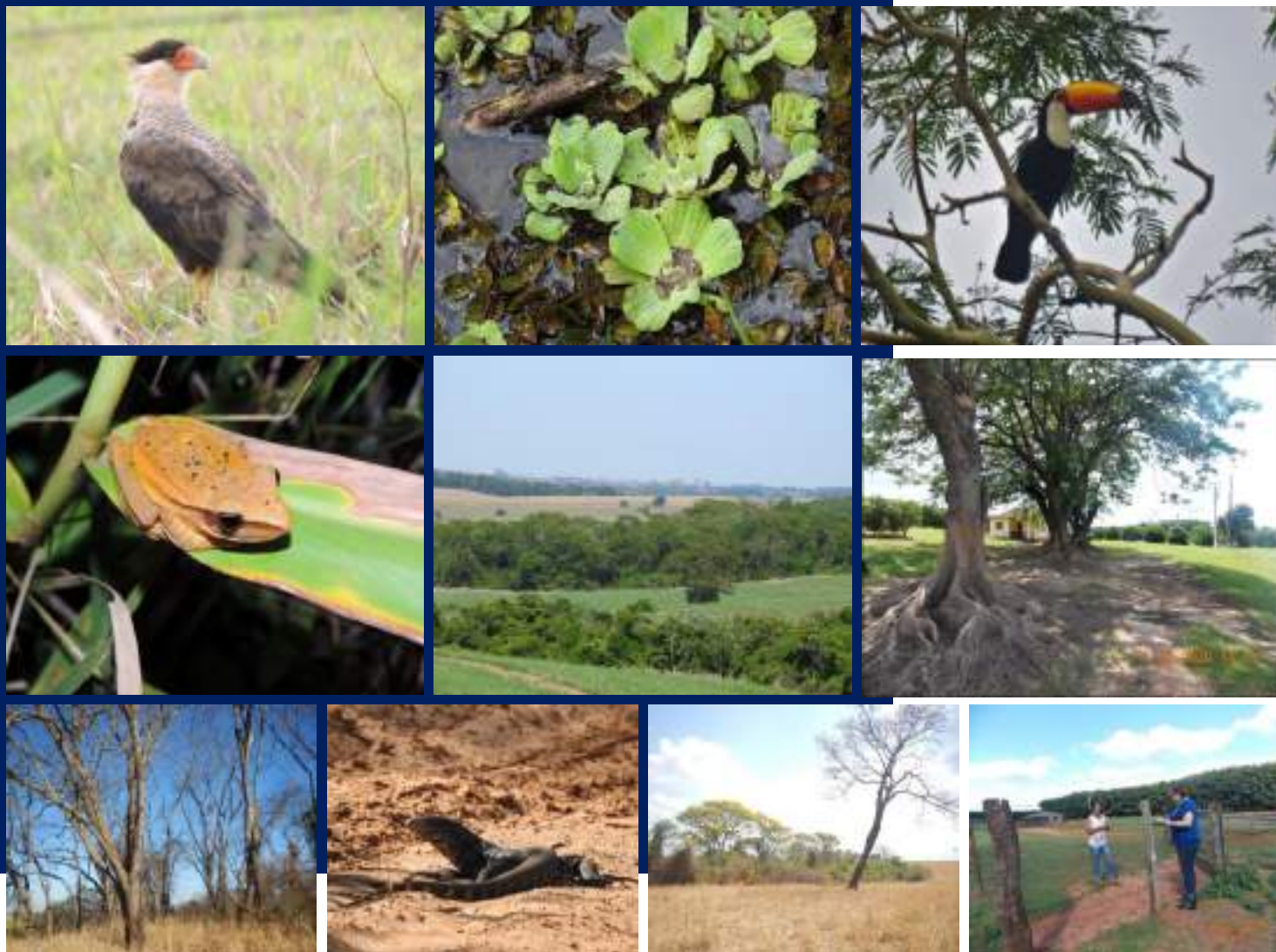




**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP,
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP**

EIA - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

ABRIL / 2021

SUMÁRIO

7 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
7.1 - LOCALIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO	6
7.2 - CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO.....	19
7.3 - CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO	44
7.4 - ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 7.1 – Características de implantação e operação do empreendimento	6
Quadro 7.2 – Características do Empreendimento	10
Quadro 7.3 – Demanda em TU prevista para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, aberto por fluxo e carteira.	11
Quadro 7.4 – Resumo de estruturas colocadas.....	28
Quadro 7.5 – Resumo de Teraplanagem	31
Quadro 7.6 – Resumo das características de implantação do empreendimento.....	44
Quadro 7.7 – Demanda em TU prevista para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, aberto por fluxo e carteira	45
Quadro 7.8 – Demanda corrigida em PdT, nos anos de 2026 a 2029.....	45
Quadro 7.9 – Capacidade de transporte em TU e PdT, nos anos de 2026 a 2029	45
Quadro 7.10 – Velocidades simuladas, realizadas no Simulador TDS5000, para o projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto.....	46
Quadro 7.11 – Quadro resumo da Frota (locomotivas) que operam na RUMO Malha Paulista.	46
Quadro 7.12 – Esforço e Potência por modelo de locomotiva	46
Quadro 7.13 – Disponibilidade de Vagões por tipo.	47
Quadro 7.14 – Capacidade de carga dos vagões Graneleiros, por tipo de carga.....	47
Quadro 7.15 – Capacidade de carga dos vagões Tanqueiros, por tipo de carga.	47
Quadro 7.16 – Capacidade de carga dos vagões Plataforma, por tipo de carga.....	48
Quadro 7.17 – Capacidade de carga dos vagões Plataforma, por tipo de carga.....	48
Quadro 7.18 – Formação de Composições, por tipo de carga.	48
Quadro 7.19 – Valores de Headway de projeto e operacional.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 7.1 – Mapa de Localização do Empreendimento 1-3.....	7
Figura 7.2 – Mapa de Localização do Empreendimento 2-3.....	8
Figura 7.3 – Mapa de Localização do Empreendimento 3-3.....	9
Figura 7.4 – Seção Tipo – Corte	13
Figura 7.5 – Seção Tipo – Aterro	14
Figura 7.6 – Seção Tipo – Pátio de Cruzamento em Corte	15
Figura 7.7 – Seção Tipo – Pátio de Cruzamento em Aterro	16
Figura 7.8 – Seção Tipo – Alargamento de Corte com Falso Aterro	17
Figura 7.9 – Seção Tipo – Alargamento de Corte com Alargamento da Seção	18

Figura 7.10 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 1-6	21
Figura 7.11 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 2-6	22
Figura 7.12 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 3-6	23
Figura 7.13 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 4-6	24
Figura 7.14 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 5-6	25
Figura 7.15 – Propriedades interceptadas pelo empreendimento 6-6	26
Figura 7.16 – Planta esquemática de áreas de empréstimos e bota-fora de material excedente.	34
Figura 7.17 - Planta Esquemática de Jazidas e Fornecimento de Materiais	36
Figura 7.18 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 32+700 – ext.: 230m	37
Figura 7.19 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 34+650 – ext.: 160m	38
Figura 7.20 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 36+500 – ext.: 195m	38
Figura 7.21 – Projeto conceitual Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura	40
Figura 7.22 – Projeto conceitual OAC – Bueiro tubular de concreto	41
Figura 7.23 – Cronograma de macro atividades do projeto.	43
Figura 7.24 – Organograma do PAE – RUMO Malha Paulista.	52
Figura 7.25 – Fluxograma de Acionamento do PAE – RUMO Malha Paulista.....	52

7 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto é uma alternativa para deslocar o fluxo ferroviário que atualmente passa pelos municípios de Cedral, São José do Rio Preto e Mirassol, todos no estado de São Paulo. Desta forma, o Contorno tem seu início na Estaca E.00+00 ao sul do perímetro urbano da cidade de Cedral com coordenadas UTM 682.023,162 (Este) e 7.683.294,200 (Norte) no Datum SIRGAS 2000 e Fuso 22S, distante aproximadamente 3,0 Km para o início da urbanização da cidade e ao final de uma tangente da ferrovia existente. Essa localização encontra-se a exatos 1,0 Km de afastamento para a rodovia BR-456 da malha federal, coincidente com a rodovia SP-310 – Rodovia Washington Luís, ponto próximo ao Posto da Polícia Rodoviária Militar da malha rodoviária estadual do DER-SP.

A partir deste ponto o traçado se afasta do perímetro urbano da cidade de Cedral no sentido sul, quando, após cruzar o Ribeirão Grande, chega à rodovia BR-456, coincidente com a rodovia SP-310 - Rodovia Washington Luís, na estaca E.108+10.

Após a passagem pela rodovia BR-456 o traçado avança sobre uma região com relevo de plano a pouco ondulado, de pouca vegetação, com predominância de pastagens.

