

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3.1 EMPREENDIMENTO	5
3.2 ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	5
3.3 MUNICÍPIOS AFETADOS.....	5
3.4 COORDENADAS GEOGRÁFICAS.....	5
3.5 OBJETO DO LICENCIAMENTO, CONSIDERANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS E EVENTUAIS AMPLIAÇÕES; (EXTENSÕES).....	5
3.6 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	6
3.7 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL.....	7
3.8 VOLUME DE MATERIAL RESULTANTE DO CORTE E ATERRO PREVISTOS	8
3.9 ÁREAS DE APOIO A SEREM UTILIZADAS	8
3.10 ESTUDO DE TRÁFEGO	9
3.11 ABRANGÊNCIA DAS INTERVENÇÕES.....	10
3.12 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.....	12
3.13 VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO.....	13
3.14 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM CARTA TOPOGRÁFICA IBGE	13
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – MEIO FÍSICO	14
4.1 BACIA HIDROGRÁFICA	14
4.2 CORPOS D'ÁGUA E RESPECTIVAS CLASSES DE USO.....	16
4.3 INFORMAR A EXISTÊNCIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA À JUSANTE PARA FINS NOBRES (ABASTACIMENTO PÚBLICO, DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS E IRRIGAÇÃO);.....	16
4.4 GEOLOGIA	18
4.5 DECLIVIDADE DA ÁREA	24

4.6	PRESENÇA DE TERRENOS ALAGADIÇOS OU SUJEITOS A INUNDAÇÃO.....	24
4.7	PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL INSTALADOS.....	25
4.8	SUSCETIBILIDADE DO TERRENO A PROCESSOS FÍSICOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL (EROSÃO, ESCORREGAMENTO DE TALUDES/ENCOSTAS, QUEDAS DE BLOCOS, ETC).	26
4.9	CLIMA.....	26
5.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – BIÓTICO.....	28
5.1	VEGETAÇÃO NATIVA.....	28
5.2	VEGETAÇÃO EXÓTICA	32
5.3	INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS	32
5.4	DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE VÁRZEA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP, DE ACORDO COM ART. 4º DA LEI FEDERAL Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012.	41
5.5	CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA ASSOCIADA, RESSALTANDO A EXISTÊNCIA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	43
5.6	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ZONAS DE AMORTECIMENTO	45
6.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – SOCIOECONOMIA.....	47
6.1	USO DO SOLO A PARTIR DE LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAFÉTRICO E/OU IMAGENS DE SATÉLITE EM ESCALA ADEQUADA	47
6.2	INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE E EQUIPAMENTOS URBANOS	49
6.3	Índice de Desenvolvimento Urbano – período 1991 -2000.	52
6.4	CAPACIDADE DO SISTEMA VIÁRIO	55
6.5	INDÍCIOS DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS, ESPELEOLÓGICOS, PATRIMÔNIOS HISTÓRICOS OU ARTÍSTICOS, ÁREAS TOMBADAS, ÁREAS INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS NA ÁREA AFETADA.....	55
6.6	NÍVEIS ATUAIS DE RUÍDO (IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE RECEPTORES SENSÍVEIS)	56
7.	IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	57
8.	IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO.....	71
9.	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART	72
10.	ANEXOS.....	74

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

NOME/RAZÃO SOCIAL DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO		
LOGRADOURO AVENIDA DO ESTADO Nº777 – 2º ANDAR – ASSESSORIA AMBIENTAL		
BAIRRO PONTE PEQUENA	MUNICÍPIO SÃO PAULO	CEP 01107-901
FONE (11) 33111400	FAX:	EMAIL amb@der.sp.gov.br
CNPJ (CGC/MF) 43.052.497/0001-02		
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA LOGRADOURO AVENIDA DO ESTADO Nº777 – 2º ANDAR – ASSESSORIA AMBIENTAL		
BAIRRO PONTE PEQUENA	MUNICÍPIO SÃO PAULO	CEP 01107-901
CONTATO (NOME) Engº José Francisco Guerra da Silva		
FONE PARA CONTATO (11) 33111675	FAX:	
E-MAIL: amb@der.sp.gov.br		
OBSERVAÇÕES:		

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

NOME:

Duplicação da Rodovia Dr. Arthur Costacurta – SPA 327/330.

LOGRADOURO

Rodovia Dr. Arthur Costacurta - SPA 327/330, trecho entre o km 0+000 ao km 5+300.

BAIRRO

MUNICÍPIO

Jardinópolis

CEP:

ROTEIRO DE ACESSO AO LOCAL

Localizada na região Norte do Estado de São Paulo, a duplicação da Rodovia Dr. Arthur Costacurta SPA 327/330, objeto desta proposta, inicia-se no entroncamento da Rodovia Anhanguera (Km 327+000 desta) e se prolonga até o perímetro urbano de Jardinópolis, totalizando 5+300 km.

JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

Com as obras previstas para o trecho da Rodovia Dr. Arthur Costacurta SPA-327/330, pretende-se promover melhores condições de tráfego de veículos leves e pesados que se utilizam desse eixo, hoje bem deteriorado em função do alto número de veículos de transporte de produtos agrícolas, principalmente no período de safra da cana-de-açúcar. Para tanto se faz necessária a duplicação da pista entre os quilômetros 0+000 e 4+500 e a recuperação das condições do pavimento da rodovia entre os quilômetros 4+500 e 5+300.

A melhoria das condições de tráfego decorrentes da implantação do empreendimento acabará conferindo menor tempo de deslocamento, conforto e segurança, atendendo, desta maneira, aos anseios dos usuários da rodovia em geral, sobretudo da população de Jardinópolis.

É neste propósito que o Governo do Estado, por meio do seu Departamento de Estradas de Rodagem, pretende viabilizar a implantação do Empreendimento.

OBSERVAÇÕES:

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 EMPREENDIMENTO

Trata-se das "Obras de duplicação da Rodovia Dr. Arthur Costacurta – SPA 327/330, trecho entre o Km 0+000 e o Km 5+300".

3.2 ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Para ampliação da capacidade de tráfego da via com impacto ambiental reduzido, entende-se que as obras de duplicação devem, sempre que possível, ocorrer dentro dos limites da faixa de domínio atual. Para a SPA327/330 oferecer as condições de conforto e segurança adequados, faz-se necessário uma plataforma mínima de 21 metros de largura, a ser comportada por uma faixa de domínio de 30 metros. Sendo assim, a restrição imposta pela largura da faixa, acaba impedindo a criação de novas alternativas de traçado com condições mínimas de comparação.

Ressalta-se que a plataforma de 21 metros citada é planejada para comportar duas pistas com duas faixas de rolamento de 3,50 metros cada, acostamentos de 2,50 metros em cada pista e um canteiro central de 2,00 metros.

Os projetos executivos foram implantados visando atender às restrições e normas para implantação de uma rodovia Classe II, minimizando os impactos no entorno da rodovia e seus acessos.

Toda a tecnologia empregada na construção da rodovia, desde a fase de projeto até a execução segue normatização do Departamento de Estradas de Rodagem – DER/SP, já consagrada.

3.3 MUNICÍPIOS AFETADOS

O empreendimento está inserido unicamente no município de Jardinópolis.

3.4 COORDENADAS GEOGRÁFICAS

➤ INÍCIO

- LATITUDE : 21° 2' 55" S
- LONGITUDE: 47° 49' 21" W

➤ FINAL

- LATITUDE: 21° 1' 38" S
- LONGITUDE: 47° 46' 34" W

3.5 OBJETO DO LICENCIAMENTO, CONSIDERANDO TODOS OS EQUIPAMENTOS E EVENTUAIS AMPLIAÇÕES; (EXTENSÕES)

O objeto deste licenciamento consiste em uma série de obras para a duplicação e melhorias da SPA 327/330 entre os quilômetros 0 e 5+300.

O projeto desenvolvido contempla a duplicação da rodovia entre os quilômetros 0 e 4+500, restauração do pavimento do trecho já duplicado entre os quilômetros 4+500 e 5+300;

pavimentação da via marginal com implantação de guias, sarjetas e passeios no quilômetro 3+600; adequação e implantação de dispositivos de drenagem de águas pluviais; adequação dos dispositivos em nível dos quilômetros 1+800 e 4+500 para suas concordâncias com a pista duplicada; substituição do bueiro de talvegue existente no quilômetro 3+950, implantação de obra de arte especial sobre a ferrovia no km 1+100 e recuperação de taludes.

3.6 IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

O projeto de duplicação e melhorias da SPA 327/330 consiste na duplicação de 4,5 quilômetros de pista e de 800 metros de restauração de pavimento.

A seção tipo básica proposta para a duplicação da rodovia apresenta duas pistas compostas por um refúgio de 1,00 metro de largura, duas faixas de rolamento de 3,50m, acostamento de 2,50m e até 1,50m para arredondamento ou valeta lateral externa e separadas por uma ilha central de 2,00 metros de largura com meio-fio. A marginal terá duas faixas de rolamento de 3,50 metros de largura com meio-fio e passeio de 1,50m de ambos os lados.

Todas as informações de traçado e seção tipo do projeto são representadas no “Estudo Funcional – Traçado em Planta”, encontrado no **ANEXO I** deste EAS.

De acordo com os dados obtidos em campo e os resultados dos ensaios de laboratório, foi avaliada a capacidade estrutural do pavimento existente. Os estudos apontaram que, para o período de projeto considerado, não há a necessidade de implantação de reforço estrutural. Contudo, devem ser implantados os reparos previstos no estudo de recuperação do pavimento.

Já para a implantação de pavimentos novos foram realizados ensaios geotécnicos, associado com a previsão de tráfego solicitante e com os materiais disponíveis para utilização, gerando estruturas diferentes, porém, adequadas as exigências de cada local específico.

A seguir são apresentadas as estruturas propostas para o novo pavimento:

- 7, 5 cm de espessura de Concreto Betuminoso Usinado a Quente para a pista principal e 4 cm para os acostamentos;
- 18 cm de espessura de Base Brita (70% de brita) para a pista principal e acostamentos;
- 30 a 20 cm de reforço de subleito CBR $\geq 30\%$ para a pista principal e 15 cm para acostamento;
- Melhoria de subleito com CBR ≥ 8 ou ≥ 17 para pista principal e acostamentos.

O pontilhão projetado para transposição da ferrovia (km 1+100) consiste em 1 vão de 40 metros de extensão e 12,60 metros de largura.

A superestrutura do pontilhão é formado por 5 vigas pré-moldadas de concreto protendido com altura de 2,10 metros. A laje do tabuleiro será moldada “in loco” com 20 cm de espessura. Essa seção transversal pode ser observada na **Figura 3.6-1** que segue.

Technical drawing of a bridge cross-section (CORTE E) showing a five-span structure. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Overall Dimensions:**
 - Total length: 1.170
 - Span length (between piers): 286,5
 - Abutment width: 45
 - Side clearance: 27
- Vertical Dimensions:**
 - Top slab thickness: 20
 - Deck height above piers: 93
 - Pier height: 210
 - Base clearance: 5,7
 - Bottom slab thickness: 20
- Structural Labels and Details:**
 - GREIDE:** Centerline of the bridge.
 - 2%:** Deck slope.
 - V5, V4, V3, V2, V1:** Pier labels from left to right.
 - MACACO:** Labels for the pier foundations.
 - 20, 60, 100:** Horizontal dimensions for pier and deck sections.

CORTE E
ESC. 1:50

- O BSTC Ø0,80m localizado na estaca 89+2,00 (PS) deverá ser prolongado;
- Na estaca 549+15,00 (PN) deverá ser implantado um BSTC Ø 0,80m;

- Na estaca 102+16,295 (PS) deverá ser implantado um BDTC Ø 1,20m e tamponar os BSTC Ø0,60 existentes localizados nas estacas 98+10,00 (PS) e 105+3,50 (PS);
- O BSTC Ø0,80m localizado na estaca 144+5,979 (PS) deverá ser prolongado;
- No eixo da via marginal deverá ser implantada um BSTC Ø0,60 m entre as estacas 601+5,00 (Marginal) e 614+18,00 (Marginal), que coletará através de PV's e bocas de lobos as águas provenientes das ruas transversais ao longo da marginal. Este BSTC a partir da estaca 614+18,00 seguirá paralelo ao acostamento da Pista Sul até a caixa existente localizada na estaca 198+2,00 (PS).

Todas as estruturas de drenagem do projeto são representadas no “Projeto Executivo de Drenagem – Traçado em Planta e Perfil”, DE-SPA3327330-000.004-000-H04/001 ao DE-SPA3327330-000.004-000-H04/007 (**ANEXO II** deste EAS).

3.8 VOLUME DE MATERIAL RESULTANTE DO CORTE E ATERRO PREVISTOS

Nos serviços de duplicação da rodovia, os materiais a serem escavados serão utilizados na execução dos aterros no próprio trecho do projeto e no caso de sobras de materiais esses deverão ser espalhados e conformados dentro da faixa de domínio, ao lado da rodovia.

Os volumes totais resultantes do serviço de terraplenagem para duplicação da rodovia são:

- Volume de Aterro: 11.101 m³;
- Volume de Corte: 24.753 m³;
- Volume de Material Excedente: 13.652 m³.

O material excedente deverá ser espalhado e conformado na área localizada entre as alças do dispositivo de interseção da SP-330 e a SPA-327/330 a 200m da Est. 0+0,00 (DME-1), ou em locais aprovados pela Fiscalização.

3.9 ÁREAS DE APOIO A SEREM UTILIZADAS

Os materiais a serem utilizados nos aterros serão provenientes basicamente dos cortes realizados para a implantação da plataforma da duplicação da rodovia. Eventuais déficits ou necessidade de materiais adicionais deverão ser equacionadas a partir do transporte de locais indicados pela Fiscalização.

Os materiais a serem descartados deverão ser depositados e espalhados ao lado da rodovia, dentro da faixa de domínio. Eventuais locais de descarte diferentes destes deverão ser previamente aprovados e definidos pela Fiscalização.

Caso se constate a necessidade de utilização de áreas de apoio (fora da faixa de domínio), estas deverão ser eleitas de acordo com a Resolução SMA Nº30 de 21 de dezembro de 2000, ou seja, em locais que não impliquem em:

- Necessidade de remoção de Centros Habitacionais;
- Riscos ou impactos de vizinhança, especialmente em áreas urbanizadas;
- Utilização de Áreas de Preservação Permanentes APP (definidas nos arts. 4º e 7º da Lei Federal No. 12.651/2012 – do Novo Código Florestal;

- Supressão de Vegetação Nativa (mata primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração);
- Interferência direta em Unidades de Conservação como definido no art. 7º da Lei Federal 9.985/00;
- Interferência direta nas Áreas de Proteção aos Mananciais definidas no art. 2º da Lei Estadual No. 898/75 e delimitadas pelo art. 1º da Lei Estadual No. 1.172/76; e,
- Interferência direta em Sítios Históricos, Arqueológicos ou Áreas Tombadas.

Ressalta-se ainda que o prazo para a utilização destas áreas não excederá o prazo da obra. Ao término da utilização das áreas de apoio, as mesmas serão restauradas e revegetadas, conforme as diretrizes estabelecidas na mesma Resolução SMA Nº30/00.

3.10 ESTUDO DE TRÁFEGO

Os estudos relativos ao acesso a Jardinópolis abrangeram um trecho com extensão de 5.300 m, e contemplou o cálculo do número “N” para o dimensionamento da estrutura de pavimento a ser implantado e/ou recuperado e as análises para a implantação de faixas adicionais nas rampas ascendentes.

➤ Dados de Tráfego

Para avaliação dos volumes atuais e classificação por número de eixos, o DER, por meio de empresas contratadas, realizou pesquisas de campo, em Abril/2009 na rodovia SPA327/330 – Acesso a Jardinópolis, quando foram classificados os veículos por AUTOMÓVEIS, ÔNIBUS (de 2, 3 e 4 eixos), COMERCIAIS (de 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9 eixos), com a distribuição dos volumes nas pistas por sentido. A composição do tráfego utilizada no cálculo do número “N”, em termos de veículos comerciais de diferentes números de eixos, é aquela obtida nas pesquisas de campo, que determinaram a distribuição dos veículos comerciais por eixo acrescida aos estudos de demanda.

A tabela a seguir mostra o resumo dos dados obtidos nas pesquisas de campo:

SP-330 - Acesso a Jardinópolis												
Local	2 sentidos											
Período:	5 maio, de 2009- terça - feira					a 7 maio, de 2009 quinta-feira						
SENTIDO	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos
JARDINOPOLIS X SP 330	8.970	7.702	400	0	0	441	310	0	89	21	7	0
SP 330 X JARDINOPOLIS	8.782	7.478	415	0	0	430	335	0	104	20	8	0
Volume (2 sentidos, 3 dias, 14h)	17.752	15.180	815	0	0	871	645	0	193	41	15	0

Fonte: Consórcio ENGECORPS/CAL/HIGH-TECH. Relatório Final de Projeto

➤ Estudos de Demanda

Na estimativa da demanda futura, a classificação dos veículos comerciais que utilizarão a SPA de acesso a Jardinópolis obtida está apresentada na tabela a seguir:

VDMa	Fluxo	Auto	Onibus 2 Eixos	Onibus 3 Eixos	Onibus 4 Eixos	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Caminhões 4 Eixos	Caminhões 5 Eixos	Caminhões 6 Eixos	Caminhões 7 Eixos	Caminhões 9 Eixos
	8.220	7.152	337	0	0	360	267	0	80	17	6	0

Fonte: Consórcio ENGECORPS/CAL/HIGH-TECH. Relatório Final de Projeto

Para a projeção do tráfego nesta via em função da evolução da socioeconomia da região, foi definida em conjunto com o DER/SP que será utilizada a taxa anual de crescimento da demanda de 3% ao ano, tanto para os veículos comerciais quanto para os veículos de passeio, dentro de um cenário REALISTA de crescimento. Dessa forma, a projeção do VDM (Volume Diário Médio) para o tráfego no segmento em estudo, está apresentada na tabela a seguir, considerando-se ainda o horizonte de projeto de 10 anos.

PROJEÇÃO DO TRÁFEGO - COMERCIAIS	
Ano	VDMC comercial
2009	1.068
2010	1.100
2011	1.133
2012	1.167
2013	1.202
2014	1.238
2015	1.275
2016	1.313
2017	1.353
2018	1.393
2019	1.435
Total 4.601.998	

Fonte: Consórcio ENGECORPS/CAL/HIGH-TECH. Relatório Final de Projeto

3.11 ABRANGÊNCIA DAS INTERVENÇÕES

A implantação de grande parte do empreendimento proposto ocorre dentro da faixa de domínio da atual rodovia. Entretanto, estão previstas 3 intervenções pontuais em áreas fora da faixa de domínio, totalizando 9.820 m², as quais serão objeto de desapropriação.

