através do estudo, durante a expansão do empreendimento não está prevista a supressão desses indivíduos. Contudo, no caso da real

necessidade de supressão, essa será realizada mediante autorização do órgão competente - CETESB, seguindo a legislação específica e sendo devidamente colocadas em prática as medidas de compensação necessárias.

### **Medidas Mitigadoras**

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

#### ➤ **Interferências no patrimônio arqueológico, histórico e natural.**

Considerando-se o potencial arqueológico e histórico-cultural da área, bem como as características e atividades técnicas necessárias para a ampliação da área agrícola do empreendimento, é possível o risco de impacto negativo do empreendimento sobre bens patrimoniais eventualmente existentes na área de expansão da planta industrial e nas áreas de expansão de cultivo. No entanto, a ampliação prevista deverá ocorrer em áreas consolidadas com o cultivo de cana de açúcar há várias décadas, reduzindo a probabilidade de ocorrência de novos impactos.

De toda forma, torna-se necessária a definição das medidas preventivas no sentido de se evitar danos ao patrimônio arqueológico eventualmente existente, ainda não conhecido. As medidas necessárias serão tomadas de acordo com orientações do IPHAN após análise do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico para a área de plantio de cana-de-açúcar que foi protocolado dia 09/08/2017 (Protocolo número 01506.007306/2017-15).

### **Medidas Mitigadoras**

Implantação de um Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva, nos termos da Normativa IPHAN, Número 001/2015, com investigação de subsolo, nas áreas de expansão do cultivo agrícola conforme orientação do IPHAN após análise do Projeto. 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 da São Martinho S/A.

Caso seja identificado algum sítio arqueológico em risco, implantação de um Programa de Salvamento Arqueológico que permita recolher e analisar dados relativos ao bem a ser

destruído, de modo a inserir o conhecimento produzido no contexto etno-histórico regional e local.

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

➤ **Impactos sobre a qualidade e disponibilidade das águas superficiais e subterrâneas**  
**“Disponibilidade”**

A captação de água do Rio Mogi Guaçu e Ribeirão Triste (açude) é realizada para abastecimento da São Martinho S/A. Entretanto, a nova demanda de uso deste recurso não deve comprometer o aporte de água e a formação do habitat necessário para a manutenção da ictiofauna.

O empreendimento poderia comprometer esses usos por duas maneiras:

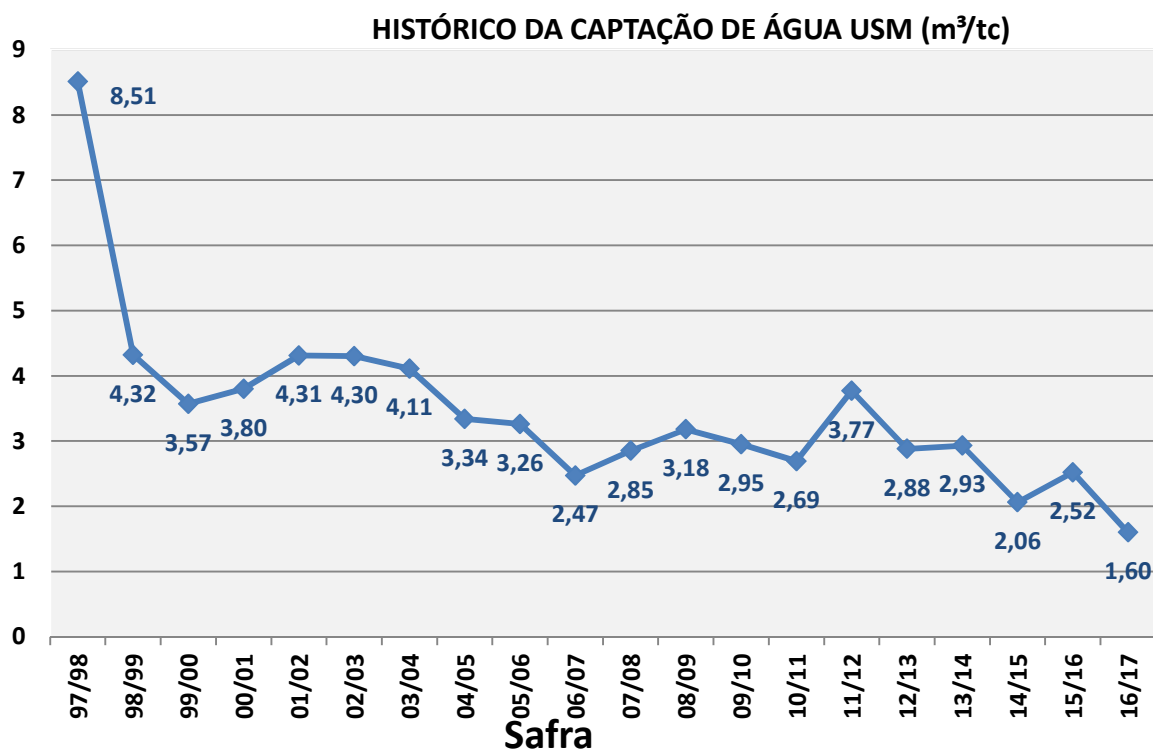
- Captar água em quantidade que prejudicasse ou que interferisse na vazão do rio;
- Poluir os recursos hídricos.

**Medidas Mitigadoras**

A São Martinho vem realizando ao longo de vários anos, o fechamento de seus circuitos de água, ou minimizando o uso como ocorreu com a água da lavagem da cana, que era um dos principais consumidores de água do Rio Mogi Guaçu.