O traçado, até o cruzamento com a SP-076, intercepta 09 (nove) estradas vicinais e uma Linha de Transmissão, a LT 440kV ILHA SOLTEIRA/ARARAQUARA C-2 SP, operada pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP).

Nesse mesmo segmento não há interferência de núcleos habitacionais assim como de pequenos minifúndios, predominando propriedades de médias a grandes extensões de culturas variadas e presença de pecuárias extensivas.

Entre as estacas E.440+00 e E.575+00, numa extensão de 2,7 Km, o traçado atravessa um trecho de vegetação preservada, passando em meia encosta devido a presença de um condomínio projetado com início ao lado direito da estaca E.550+00 estendendo-se até à estaca E.618+00 nas proximidades do aglomerado urbano São Miguel Arcanjo, na Zona Rural de São José do Rio Preto.

Após este trecho, o traçado avança por uma região com relevo de plano a ondulado até a chegada às proximidades do povoado de Princesa D'oeste, também na Zona Rural de São José do Rio Preto na estaca E.680+00, quando a diretriz alcança os limites da área urbana do povoado.

No trecho entre as estacas E.398+00 e E.680+00 a diretriz intercepta 05 (cinco) estradas vicinais de acessos as comunidades ali existentes com duas de maior relevância que necessita de travessias especiais em função do volume de tráfego atuante.

Na estaca E.750+6.403 o traçado perde altura para poder contornar a cidade de Bady Bassitt mais ao sul, onde o relevo apresenta cotas de menor altitude. Ainda

nesta estaca o traçado atravessa uma rede de drenagem intensa, avançando em meia encosta e cortando alguns córregos cujas nascentes têm origem no topo da encosta.

A partir da estaca E.1150+00 o traçado deixa a região de meia encosta e passa a caminhar em local de relevo de plano a pouco ondulado interceptando a rodovia vicinal de ligação a cidade de Potirendaba na estaca E. 1173+10, chegando mais adiante na estaca E.1440+0 ao cruzamento com a rodovia estadual SP-355.

Nesse intervalo ao sul da cidade de Bady Bassitt, entre as três rodovias existentes, acesso a Potirendaba, SP-076 e BR-153, a diretriz apresenta um traçado pouco sinuoso transpondo dois cursos hídricos de importância na região, o ribeirão da Borboleta, que tem sua nascente próximo a Bady Bassitt e é margeado pela rodovia SP-355, e o ribeirão da Fartura, próximo a BR-153 no qual será implantado uma ponte.

Antes da passagem pela BR-153, que acontece na estaca E.1703+0, a diretriz aproxima-se do distrito de Rui Barbosa, na estaca E.1675+0, pertencente ao município de Mirassol e logo após contorna o distrito de Ruilândia, também pertencente a Mirassol, com um afastamento da ordem de 1,8Km da área urbana deste.

Após o cruzamento com a BR-153 o traçado passa próximo a algumas propriedades rurais situadas as margens da rodovia, onde cruza com 03 (três) estradas vicinais até chegar ao cruzamento com a rodovia pavimentada que interliga a cidade de Mirassol ao distrito de Ruilândia, pertencente ao município de Mirassol.

Continuando, o traçado cruza com a rodovia estadual que liga Mirassol a Ruilândia, na estaca E.1842+10, onde, a partir daí a diretriz avança por uma região com relevo de plano a pouco ondulado, transpondo pequenas propriedades com culturas variadas, com predominância de pastagens e interceptando 04 (quatro) estradas vicinais até a chegada na rodovia pavimentada SP-451 – Rodovia Antônio Visoto, na estaca E.2369+10. Neste intervalo será implantado o Pátio de Cruzamento nº 3.

Em sequência o traçado irá se aproximar de uma indústria e parte da área urbana da cidade de Mirassol, porém, sem interferências nos empreendimentos imobiliários. Na estaca E.2555+10 o traçado intercepta a rodovia BR-456/SP-310 – Rodovia Washington Luís.

Por fim, o traçado do Contorno chega à conexão com ferrovia existente, na estaca E. 2653+19,927, totalizando uma extensão de 51,928 Km, nesse ponto com coordenadas UTM 651.113,200 (Este) e 7.700.772,500 (Norte) no Datum SIRGAS 2000 e Fuso 22S.

Ressalta-se que o traçado apresentado para o empreendimento não apresenta interferências em áreas de ocupações urbanas, nem tampouco impedimentos de ordem ambiental, ou administrativa, com características técnicas adequadas para a finalidade a que se propõe.

O Quadro 7.1 apresenta, resumidamente, informações sobre as características de implantação e operação do empreendimento.

Quadro 7.1 – Características de implantação e operação do empreendimento

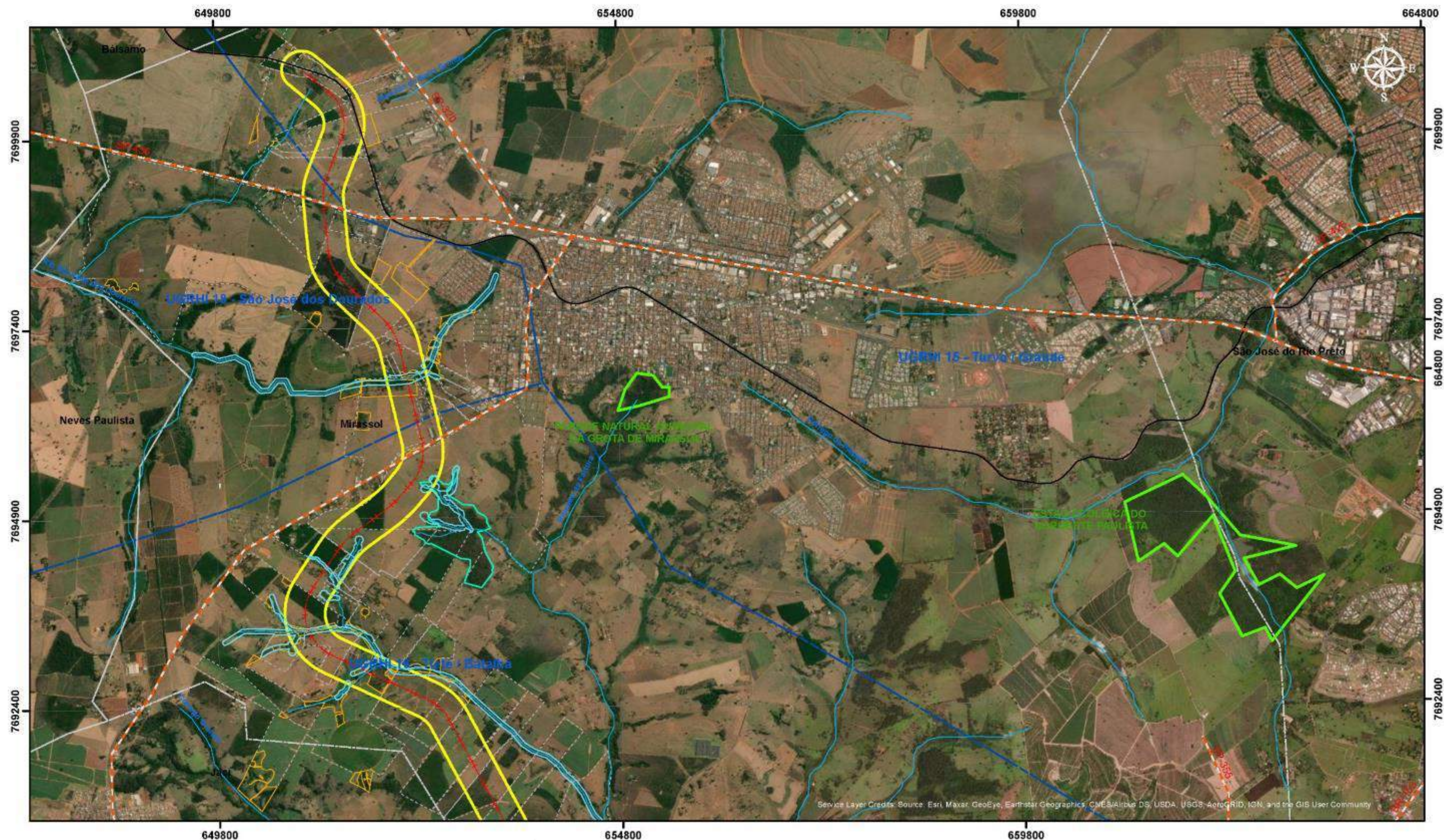
CARACTERÍSTICA	QUANTIDADE	UNIDADE
Extensão	51,928	Km
Quantidade de linhas	1 (Linha Singela)	und
Pátios	3	und
Bitola	1,60	m
Obras de Arte Especial	21	und
Velocidade operacional	80	km/h

7.1 - LOCALIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO

Neste item será apresentado em mapa sobre imagem de satélite, na escala 1:50.000, o traçado proposto para o empreendimento, destacando os limites municipais, as unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), a rede hídrica, as áreas ambientalmente protegidas, os equipamentos de infraestrutura; e a malha rodoviária e ferroviária.