Na altura do km 0+500 (estaca 25 de projeto), lado direito, está prevista a desapropriação de uma pequena área de 1.750 m², atualmente ocupada por cana-de-açúcar.

Na mesma quilometragem, desta vez no lado esquerdo, está prevista a desapropriação de outra área, medindo 1.115 m², atualmente ocupada por campo antrópico (gramíneas sob a linha de transmissão), cultura de cana de açúcar e uma pequena parte de um pomar de manga (*Mangifera indica*).

As **Figuras 3.11-1** e **3.11-2** ilustram as duas áreas objeto de desapropriação no km 0+500.

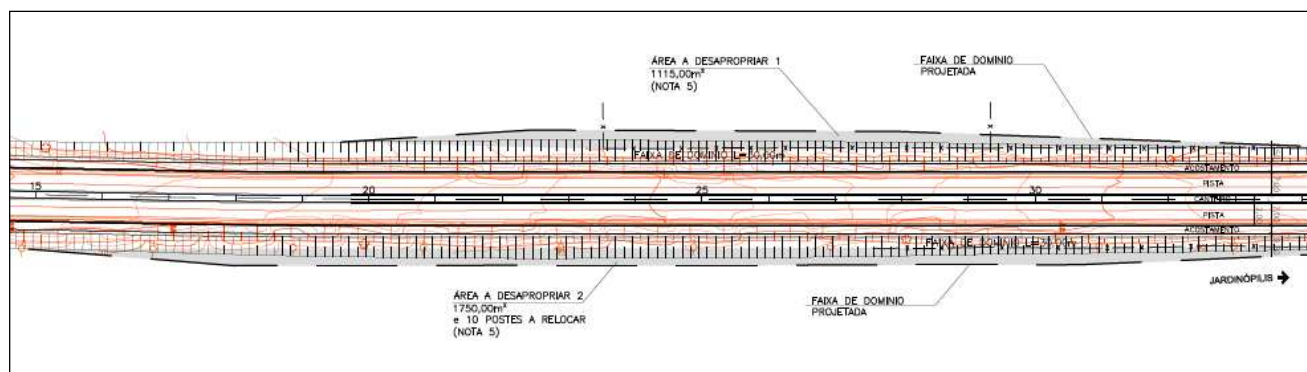


Figura 3.11-1: Indicação da desapropriação em projeto – km 0+500



Figura 3.11-2: Vista do uso do solo em áreas de desapropriação – km 0+500

Destaca-se também que para a implantação de pontilhão sobre linha férrea na altura da estaca 555 (km 1+100), será necessária mais uma intervenção fora da faixa de domínio, sendo necessário, para tanto, desapropriação parcial de propriedades particulares localizadas no lado direito da pista, totalizando 6.955 m². Nota-se que a área objeto de desapropriação encontra-se ocupada em parte por plantio de cana de açúcar, e parte por campo antrópico (gramíneas exóticas na faixa de domínio da ferrovia).

As Figuras 4.11-3 e 4.11-4 ilustram a área objeto de desapropriação do km 1+100.

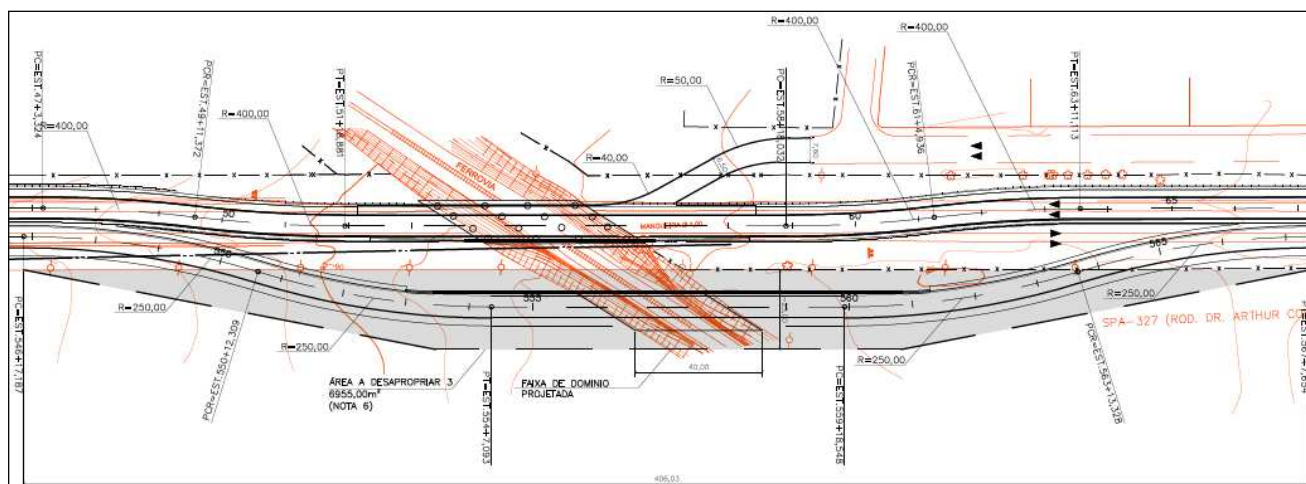


Figura 3.11-3: Indicação da desapropriação em projeto – km 1+100



Figura 3.11-4: Vista do uso do solo em áreas de desapropriação – km 1+100

3.12 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Para a implantação do empreendimento estão previstas obras por um período de 6 (seis) meses, conforme cronograma físico a seguir.

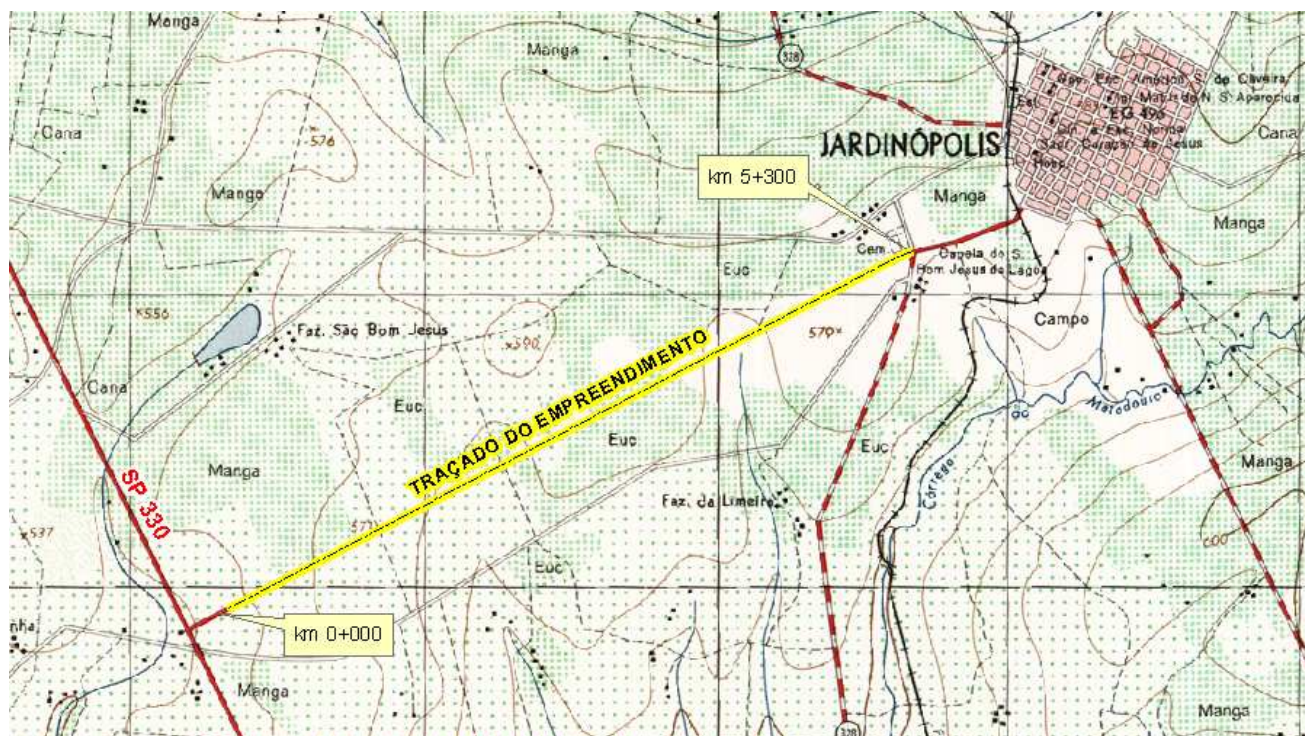
FASE	MESES					
	1	2	3	4	5	6
1. Serviços Preliminares						
Montagem do Canteiro Remoções Demolições						
2. Terraplanagem						
Limpeza do Terreno/ Deslocamento						
Terraplanagem das Pistas e Ramos						
3. Pavimentação						
Preparo e Melhoria do Subleito						
Reforço do Subleito de Solos Selecionados						
Base Solo Brita Tratada com Cimento (SBTC) - Pista						
Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e tratamento superficial duplo (TSD)						
4. Obras de Arte Corrente e Drenagem						
Bueiros						
Drenagem Superficial (valas/ sarjetas)						
Drenos de Pavimento						
5. Obras de CONTENÇÃO Geotécnica						
Contenção em Taludes de Corte						
Contenção em Taludes de Aterro						
6. Obras de Arte Especiais						
Fundações/ Infraestrutura						
Mesoestrutura/ Encontros						
Superestruturas						
7. Recuperação de Obras de Arte Especiais						
Serviços de Recuperação de OAE						
8. Sinalização e Elementos de Segurança						
Sinalização Horizontal						
Sinalização Vertical						
Elementos de Segurança (Defensas)						
9. Serviço de Proteção ao Meio Ambiente						
Desmobilização e Recuperação Final das Áreas Degradadas						
Revestimento Vegetal						

3.13 VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO

Para as obras de duplicação da Rodovia Dr. Arthur Costacurta – SPA 327/330, está previsto um investimento total de R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais).

3.14 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM CARTA TOPOGRÁFICA IBGE

A seguir apresenta-se o traçado do empreendimento sobre a carta Ribeirão Preto, produzida em 1979 pelo IBGE na escala 1:50.000, sob o código SF-23-V-C-I-1.



4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – MEIO FÍSICO

4.1 BACIA HIDROGRÁFICA

O empreendimento encontra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, segundo a legislação estadual nº 9034/94, inserido na UGRHI-04, a qual ocupa uma área de 881.800 ha, de acordo com seus limites físicos. (Inventário Florestal, 2005).

Abrange 23 municípios (Altinópolis, Brodowski, Caconde, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Divinolândia, Itobi, Jardinópolis, Mococa, Ribeirão Preto, Sales Oliveira, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, São Simão, Serra Azul, Serrana, Tambaú, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul).

A UGRHI é dividida em seis sub-bacias, e seus principais cursos d'água além do rio Pardo, são os seus afluentes pela margem direita, os rios Canoas (que nasce em MG) e Araraquara, e os ribeirões São Pedro, da Floresta e da Prata. Pela margem esquerda, os rios Tambaú, Verde e o da Fartura, e o ribeirão Tamanduá.

A bacia tem sua economia baseada na agropecuária, indústria, comércio e serviços, a agropecuária ocupa 75% do território, destacam-se as culturas de cana-de-açúcar e laranja, além das pastagens, que ocupam aproximadamente 22% da área da bacia.

Existem também áreas de culturas irrigadas como cebola, batata e milho, que têm importância econômica e no consumo de água. Sendo Ribeirão Preto a principal cidade da UGRHI 4, com 605.114 habitantes, segundo o censo 2010 do IBGE, (o que corresponde a aproximadamente 56% da população da bacia), naturalmente concentra as atividades econômicas da região. Isso tem levado a um intenso uso da água subterrânea, principalmente para o abastecimento público o que tem sido motivo de enorme preocupação já que Ribeirão Preto encontra-se localizado na zona de recarga do Aquífero Guarani.

Um dos principais problemas apontados no plano de bacias da UGRHI do Rio Pardo é que há uma grande escassez de ações e projetos de planejamento e gestão integrada e dentre os municípios relacionados somente 5 municípios dos 23 existentes possuem uma situação adequada de destinação final de resíduos sólidos domésticos.

A agroindústria voltada aos ramos da extração e refino de óleos vegetais, das indústrias de papel e celulose e das usinas de açúcar e álcool, é a atividade econômica mais representativa da UGRHI.

O **Mapa 4.1-1** apresenta a localização do empreendimento frente à UGRHI 4 – Rio Pardo.



Inserir Mapa da Ughri 4 – Rio Pardo

4.2 CORPOS D'ÁGUA E RESPECTIVAS CLASSES DE USO

A Lei Federal N° 9.433 de 8 de Janeiro de 1997 institui Política Nacional de Recursos Hídricos, na qual define o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes, como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, e de forma complementar a Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005 tem sido utilizada para subsidiar a aplicação desse instrumento.

Na área afetada pelo empreendimento ocorre 01 (um) Corpo d'água sem denominação, localizado no km 3+900 da rodovia.

De acordo com o Decreto Estadual nº 10.755/77, este corpo d'água se enquadra à Classe 4.

Nas orientações da Resolução CONAMA N° 357, de 17 de Março de 2005, define-se como destinação para o uso das águas Classe 4 a navegação e harmonia paisagística.

4.3 INFORMAR A EXISTÊNCIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA À JUSANTE PARA FINS NOBRES (ABASTACIMENTO PÚBLICO, DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS E IRRIGAÇÃO);

A hidrografia nos limites do Município é constituída de raros corpos d'água, contribuintes da margem direita do Rio Pardo – UGRHI 04. De acordo com o “Mapa de Vulnerabilidade – 1996 – DR-8” (**Mapa 4.3-1**), não há ocorrência de captação para consumo e abastecimento próximo ao segmento rodoviário em estudo. Conforme consulta prévia à prefeitura do município de Jardinópolis, a captação de água do município é totalmente realizada através de poços artesianos (águas subterrâneas).

Ressalta-se também a existência de um único corpo d'água existente na área diretamente afetada pelo empreendimento, o qual não é utilizado para nenhum fim de captação para abastecimento.

A seguir é apresentado o Mapa de Vulnerabilidade Ambiental (**Mapa 4.3-1**).



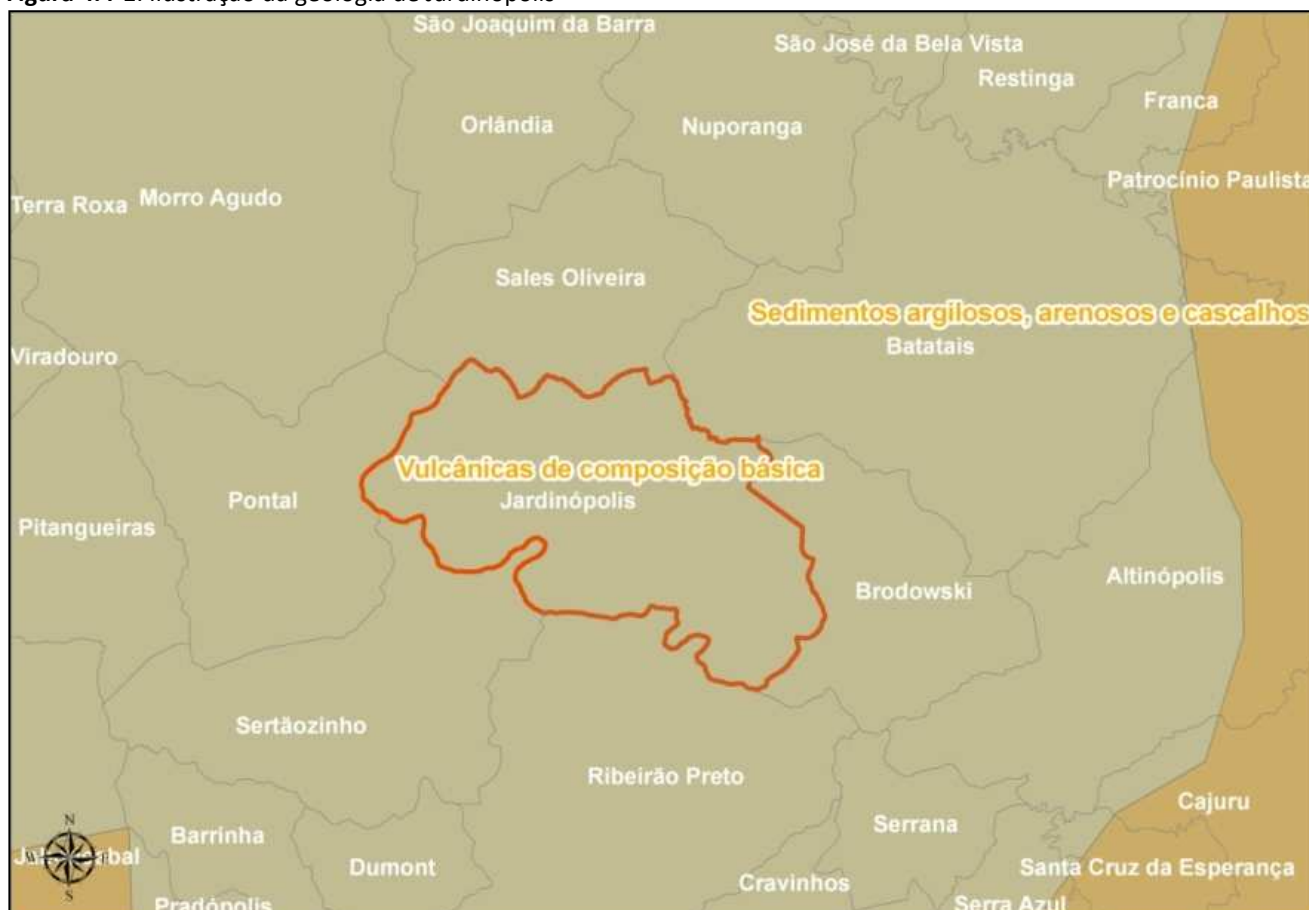
Inserir Mapa de Vulnerabilidade Ambiental

4.4 GEOLOGIA

A Geologia do Município de Jardinópolis é representada por rochas vulcânicas de composição básica, ou seja, basaltos com um teor de sílica de 52 a 45 %, originadas na Era Mesozóica. Formadas essencialmente pelo Grupo São Bento representada pela Formação Serra Geral.