O gráfico abaixo mostra a redução da captação de água ao longo dos anos:





Atualmente (Cenário 1), a captação de água (superficial e subterrânea) é da ordem de 2.967 m<sup>3</sup>/h, e com taxa vazão específica captada da ordem de 1,50 m<sup>3</sup>/t.cana.

Após a ampliação a captação de água (superficial e subterrânea) será da seguinte ordem:

Captação Cenário 2 (Superficial +subterrâneo) = 2.943 m<sup>3</sup>/h, e a taxa vazão específica captada será da ordem de 1,50 m<sup>3</sup>/t.cana e,

Captação Cenário 3 (Superficial +subterrâneo) = 2.215 m<sup>3</sup>/h, e a taxa vazão específica captada será da ordem de 1,00 m<sup>3</sup>/t.cana.

Conforme pode ser visto, a captação prevista para o cenário 3 é de 1,00 m<sup>3</sup>/t.cana., atendendo desta forma à Resolução SMA - 88, de 19/12/2008.

**b) “Poluição das águas superficiais pelo carreamento de produtos e efluentes”**

Existe a possibilidade de poluição das águas por derramamento de águas residuárias, vinhaça e mesmo etanol ou mel a partir de depósitos e tanques na indústria, porém a empresa realiza todos os procedimentos necessários, como inspeções periódicas verificando espessuras das chapas de tanques e tubulações, e manutenções quando necessárias reduzindo a probabilidade da ocorrência de algum evento adverso

### Medidas Mitigadoras

As medidas preventivas já adotadas conforme descrito no item 8.3.1.3 – Sistema de Fertirrigação e Vinhoto do EIA serão mantidas.

O parque de tanques de etanol possui sistema de segurança com bacias de contenção prevenindo contra eventuais derramamentos.

#### ➤ Interferências no sistema viário e incômodo à população

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

Rodovia/ concedidas	Denominação
SP 326	Rodovia Brigadeiro Faria Lima
SP 326	Rodovia Brigadeiro Faria Lima
SP 326	Rodovia Brigadeiro Faria Lima
SP 326	Rodovia Brigadeiro Faria Lima
SP 333	Rodovia Carlos Tonani
SP 333	Rodovia Carlos Tonani
SP 255	Rodovia Antonio Machado Sant'Ana
SP 255	Rodovia Antonio Machado Sant'Ana

Rodovia/ DER	DESCRIÇÃO DO TRECHO
253 (Rodovia Deputado da Cunha Bueno)	SÃO SIMÃO - SP 330 (KM 275)
253	SP 330 (VIA ANHANGUERA) - LUÍS ANTÔNIO
253	LUÍS ANTÔNIO - SP 255
253	SP 255 - (PRADÓPOLIS)
253	(PRADÓPOLIS) - GUARIBA

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

No caso da São Martinho S/A, a empresa contribui com a manutenção das estradas, da limpeza e sinalização das rodovias que utiliza, fornecendo mão-de-obra e equipamentos para tal procedimento.

## **Medidas Mitigadoras**

A empresa deve continuar com seu programa de acompanhamento e manutenção das estradas e vias que utiliza, e atingir com os benefícios todos os municípios que produzem em áreas de parceria, isando:

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

O número de acidentes envolvendo veículos da empresa, nas estradas rurais e nas rodovias não é representativo. Os acidentes sem vítima, de toda forma, ocorrem e podem ser classificados como um impacto certo. Mesmo que o número de acidentes por veículo da frota seja muito baixo, eles ainda ocorrem, portanto, a população circulante está exposta ao risco. De outro lado, os motoristas têm elevado nível de treinamento e monitoramento constantes. Quanto ao transporte dos funcionários rurais e da unidade industrial, a intensidade do tráfego no momento das viagens casa-trabalho/trabalho-casa é de situação normal, haja vista que existem três turnos, durante a safra e entressafra, não coincidindo desta forma com o horário de pico dos funcionários de outras empresas nas cidades. A busca de inovações em equipamentos de sinalização e orientação do trânsito para dentro e fora da planta industrial, deve ser uma meta permanente.

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

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

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

As vantagens decorrentes da utilização da vinhaça são: aumento da disponibilidade de alguns nutrientes, melhoria da estruturação do solo (formação de estruturas mais estáveis pela adição

de matéria orgânica), aumento na retenção de água e no desenvolvimento da microflora e microfauna do solo.

### **Medidas mitigadoras**

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

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

Não estão contidas no domínio das Áreas de Preservação Permanente – APP ou de reserva legal;

Não estão contidas no domínio de área de proteção de poços;

Não estão contidas na área de domínio das ferrovias e rodovias federais ou estaduais;

Estão afastadas, no mínimo, mil metros dos núcleos populacionais compreendidos na área do perímetro urbano;

Estão afastadas, no mínimo, seis metros das Áreas de Proteção Permanente – APP;

A profundidade do nível d'água do aquífero livre no momento de aplicação de vinhaça deve ser de no mínimo 1,50 m;

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

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

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

## **8 CONCLUSÕES**

O empreendimento, do ponto de vista tecnológico, socioeconômico e ambiental, é viável e os reflexos da ampliação industrial e agrícola sobre a economia dos municípios trarão efeitos positivos para a população.

Para cada impacto significativo identificado a empresa planeja implantar um programa ambiental que contribua na sua prevenção ou mitigação.

Para acessar mais informações sobre outros impactos e programas ambientais e sociais da empresa, utilize os canais abertos de comunicação, inclusive seja bem vindo à audiência pública a ser marcada e amplamente divulgada em Pradópolis 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
Neide Barroca Fácio	Rua José Tareifa Conde, 368 CEP- 19.020-540 Presidente Prudente - SP	(18) 3222.3856	Arqueóloga MSc:Dr	IBAMA /3653357
Ricardo Petrino 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