As interferências do traçado com Áreas Urbanas e de Expansão Urbana; Áreas ambientalmente protegidas (Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento, Áreas Proteção de Mananciais, Zoneamento Ecológico Econômico, áreas tombadas, comunidades tradicionais etc.); Equipamentos de infraestrutura (portos, aeroportos, terminais logísticos, linhas de transmissão de energia, dutovias etc.); quando presentes, foram apresentadas ao longo do Diagnóstico Ambiental, Capítulo 9 deste documento.

Devido a extensão do empreendimento o mapa está dividido em três cartas, que são apresentadas nas Figuras 7.1 a 7.3.



Convenções Cartográficas

- ⊙ Sedes Municipais
- Limite Municipal
- - - Propriedades Rurais Interceptadas
- Áreas de Reservas Legais
- Unidades de Conservação
- - - Limite UGRHI
- Remanescentes Florestais

- Cursos d'água
- Áreas de Preservação Permanentes
- - - Rodovias pavimentadas
- Área de Influência Direta

- Ferrovias
- Ferrovias Existentes
- Ferrovias Projetadas

Fontes das bases de dados: Ministério dos Transportes, 2019; CAR Nacional, 2020; IBGE, 2020; MMA, 2019; Cadastro Fundiário INCRA, 2019; Projeto base de engenharia Rumo S.A., 2019



Data:
Janeiro/2020

Versão:
01

FERROBAN - EF-364 CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

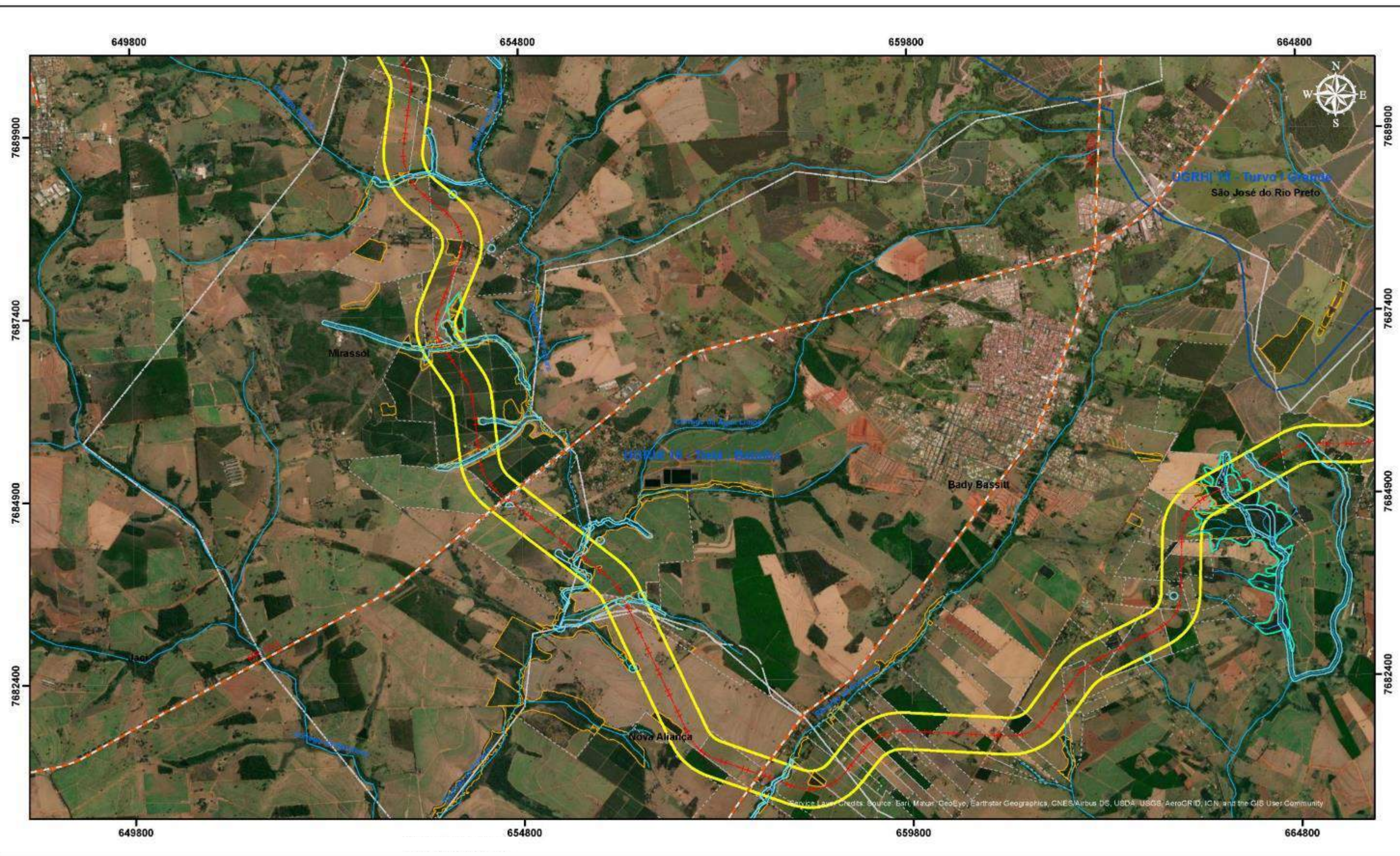
ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E PONTOS DE INTERFERÊNCIAS



Escala: 1:50.000
0 0,5 1 Km

Figura:
7.1



Convenções Cartográficas

	Sedes Municipais		Cursos d'água		Ferrovias Existentes
	Limite Municipal		Áreas de Preservação Permanentes		Ferrovia Projetada
	Propriedades Rurais Interceptadas		Rodovias pavimentadas		
	Áreas de Reservas Legais		Área de Influência Direta		
	Unidades de Conservação				
	Limite UGRHI				
	Remanescentes Florestais				

Fontes das base de dados: Ministério dos Transportes, 2019; CAR Nacional, 2020; IBGE, 2020; MMA, 2019; Cadastro Fundiário INCRA, 2019; Projeto base de engenharia Rumo S.A, 2019

OIKOS
PESQUISA APLICADA LTDA

Data:
Janeiro/2020

Versão:
01

FERROBAN - EF-364 CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

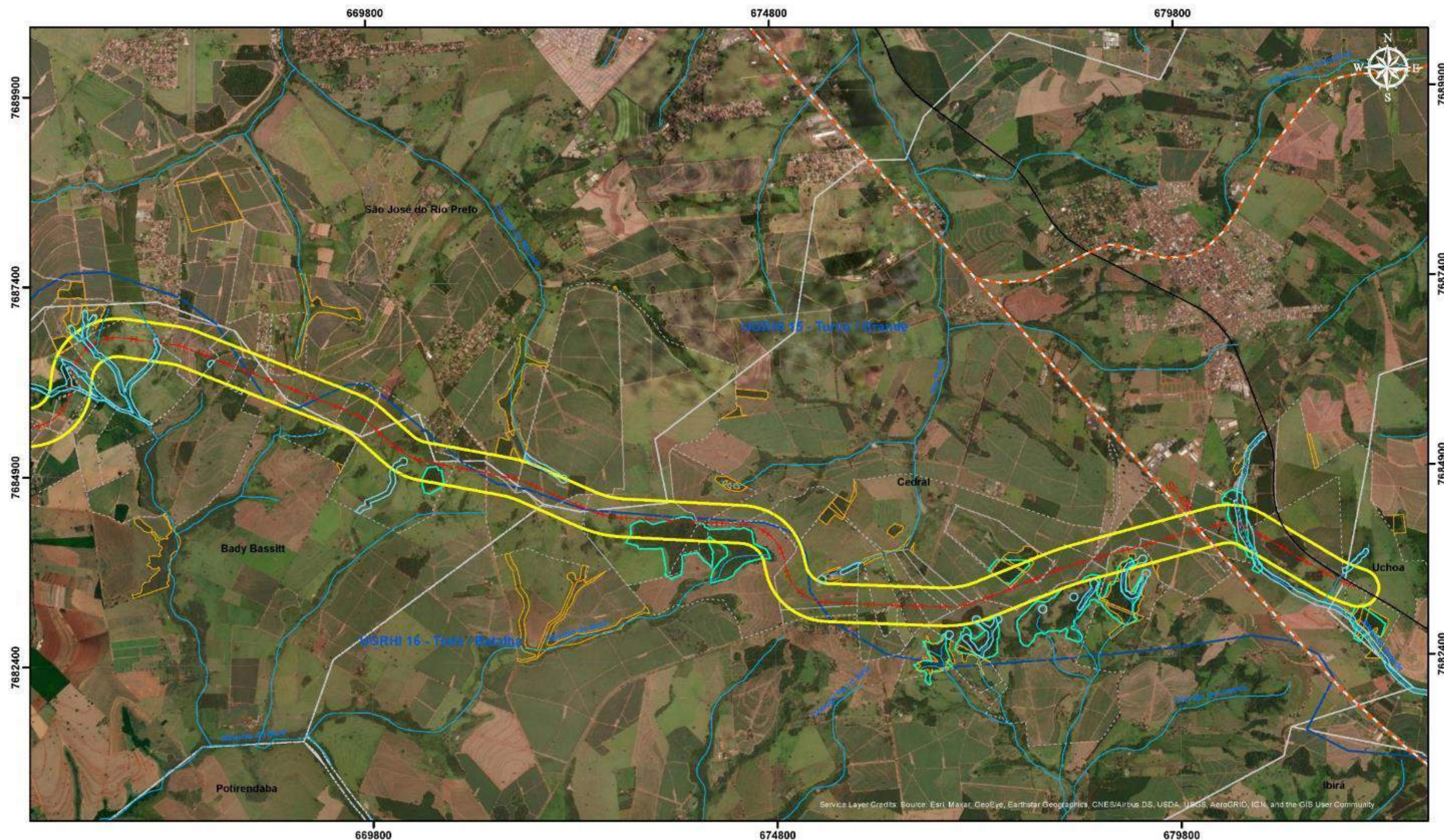
ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
E PONTOS DE INTERFERÊNCIAS