Essas rochas são resistentes, na qual, oferecem brita e são muito utilizadas em construções civis. As rochas vulcânicas de composição básicas encontra-se em todo território de Jardinópolis de acordo com os dados IBGE 1:500.000 (**Figura 4.4-1**).

Figura 4.4-1: Ilustração da geologia de Jardinópolis



Fonte: IBGE, 2000

Em subsuperfície ocorre a Formação Pirambóia, subjacente à Formação Botucatu, composta por sedimentos arenosos, com significativo conteúdo de argila, de ambiente predominantemente fluvial e localmente lacustrino, de idade triássica-jurássica. Os arenitos possuem, em geral, granulação média a fina, com porções argilosas com maior frequência na base da formação (IPT 1981), na região próxima ao Rio Pardo como representado no **Mapa 4.4-1**.

Verifica-se também que o empreendimento encontra-se na formação Serra Geral formada por rochas vulcânicas toleíticas em derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios, de estratificação cruzada tangencial e escarpados níveis vitrofíricos não individualizados (IPT 1981). No extremo sul do município, próximo ao Rio Pardo, encontra-se sedimentos aluvionares que são representadas por areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços.

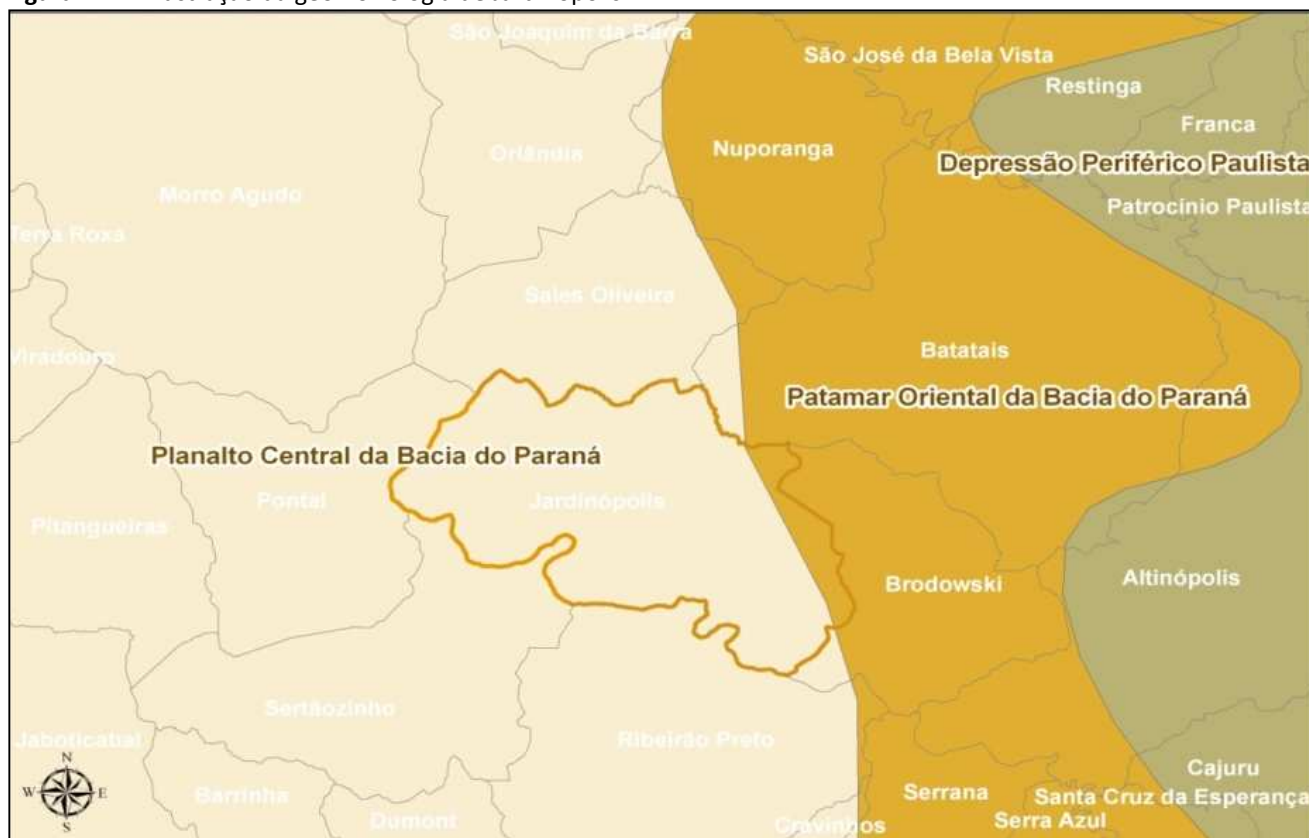


INSERIR MAPA 4.4-1 - GEOLÓGICO

O Estado de São Paulo é praticamente todo envolvido pela Bacia do Rio Paraná e está situado sobre um amplo planalto no sentido sudeste-noroeste, sendo orlado por uma estreita planície litorânea. O planalto segue do litoral para o interior dividindo-se em três seções: Planalto de Paranapiacaba, Patamar Oriental da Bacia do Paraná, e Planalto Central da Bacia do Paraná.

Os planaltos compreendem a maior parte do território brasileiro e são formados por superfícies elevadas e aplainadas, marcadas por escarpas onde o processo de desgaste é superior ao de acúmulo de sedimentos. Jardinópolis está inserido grande parte no Planalto Central da Bacia do Paraná, nas Unidades Geomorfológicas Bacia de Cobertura sedimentar e Bacia sedimentar do Paraná, devendo ser ressaltado que pequena porção do município encontra-se inserido no Patamar Oriental da Bacia do Paraná, nas Unidades Geomorfológicas (Bacias e Coberturas Sedimentares e Bacia sedimentar do Paraná), como observado na **Figura 4.4-2**.

Figura 4.4-2: Ilustração da geomorfologia de Jardinópolis



Fonte: IBGE, 2000

O empreendimento encontra-se no predomínio de relevos de colinas, de tal forma que as colinas e morrotes do Planalto Central da Bacia do Paraná e do Planalto Oriental da Bacia do Paraná ficam separados por uma faixa de relevo mais acidentado.

Na paisagem ocorrem relevos planos ou suavemente ondulados, onde há um favorecimento da mecanização agrícola. Esse tipo de relevo aliado às boas condições físicas (solo profundo, muito poroso, de textura homogênea ao longo do perfil) condiciona maior resistência à erosão.

Na geomorfologia destaca-se a presença de Colinas Amplas (indicado no **Mapa 4.4-2**), predominando interflúvios com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais inferiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.



Nas proximidades do Rio Pardo encontram-se planícies aluviais que compõem por terrenos baixos e mais ou menos planos, sujeito periodicamente à inundações.

A seguir é apresentado o Mapa das Unidades Geomorfológicas



Inserir MAPA DAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Na caracterização pedológica em Jardinópolis há um predomínio de latossolos vermelhos em quase toda sua extensão, apresentando pequena porção de Latossolos-vermelho-amarelo na parte sudoeste do município.

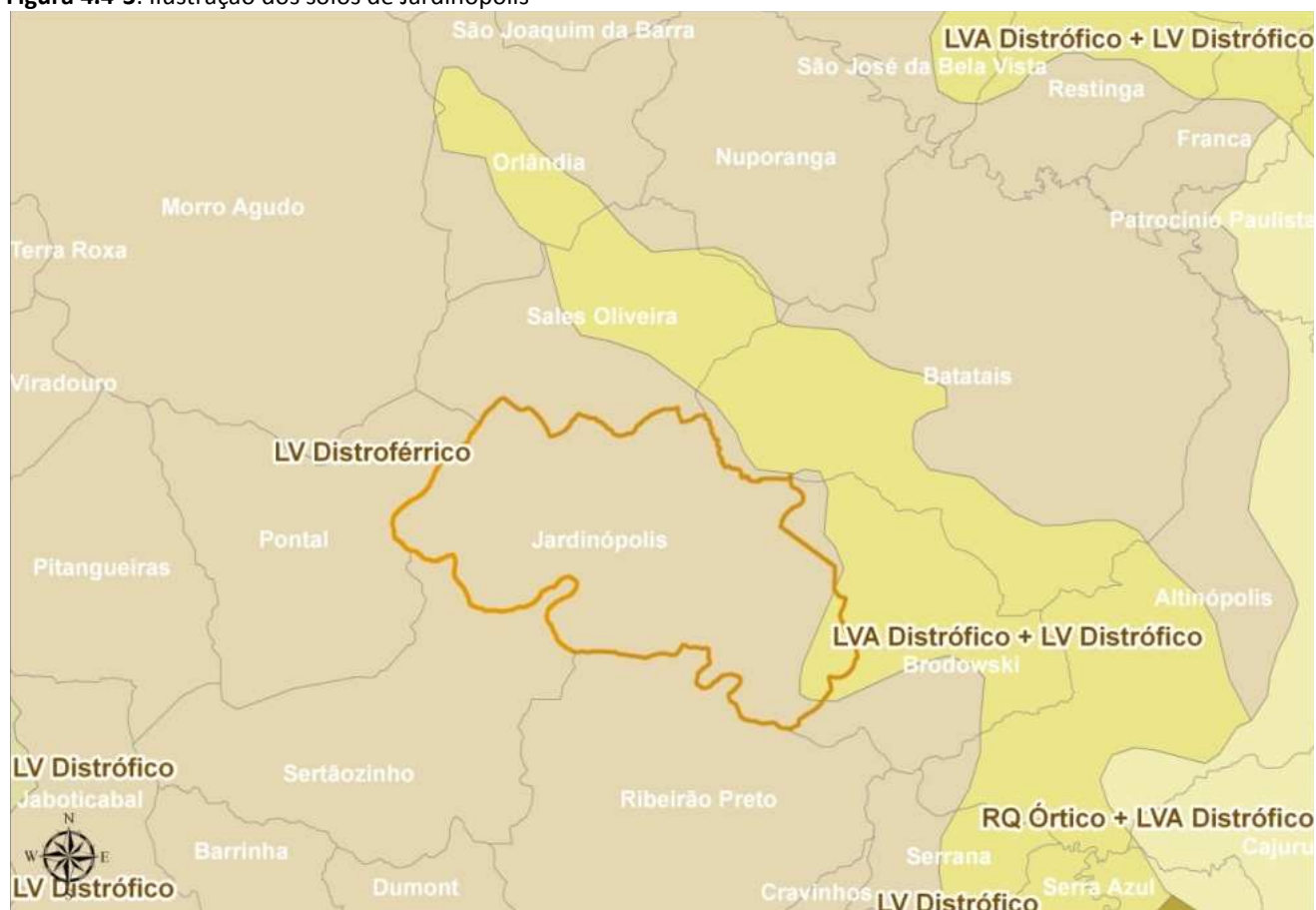
Os latossolos normalmente são solos muito profundos (espessura do horizonte B, em geral, maior que 2,5 m). Existe pouca diferenciação entre os sub-horizontes nessa classe de solos.

O solo local apresenta predominantemente Latossolos vermelho (LV1/LV Distrófico), observa-se também em reduzida área do município a ocorrência de Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA/LVA Distrófico + LV Distrófico).

Encontra-se em avançado estágio de intemperização, praticamente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes.

Geotecnicamente, o horizonte B latossólico é conhecido por solo maduro com alta porosidade, podendo constituir fonte natural de materiais para aterro e núcleos argilosos impermeáveis. O lençol freático é profundo, situado abaixo do horizonte B, em geral, próximo ao contato do horizonte C com a rocha subjacente. O horizonte C é denominado solo residual jovem ou solo saprolítico, apresentando comportamento geotécnico variável em função das características mineralógico-estruturais da rocha de origem. O horizonte A não apresenta informação significativa em termos geotécnicos devido a pouca espessura em relação ao horizonte B.

Figura 4.4-3: Ilustração dos solos de Jardinópolis



➤ OBSERVAÇÕES

- **Solos Distróficos:** a porcentagem de saturação por bases é inferior a 50%, sendo portanto, bastante ácidos. São solos de baixa ou média fertilidade.
- **Solos Eutróficos:** Tipo de solo que possui concentração de nutrientes em níveis ótimos, ou quase ótimos para o crescimento de vegetação e fauna edáfica.

4.5 DECLIVIDADE DA ÁREA

A implantação do traçado rodoviário existente se dá por uma tangente geométrica, ao longo da encosta sul do Relevo Colinoso (colinas amplas, colinas médias, colinas pequenas com espigões locais) com predominância de amplitudes locais inferiores a 100 metros com de baixas declividades inferiores a 15%, sempre no sentido sul para a margem direita da calha do Rio Pardo. A região está inserida na Província Geomorfológica das Cuestas Basálticas, que corresponde cerca de 10% da área do estado de São Paulo e as cotas médias locais atingem os 580 metros, em um platô peneplanizado.



Foto 4.5-1: Relevo Colinoso ao fundo

4.6 PRESENÇA DE TERRENOS ALAGADIÇOS OU SUJEITOS A INUNDAÇÃO

Ao longo do traçado previsto para as obras foi identificado 01 (um) ponto com ocorrência de solo alagadiço, localizado em Área de Preservação Permanente (APP) na altura da estaca 198/LD e LE. A intervenção nessa área será pequena, mas que poderá demandar serviços de terraplanagem para substituição do solo mole por material adequado. Os terrenos alagadiços nessa região são formados por gleissolos, solos formados por sedimentos aluviais e/ou regiões de várzea. Por tal motivo, apresentam sérias limitações impostas pela presença do lençol freático a pouca profundidade (**Foto 4.6-1**).



Foto4.6-1: Presença de terreno alagadiço

No segmento previsto para execução do empreendimento, não foram identificadas áreas sujeitas à inundação.

4.7 PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL INSTALADOS

Os processos de dinâmica superficial são provocados, na maioria das ocasiões, em virtude de alterações antrópicas no ambiente. No contexto rodoviário são tratados como passivos ambientais, tendo o Estado como responsável, neste caso, pelos danos causados ao meio ambiente, e recaindo sobre o mesmo, o compromisso de recuperação.

Fundamentado nas recomendações expressas na Carta Geotécnica do Estado de São Paulo – IPT, a única ocorrência de processo erosivo identificada ao longo de todo o trecho, tem sua origem associada a ocorrência de solo exposto.

A pouca ocorrência de processos erosivos reforça a presença de terrenos de baixa suscetibilidade a processos de dinâmicas superficiais, que quando aliados a boa técnica e medidas mitigadoras adequadas, conferem a uma situação favorável à estabilidade desses terrenos.

Os processos erosivos ocorrem no talude de corte do km 0+400 (lado direito) da via, com características ravinares e laminar de aproximadamente 200 metros de extensão. O ponto identificado como “passivo ambiental” deverá ser recuperado com a execução das obras devido à ampliação da plataforma da pista no local. A **Foto 4.7-1** ilustra o local identificado como passivo ambiental.



Foto4.7-1: Erosão Laminar e Ravinar em talude de corte – Km 0+400/ Lado Direito

4.8 SUSCETIBILIDADE DO TERRENO A PROCESSOS FÍSICOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL (EROSÃO, ESCORREGAMENTO DE TALUDES/ENCOSTAS, QUEDAS DE BLOCOS, ETC).

De acordo com a carta Geotécnica do Estado de São Paulo (IPT, 1994) o empreendimento encontra-se totalmente inserido em terrenos com baixa suscetibilidade a erosão. São terrenos onde os processos analisados, ainda que possam ocorrer localizados e relativamente pouco frequentes e/ou pouco significativos em relação aos problemas referentes aos usos do solo.

A região de Jardinópolis é representada por área basáltica onde se conjugam terrenos com relevo colinoso e solos mais resistentes à erosão.

A ocupação humana da província das cuestas basálticas como a do planalto ocidental, se deu à custa do avanço da cultura cafeeira, ligado visceralmente com as extensas manchas de terra roxa, em relevo suave.

4.9 CLIMA

Segundo a classificação climática de Koeppen baseado em dados mensais pluviométricos e termométrica a região abrangida pelo empreendimento apresenta um tipo climático, o clima tropical temperado (Aw), com estação chuvosa no verão e estação seca no inverno.

Nesse tipo climático a pluviometria oscila entre 1.200 mm a 1.400 mm anuais, principalmente entre os meses de dezembro a março (estação chuvosa). Já na estação de seca apresenta pelo menos um dos meses com precipitação média total inferior a 60 mm. A temperatura média anual varia entre 20 a 28° C.

A seguir apresenta-se o Mapa Climatológico de Jardinópolis (**MAPA 4.9-1**).