rumo

Escala: 1:50.000
0 0,5 1 Km

Figura:
7.2



	Convenções Cartográficas <table><tr><td> ⊙ Sedes Municipais --- Limite Municipal - - - Propriedades Rurais Interceptadas — Áreas de Reservas Legais — Unidades de Conservação --- Limite UGRHI — Remanescentes Florestais </td><td> — Cursos d'água — Áreas de Preservação Permanentes — Rodovias pavimentadas — Área de Influência Direta </td><td> Ferrovias — Ferrovias Existentes — Ferrovias Projetadas </td></tr></table> Fontes das bases de dados: Ministério dos Transportes, 2019; CAR Nacional, 2020; IBGE, 2020; MMA, 2019; Cadastro Fundiário INCRA, 2019; Projeto base de engenharia Rumo S.A, 2019	⊙ Sedes Municipais --- Limite Municipal - - - Propriedades Rurais Interceptadas — Áreas de Reservas Legais — Unidades de Conservação --- Limite UGRHI — Remanescentes Florestais	— Cursos d'água — Áreas de Preservação Permanentes — Rodovias pavimentadas — Área de Influência Direta	Ferrovias — Ferrovias Existentes — Ferrovias Projetadas	Data: Janeiro/2020 Versão: 01	FERROBAN - EF-364 CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E PONTOS DE INTERFERÊNCIAS	Escala: 1:50.000 0 0,5 1 Km Figura: 7.3
⊙ Sedes Municipais --- Limite Municipal - - - Propriedades Rurais Interceptadas — Áreas de Reservas Legais — Unidades de Conservação --- Limite UGRHI — Remanescentes Florestais	— Cursos d'água — Áreas de Preservação Permanentes — Rodovias pavimentadas — Área de Influência Direta	Ferrovias — Ferrovias Existentes — Ferrovias Projetadas					

No Anexo 1, apresentamos um conjunto de cartas imagem e plantas de corte contendo o Projeto Básico desenvolvido para o empreendimento, sobre imagem de satélite, na escala de 1:2.000, permitindo a adequada visualização e verificação do uso do solo e das principais características geométricas e especificações técnicas aplicáveis a cada um dos elementos da ferrovia.

O Quadro 7.2 apresenta resumidamente a caracterização do empreendimento por meio de indicadores e respectivas unidades listadas.

Quadro 7.2 – Características do Empreendimento

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO		
INDICADOR	FUTURO	UNIDADE
Largura da faixa de domínio	40	m
Extensão	51,928	km
Estações	0	nº estações
Área total das estações	0	ha
Movimento de passageiros	0	pax/dia
Movimento de carga	79,445	t/ano
Obras de arte	90	nº obras de arte
Área total dos Pátios	100	ha
Extensão em superfície	50	km
Extensão em via elevada	2,199	km
Extensão em túnel	0	km
Velocidade operacional	80	km/h
Capacidade de transporte de passageiro	0	pax/composição
Capacidade de transporte de carga	3,513	t/composição
Área total das subestações	0	ha
Terminais de integração modal	0	nº de terminais
Área total dos terminais	0	ha

O empreendimento em estudo se caracteriza por ser uma variante da ferrovia EF-364/SP, atualmente em operação. Assim, o tipo de transporte que será realizado nesta variante é o mesmo que ocorre atualmente no trecho em operação. Desta forma, para descrever os tipos de transporte que serão realizados e estimar a capacidade operacional para cada tipo de carga, serão apresentados os dados de demanda prevista em TU (toneladas úteis), apresentado no Plano estratégico de 2019 da RUMO Malha Paulista, para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029 (Quadro 7.3), período no qual pretende-se que a variante ferroviária esteja implantada e em operação.

Quadro 7.3 – Demanda em TU prevista para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, aberto por fluxo e carteira.

FLUXO	CARTEIRA	2026	2027	2028	2029
Exportação	Açúcar	4.472	4.544	4.615	4.615
Exportação	Grãos	50.274	54.881	57.316	57.716
Exportação	Industrial	3.450	3.450	3.450	3.450
Exportação	Líquidos	1.875	1.965	2.002	2.002
Exportação	Contêiner	3.339	3.526	3.714	3.903
Importação	Fertilizantes	5.490	5.611	5.732	5.732
Importação	Líquidos	864	832	855	855
Importação	Contêiner	982	1.045	1.109	1.172
TOTAL (TU)		70.746	75.854	78.793	79.445

Fonte: Plano Estratégico 2019 – RUMO Malha Paulista S.A.

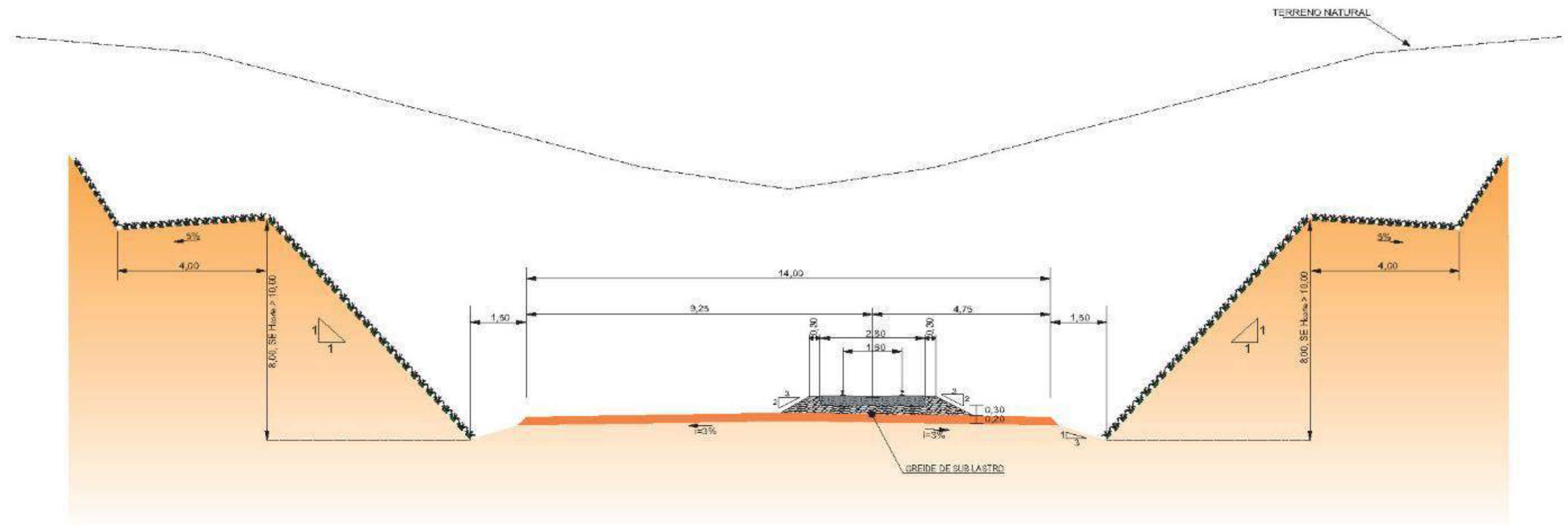
Quanto ao transporte de cargas perigosas, indicamos abaixo as cargas atualmente transportadas:

- Em Vagões Tanque: Cargas de líquidos derivados de Petróleo, Etanol e Biodiesel.
- Em Contêineres: Serão transportados defensivos agrícolas e produtos industriais que podem ser classificados como perigosos, em embalagens diretas para o consumidor.

Nas Figuras 7.4 a 7.9 são apresentadas as seções tipo do Projeto Geométrico Básico desenvolvido para o empreendimento. Com a apresentação de seções típicas da plataforma férrea como Corte, Aterro, Pátio de Cruzamento em Corte, Pátio de Cruzamento em Aterro, Alargamento de Corte com Falso Aterro e Alargamento de Corte com Alargamento da Seção, respectivamente.

SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA

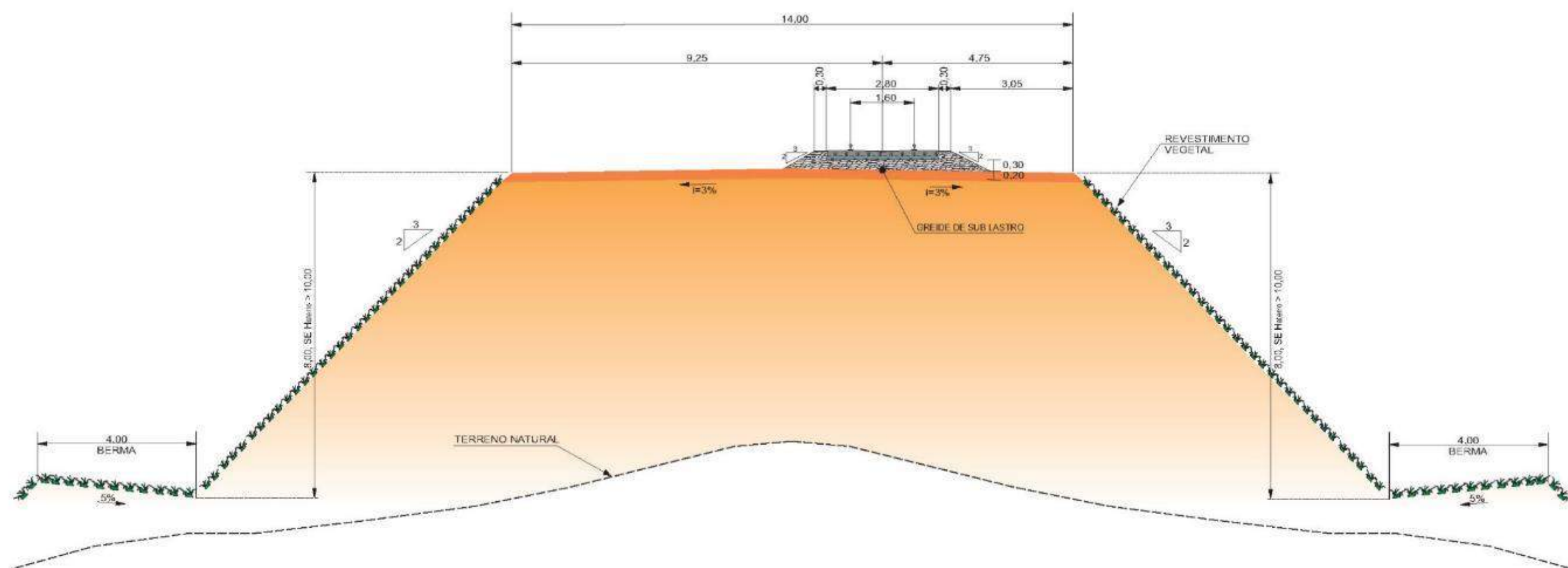
EM CORTE



Observação:
H_{max} é a altura total do corte

	MD - MEMORIAL DESCRITIVO		Nº	MD-EF.364.SP-020-744-085-100	REV.	B
	FERROVIA : EF-364 TRECHO : ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL SUBTRECHO : VARIANTE DO MIRASSOL, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E CEDRALSP				FOLHA	13
DIF		SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA			DES.- 4.1.1	

SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA EM ATERRO



Observação:
H_{total} é a altura total do aterro

DNIT

MD - MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MD-EF.364.SP-020-744-085-100

REV. B

FERROVIA
TRECHO : EF-364
SUBTRECHO : ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL
VARIANTE DO MIRASSOL, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E CEDRAL/SP

FOLHA:

14

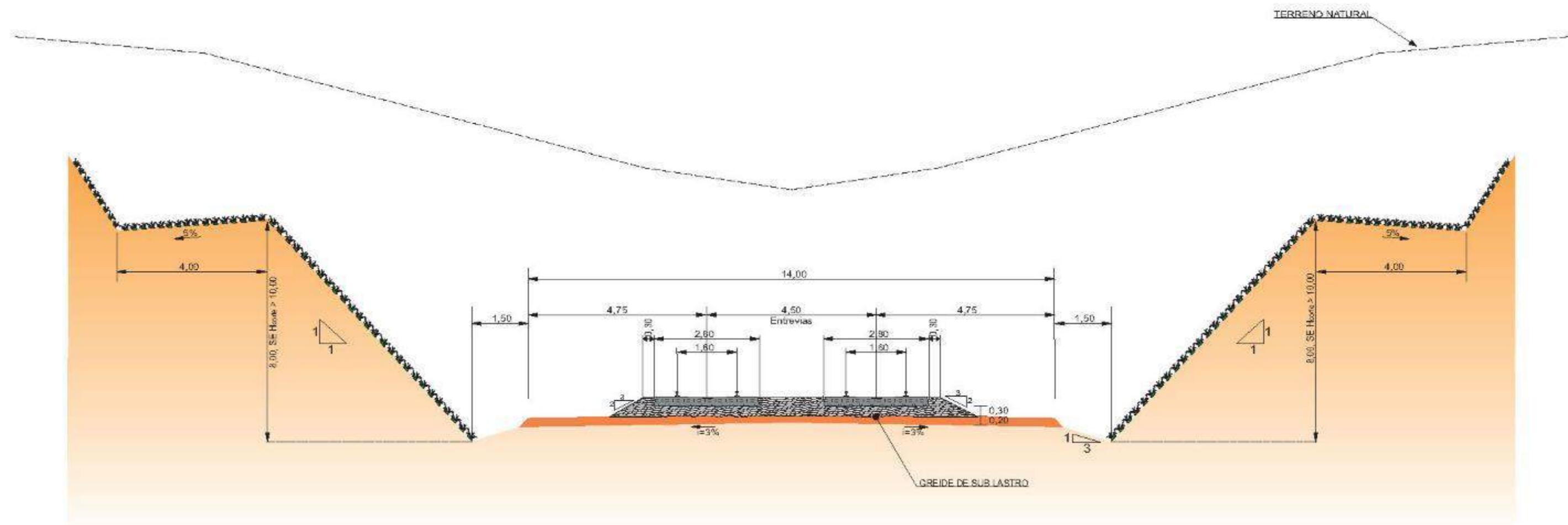
DIF

MAIA MELO ENGENHARIA

SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA

DES.- 4.1.2

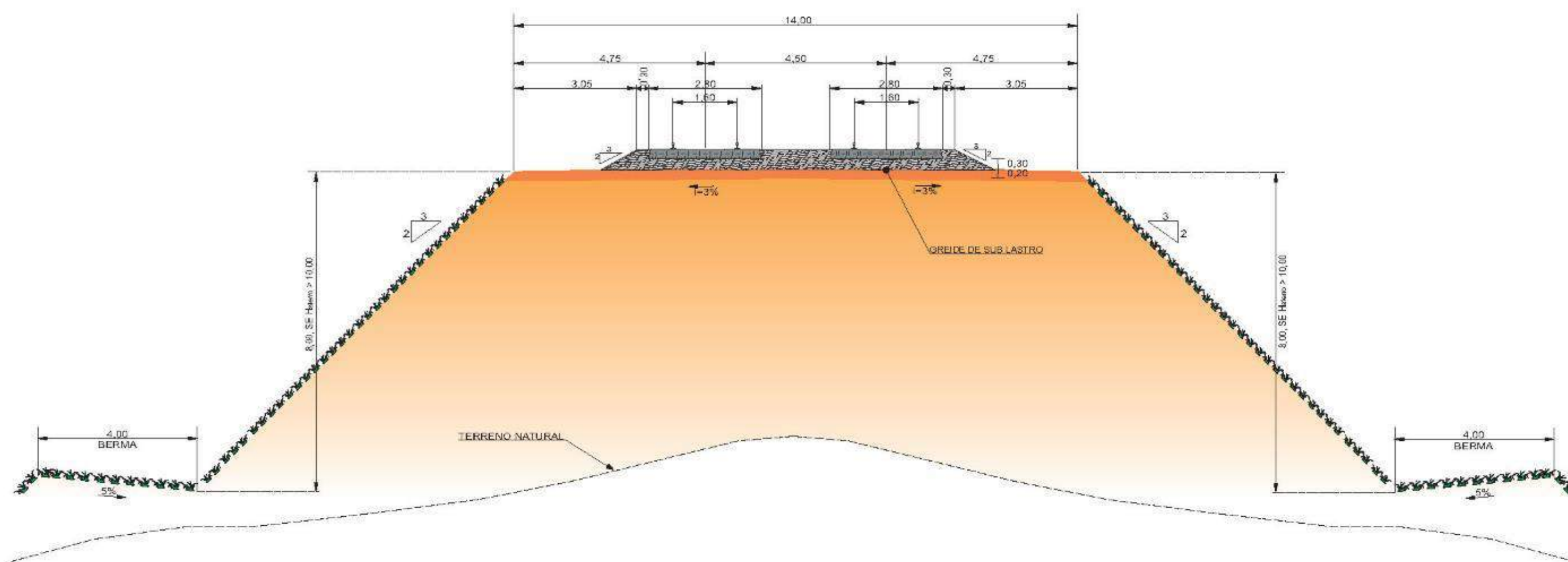
SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA - PÁTIO DE CRUZAMENTO EM CORTE