INSERIR MAPA CLIMATOLÓGICO

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – BIÓTICO

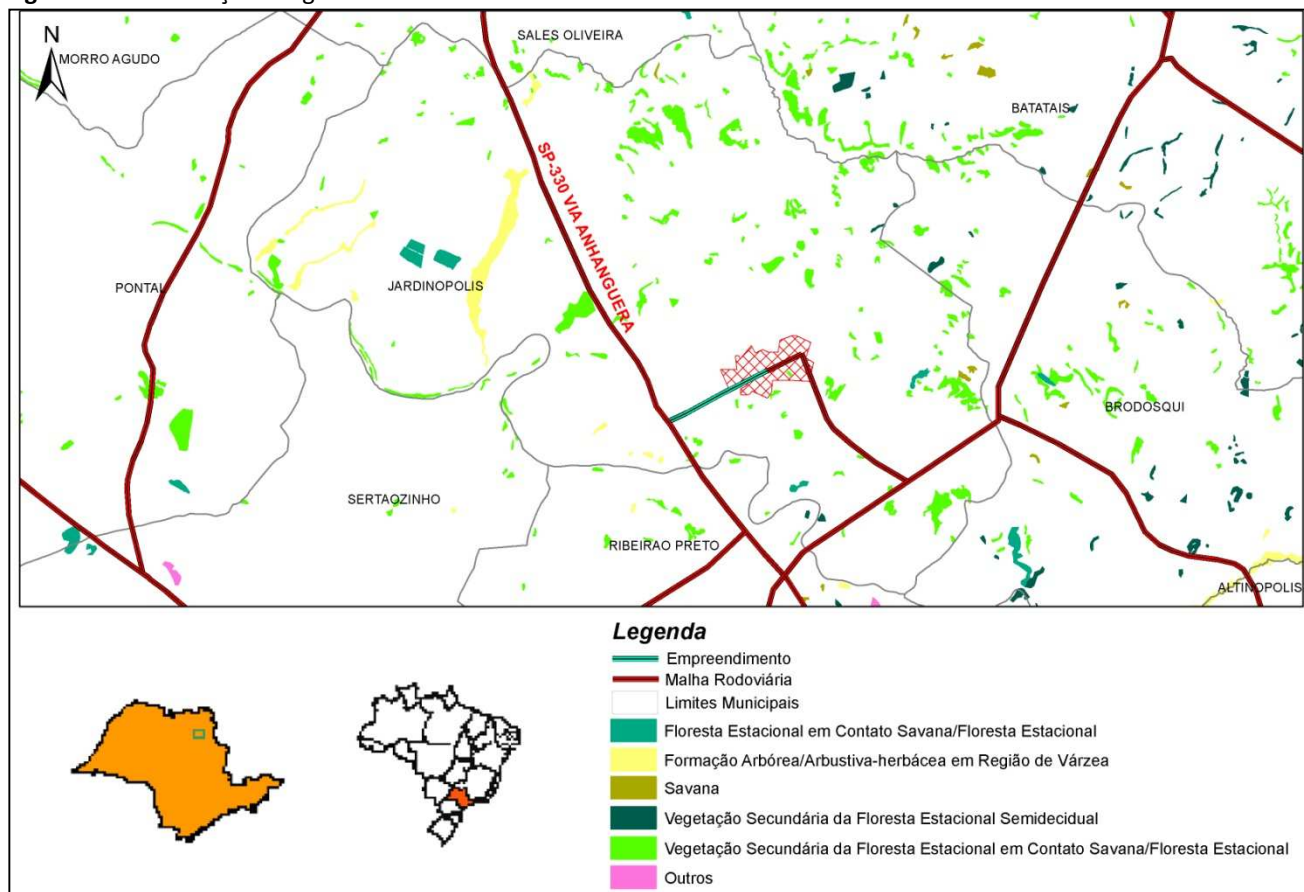
5.1 VEGETAÇÃO NATIVA

Originalmente recoberto por extensas áreas com diferentes formações vegetais influenciadas pelo Oceano Atlântico, o Estado de São Paulo já teve uma cobertura florestal ocupando cerca de 82% da área de seu território.

Entretanto, decorrente de pressões antropogênicas como a expansão desordenada das fronteiras agrícolas, a prática de queimadas, a política desenvolvimentista da década de 70 (incentivando grandes obras como barragens, rodovias, pólos industriais etc.), a poluição ambiental, o crescimento desordenado de grandes cidades, a falta de uma política florestal adequada, entre outros, estas áreas com vegetação nativa foram drasticamente reduzidas, sendo verificados como principais remanescentes algumas Unidades de Conservação e áreas de maior altitude, onde o avanço demográfico foi amenizado pelo modelado abrupto topográfico, como a Serra do Mar e da Mantiqueira.

De maneira geral, as formações vegetais estão associadas a fatores edáficos e de altitude, sendo que na região de incidência da malha rodoviária da Divisão Regional 08 – Ribeirão Preto, estes determinam a ocorrência predominante das formações de **Cerrado (Savana)**, assim como de **Floresta Estacional Semidecidual** verificando-se também, em proporções representativas, áreas de transição denominadas Zonas de Contatos entre Tipos de Vegetação - **Áreas de Tensão Ecológica**, estabelecidas entre formações de Cerrado e de Floresta Estacional Semidecídua, conforme ilustrado na **Figura 5.1-1**.

Figura 5.1-1: Formações Vegetais



Fonte: Adaptado de SINBIOTA, 2012 e IBGE 2012.

REGIÃO DE CERRADO (SAVANA): A vegetação tropical de Savana caracteriza o bioma Cerrado, o qual é encontrado na região central e oeste do Estado de São Paulo. Os Cerrados são assim reconhecidos devido às suas diversas formações ecossistêmicas.

O Cerrado é constituído por árvores relativamente baixas (até vinte metros), esparsas, disseminadas em meio a arbustos, subarbustos e uma vegetação baixa constituída, em geral, por gramíneas. Assim, esse bioma contém basicamente dois estratos: um superior, formado por árvores e arbustos dotados de raízes profundas que lhes permitem atingir os lençóis freáticos, situados entre 15 a 20 metros; e um inferior, composto por um tapete de gramíneas de aspecto rasteiro, com raízes pouco profundas, no qual a intensidade luminosa que as atinge é alta em relação ao espaçamento. Na época seca, este tapete rasteiro reduz-se assemelhando a palha, favorecendo a propagação de incêndios.

A típica vegetação arbórea que ocorre nos Cerrados possui troncos tortuosos, de baixo porte, ramos retorcidos, cascas espessas e folhas grossas (coriáceas). Estudos efetuados consideram que a vegetação nativa desse bioma não apresenta essas características pela falta de água, mas sim devido a outros fatores edáficos (de solo), como o desequilíbrio no teor de micronutrientes.

ÁREA DE TENSÃO ECOLÓGICA (CONTATO ENTRE TIPOS DE VEGETAÇÃO): Essa cobertura vegetal ocorre em terrenos instáveis com presença de cobertura vegetal em constante sucessão. Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação condicionada a características edáficas.

O sistema de transição (Tensão Ecológica) ocorre entre duas ou mais regiões ecológicas ou tipos de vegetação. Na maioria das vezes existem comunidades indiferenciadas onde as floras se interpenetram, constituindo as transições florísticas ou contatos edáficos. Na região é observado contato entre cerrado e floresta estacional semidecidual.

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL: Para VELLOSO et al., (1991), o conceito ecológico deste tipo de vegetação esta condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C.

É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas (catáfitos), ou pêlos, e cujas folhas adultas são esclerofilas ou membranáceas decíduais.

Neste tipo de vegetação a porcentagem das árvores caducifólias, no conjunto florestal e não das espécies que perdem as folhas individualmente, situa-se entre 20 e 50%.

Na região do estudo a floresta estacional semidecidual é representada por sua formação submontana, a qual situa-se em faixa altimétrica que varia de 100 a 600m e sua ocupação vai desde o Espírito Santo e Sul da Bahia até o Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul.

VELLOSO et al., (1991) considera que nos planaltos areníticos os ecótipos decíduais que caracterizam esta formação pertencem aos gêneros *Hymenaea* (jatobá), *Copaifera* (óleo-vermelho), *Peltophorum* (canafístula), *Astronium* (gonçalo-alves), *Handroanthus* (ipês) e muitos outros.

Dado o grande potencial agropecuário da região onde se insere a DR 08, sobressaindo-se o cultivo da cana-de-açúcar, laranja, café e a atividade pecuária, com destaque para a criação de gado de corte, as últimas décadas foram marcadas pela grande expansão das fronteiras agrícolas, com grande prejuízo aos remanescentes florestais nativos.

Estas áreas constituem-se de poucos remanescentes, que atualmente se restringem, quando presentes, à rede de drenagem da região, reservas legais e Unidades de Conservação.

O empreendimento encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, apresentando 72.149 ha de vegetação natural remanescente que correspondem a 8,2% de sua superfície e predomínio do Bioma Mata Atlântica, representado pela fisionomia de Floresta Estacional Semidecidual, áreas de diferentes fitofisionomias do Bioma Cerrado e ainda áreas de contato (Tensão Ecológica) entre os dois Biomas citados.

O município de Jardinópolis possui área total de 50.400 ha com 2.262 ha de vegetação natural (4,5% da área do município) representados por áreas de Cerrado e de Floresta Estacional Semidecidual e principalmente sua correspondente formação secundária.

O local do empreendimento pode ser caracterizado como uma área completamente antropizada, com forte vocação e predomínio de utilização rural, além da presença de atividade industrial e a zona urbana do município.

Destaca-se à ausência de fragmentos florestais no local do empreendimento, entretanto observa-se a presença de exemplares arbóreos nativos isolados ao longo do trecho, assim como a existência de apenas uma (01) APP com vegetação antropizada e descaracterizada, sendo constatado em campo o predomínio de gramíneas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Para determinação da **Área de Influência** do empreendimento foi estabelecido um raio de 500m de distância a partir do eixo proposto pelo projeto, sendo verificado o predomínio de áreas agrícolas com destaque para o cultivo de cana-de açúcar e uma área com pomar de mangueira, além da presença de áreas urbanizadas e uma área industrial. Foram verificados também a existência de 04 (quatro) fragmentos florestais isolados em estágio inicial de regeneração (de acordo com a resolução SMA/IBAMA N°01/1994), sendo todos considerados de baixa representatividade ambiental, por estarem imersos em matriz com cenário predominantemente rural ou urbano sem nenhuma conectividade entre os fragmentos.

Destaca-se que esses fragmentos são representados predominantemente por espécies típicas de estágios iniciais como: aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), embaúba (*Cecropia pachystachya*), goiaba (*Psidium guajava*), jacarandá-do-campo (*Machaerium acutifolium*), pau-pólvora (*Trema micrantha*), tapiá (*Alchornea spp*), capororoca (*Rapanea spp*) e guaçatonga (*Casearia sylvestris*), sendo observada também a presença de indivíduos jovens de espécies arbóreas características de estágios mais maduros de sucessão com destaque para: marinho (*Guarea guidonia*), canjarana (*Cabralea canjerana*), aguai (*Chrysophyllum marginatum*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e olho-de-cabra (*Ormosia arborea*).

Além disso, em alguns dos fragmentos foi observada a presença de espécies exóticas como a manga (*Mangifera indica*), eucalipto (*Eucalyptus sp*), uva japonesa (*Hovenia dulcis*) e espécies nativas de ocorrência não natural para a região como seringueira (*Hevea brasiliensis*), indicando assim considerável grau de antropização nesses ambientes naturais.

Apesar de não estarem previstas intervenção nesses fragmentos, ressalta-se que as espécies: marinho (*Guarea guidonia*), aguai (*Chrysophyllum marginatum*) e jatobá (*Hymenaea courbaril*) são consideradas como Quase Ameaçadas, nas Listas Oficiais das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (Resolução SMA N° 48 de 2004 e listagem disponível no portal eletrônico do Instituto de Botânica/SP – Art. 8º da Resolução SMA N° 008 de 2008) e na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 6 de 23/09/2008).

As **Fotos 5.1-1 e 5.1-2** ilustram fragmento de floresta em estágio inicial de regeneração ocorrente na Área de Influência do empreendimento sem interferência prevista.



Fotos 5.1-1 e 5.1-2: Fragmento de floresta em estágio inicial de regeneração, localizado na Área de Influência do empreendimento (Distante aproximadamente a 430 metros da faixa de rolamento). Lado direito – km 2+750.

Foi observada também a existência de áreas aqui classificadas e denominadas como **Arbóreo Antrópico (AA)** caracterizadas pela presença de renques de espécies arbóreas, constituído por grupamentos e/ou maciços de árvores de médio a grande porte, de caráter paisagístico e/ou de amenização ambiental, formados tanto por espécies nativas e/ou exóticas.

Estes maciços foram plantados em espaçamento originalmente regular, e em alguns casos, encontram-se abandonados sem nenhum tipo de condução e tratos culturais, apresentando sub-bosque ralo com a presença de algumas espécies herbáceas e arbustivas nativas.

No trecho em estudo caracterizam-se em sua grande maioria por apresentar caráter paisagístico, ora se apresentando na forma de cercas vivas ou pequenos aglomerados junto à chácaras de lazer e pequenos estabelecimentos comerciais, conforme pode ser observado nas **FOTOS 5.1-3 e 5.1-4**.



Foto 5.1-3: Renque com predomínio de jambolão (Arbóreo Antrópico), localizado na Área de Influência do empreendimento, onde não estão previstas intervenções - local próximo ao trevo da Via Anhanguera.

Foto 5.1-4: Renque de sansão-do-Campo (Arbóreo Antrópico), localizado na altura do km 3+900 – Limítrofe a faixa de domínio/Lado esquerdo

Em relação à **Área Diretamente Afetada** pelo empreendimento, constatou-se que se encontra praticamente toda desprovida de vegetação natural, sendo possível afirmar que as intervenções previstas são restritas a supressão de vegetação exótica em áreas onde predominam gramíneas, mas também ocorrem em menor proporção áreas de cultivos comerciais e pomares. Maiores detalhes sobre as classes de vegetação exótica a sofrerem intervenção são apresentadas em item específico (Vegetação Exótica).

Ressalta-se ainda, que não será necessário nenhum tipo de supressão em fragmentos de vegetação nativa.

5.2 VEGETAÇÃO EXÓTICA

Serão suprimidos 76.482,00 m² (~ 7,64 ha) com vegetação graminóide, dominada pela espécie *Brachiaria decumbens* e de outras espécies ruderais. Trata-se da vegetação predominante na faixa de domínio, que devido às condições de manutenção e conserva da rodovia, se restringe essencialmente a um estrato herbáceo, formado por vegetação exótica, aqui denominada de campo antrópico.

Também haverá necessidade de supressão de 148,00 m² (~ 0,01 ha) em áreas de pomar (manga) e 5.757,00 m² (~ 0,57 ha) em áreas sob cultivo de cana-de-açúcar

As **Fotos 5.2-1** e **5.2-2** ilustram áreas dominadas por campo antrópico, pomares e cultivos que deverão ser suprimidas pelo empreendimento.



Foto 5.2-1: Área com pomar de manga (*Mangifera indica*) em área de terceiro a ser parcialmente suprimida pelo empreendimento. Lado esquerdo – km 0+900.



Foto 5.2-2: Vista geral de área com campo antrópico adjacente a faixa de rolamento com intervenção prevista. Lado esquerdo – km 2+400.

5.3 INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS

Haverá necessidade de supressão para 96 exemplares arbóreos isolados, sendo 86 exemplares nativos, 08 exemplares exóticos e 02 mortos. A localização desses exemplares são apresentadas no **ANEXO III** (Mapa de Exemplares Arbóreos Isolados) e a identificação das espécies é apresentada na **Tabela 5.3-1**.

As **Fotos 5.3-1** a **5.3-14** ilustram alguns exemplares arbóreos isolados que serão suprimidos pelo empreendimento.



Foto 5.3-1: Amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*) a ser suprimido – Km 0+300 / Lado esquerdo.



Foto 5.3-2: Exemplar exótico de eucalypto (*Eucalyptus spp*) - km 1+150/ Lado direito.



Foto 5.3-3: Faveira (*Dimorphandra mollis*).



Foto 5.3-4: Exemplar exótico de manga



Foto 5.3-5: Aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*), espécie vulnerável – km 0+260/Lado direito.



Foto 5.3-6: Exemplares arbóreos mortos a serem suprimidos pelo empreendimento – km 0+250/Lado esquerdo.



Foto 5.3-7: Ipê-amarelo (*Handroanthus ocraceae*).– km 1+900/Lado direito.



Foto 5.3-8: Exemplar de pequi (*Caryocar brasiliense*) – km 1+150/ Lado direito.



Foto 5.3-9: Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) – km 3+350/Lado direito.



Foto 5.3-10: Marolo (*Annona coriacea*) – km 3+430/ Lado direito.



Foto 5.3-11: Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosa*) – Km 3+550/ Lado esquerdo.



Foto 5.3-12: Angico (*Anadenanthera falcata*) – km 4+400/ Lado esquerdo.

	
Foto 5.3-13: Jacarandá-do-campo (<i>Machaerium acutifolium</i>)– km 4+180/Lado direito.	Foto 5.3-14: Mama-cadela (<i>Brosimum gaudichaudii</i>), espécie Quase ameaçada - km 4+150/Lado direito.

Ao longo da Área Diretamente Afetada foram cadastradas 96 árvores, nativas e exóticas, ocorrendo de forma isolada, em renques ou pequenos agrupamentos. Dentre estes exemplares foram identificadas um total de 23 espécies. A **Tabela 5.3-1** apresenta a caracterização dos exemplares arbóreos isolados a serem suprimidos pelo empreendimento.

Foram identificadas a ocorrência de espécies inseridas na Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (disponível no portal eletrônico do Instituto de Botânica/SP) e na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 6 de 23/09/2008) sob diferentes categorias de ameaça, sendo: 04 (quatro) mama-cadela (*Brosimum gaudichaudii*) e 01 (um) faveiro (*Dimorphandra mollis*) na categoria quase ameaçada; além de 01 (uma) aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*) inserida na categoria vulnerável pela listagem disponível no portal eletrônico do Instituto de Botânica/SP.

Ao todo foram identificados 5 exemplares sob o grau de “quase ameaça”, e 1 exemplar sob o grau “vulnerável”.

Tabela 5.3-1: Caracterização dos exemplares arbóreos isolados

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DISTRIBUIÇÃO	GRAU DE SENSIBILIDADE	CAP (cm)	DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA FUSTE (m)	VOLUME (m³)	UTM X	UTM Y	OBSERVAÇÕES
1	Manga	<i>Mangifera indica</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	119	37,9	3,5	1,30	0,076	206763	7669901	Supressão
2	Jambolão	<i>Syzygium cumini</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	44	14,0	4,5	1,30	0,010	206769	7669906	Supressão
3	Morta	NÃO IDENTIFICADA	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	33	10,5	6,00	2,50	0,011	206862	7669984	Supressão
4	Morta	NÃO IDENTIFICADA	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	78,5	25,0	7,00	4,00	0,102	206866	7669987	Supressão
5	Aroeira-Preta	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	NATIVA	VULNERÁVEL	100	31,8	4,00	3,50	0,145	206896	7669972	Supressão
6	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	98,33	31,3	10,00	6,00	0,241	206906	7670005	Supressão
7	Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	NATIVA	QUASE AMEAÇADA	85	27,1	10,00	4,00	0,120	207126	7670118	Supressão
8	Farinha-seca	<i>Albizia hasslerii</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	138	43,9	9,5	3,50	0,277	207210	7670159	Supressão
9	Caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	134	42,7	6,00	2,20	0,164	207248	7670179	Supressão
10	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	74	23,6	7,00	1,70	0,039	207000	7670023	Supressão
11	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	59	18,8	4,00	2,00	0,029	207011	7670030	Supressão
12	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	65	20,7	5,00	1,00	0,018	207087	7670067	Supressão
13	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	127	40,4	12,00	8,00	0,536	207146	7670097	Supressão
14	Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	25	8,0	3,50	1,00	0,003	207150	7670099	Supressão
15	Chapada	<i>Ascosmium dasycarpum</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	94	29,9	5,00	2,50	0,092	207694	7670379	Supressão
16	Eucalipto	<i>Eucalyptus SP</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	154	49,0	18,00	15,00	1,477	207698	7670362	Supressão
17	Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	49	15,6	2,00	1,00	0,010	208018	7670551	Supressão
18	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	112,5	35,8	10,00	6,00	0,315	208156	7670624	Supressão
19	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	180	57,3	11,50	7,50	1,009	208220	7670655	Supressão
20	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	126	40,1	9,00	5,00	0,330	208350	7670726	Supressão
21	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	134	42,7	9,00	5,50	0,410	208353	7670727	Supressão
22	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	53	16,9	4,00	2,00	0,023	208853	7671012	Supressão
23	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	143	45,5	11,00	7,00	0,594	209093	7671134	Supressão

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DISTRIBUIÇÃO	GRAU DE SENSIBILIDADE	CAP (cm)	DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA FUSTE (m)	VOLUME (m³)	UTM X	UTM Y	OBSERVAÇÕES
24	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	150	47,7	10,00	8,00	0,747	209154	7671168	Supressão
25	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	94	29,9	7,00	5,00	0,183	209159	7671171	Supressão
26	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	221	70,3	11,00	6,50	1,318	209493	7671342	Supressão
27	Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	212	67,5	15,00	8,00	1,493	209633	7671386	Supressão
28	Marolo	<i>Annona coriacea</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	24	7,6	2,30	1,00	0,002	209706	7671423	Supressão
29	Marolo	<i>Annona coriacea</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	29	9,2	1,90	0,50	0,002	209678	7671408	Supressão
30	Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	NATIVA	QUASE AMEAÇADA	50	15,9	3,00	1,00	0,010	209699	7671420	Supressão
31	Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	98	31,2	11,00	6,50	0,259	209796	7671495	Supressão
32	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	157	50,0	8,50	4,00	0,409	209819	7671507	Supressão
33	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	74	23,6	7,00	4,50	0,102	209839	7671517	Supressão
34	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	72	22,9	7,00	4,30	0,093	209852	7671526	Supressão
35	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	114	36,3	10,00	6,50	0,351	209858	7671528	Supressão
36	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	80	25,5	6,00	3,00	0,080	209887	7671542	Supressão
37	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	62	19,7	4,00	2,30	0,037	209893	7671546	Supressão
38	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	95	30,2	7,00	4,00	0,150	209904	7671552	Supressão
39	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	105	33,4	6,50	4,50	0,206	209911	7671557	Supressão
40	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	144	45,8	6,00	4,00	0,344	209921	7671563	Supressão
41	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	126	40,1	10,00	6,00	0,396	209924	7671563	Supressão
42	Folha-de-serra	<i>Ouratea sp</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	140	44,6	3,50	2,00	0,163	209936	7671570	Supressão
43	Amendoim-falso	<i>Ascosmium subelegans</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	113	36,0	5,50	3,50	0,186	209938	7671571	Supressão

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DISTRIBUIÇÃO	GRAU DE SENSIBILIDADE	CAP (cm)	DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA FUSTE (m)	VOLUME (m³)	UTM X	UTM Y	OBSERVAÇÕES
44	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	118	37,6	9,00	5,00	0,289	209949	7671575	Supressão
45	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	130	41,4	5,00	2,20	0,154	209955	7671581	Supressão
46	Amendoim-falso	<i>Ascosmium subelegans</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	204	64,9	8,00	3,80	0,657	209982	7671593	Supressão
47	Pau-terra-grande	<i>Qualea grandiflora</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	128	40,7	6,00	4,00	0,272	209984	7671595	Supressão
48	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	187	59,5	9,00	5,50	0,799	210004	7671603	Supressão
49	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	72	22,9	6,50	4,00	0,086	210296	7671729	Supressão
50	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	75	23,9	6,50	4,00	0,093	210299	7671728	Supressão
51	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	45	14,3	5,50	2,00	0,017	210300	7671730	Supressão
52	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	39	12,4	5,50	3,00	0,019	210305	7671733	Supressão
53	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	44	14,0	5,00	2,50	0,020	210304	7671731	Supressão
54	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	106	33,7	7,00	4,50	0,210	210312	7671737	Supressão
55	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	21	6,7	5,00	1,80	0,003	210316	7671739	Supressão
56	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	86	27,4	6,00	3,50	0,107	210321	7671740	Supressão
57	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	28	8,9	4,80	2,00	0,007	210324	7671743	Supressão
58	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	48	15,3	5,00	3,00	0,029	210330	7671745	Supressão
59	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	180	57,3	10,00	6,30	0,848	210337	7671749	Supressão
60	Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	NATIVA	QUASE AMEAÇADA	26	8,3	3,00	1,00	0,003	210339	7671750	Supressão
61	Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	NATIVA	QUASE AMEAÇADA	17	5,4	3,40	1,30	0,002	210344	7671753	Supressão

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DISTRIBUIÇÃO	GRAU DE SENSIBILIDADE	CAP (cm)	DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA FUSTE (m)	VOLUME (m³)	UTM X	UTM Y	OBSERVAÇÕES
62	Mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	NATIVA	QUASE AMEAÇADA	32	10,2	3,00	1,00	0,004	210347	7671753	Supressão
63	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ocraceae</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	106	33,7	6,00	3,50	0,163	210349	7671753	Supressão
64	Amendoim-falso	<i>Ascosmium subelegans</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	72	22,9	6,50	3,80	0,082	210352	7671755	Supressão
65	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	212	67,5	9,00	6,00	1,120	210359	7671758	Supressão
66	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	21	67,5	3,20	2,00	0,373	210365	7671765	Supressão
67	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	33	6,7	5,00	2,20	0,004	210371	7671767	Supressão
68	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	57	10,5	6,70	3,50	0,016	210376	7671770	Supressão
69	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	140	18,1	14,00	8,50	0,115	210388	7671776	Supressão
70	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	82	44,6	10,00	7,00	0,570	210397	7671781	Supressão
71	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	145	26,1	6,00	4,00	0,112	210400	7671782	Supressão
72	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	126	46,2	7,00	4,50	0,393	210401	7671783	Supressão
73	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	194	40,1	7,00	3,50	0,231	210406	7671785	Supressão
74	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	63	61,8	7,50	4,50	0,703	210410	7671789	Supressão
75	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	90	20,1	8,00	5,70	0,094	210417	7671790	Supressão
76	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	153	28,6	8,00	4,50	0,151	210429	7671795	Supressão
77	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	38	48,7	4,00	1,30	0,126	210430	7671797	Supressão
78	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	389	12,1	11,00	7,00	0,042	210369	7671793	Supressão
79	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	160	123,8	7,00	4,00	2,513	210375	7671795	Supressão
80	Ipe-branco	<i>Handroanthus roseo-alba</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	30	50,9	5,00	2,50	0,266	210381	7671794	Supressão

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DISTRIBUIÇÃO	GRAU DE SENSIBILIDADE	CAP (cm)	DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)	ALTURA FUSTE (m)	VOLUME (m³)	UTM X	UTM Y	OBSERVAÇÕES
81	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	154	9,5	9,00	6,00	0,022	210378	7671799	Supressão
82	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	70	49,0	5,00	3,60	0,355	210380	7671800	Supressão
83	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	140	22,3	9,00	6,00	0,122	210380	7671801	Supressão
84	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	86	44,6	8,50	5,50	0,448	210384	7671801	Supressão
85	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	120	27,4	8,00	4,60	0,141	210383	7671802	Supressão
86	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	57	38,2	7,00	4,50	0,269	210386	7671802	Supressão
87	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	93	29,6	8,00	5,00	0,180	210386	7671803	Supressão
88	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	50	15,9	6,00	4,00	0,042	210390	7671803	Supressão
89	Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	93	29,6	7,00	4,00	0,144	210391	7671802	Supressão
90	Ipê-branco	<i>Handroanthus roseo-alba</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	71	22,6	6,00	3,00	0,063	210403	7671806	Supressão
91	Angico-do-cerrado	<i>Anadenanthera falcata</i>	NATIVA	NÃO AMEAÇADA	200	63,7	10,00	7,00	1,163	210557	7671888	Supressão
92	Paineira-vermelha	<i>Bombax malabaricum</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	34	10,8	2,00	1,20	0,006	210586	7671906	Supressão
93	Paineira-vermelha	<i>Bombax malabaricum</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	67	21,3	4,00	2,20	0,041	210598	7671912	Supressão
94	Paineira-vermelha	<i>Bombax malabaricum</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	80	25,5	4,00	1,90	0,050	210608	7671918	Supressão
95	Paineira-vermelha	<i>Bombax malabaricum</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	46	14,6	3,20	1,80	0,016	210629	7671928	Supressão
96	Paineira-vermelha	<i>Bombax malabaricum</i>	EXÓTICA	NÃO AMEAÇADA	20	6,4	2,00	1,30	0,002	210637	7671933	Supressão

5.4 DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE VÁRZEA E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP, DE ACORDO COM ART. 4º DA LEI FEDERAL Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012.

As Áreas de Preservação Permanente, segundo a Lei Federal Nº 12.651 de 25 de Maio de 2012 - Art.3º - II, correspondem à “área coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.”

Considerando que as Áreas de Preservação Permanente (APP) constituem juntos com outros espaços territoriais especialmente protegidos, áreas de relevante interesse ambiental, o estudo contemplou toda a delimitação, quantificação e caracterização das diferentes APPs ocorrentes dentro dos limites da Área Diretamente Afetada e Área de Influência do empreendimento.

Para identificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente foram considerados os diferentes parâmetros, definições e limites determinados pela legislação nos âmbitos federal, estadual e municipal, dando destaque para o Novo Código Florestal (Nº 12.651 de 25 de Maio de 2012) e suas alterações, Resoluções CONAMA 04/1985, 302/2002 e 303/2002.

Na Área de Influência do empreendimento foi verificada em campo a existência de (03) Áreas de Preservação Permanente (APP), as quais apresentam vegetação antropizada ou encontram-se em estágio pioneiro e/ ou inicial de regeneração.

Os fragmentos, quando presentes nesses locais são típicos de Áreas de Preservação Permanente sujeitas a alagamentos temporários, influenciados pelos períodos de cheia dos córregos, sendo caracterizados pela presença dominante de espécies pioneiras e adaptadas a esse tipo de terreno como: sangra-d’ água (*Croton urucurana*), ingá (*Inga spp.*), capororoca (*Rapanea spp.*), embaúba (*Cecropia sp.*), fruto-de-pombo (*tapirira guianensis*) além da presença de espécies exóticas, principalmente representada pelo jambolão (*Syzygium sp.*) e por outras espécies herbáceas típicas de áreas úmidas como tabôa (*Typha domingensis*), Piperáceas, assa-peixe (*Vernonia spp.*) e outras espécies oriundas da atividade antrópica (pomares e paisagismo) disseminadas pelo vento e avifauna.

Nas áreas mais drenadas ocorrem outras espécies de características heliófitas e xerófitas como: maricá (*Acacia polyphylla*), fumo-bravo (*Solanum sp.*), entre outras.

Na Área Diretamente Afetada destaca-se que, somente 01 (uma) APP, localizada na estaca 195 (Km 3+900), sofrerá intervenção pelo empreendimento.

A referida APP é caracterizada por uma cabeceira de drenagem com a presença de pequeno lago, no lado esquerdo da rodovia, com ocorrência de vegetação natural em estágio inicial de regeneração e renque de vegetação arbóreo antrópica. Destaca-se que não estão previstas intervenções nesse lado da pista.

Já no lado direito, onde está projetada a nova pista, as intervenções estão concentradas dentro da faixa de domínio, em área com vegetação caracterizada exclusivamente pela presença de campo antrópico (gramíneas), totalizando 1.885,00 m² (~ 0,18 ha) de área de intervenção.

Cumpri informar a presença de fragmento de vegetação nativa em estágio inicial e pequena área de várzea limítrofe a faixa de domínio, na mesma APP, porém não sendo projetadas intervenções.

Não foi constatada na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento a presença de Áreas de várzea com necessidade de intervenção direta pelo empreendimento.

As **Fotos 5.4-1** e **5.4-2** ilustram a Área de Preservação Permanente que deverá sofrer intervenções pelo empreendimento e as **Fotos 5.4-3** a **5.4-6** ilustram as Áreas de Preservação Permanente existentes na Área de Influência do empreendimento.



Foto 5.4-1: Vista aérea da APP a ser parcialmente suprimida pelo empreendimento. As intervenções previstas encontram-se restritas a locais com vegetação de campo antrópico dentro da faixa de domínio - Km 3+900/Lado Direito.



Foto 5.4-2: Campo antrópico a ser suprimido em Área de APP. Ressalta-se que não haverá intervenção no fragmento de vegetação em estágio inicial observado em segundo plano – km 3+900/Lado direito.

	
Foto 5.3-3: Área de Preservação Permanente sem intervenção prevista localizada na área de influência do empreendimento com vegetação pioneira típica de áreas úmidas (predomínio de gramíneas e Asteráceas) – Área próxima ao trevo da Via Anhanguera.	Foto 5.3-4: Várzea na Área de Influência sem intervenção prevista – Trevo da Via Anhanguera.
	
Foto 5.3-5: Várzea limítrofe a faixa de domínio, sem intervenção prevista e localizada na área de influência do empreendimento – km 3+950 /Lado direito.	Foto 5.3-6: APP sem intervenção prevista, com fragmento de vegetação em estágio inicial predominando Embaúba e espécies pioneiras/iniciais – contíguo a faixa de domínio – km 3+900/Lado direito.

No **ANEXO IV** é apresentado o Mapa de Uso e Ocupação e Formações Vegetais, onde estão identificadas todas as intervenções que serão necessárias para a execução do empreendimento.

5.5 CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA ASSOCIADA, RESSALTANDO A EXISTÊNCIA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

De acordo com trabalho de levantamento da fauna de mamíferos e aves realizado em fragmento de mata mesófila semidecídua, com cerca de 150 ha de área e localizado no município de Jardinópolis, Estado de São Paulo, (CHIARELLO, 1999) foram confirmadas a ocorrência de 20 espécies de mamíferos (exceto quirópteros e pequenos mamíferos), incluindo espécies ameaçadas ou raras na região, como a onça-parda (*Puma concolor*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). O macaco-prego (*Cebus apella*) e o sagüi-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) foram encontrados com muita frequência, indicando altas densidades populacionais desses primatas no fragmento de estudo. Em relação à avifauna, foram registradas 49 espécies, a maioria das quais típicas de áreas abertas ou bordas de mata. Foram confirmadas, no entanto, algumas espécies que estão se tornando raras na região, como o pato-do-mato (*Cairina moschata*) e o tucanuçu (*Ramphastos toco*).

Os resultados encontrados no trabalho citado demonstram a importância que fragmentos florestais deste porte representam como refúgios de fauna nativa em uma região dominada quase que exclusivamente pela monocultura da cana-de-açúcar. Além dos aspectos faunísticos, a preservação desses fragmentos é de grande importância para a realização de estudos relacionados à preservação de espécies a médio e longo prazos, como projetos de reintrodução, translocação e saúde genética de populações isoladas.

Na Área de Influência e na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento e não obstante a vasta diversidade da fauna nativa da região, existente em períodos anteriores ao já estabelecido processo de expansão das fronteiras agrícolas e dos limites efetivamente urbanizados de Jardinópolis e municípios vizinhos, atualmente, as espécies registradas no local do empreendimento podem ser classificadas, em sua maioria, como *periantrópicas*.

Estes animais ocupam sistemas descaracterizados pela ação humana, embora sua ocorrência não seja fortemente relacionada com a presença do homem, mas sim, ao seu modo de vida. Nestes ambientes, verificados ao longo de todo o traçado de projeto do empreendimento, são baixos os índices de diversidade e abundância, apresentando uma fauna composta por espécies de hábitos oportunistas, com grande capacidade de adaptação a áreas perturbadas e sem a presença de fragmentos florestais significativos.

Dentre os animais registrados destaca-se o pica-pau (*Colaptes* sp.), espécies comuns de pombas (*Columbina* spp.), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o sabiá (*Turdus* sp.), o pardal (*Passer domesticus*), joão-de-barro (*Furnarius rufus*), a maitaca (*Pionus maximiliani*), a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o gambá (*Didelphis marsupialis*) e o calango (*Tropidurus torquatus*).

Também na área de intervenção podem ser encontradas espécies denominadas sinantrópicas, ou seja, aquelas associadas aos ambientes alterados pelo homem e com potenciais de propagação de zoonoses, como ratos, baratas, mosquitos, carrapatos, pombos e outros.

Deve ser ressaltado que, **nenhuma** das espécies identificadas em vistoria na área do empreendimento, encontram-se inseridas nas referidas listas oficiais sob qualquer categoria de ameaça de extinção.

Devido ao alto grau de antropização encontrado ao longo da Área Diretamente Afetada, assim como na Área de Influência do empreendimento, e levando em consideração o baixíssimo número de fragmentos florestais (habitats) disponíveis, considera-se como de baixa significância ambiental a Área de Influência do empreendimento, não sendo identificado nenhum potencial corredor ecológico de fauna.

As **Fotos 5.5-1 e 5.5-2** ilustram as possíveis áreas de refúgio para a fauna local.



Foto 5.5-1: Área de Preservação Permanente com pequeno fragmento de floresta em estágio inicial de regeneração. Localizado na Área de Influência do empreendimento. Lado direito – km 3+900 situado em área limítrofe a faixa de domínio.



Foto 5.5-2: Fragmento de floresta em estágio inicial de regeneração, localizado na Área de Influência do empreendimento (Distante aproximadamente a 430 metros da faixa de rolamento) – km 2+750/Lado direito.

5.6 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ZONAS DE AMORTECIMENTO

As Unidades de Conservação da Natureza (UCs) constituem espaços territoriais e marinhos detentores de atributos naturais e/ou culturais, de especial relevância para a conservação, preservação e uso sustentável de seus recursos, desempenhando um papel altamente significativo para a manutenção da diversidade biológica (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2012).