Observação:
Haste é a altura total do corte

	MD - MEMORIAL DESCRITIVO		Nº	MD-EF.364.SP-020-744-085-100	REV.	B
	FERROVIA	: EF-364	FOLHA:			15
	TRECHO	: ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL				
SUBTRECHO	: VARIANTE DO MIRASSOL, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E GEDRALSP					
DIF	 MMA MELLO ENGENHARIA	SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA PÁTIO DE CRUZAMENTO				

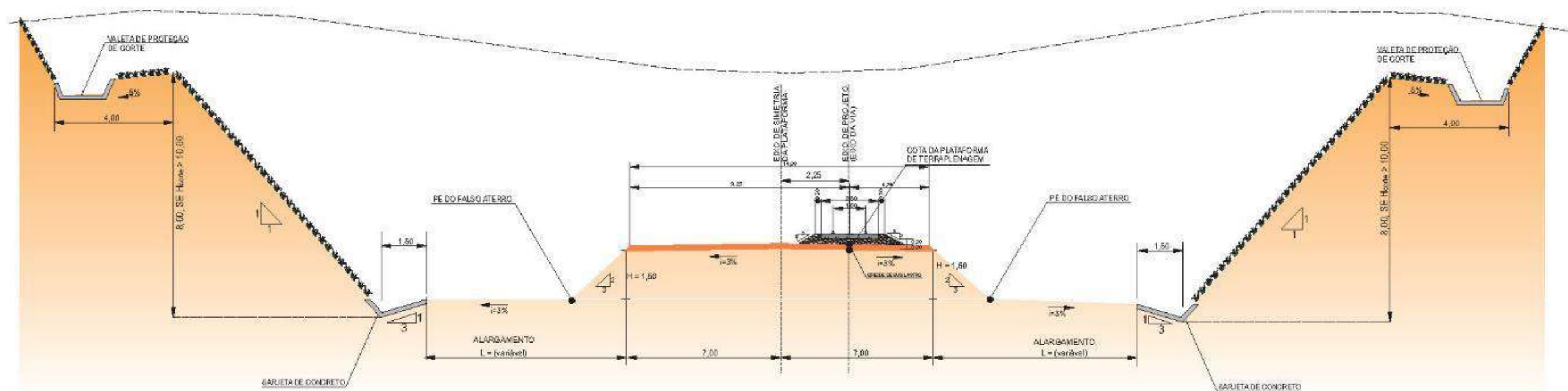
SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA - PÁTIO DE CRUZAMENTO EM ATERRO



Observação:
H_{max} é a altura total do aterro

DNIT	MD - MEMORIAL DESCRITIVO		Nº	MD-EF.364.SP-020-744-085-100	REV.	B
	FERROVIA	EF-364	ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL		FOLHA:	16
	TRECHO		VARIANTE DO MIRASSOL, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO E CEDRAUSP			
	SUBTRECHO					
DIF			SEÇÃO TIPO DE GEOMETRIA PÁTIO DE CRUZAMENTO		DES.- 4.1.4	

ALARGAMENTO DE CORTE COM FALSO ATERRO



Observação:
H_{total} é a altura total do corte

DIF		RL - RELATÓRIO Nº RL-EF.364.SP-020-740-085-100 FOLHA: 17	REV. B DES.-4.1.5

7.2 - CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO

A descrição das atividades de implantação do empreendimento aqui apresentada abrange os procedimentos executivos padronizados para a execução das obras, excluindo as tarefas de complementação e/ou adequação dos mesmos para efeitos de mitigação de impactos ambientais, as quais serão especificadas de forma detalhada na descrição dos Programas Ambientais do Empreendimento, capítulo 11 deste EIA.

Ressalta-se que as soluções de projeto apresentadas poderão ser modificadas de acordo com o refinamento e detalhamento no Projeto Executivo, bem como solicitações oriundas das discussões do empreendimento com a população diretamente afetada através das audiências públicas.

- **Atividades de planejamento**

A etapa de Planejamento envolve principalmente serviços técnicos de engenharia, cuja finalidade é avaliar e estudar a área onde se pretende implantar o empreendimento, ainda que em caráter conceitual e básico, sendo baseada no primeiro levantamento planialtimétrico e nas imagens aéreas, para proposição das alternativas de traçado.

Os trabalhos realizados em escritório são complementados com informações de campo, obtidas pela equipe de projetos, onde a finalidade é avaliar a proposta inicial de traçado sob certos pontos importantes, como exemplo podemos citar:

- Custos de implantação do projeto;
- Traçados que necessitem de menores volumes de movimentação de solo;
- Traçados que demandem menores quantitativos de desapropriações;
- Traçados que gerem menores impactos ambientais.

Não somente os trabalhos técnicos de engenharia, mas a contratação de consultoria especializada para o licenciamento ambiental do projeto está presente nesta etapa, buscando cumprir todas as etapas impostas pela legislação vigente, dentre elas a elaboração dos estudos técnicos ambientais demandados.

- **Liberação da faixa de domínio**

Os procedimentos de desapropriação e indenização de imóveis afetados por obras de utilidade pública são regulamentados pela legislação brasileira, que estabelecem direitos e procedimentos que permitem a justa indenização aos proprietários das áreas afetadas.

A gestão dos processos de avaliação e transferência do imóvel desapropriado, devidamente documentada para permitir o início das intervenções previstas no local, ocorrerá de forma compatibilizada com o cronograma de execução das obras.

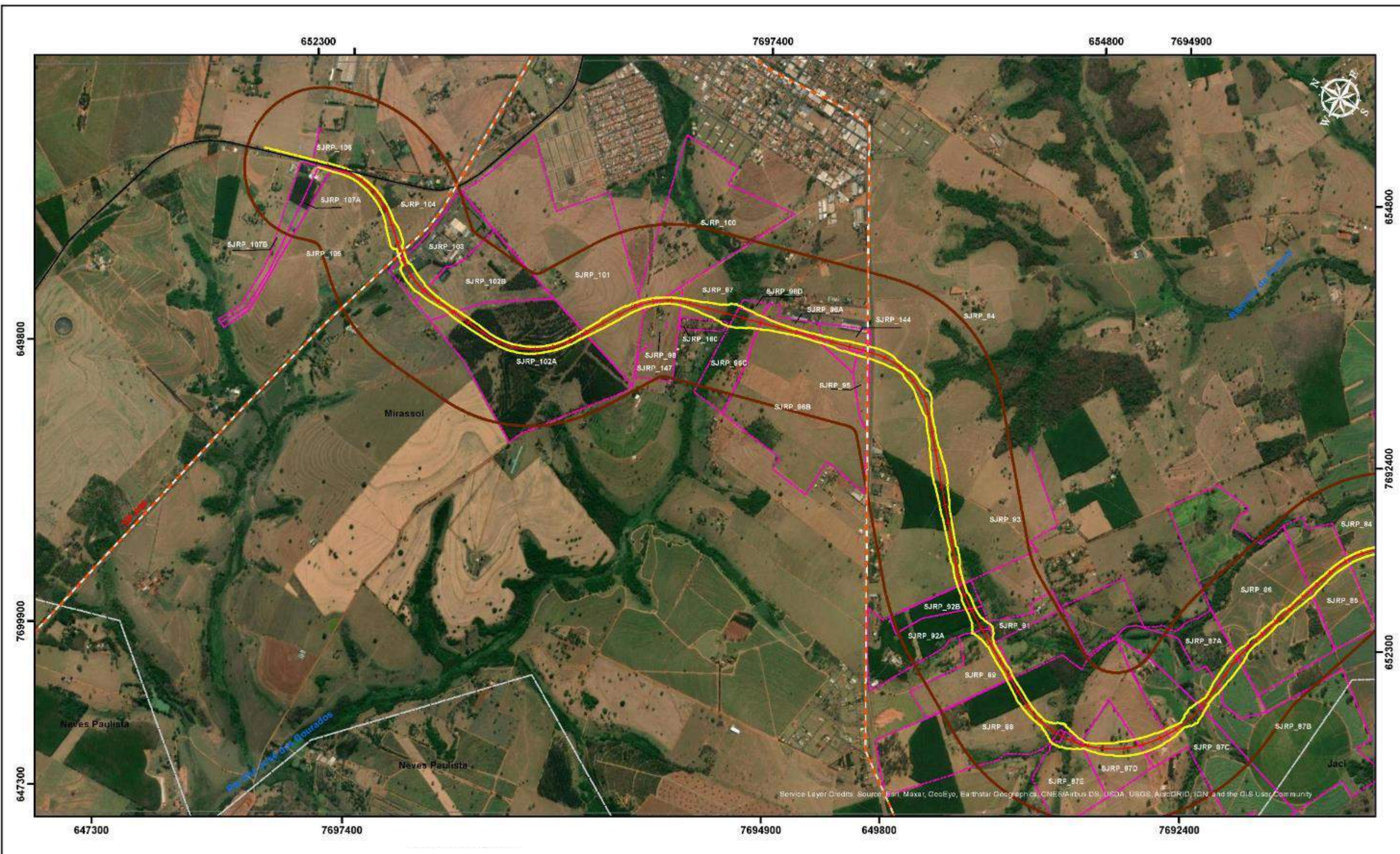
Atendendo a legislação em vigor, as tratativas devem contemplar o pagamento das terras pelo valor de mercado, além dos custos de reposição das benfeitorias, tanto de uso residencial, como as utilizadas por atividades agrícolas, comerciais, industriais e de prestação de serviços.