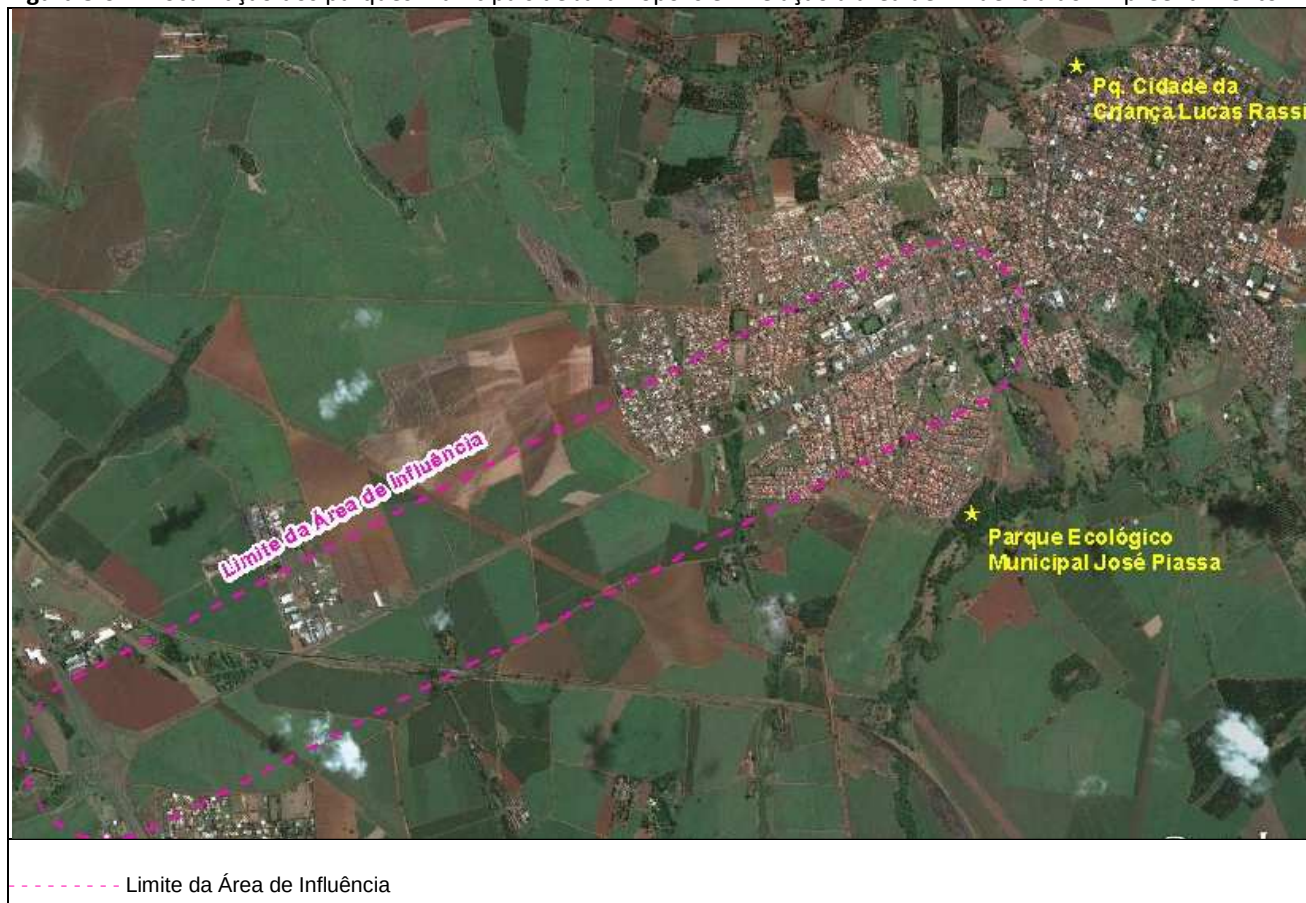
Integram o patrimônio ambiental e cultural do país, dos estados e municípios, por apresentarem características de grande interesse ecológico, científico, florístico, faunístico e paisagístico, além de valores culturais associados à conservação da natureza, mantidos pelas comunidades tradicionais que vivem no seu interior e no seu entorno (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2012).

As UCs constituem porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo poder público, com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (FUNATURA & IBAMA, 1989), para conservação da natureza, dos processos ecológicos fundamentais e da biodiversidade.

Além das UCs também são de grande relevância ambiental as Áreas Ambientalmente Protegidas declaradas pelo poder público, e que apresentam uma série de diretrizes e normas quanto ao uso do solo, de forma a proteger determinados espaços territoriais com elevado grau de interesse ambiental e/ou social.

Não foram identificadas Unidades de Conservação na Área de Influência, entretanto deve ser ressaltada a existência de dois (02) parques ecológicos municipais em Jardinópolis, sendo: Parque Ecológico José Piassi e Parque Ecológico Cidade das Crianças “Lucas Rassi”, onde ambos encontram-se fora da Área de Influência de 500m do empreendimento, conforme representado na **Figura 5.6-1**.

Figura 5.6-1: Localização dos parques municipais de Jardinópolis em relação a área de Influência do Empreendimento.



Fonte: DIGITAL GLOBE

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA – SOCIOECONOMIA

6.1 USO DO SOLO A PARTIR DE LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO E/OU IMAGENS DE SATÉLITE EM ESCALA ADEQUADA

A Área Afetada pelo empreendimento está inserida no município de Jardinópolis na Região Administrativa de Ribeirão Preto, com de aproximadamente 504,8 Km². Seu limite municipal perpassa pelos seguintes municípios:

- Norte - Sales Oliveira
- Sul - Ribeirão Preto
- Oeste - Sertãozinho e Pontal
- Leste - Brodowski e Batatais

Jardinópolis situa-se a 18 quilômetros de Ribeirão Preto a capital brasileira do agronegócio e 22 quilômetros de Sertãozinho o maior polo sucroalcooleiro mundial, devido essa proximidade, pode observar uma importância econômica, saúde, educação, tecnologia e indústria que esses municípios exercem a Jardinópolis.

Quanto à área de influência do empreendimento é caracterizada por áreas de plantio e cultura de cana-de-açúcar, já na macrozona urbana a leste da Rodovia Dr. Arthur Costacurta se classifica como zona de uso misto, ou seja, uso residencial e comercial, representadas no mapa de uso e ocupação.

➤ Uso do solo

O trecho da SP-327/330 objeto de intervenção, atravessa região de características agrícolas marcantes, onde coexistem algumas culturas, com destaque para a cana-de-açúcar, ocupando uma área de 296,31 ha.

No caso da cultura de cana-de-açúcar desempenha um papel importante para o desenvolvimento local, pois se trata da matéria-prima para a fabricação de açúcar e álcool, além de outros subprodutos.

A área urbana corresponde cerca de 189,30 ha, destaca-se pela segunda maior área de intervenção, isso se dá devido a Rodovia Dr. Arthur Costacurta ser o principal acesso do município com a Rodovia Anhanguera.

A rodovia tem seu traçado em planta desenvolvido em longas tangentes e, em perfil, em rampas suaves, quase que totalmente em greide rolado, possibilitado pelo terreno suavemente ondulado.

Quanto à área de influência pelo empreendimento verifica-se as seguintes classes de uso:

- Do km 0+000 ao km 0+400 o uso do solo apresenta culturas de cana-de-açúcar até sua sobreposição pela linha de transmissão de energia elétrica;
- Do Km 0+400 ao km 1+000 após a linha de transmissão, ocorre uma área de pomar com o cultivo de manga do lado esquerdo e cana-de-açúcar do lado direito até a sobreposição da linha férrea;
- Do km 1+100 ao km 1+800 encontra-se um distrito industrial ao lado esquerdo e cana-de-açúcar lado direito;

- Do Km 1+800 até 2+600 encontra-se plantio de cana-de-açúcar em ambos os lados da via até a sobreposição do segundo ponto da linha de transmissão;
- Após a sobreposição da linha no Km 2+600 até o km 3+600 prolonga-se a plantação de cana-de-açúcar em ambos os lados;
- Do Km 3+600 até km 3+900 encontra-se campo antrópico e área urbana do lado esquerdo e cana-de-açúcar e propriedade produtiva lado direito;
- Do km 3+900 até km 4+000 perpassa por um rio onde podemos encontrar embora em pequena proporção fragmentos de vegetação nativa, várzea, chácaras ao redor e área urbana;
- Do km 4+000 ao fim do trecho km 5+300 encontra-se em área urbana.

Para um maior detalhamento e divisão das categorias de uso encontradas ao longo do empreendimento foi elaborada a **Tabela 6.1-1**, com as respectivas áreas e porcentagens de representatividade das diferentes categorias de uso e ocupação encontradas na Área de Influência do empreendimento, permitindo uma análise mais detalhada, assim como comparações entre as diferentes classes existentes.

Tabela 6.1-1: Áreas e porcentagens de representatividade das diferentes categorias de uso e ocupação encontradas na Área de Influência do empreendimento.

CLASSE DE USO	ÁREA	
	(ha)	(%)
Área Urbana	189,30	29,90
Campo Antrópico	43,94	6,94
Cemitério	4,04	0,63
Chácaras e Edificações rurais	4,85	0,76
Condomínio Residencial	5,42	0,85
Cana-de-açúcar	296,31	46,81
Distrito Industrial	38,55	6,09
Floresta Estacional Inicial	6,50	1,02
Floresta Estacional Pioneiro	0,46	0,07
Instalação Agropecuária	6,23	0,98
Pasto	6,98	1,10
Pista Existente	11,18	1,76
Pomar	13,02	2,05
Vegetação Arbóreo Antrópica	3,69	0,58
Várzea	2,45	0,38
Total geral	632,98	100

A avaliação da **Tabela 6.1-1** permite afirmar que entre as diferentes categorias de uso e ocupação encontradas na Área de Influência do empreendimento destacaram-se como mais representativas as categorias cana (46,81%) e área urbana (29,90%). As categorias menos representativas foram: floresta estacional pioneiro (0,07%), várzea (0,38%) e vegetação arbóreo antrópico (0,58%).

6.2 INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE E EQUIPAMENTOS URBANOS

As principais vias de acesso ao município de Jardinópolis são a Estrada Vicinal José Riub e Rodovia Dr. Arthur Costacurta (SP-327/330). A rodovia está diretamente relacionada com o escoamento de produção e via pública, devido sua conexão direta com a Rodovia Anhanguera (SP-330), a qual permite o acesso de São Paulo até o Estado de Minas Gerais. Outra infraestrutura importante para o escoamento de produção é a Ferrovia Centro Atlântico – FCA, onde divide o município a fim de escoar produtos como álcool e diversos combustíveis.

Esta ferrovia intercepta a SPA 327/330 em seu km 1+100. A duplicação da rodovia neste ponto será realizada através da construção de um novo pontilhão, paralelo ao já existente, conforme apresentado no **item 3.6** deste relatório.



Foto 6.2-1: Ferrovia Centro Atlântico e Rodovia Dr. Arthur Costacurta

Um equipamento importante existente é a linha de transmissão de energia elétrica que transpõe a rodovia em 02 pontos, sendo: no Km 0+400 e Km 2+600. A linha abrange desde o estado de Minas Gerais a Ribeirão Preto, reforçando o fornecimento de energia a região. Destaca-se que não serão necessárias intervenções das obras com as referidas linhas.



Foto 6.2-2: Linha de Transmissão próximo a Rodovia Dr. Arthur Costacurta

Outra estrutura de interface com o empreendimento são os postes de energia elétrica, os quais deverão ser relocados para a implantação do empreendimento. Esta estrutura linear ocorre ao longo de toda a rodovia. Entretanto, a necessidade de relocação se dará de maneira pontual, devendo ocorrer apenas na altura dos km 0+500 e 1+100, lado direito da rodovia. A interferência

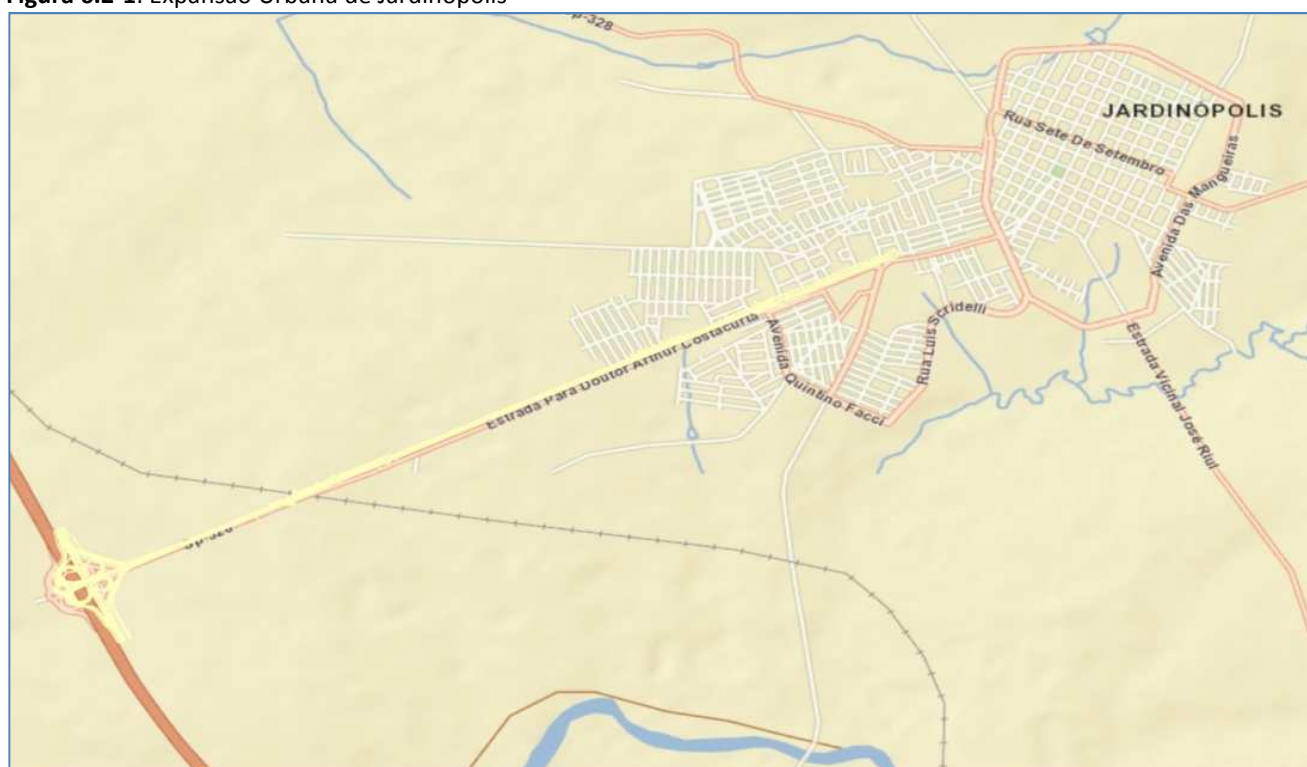
do empreendimento nessas estruturas pode se observada no desenho DE-SPA327330-000.004-000-F01/001 (**ANEXO I** desse EAS).

A área de expansão dos limites urbanos normalmente é ocasionada por algum tipo de atrativo local seja uma indústria, centros comerciais ou mesmo uma rodovia facilitado a locomoção da cidade com os grandes centros.

Em Jardinópolis pode observar um crescimento em sua face nordeste na direção da Estrada Doutor Arthur Costacurta (SP-327/330) que acaba por atender a demanda diária de deslocamento de seus habitantes em direção a Ribeirão Preto.

Na Figura 6.2-1 é possível verificar a expansão urbana em direção a Rodovia Doutor Arthur Costacurta, provavelmente pela facilidade de acesso à Via Anhanguera.

Figura 6.2-1: Expansão Urbana de Jardinópolis



Fonte: ESRI,s.d.

Neste contexto, o objeto de duplicação consiste num importante eixo de ligação da mancha urbana do município com a Rodovia Anhanguera.

População: Jardinópolis surgiu de um pequeno povoado desmembrado do município de Batatais em 1892, por estar próximo ao Rio Pardo e apresentar uma ilha em seu curso teve como primeiro nome Ilha Grande, em 1896 seu nome modificou para Jardinópolis.

Sua população é originária de imigrantes italianos, sírio-libaneses, japoneses, portugueses e espanhóis, respectivamente. A maioria dos imigrantes vieram ao município, atraídos pela indústria cafeeira e posteriormente, ao cultivo da cana-de-açúcar, já os que não se dedicavam a agricultura se estabeleceram principalmente a prática do comércio.

Atualmente o município possui cerca de 37.597 habitantes, onde residem em área urbana aproximadamente 36.080, ou seja, a população urbana se sobressai sobre a rural, onde sua taxa de

urbanização cresce gradativamente durante os anos como apresentado pelo **Quadro 6.2-1**.(SEADE, 2011).

Quadro 6.2-1- Evolução Populacional

	1991	2000	2010
POPULAÇÃO TOTAL	24.053	30.660	37.597
URBANA	20.955	28.003	36.080
RURAL	3.098	2.657	1.517
TAXA DE URBANIZAÇÃO	87,12%	91,43	95,96%

Fonte: Dados SEADE, 2011

Em geral, há alguns fatores que contribuem significativamente para índices relativamente altos de urbanização, além do setor agroterciário, o crescimento vegetativo nas áreas urbanas (diferença entre natalidade e mortalidade) e migração rural – urbana.

A estrutura etária de uma população habitualmente é compreendida por quatro faixas: as crianças que são consideradas do nascimento até os 15 anos, os jovens dos 15 anos até 29 anos, adultos de 30 a 59 anos e os idosos acima de 60 anos. Segundo essa organização em 2010, as crianças apresentavam 23,63% da população, os jovens 26,08%, adultos 38,91% e os idosos 11,36%.

Quadro 6.2-2: Classificação da população por faixa etária

DESCRIÇÃO DA POPULAÇÃO	LEVANTAMENTO
População Feminina	18.712 habitantes
População Masculina	18.949 habitantes
População entre 0 a 15 anos de idade	23,63 %
População entre 15 a 29 anos de idade	26,08 %
População entre 30 a 59 anos de idade	38,91 %
População com mais de 60 anos de idade	11,36 %

Fonte: Dados IBGE, 2010

Ainda relacionado à faixa etária da população compete mencionar que a população economicamente ativa (PEA), se caracteriza por abranger todos os indivíduos de um lugar que, em tese, estariam aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados e desempregados.

No Brasil, o IBGE calcula a PEA como o conjunto de pessoas que estão trabalhando ou procurando emprego. Apesar do trabalho de crianças ser proibido no Brasil, o IBGE calcula a PEA considerando pessoas a partir dos 10 anos de idade, uma vez que a realidade no país mostra uma situação diferente do que prega a lei. Tomando por base a metodologia do IBGE, a PEA de Jardinópolis no ano de 2010 representava 70% dos habitantes.

Economia: Segundo os dados do SEADE o PIB municipal atingiu cerca de 487,73 milhões de reais no ano de 2009. Na avaliação dos setores produtivos de Jardinópolis o setor de serviços contribui com 68,37%, indústria com 21,97% e agropecuária com 9,66%, como demonstra no **Gráfico 6.2-1** (SEADE,2009).

Gráfico 6.2-1 – Produto Interno Bruto



Fonte: Dados SEADE, 2011

6.3 Índice de Desenvolvimento Urbano – período 1991 -2000.

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Jardinópolis cresceu 8,17%, passando de 0,747 em 1991 para 0,808 em 2000. Considerando a dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 53,0%, seguida pela Longevidade, com 32,8% e pela Renda, com 14,2%. (Atlas de Desenvolvimento Humano – PNUD, 2000).

➤ Evolução 1991-2000

Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8), colocando o município na 121ª posição estadual neste indicador, ou seja, em uma situação melhor que 524 municípios do Estado de São Paulo (**Quadro 6.3-1**).

Quadro 6.3-1: Desenvolvimento humano

DESENVOLVIMENTO HUMANO	1991	2000
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,747	0,808
Educação	0,782	0,879
Longevidade	0,748	0,808
Renda	0,712	0,738

Fonte: Dados IBGE, 2000

➤ Saúde e educação

A avaliação do desempenho municipal em relação aos aspectos ligados à saúde foi associada ao acompanhamento de indicadores demográficos, natalidade e mortalidade, bem como ao mapeamento dos recursos físicos e humanos disponíveis.

Em 2010, a taxa bruta de natalidade de Jardinópolis era de 13,43% nascidos vivos por mil habitantes (**Quadro 6.2-4**). No mesmo período, sua região de governo apresentou uma taxa de 13,67%. Na relação de mortalidade infantil o município apresenta uma porcentagem menor que sua região de governo 2,18% e sua fecundidade é 1,78% maior que sua região de governo.

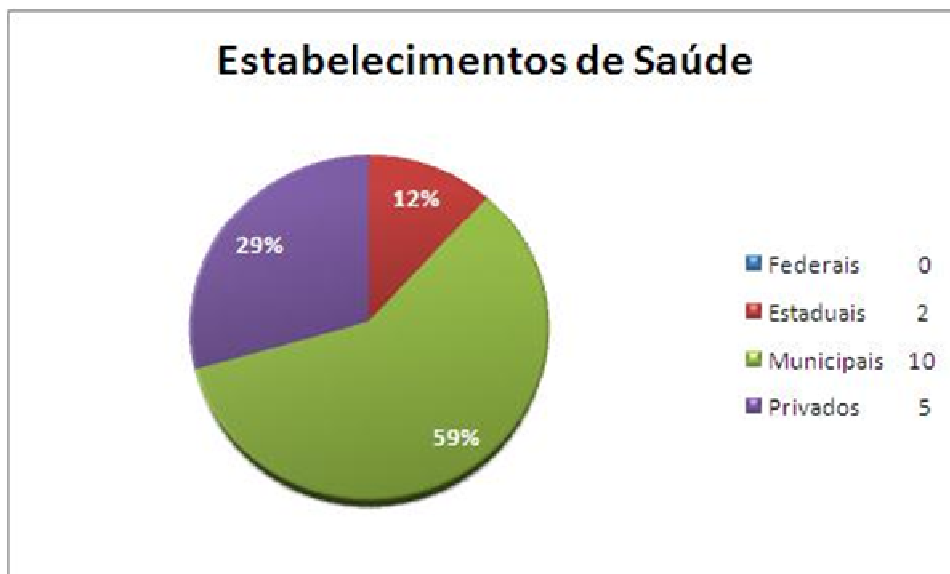
Quadro 6.3-2: Taxa de mortalidade, natalidade e fecundidade

DESENVOLVIMENTO HUMANO	MUNICÍPIO	REGIÃO DE GOVERNO	ESTADO
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	13,43 %	13,67 %	14,59 %
Fecundidade Geral (Por mil mulheres de 15 a 59 anos)	50,05 %	48,27 %	51,12 %
Mortalidade Infantil (por 1000 nascidos vivos)	7,92 %	10,10 %	11,86 %

Fonte: Dados SEADE 2010

O atendimento à saúde se realiza através de 17 estabelecimentos, sendo 12 equipamentos públicos (2 estaduais e 10 municipais) e 5 privados. O município conta com 11 estabelecimentos ambulatoriais (IBGE, 2009).

Gráfico 6.3-1: Número de estabelecimentos de saúde



Fonte: Dados IBGE, 2009

Os dados apresentados nesta seção foram coletados do Ministério da Educação, do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil e Seade. A organização destas informações permite avaliações relacionadas à educação no município de Jardinópolis.

Quanto à educação, a taxa de analfabetismo na população com mais de 15 anos de idade é de 7,58%, acima da média de 6,64% verificada no Estado de São Paulo (SEADE, 2000). Já a média de anos de estudos no município não ultrapassam a 7 anos dos 15 aos 64 anos (SEADE, 2000).

Quadro 6.3-3: Indicadores de Escolaridade

EDUCAÇÃO	JARDINÓPOLIS	ESTADO SP
Taxa de analfabetismo (15 anos a mais)	7,58 %	6,64 %
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	6,71 %	7,64 %

Fonte: Dados SEADE, 2000

Jardinópolis tem 8076 alunos matriculados entre ensino infantil, fundamental e médio, sendo este número resultado do balanço do Ministério da Educação relativo ao ano de 2011. Na comparação de dados de 2005 a 2011 houve um acréscimo de 2,86% no número de matrículas no município.

É oportuno mencionar que na maioria dos municípios brasileiros tem-se observado uma redução do número de matrículas. Este fato pode ser, em parte, explicado por dois fatores. O primeiro deles está relacionado ao ajuste da metodologia de contagem do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), que evita a duplicidade da contagem de matrículas, e o segundo

está ligado à desaceleração do número de nascimentos, o que segundo o próprio Ministério da Educação exerce um efeito direto sobre o número de matriculados.

Com relação à oferta dessas matrículas, as redes municipais, estaduais e privadas juntas correspondem a 100% do número de matriculados no município.

Quadro 6.3-4: Número de alunos matriculados por dependência administrativa

ANO	MUNICIPAL	ESTADUAL	FEDERAL	PRIVADA	TOTAL
2008	5293	1065	-	1493	7851
2009	5333	1094	-	1556	7983
2010	5250	1233	-	1587	8070
2011	5297	1177	-	1602	8076
Evolução no período de 2008/2011	0,075%	10,51%	0,0%	7,3%	2,86%

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), sistema de estatística Educacionais(Edudata) e Censo Escolar.

Nota: ¹ O município não possui alunos matriculados no ensino superior

² Sinal convencional utilizado:

- Dado Numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

No período de 2009 havia um total de 7983 estudantes matriculados em todos os níveis de ensino oferecidos da qual o município conta com 13 escolas do ensino fundamental, 5 ensino médio e 10 pré-escolas.(IBGE, 2009).

Quadro 6.3-5: Número de escolas

TIPOS DE ENSINO	TOTAL	MUNICIPAL	ESTADUAL	PRIVADA
Ensino Fundamental	13	8	-	5
Ensino Médio	5	-	2	3
Pré-Escola	10	7	-	3

Fonte: Dados IBGE, 2009

Gráfico 6.3-2: Número de escolas



Fonte: Dados IBGE, 2009

A renda per capita média do município cresceu 16,49%, passando de R\$ 278,03 em 1991 para R\$ 323,9 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita

inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu apenas 0,6%, passando de 12,8% em 1991 para 12,2% em 2000. Quanto a desigualdade se manteve: o Índice de Gini permaneceu em 0,51 em 1991 e 2000.

Quadro 6.3-6: Indicadores de renda, pobreza e desigualdade

DESENVOLVIMENTO HUMANO	1991	2000
Renda per capita média (R\$ de 2.000)	278,0	323,9
Proporção de pobres (%)	12,8	12,2
Índice de Gini	0,51	0,51

Fonte: Dados IBGE, 2000.

6.4 CAPACIDADE DO SISTEMA VIÁRIO

As informações que retratam a capacidade do sistema viário foi apresentada no item 3.10 (“Estudo de Tráfego” desse EAS).

6.5 INDÍCIOS DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS, ESPELEOLÓGICOS, PATRIMÔNIOS HISTÓRICOS OU ARTÍSTICOS, ÁREAS TOMBADAS, ÁREAS INDÍGENAS, QUILOMBOLAS E COMUNIDADES TRADICIONAIS NA ÁREA AFETADA.

Nesta fase inicial de licenciamento deu-se início aos trabalhos de arqueologia com a elaboração do “Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo”, apresentado integralmente no **ANEXO V** deste EAS, realizado pela empresa Origem Arqueologia em setembro de 2012.

De maneira geral, os objetivos deste diagnóstico podem ser sintetizados em três itens:

- Realização do Levantamento Arqueológico e os estudos de Diagnóstico Histórico e Cultural do empreendimento, em atendimento ao escopo definido para a fase de Licença Prévia (LP);
- Atendimento à legislação brasileira no que se refere à proteção e intervenção junto a este patrimônio;
- Produção de conhecimento científico sobre a área, contribuindo para a ampliação do conhecimento da cultura nacional.

A elaboração de tal diagnóstico contemplou as seguintes atividades:

- O levantamento sistemático das informações disponíveis compreendendo estudos bibliográficos, pesquisas em meios eletrônicos, bem como análises da cartografia regional e local no âmbito da Arqueologia e Etnohistória.
- Realização de trabalhos de campo abrangendo de forma amostral, tanto a área de influencia do empreendimento, com o objetivo de obter dados específicos sobre o patrimônio envolvido.
- Trabalhos de gabinete envolvendo o estudo dos materiais e informações obtidos a partir dos dois itens anteriores, bem como as análises e avaliações científicas que integram o presente estudo.

Tal diagnóstico apontou a não identificação de vestígios arqueológicos na superfície da área destinada ao empreendimento, mas face ao dimensionamento da área e ao contexto histórico e

arqueológico da região, concluiu-se que deverá ser realizado um Programa de Prospecções Arqueológicas e Educação Patrimonial na próxima fase de licenciamento ambiental da obra, onde deverão ser detalhados os levantamentos de campo, conforme previsto pela Portaria IPHAN n. 230 (de 17.12.02).

Durante o Programa de Prospecção deverá ser realizada uma varredura sistemática e total da área diretamente afetada pelo empreendimento, através de verificações tanto em superfície como em profundidade.

O diagnóstico foi devidamente protocolado na Superintendência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN/SP (vide protocolo no **ANEXO VI**).

6.6 NÍVEIS ATUAIS DE RUÍDO (IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DE RECEPTORES SENSÍVEIS)

A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, através da decisão da diretoria nº100/2009/P, de 19 de maio de 2009, dispõe do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte.

Os Receptores Potencialmente Críticos devem ser identificados pelo empreendedor e serão objetos de verificação em reunião a ser agendada com os técnicos do Órgão-Ambiental (CETESB), ocasião em que poderá ser solicitada a inclusão/exclusão e/ou alteração dos Receptores Potencialmente Críticos apresentados para melhor caracterizar a área em avaliação.

Esses dados foram discutidos na primeira reunião datada em 28/08/2012, realizada na CETESB, para a verificação e validação dos “Receptores Potencialmente Críticos – RPC’s”, identificados inicialmente pelo empreendedor.

Na Ata de Reunião 002/IPSA/2012 (**ANEXO VII**) ficaram definidos inicialmente, em comum acordo com a CETESB, 03 (três) pontos onde deverão ser realizadas as avaliações de níveis de ruído, sendo eles:

- Pista Oeste – Jardinópolis/ Ribeirão Preto
 - Ponto 01: Área urbana de Jardinópolis – km 3+600
 - Ponto 02: Área urbana de Jardinópolis – km 4+100
- Pista Leste – Ribeirão Preto/ Jardinópolis
 - Ponto 03: Área urbana de Jardinópolis – Km 4+500

As medições foram realizadas em 25/09/2012, devidamente acompanhadas pelos técnicos da CETESB.

Os resultados dessa medição é apresentada em relatório específico, no **ANEXO VIII** do presente documento.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Para identificação dos impactos ambientais foi utilizada a metodologia de Listagem (Check List), a qual representa em uma fase inicial, um dos métodos mais utilizados em Avaliação de Impactos Ambientais. Consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir da diagnose ambiental realizada por especialistas dos meios físico, biótico e sócio-econômico. Os especialistas devem relacionar os impactos decorrentes das fases de implantação e operação do empreendimento, categorizando-os em positivos ou negativos, conforme o tipo da modificação antrópica que esteja sendo introduzida no sistema analisado.

De acordo com Rovere (1992), os métodos check-lists são relações padronizadas de fatores ambientais a partir das quais identificam-se os impactos provocados por um projeto específico.

Às vezes, tal metodologia pode ser apresentada sob forma de questionário a ser preenchido, para direcionar a avaliação a ser realizada. Esta linha metodológica apresenta como vantagem seu emprego imediato na avaliação qualitativa de impactos mais relevantes. Entretanto, por não considerar relações de causa/ efeito entre os impactos (seqüência de alterações desencadeadas a partir de uma ação impactante), é apenas adequada em avaliações preliminares. Pode, de forma limitada, incorporar escalas de valores e ponderações.

A partir do diagnóstico ambiental da área de influência e das características das intervenções apresentadas no estudo funcional do empreendimento, foram identificados os impactos ambientais potenciais nos meios físico, biótico e socioeconômico, associados às fases de implantação e de operação do empreendimento.

Os impactos ambientais identificados foram avaliados de acordo com os parâmetros listados a seguir e são apresentados no **Quadro 7-1**, com as respectivas medidas mitigatórias e/ou compensatórias.

- Natureza: positivo, quando propicia uma melhoria ambiental ou negativo, quando ocorre uma perda de qualidade ambiental;
- Magnitude: avalia a intensidade do impacto em relação a um determinado fator ambiental, sendo qualificada em pequena, média ou grande;
- Significância: avalia o impacto gerado frente ao quadro ambiental atual e futuro da área, sendo qualificada em baixa, média ou alta;
- Abrangência: reflete o alcance territorial da alteração ambiental ocorrida, sendo qualificada como local (quando as alterações são restritas à área de intervenção) ou regional (quando os efeitos das alterações ultrapassam os limites da área de intervenção);
- Temporalidade: fornece a tendência temporal de continuidade da alteração ambiental ocorrida, sem a adoção de medidas corretivas, sendo qualificada como curta, média ou longa.

O **Quadro 7-1** apresenta avaliação dos impactos ambientais referentes ao meio físico, biótico e socioeconômico, além de medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os processos identificados.

Quadro 7-1: Avaliação de Impactos e medidas mitigadoras/compensatórias

MEIO FÍSICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
INCREMENTO NOS PROCESSOS FÍSICOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL Em função as características do empreendimento a cobertura pedológica, o substrato geológico e a geomorfologia das formas de relevos presentes, quando analisados de maneira integrada verifica-se baixa suscetibilidade a formação de processos erosivos. As práticas e técnicas adotadas normalmente são suficientes para o controle dos processos analisados, exceto para situações locais desfavoráveis, porem podem ser minimizados até mesmo extintos por ações tomadas de acordo com as medidas mitigadoras. Avaliação: • Magnitude: baixa • Natureza: negativa • Significância: baixa • Abrangência espacial: local • Temporalidade: curta	- Iniciar os serviços de limpeza em período próximo ao início das obras no local, evitando permanência de solo exposto; - Evitar serviços de limpeza e terraplenagem em período chuvoso; - Intervir somente na área necessária às obras; - Prever e executar dispositivos provisórios de drenagem e sistemas para contenção de sedimentos, para evitar/minimizar carreamento de solo e processos de assoreamento durante as obras; - Executar serviços de proteção superficial, evitando a permanência de solo exposto por longos períodos, tão logo os serviços de terraplenagem sejam finalizados;

MEIO FÍSICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBSUPERFICIAIS A alteração da qualidade de recursos hídricos pode ocorrer tanto pelo arraste de partículas de solo, quanto pela ocorrência de vazamentos de combustíveis, óleos e graxas dos veículos e equipamentos. Durante a fase de obras também poderão ocorrer impactos através da geração de resíduos sólidos, principalmente quando da implantação de canteiro de obras. Para isso será necessário adotar medidas mitigadoras preventivas a fim da não contaminação do solo e dos recursos hídricos. Avaliação: • Magnitude: baixa • Natureza: negativa • Significância: baixa • Abrangência espacial: local • Temporalidade: média	- Adoção das medidas previstas para o item anterior; - Se ocorrer à implantação de estocagem de combustíveis e lubrificantes, deve seguir de acordo com as resoluções e normas técnicas vigentes (CONAMA nº 362 de junho/2005, ABNT/NBR 11.174, ABNT/NBR 12.235, e outras). - Sistema de contenção para as “pingadeiras” dos caminhões espargidores quando estacionados; - Instalação de caixas separadoras de água e óleo, no caso de implantação de oficina; - Necessário à implantação pela construtora de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e a prática de educação ambiental entre seus colaboradores.

MEIO FÍSICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
ALTERAÇÃO DO REGIME HÍDRICO A drenagem ao longo do eixo deve ser distribuída adequadamente de modo a não provocar alteração significativa no regime hídrico atual. Vale destacar que está prevista a intervenção em apenas um ponto de travessia de curso d'água (estaca 198+16 LD e LE), onde está projetada a substituição do bueiro existente para ampliação da capacidade hídrica. A intervenção prevista não irá proporcionar alterações em seu regime hídrico. Cabe destacar que deverá ser obtida a devida outorga para uso de recursos hídricos junto ao DAEE. Avaliação: • Magnitude: baixa • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência espacial: local • Temporalidade: média	Execução da obra utilizando-se de boas práticas de engenharia para minimizar o impacto causado, como por exemplo: - buscar interferir o mínimo possível na execução de corta rio (caso seja necessário); - durante a execução do bueiro, buscar estabilizar os taludes tão logo sejam executados; - estabilizar as saídas de drenagem pluvial, para evitar carreamento de material aos corpos d'água; - ordenamento das águas pluviais e revestimento vegetal assim que concluídas as obras no local.

MEIO FÍSICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
EMISSIONES ATMOSFERICAS Durante a execução das obras, as atividades de terraplenagem, carga, transporte e disposição de materiais pela movimentação de veículos e equipamentos pesados, deverão incrementar a concentração de poeiras e fumaça no ar, ao longo das obras, causando incômodos no entorno, principalmente no período de seca. A construtora deverá implantar o Controle de Emissões Atmosféricas em equipamentos móveis e estacionários. Avaliação: • Magnitude: média • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência: local • Temporalidade: curta	- Aspersão de água por carro-pipa das vias para controle/redução da poeira, - Recobrimento da carga com lona e umectação dos materiais a serem transportados, para o controle de dispersão de poluentes nas épocas de secas. - Medição dos índices de fumaça preta, através da escala Ringelman, buscando identificar veículos ou máquinas fora dos padrões aceitáveis.