A quantificação feita, pelo cadastramento fundiário, das propriedades que serão interceptadas pelo traçado proposto para o Contorno indicou que, para a execução do empreendimento, será necessária desapropriação de 328,17 ha em 158 propriedades interceptadas. A área a ser desapropriada representa 4,89% do total da área das propriedades interceptadas.

As propriedades afetadas pela implantação do empreendimento representam a Área Diretamente Afetada (ADA) pela construção do Contorno, conforme apresenta nos mapas de localização apresentados adiante.

Estas informações podem ser melhor observadas no Capítulo 9.3, no item 9.3.5.6, que trata do cadastro socioeconômico dos imóveis afetados pelo traçado do empreendimento.

Na Figuras 7.10 a 7.15 apresentamos os mapas com a localização das propriedades interceptadas pelo empreendimento.



- Convenções Cartográficas**
- ⊙ Sedes Municipais
 - Limite Municipal
 - Área de Influência Indireta
 - Área Influência Direta
 - Limite Propriedades Interceptadas

- Infraestrutura Presente**
- Rodovias pavimentadas
 - Ferrovia Existente
 - Ferrovia Projetada

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP, 2020; Base CAR-SP, 2021; Base Siget, 2021;
Projeto base de engenharia Rumo S.A., 2019



Data:
Abril/2021

Versão:
01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

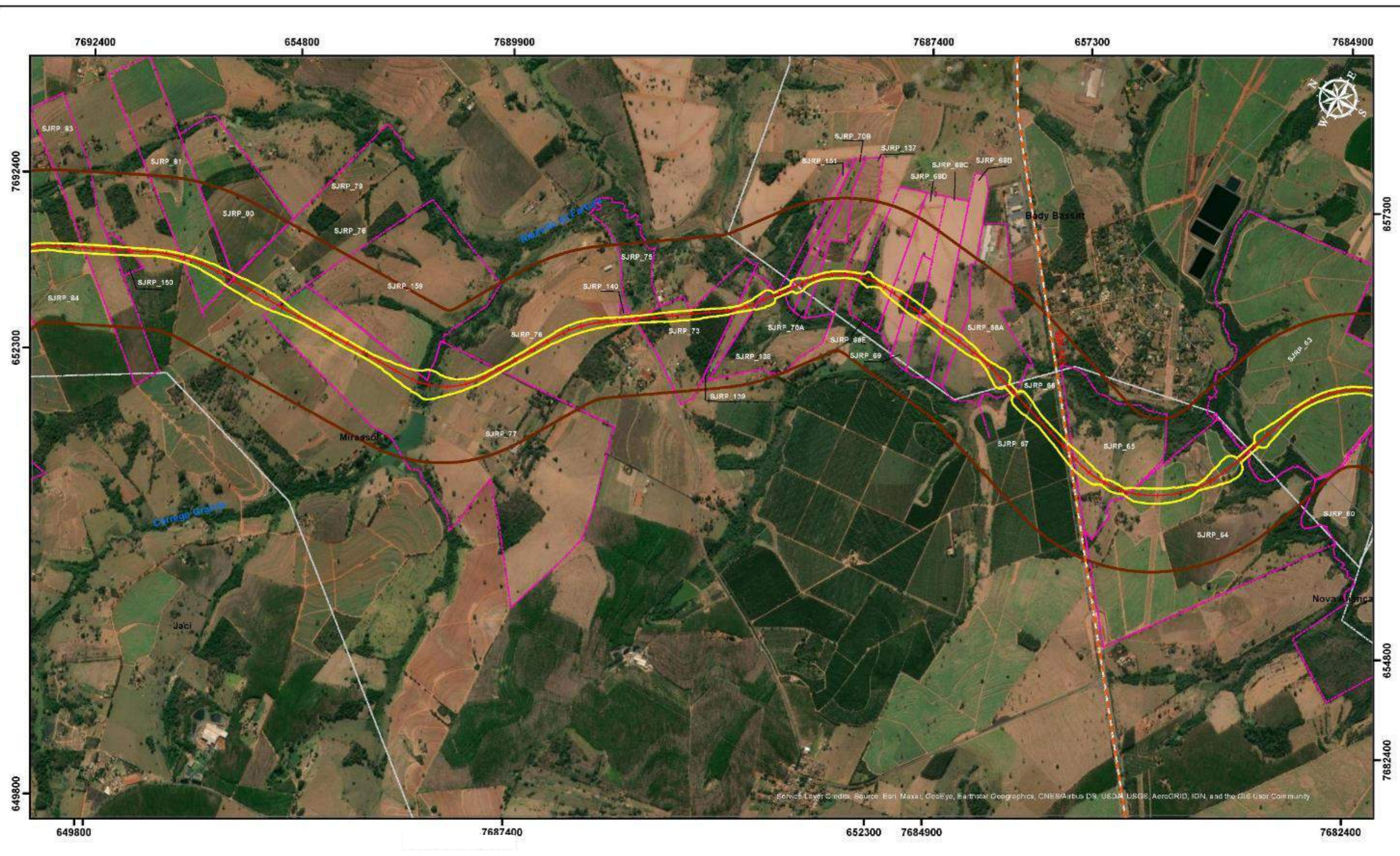
ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS



Escala: 1:25.000
0 0,25 0,5 Km

Carta:
1/6



- Convenções Cartográficas**
- ⊙ Sedes Municipais
 - Limite Municipal
 - Área de Influência Indireta
 - Área Influência Direta
 - Limite Propriedades Interceptadas

- Infraestrutura Presente**
- Rodovias pavimentadas
 - Ferrovia Existente
 - Ferrovia Projetada

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP, 2020; Base CAR-SP, 2021; Base Siget, 2021
Projeto base de engenharia Rume S.A., 2019

OIKOS
PESQUISA APLICADA LTDA

Data:
Abril/2021

Versão:
01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS

rume

Escala: 1:25.000
0 0,25 0,5 Km

Carta:
2/6



Convenções Cartográficas

- Sedes Municipais
- Limite Municipal
- Área de Influência Indireta
- Área Influência Direta
- Limite Propriedades Interceptadas

Infraestrutura Presente

- Rodovias pavimentadas
- Ferrovia Existente
- Ferrovia Projetada

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP, 2020; Base CAR-SP, 2021; Base Siget, 2021;
Projeto base de engenharia Rume S.A., 2018

OIKOS
PESQUISA APLICADA LTDA

Data:
Abril/2021

Versão:
01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS

rume

Escala: 1:25.000
0 0,25 0,5 Km

Carta:
3/6



Convenções Cartográficas		Infraestrutura Presente	
	Sedes Municipais		Rodovias pavimentadas
	Limite Municipal		Ferrovia Existente
	Área de Influência Indireta		Ferrovia Projetada
	Área Influência Direta		
	Limite Propriedades Interceptadas		

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP, 2020, Base CAR-SP, 2021, Base Siget, 2021
Projeto base de engenharia Rume S.A, 2019

 PESQUISA APLICADA LTDA Data: Abril/2021 Versão: 01	FERROBAN - EF-364 CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP	 Escala: 1:25.000 Carta: 4/6
	ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB	CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS



- Convenções Cartográficas**
- ⊙ Sedes Municipais
 - Limite Municipal
 - Área de Influência Indireta
 - Área Influência Direta
 - Limite Propriedades Interceptadas

- Infraestrutura Presente**
- Rodovias pavimentadas
 - Ferrovia Existente
 - Ferrovia Projetada

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP, 2020; Base CAR-SP, 2021; Base Siget, 2021
Projeto base de engenharia Rumo S.A., 2019