MEIO BIÓTICO	
Impacto	Medidas Mitigadoras/ Compensatórias
SUPRESSÃO DE COBERTURA VEGETAL Para execução do empreendimento será necessária a supressão de árvores isoladas nativas e exóticas, não sendo prevista supressão de fragmentos florestais nativos. Destaca-se que a maioria das interferências estão previstas em áreas com vegetação de campo antrópico, ocorrendo também em menores proporções, pequenas manchas de pomar. Avaliação: • Natureza: Negativo • Magnitude: Média • Significância: Baixa • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- O material de supressão não será doado, devendo ser empregado na própria obra, havendo apenas transporte interno; - Obtenção de Autorização para supressão junto a CETESB e promover o adequado cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA). - Elaboração de projeto específico para compensação ambiental. - Demarcar previamente os exemplares a serem suprimidos, evitando assim, a supressão de árvores além do autorizado pela CETESB.
FRAGMENTAÇÃO E ISOLAMENTO DE MACIÇOS FLORESTAIS. Por se tratar de uma via já implantada, na qual as áreas de entorno encontram-se intensamente ocupadas por diversos usos, destacando-se áreas urbanas e áreas para atividades agrícolas, os poucos fragmentos florestais, atualmente existentes na Área de Influência do empreendimento, já se encontram fragmentados e isolados entre si.	- Não aplicável.

MEIO BIÓTICO	
Impacto	Medidas Mitigadoras/ Compensatórias
PERDA OU SUPRESSÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS EM EXTINÇÃO Haverá necessidade de supressão com perda de espécies vegetais, sendo identificadas a ocorrência de espécies inseridas na Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção e na Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção sob diferentes categorias de ameaça, sendo: 04 exemplares de mama-cadela (<i>Brosimum gaudichaudii</i>) e 01 faveiro (<i>Dimorphandra mollis</i>) na categoria quase ameaçada, além de 01 exemplar de aroeira-preta (<i>Myracrodruon urundeuva</i>) inserida na categoria vulnerável pela listagem disponível no portal eletrônico do Instituto de Botânica/SP. Avaliação: • Natureza: Negativa • Magnitude: Média • Significância: Baixa • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- O material de supressão não será doado, devendo ser empregado na própria obra, havendo apenas transporte interno; - Obtenção de Autorização para supressão junto a CETESB e promover o adequado cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA). - Elaboração de projeto específico para compensação ambiental. - Demarcar previamente os exemplares a serem suprimidos, evitando assim, a supressão de árvores além do autorizado pela CETESB. - De acordo com a Resolução SMA 18/2007 a autorização para supressão de exemplares arbóreos nativos isolados ameaçados de extinção se dará mediante compensação na proporção de 50:1 (cinquenta por um).

MEIO BIÓTICO	
Impacto	Medidas Mitigadoras/ Compensatórias
SUPRESSÃO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS Serão suprimidos 96 exemplares arbóreos isolados sendo, 86 exemplares nativos, 08 exemplares exóticos e 02 mortos. A localização destes exemplares é apresentada no “Mapa de Exemplares Arbóreos Isolados”, ANEXO III. Avaliação: • Natureza: Negativa • Magnitude: Média • Significância: Média • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- O material de supressão não será doado, devendo ser empregado na própria obra, havendo apenas transporte interno; - Obtenção de Autorização para supressão junto a CETESB e promover o adequado cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA). - Elaboração de projeto específico para compensação ambiental. - Demarcar previamente os exemplares a serem suprimidos, evitando, assim, a supressão de árvores além do autorizado pela Agência Ambiental responsável. - Compensação ambiental seguindo as orientações da Resolução SMA 18/2007, através do plantio de 25 mudas para cada exemplar autorizado, quando o total de árvores com corte autorizado for inferior ou igual a 500.
INTERFERÊNCIA EM VÁRZEAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE Conforme apresentado, haverá necessidade de intervenção em apenas uma (01) Área de Preservação Permanente junto ao curso d’água no km 3+900, em local caracterizado pela ausência de vegetação nativa florestal ou de várzea, sendo a intervenção prevista restrita a supressão de 0,18 ha com vegetação exclusiva de campo antrópico (gramíneas). Avaliação: • Natureza: Negativa • Magnitude: Média • Significância: Baixa • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- Obtenção de Autorização para intervenção junto a CETESB e promover o adequado cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA); - Elaboração de projeto específico para compensação ambiental, prevendo compensação em área equivalente (1:1) para a área autorizada; - Delimitar previamente, por meio de fita zebreada, estacas etc. a área efetivamente autorizada pela CETESB; - Adoção e implantação de medidas de proteção junto ao curso d’água, uma vez que o controle de processos erosivos são fundamentais para que não ocorra assoreamento. Destaca-se a execução de medidas e serviços de instalação de manta geotêxtil, contenção com sacaria de areia, construção de cacimbas, leiras e dispositivos de drenagem provisória.

MEIO BIÓTICO	
Impacto	Medidas Mitigadoras/ Compensatórias
PERDA DE HABITATS PARA A FAUNA Em função da intensa ocupação das áreas de entorno da rodovia para atividades agrícolas, destaca-se que o número de fragmentos florestais nativos considerados como potenciais habitats para a fauna encontram-se atualmente, muito reduzidos e não sofrerão nenhuma intervenção para implantação do empreendimento. Dessa maneira, a perda de habitats será de baixa significância. Avaliação: • Natureza: Negativa • Magnitude: Baixa • Significância: Baixa • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- Monitorar o comportamento da fauna silvestre na fase de implantação das obras; - Quando da execução do plantio compensatório em atendimento ao TCRA, fazê-lo de forma a promover, quando possível, a conexão e/ou incremento de habitats para a fauna da região.
AFUGENTAMENTO DE FAUNA - O empreendimento encontra-se em área fortemente antropizada, parcialmente inserido na área urbana do município de Jardinópolis e circundado por matriz essencialmente agrícola, onde observa-se a presença muito esparsa de fragmentos florestais (habitats). Nesse contexto, ressalta-se a baixa ocorrência de espécies da fauna silvestre na área do empreendimento. Avaliação: • Natureza: Negativo • Magnitude: Pequena • Significância: Baixa • Abrangência: Local • Temporalidade: Média	- Proibir os trabalhadores envolvidos nas obras, de qualquer atividade relacionada à caça, pesca, molestamento, perseguição ou captura de espécimes de animais silvestres.

MEIO BIÓTICO	
Impacto	Medidas Mitigadoras/ Compensatórias
INTERFERÊNCIA NOS HÁBITOS DA COMUNIDADE FAUNÍSTICA O impacto mais significativo, gerado pela implantação das obras de duplicação da Rodovia Dr. Arthur Costacurta SPA 327/330, está relacionado à possibilidade do aumento no número de atropelamento de animais silvestres, entretanto deve ser considerado que o local do empreendimento encontra-se muito antropizado e com a paisagem natural extremamente fragmentada oferecendo poucos recursos e refúgios para o estabelecimento de comunidades faunísticas no local do empreendimento. Avaliação: • Natureza: Negativa • Magnitude: média • Significância: média • Abrangência: Local • Temporalidade: Longa	- Elaboração e realização de Treinamento Ambiental nas frentes de obra e canteiro central, abordando temas relacionados à Educação Ambiental, assim como palestras de conscientização e boas práticas em relação à fauna, flora nativa e outros temas correlatos a outros serviços executados pela construtora. - Durante as obras e na operação da rodovia deverá ser monitorada e registrada a ocorrência de fauna silvestre e doméstica, visando identificar possíveis localidades com atropelamentos, possibilitando a adoção de medidas, caso se façam necessárias.

MEIO SOCIOECONÔMICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
INTERFERÊNCIA SOBRE INFRA-ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS URBANOS Dentre as infraestruturas existentes ao longo do empreendimento espera-se que haja a relocação de alguns postes de energia instalados na margem direita da rodovia, na altura dos km 0+500 e 1+100. A execução do empreendimento não interferirá nas linhas de alta tensão que interceptam o trecho. No km 1+100 está prevista a transposição de linha férrea por meio de um pontilhão de 40 metros de extensão. Avaliação: • Magnitude: média • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência espacial: local • Temporalidade: curta	- Identificar e acionar a companhia elétrica responsável, para relocação dos postes; - Identificar e acionar as demais companhias que utilizem a estrutura para seus cabamentos (telefone, TV a cabo etc.); - Prestar todo apoio necessário às empresas, no sentido minimizar ao máximo os eventuais transtornos causados à população. - Obtenção da anuência junto à concessionária FCA, operadora da ferrovia.

MEIO SOCIOECONÔMICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
INTERFERÊNCIA NO SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE: ADEQUAÇÃO DO ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO Além do aumento do tráfego causado pelas obras na própria rodovia, também se espera uma intensificação do tráfego nas vias locais existentes. A intensificação do tráfego na área urbana se dará pelo incremento de veículos leves envolvidos na obra. Já na área rural, poderá haver utilização das vias de acesso existentes, caso seja necessária a utilização de áreas de apoio fora da faixa de domínio. Avaliação: • Magnitude: média • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência espacial: regional • Temporalidade: média	- Orientar/treinar os colaboradores que transitam na área urbana, buscando o atendimento integral da legislação de trânsito, e a harmonia com os demais condutores; - Proibir o trânsito de máquinas, equipamentos e caminhões na área urbana de Jardinópolis; - Manter os acesso às áreas de apoio em perfeitas condições de tráfego durante toda a obra, inclusive para veículos leves; - Ao fim das obras, restabelecer as mesmas condições de tráfego às vias utilizadas para acesso às áreas de apoio.
CONFLITO DE USO DO SOLO A implantação do empreendimento ocorrerá quase que totalmente na faixa de domínio do DER. Apenas três áreas, totalizando 9.820 m², deverão ser desapropriadas para ampliação da faixa de domínio atual e consequente execução do empreendimento. Avaliação: • Magnitude: média • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência espacial: local • Temporalidade: longa	- Proceder com processo de desapropriação, compensando os proprietários envolvidos na medida determinada pela regulamentação jurídica aplicável.

MEIO SOCIOECONÔMICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDO Espera-se uma elevação significativa do ruído durante a implantação das obras. Este impacto deverá ter maior incidência nos trechos de contato com áreas residenciais, entre os km 3+500 e 5+300. Neste segmento de 1,8 km foram eleitos 3 pontos para medição de ruído, possibilitando uma comparação futura entre os níveis de ruído antes e após a implantação do empreendimento. Avaliação: • Magnitude: pequena • Natureza: negativa • Significância: média • Abrangência espacial: local • Temporalidade: média	- Quando próximo a edificações, o período de funcionamento das máquinas deve estar restrito aos horários comerciais, evitando o funcionamento durante a noite; - Regulagem adequada de equipamentos e veículos, evitando excesso de ruído do motor; - Promover, por meio de supervisão ambiental da construtora, o acompanhamento de possíveis reclamações junto à comunidade no entorno das obras.
INDUÇÃO Á OCUPAÇÃO URBANA E ATRAÇÃO DE OUTRAS ATIVIDADES MODIFICADORAS DO USO DO SOLO O projeto de duplicação da SPA 327/330 contemplou obras de melhoria em apenas três acessos: o primeiro ao distrito industrial do município (km 1+100), o segundo ao bairro Jardim Morumbi, e o terceiro ao bairro Residencial Jardim São José (km 4+100). A partir disso, observa-se que durante a fase de projeto já houve a preocupação em restringir o acesso às áreas urbanizadas já consolidadas, desestimulando assim, eventuais ocupações indesejadas às margens da rodovia.	NÃO SE APLICA

MEIO SOCIOECONÔMICO	
Impactos	Medidas Mitigadoras
RELOCAÇÃO DE POPULAÇÃO QUANTIFICAR DESAPROPRIAÇÕES E RELOCAÇÕES As 3 áreas objeto de desapropriação não são edificadas. Dessa forma não haverá necessidade de relocação de população.	NÃO SE APLICA
ALTERAÇÃO DO RISCO DE ACIDENTES E ATROPELAMENTOS Um aumento do risco de acidente com veículos e atropelamento é previsto para a fase de implantação do empreendimento, em função do trânsito de máquinas e equipamentos na rodovia, bem como dos eventuais desvios de tráfego implantados. Avaliação: • Magnitude: média • Natureza: negativa • Significância: alta • Abrangência espacial: local • Temporalidade: longa	- Instalação de placas de advertência; - Adoção de operadores “bandeirinhas” quando exigida maior atenção dos condutores; - Implantação de sinalização noturna; - Melhorias e ajustes em acessos e interligações; - Constante manutenção da plataforma da pista, acostamentos e sistema de drenagem.
INTERFERÊNCIAS NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO De acordo com o diagnóstico arqueológico não interventivo não foram identificados vestígios arqueológicos na superfície da área destinada ao empreendimento, mas face ao dimensionamento da área e ao contexto histórico e arqueológico da região, considera-se que deverá ser realizado um Programa de Prospecções Arqueológicas e Educação Patrimonial na próxima fase de licenciamento ambiental da obra (LI), onde deverão ser detalhados os levantamentos de campo, conforme previsto pela Portaria IPHAN n. 230 (de 17.12.02).	- Realizar, antes do início das obras, um Programa de Prospecção Arqueológica, compreendendo a varredura sistemática e total da área diretamente afetada pelo empreendimento, através de verificações tanto em superfície como em profundidade; - Caso se constate a presença de sitio(s) arqueológico(s) na área, deverá ser elaborado e implantado um programa compatível de resgate e valorização cultural. - Realizar um Programa de Educação Patrimonial.

8. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO

NOME Flavio Martiniano de Oliveira	CPF 268108578-00	
QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL Engenheiro Florestal	Nº NO CONSELHO DE CLASSE CREA 5060866996	REGIÃO São Paulo
LOGRADOURO Avenida Onze de Junho, 56	BAIRRO Vila Clementino	
MUNICÍPIO São Paulo	CEP 04041-000	FONE(DDD-Nº) 011-50818250
ASSUMO SOB AS PENAS DA LEI QUE AS INFORMAÇÕES PRESTADAS SÃO VERDADEIRAS		
LOCAL E DATA São Paulo 09, de Novembro de 2012	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	

9. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA				
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11				
ART		1- Nº DA ART		
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77		92221220120636084		
CONTRATADO				
2 - Nº DO CREA DO PROFISSIONAL 5060866996		3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL 26810857800		
4 - NOME DO PROFISSIONAL FLAVIO MARTINIANO DE OLIVEIRA		5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL Engenheiro Florestal		
ART				
6 - TIPO DE ART 1-Obra/Serviço	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS 1 - Não		
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART 1 - Não	10 - SUBEMPREGADA		1 - Não	
ANOTAÇÃO				
11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO 1 - Responsabilidade Principal	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO 9 - Florestal	13 - TIPO DE CONTRATADO 1- Pessoa Jurídica		
EMPRESA CONTRATADA				
14 - Nº DE REGISTRO NO CREA 0155666	15 - NOME COMPLETO ETEL-ESTUDOS TECNICOS LTDA			
16 - CGC/CNPJ 76509686002156	17 - CLASSIFICAÇÃO 1-Empresa Privada			
CONTRATANTE				
18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO Depto de Estradas de Rodagem DER/SP		19 - TELEFONE P/ CONTATO (11)33111400	20 - CPF/CNPJ 43052497000102	
DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO				
21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO Rod. Dr. Arthur Costacurta - SPA327/330			22 - CEP 00000-000	
CLASSIFICAÇÃO				
23 - NATUREZA 1 A1401	24 - UNIDADE 38	25 - QUANTIFICAÇÃO 5,30	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS 16 7 30 8	
2				
3				
27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO Elaboracao de Estudo Ambiental Simplificado - EAS e Obtencao das Licencas Ambiental Previa - LP e de Instalacao - LI, das Obras de Duplicacao da Rodovia Dr. Arthur Costacurta - SPA 327/330, Trecho entre KM 0+000 e o KM 5+300, Municipio de Jardinopolis.				
RESUMO DO CONTRATO				
Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...				
Contrato n. 18.026-9 Prazo: 12 meses				
Data de efetiva participação do profissional: 04/06/2012				
28 - VALOR DO CONTRATO 226.000,00	29 - DATA DO CONTRATO 04/06/2012	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO 25/06/2012	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE 62	32 - VALOR DA ART A PAGAR 150,00
ASSINATURA				
Declaro ser de minha responsabilidade técnica, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.				
33 - LOCAL E DATA Sao Paulo 18/06/2012	PROFISSIONAL Flavio Martiniano De Oliveira		CONTRATANTE Depto de Estradas de Rodagem DER/SP	

Obs:

- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:

**BANCO DO BRASIL**
CREA-SP CONS. REG. ENG. AGRON.

Agência/Código do Cedente 3336-7/401783-8

Nosso Número 92221220120636084

Recibo do Sacado**SACADO: ETEL-ESTUDOS TECNICOS LTDA**
Profissional: FLAVIO MARTINIANO DE OLIVEIRA
Data de Emissão: 18/06/2012**CREASP: 155666**
CREASP: 5060866996
Data de Vencimento: 27/06/2012**ART Nº 92221220120636084****VALOR****150,00**

- O comprovante de pagamento deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
- A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

19/06/2012 -- BANCO DO BRASIL -- 10:20:24
783116633 0034OUVIDORIA BB - 0800 729 5678
COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TÍTULOS

BANCO DO BRASIL S.A.

00199222102922212201120636084210653770000015000
NOSSO NUMERO 92221220120636084
CONVENIO 00922212
CONSELHO REGIONAL DE ENG ARQ E
AGENCIA/COD. CEDENTE 3336/00401783
DATA DE VENCIMENTO 27/06/2012
DATA DO PAGAMENTO 19/06/2012
VALOR DO DOCUMENTO 150,00
VALOR COBRADO 150,00

NR. AUTENTICACAO 4.802.09E,4A4,7CD,EF8
LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,
ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

10. ANEXOS

ANEXO I: Estudo Funcional – Traçado em Planta

ANEXO II: Projeto Executivo de Drenagem – Traçado em Planta e Perfil

ANEXO III: Mapa de Exemplares Arbóreos Isolados

ANEXO IV: Mapa de Uso e Ocupação e Formações Vegetais

ANEXO V: Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo

ANEXO VI: Protocolo IPHAN

ANEXO VII: Ata de Reunião 002/IPSA/2012

ANEXO VIII: Relatório de Avaliação de Ruído