Data:
Abril/2021

Versão:
01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO
DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS



Escala: 1:25.000
0 0,25 0,5 Km

Carta:
5/6



Convenções Cartográficas

- ⊙ Sedes Municipais
- Limite Municipal
- Área de Influência Indireta
- Área de Influência Direta
- Limite Propriedades Interceptadas

Infraestrutura Presente

- Rodovias pavimentadas
- Ferrovias Existente
- Ferrovias Projetada

Fontes das base de dados:
Ministério dos Transportes, 2019; IBGE, 2020; MMA, 2019;
DataGeo-SP 2020, Base CAR-SP, 2021, Base Siget, 2021
Projeto base de engenharia Rume S.A, 2019

OIKOS
PESQUISA APLICADA LTDA

Data:
Abril/2021

Versão:
01

FERROBAN - EF-364
CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, PARA SUBSIDIAR A OBTENÇÃO DA LICENÇA PRÉVIA (LP) E ELABORAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA, APÓS APROVAÇÃO DO EIA/RIMA, PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI), JUNTO À CETESB

CARTA-IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES INTECEPTADAS

rume

Escala: 1:25.000
0 0,25 0,5 Km

Carta:
6/6

- **Contratação de mão de obra**

A geração de emprego e renda é o principal aspecto ambiental associado a essa etapa. A região onde está inserido o projeto possui grande oferta de mão de obra qualificada para as necessidades das atividades construtivas e, por se tratar de cidades de médio a grande porte, não será necessário a construção de alojamentos para os trabalhadores.

Durante as obras de implantação do empreendimento, estima-se que sejam contratadas 1330 pessoas durante o pico das atividades construtivas.

- **Implantação de canteiros e áreas de apoio**

Os canteiros serão implantados de acordo com a legislação pertinente, em destaque às regulatórias da matéria pelo Ministério do Trabalho, garantindo as condições ideais de sua apropriação pelos empregados, em destaque a NR 18. e estejam localizados e dimensionados em função das distintas etapas de obra.

A localização das instalações dos canteiros, necessários para a implantação do empreendimento estão em definição junto à conclusão do Projeto Executivo do empreendimento. Assim que definidas as necessidades, serão selecionadas áreas sem restrições ambientais para a instalação deles. Previamente a instalação as áreas serão apresentadas à CETESB para avaliação e emissão de autorizações pertinentes.

Devido à mobilização de funcionários e trabalhadores envolvidos nas obras em momentos distintos, a quantidade de efluentes líquidos gerados e consumo de energia terá aumento sazonal proporcional à mobilização realizada.

Para atender esta demanda serão dispostos sanitários no canteiro de obras, com a finalidade de atender as normas estabelecidas para tal (sanitários com tratamento em fossa ou sanitários químicos).

Os resíduos sólidos produzidos durante a fase de implantação da obra serão coletados através da disposição de coletores seletivos de lixo colocados no canteiro de obras. Estes serão acondicionados de forma adequada e armazenados temporariamente até sua destinação final, ou serão diretamente encaminhados à área de aterro sanitário ou recicladora de entulho, ambos cadastrados no órgão ambiental competente para recebimento.

Os resíduos que contém substâncias poluentes, tais como óleo combustível, óleo lubrificante, filtros, materiais de limpeza etc., serão coletados e armazenados de forma adequada até a sua coleta e destinação final, que será realizada por empresa especializada e licenciada.

- **Limpeza do terreno**

A atividade de limpeza do terreno compreende a remoção de vegetação de qualquer porte, o destocamento de árvores e raspagem da camada vegetal, sendo parte das atividades realizadas previamente à implantação das obras do empreendimento.

A área total de supressão vegetal necessária para a implantação do empreendimento é de 52,4642 ha, distribuídos em 25,8047 ha de vegetação nativa

em fragmentos remanescentes e 26,6595 ha de vegetação originada em reflorestamentos, incluindo nestes, culturas comerciais. Dos 25,8047 há de vegetação nativa a ser suprimida, 17,1478 há estão localizados em área de preservação permanente (APP), representando 66,45%.

- **Realocações de infraestruturas colocalizadas**

No Anexo 2, complementar a este item, apresentamos um conjunto de cartas imagem, que indicam as infraestruturas colocalizadas, que irão ser removidas ou realocadas para a implantação do empreendimento.

No Quadro 7.4 é apresentado o resumo da quantidade de estruturas colocalizadas e as ações que serão realizadas ao longo do traçado do empreendimento, conforme apresentado nas cartas imagem a seguir.

Quadro 7.4 – Resumo de estruturas colocalizadas.

ITEM	UND	QTD
Cerca a remover	m	24656,31
Linha aérea de baixa tensão a remover	m	606,79
Linha aérea de baixa tensão a implantar	m	194,64
Linha aérea de média tensão a remover	m	3065,66
Linha aérea de média tensão a implantar	m	3830,70
Linha subterrânea de média tensão a implantar	m	304,34
Linha aérea de média tensão a altear	m	108,48
Linha aérea de alta tensão a altear	m	67,70
Linha aérea de telecomunicação a remover	m	383,74
Linha aérea de telecomunicação a cruzar abaixo de oae	m	253,17
Linha aérea de telecomunicação a percorrer ao longo de oae	m	428,31
Poste a remover	unid	52,00
Poste a implantar	unid	69,00
Porteira a realocar	unid	13,00
Edificação a demolir	m²	1138,35
Pavimento rodoviário a demolir	m²	8136,55
Tanque a demolir	m²	178,67
Torre de alta tensão a implantar	unid	2,00

Constata-se que a maior parte das infraestruturas colocalizadas são de Linhas de transmissão. Para solução dessas realocações necessárias, cada caso será tratado individualmente, de acordo com cada tipo de interferência identificada, seguindo basicamente o procedimento indicado adiante:

- 1) O responsável pelo projeto deverá identificar as travessias de redes de Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica. Devem ser levantados os detentores de cada travessia;
- 2) Realizar a topografia e perfil comentado da travessia;
- 3) Deve ser elaborado um projeto de cada travessia, para apresentação à concessionária, contendo (altura cabo-trilho, distância das torres à faixa de

- domínio, ângulo da travessia, silhuetas das estruturas, carregamento etc.) à luz da NBR14165:2015;
- 4) A concessionária fará a aprovação dos projetos e poderá realizar as intervenções, mediante pagamento pelo interessado do projeto (RUMO);
 - 5) Caso a interessada execute os serviços, a concessionária autorizará a intervenção mediante um Termo de Compromisso entre as partes (RUMO – Concessionária de energia), e um Termo de Cessão Não Onerosa das estruturas a serem executadas;
 - 6) Há duas naturezas de intervenção:
 - a) Sinalização e seccionamento/aterramento de cerca da Faixa de Domínio.
 - i) Neste caso, a intervenção é muito simples, consiste na instalação de sinalização esférica e um detalhe construtivo das cercas de vedação. Pode ser feito em linha viva.
 - b) Alteração na rede elétrica.
 - i) Alçamento
 - (1) Neste caso, deverão ser elaborados os projetos executivos dos postes e fundações, para aprovação da concessionária;
 - (2) As licenças de operação das linhas elétricas preveem intervenções deste porte, sem necessidade de LI;
 - (3) As intervenções necessitam de intervalos de desligamento para execução.
 - c) Deslocamento/Variante
 - i) Neste caso, deverão ser elaborados os projetos executivos dos postes e fundações, para aprovação da concessionária;
 - ii) Necessário licenciamento específico para rede elétrica;
 - iii) As intervenções necessitam de intervalos de desligamento para execução.
 - 7) Após a conclusão das obras é realizada vistoria e projeto *as built* para que seja a Cessão Não Onerosa dos ativos construídos, passando neste momento a responsabilidade da rede construída para o detentor.

- **Obras provisórias, caminhos de serviço e desvio de tráfego**

Para a implantação do empreendimento serão necessárias intervenções em vias já existentes, para permitir que os veículos e maquinários utilizados na produção tenham acesso às áreas de extração de materiais de construção e áreas industriais, bem como ao local de implantação do empreendimento.

As cartas imagens apresentadas no Anexo 3, apresentam os locais das vias que serão interceptadas e as adequações nos caminhos de acesso necessárias para a realização das obras. Busca-se nestas intervenções, realizar as adequações necessárias com o mínimo de incômodo para a comunidade lindeira ao empreendimento, realizando inclusive melhorias nestas estradas que também beneficiarão aos usuários da via ao longo prazo.

No pico das obras, estima-se 995 ciclos de viagens de caminhões para a movimentação de solo pretendida ao longo da implantação do projeto.

• **Terraplenagem**

No Quadro 7.5 é apresentado o resumo da movimentação de solo previsto durante a atividade de terraplenagem para a implantação do empreendimento.

O Perfil longitudinal para a movimentação de massas é apresentado no conjunto de cartas imagem, nas quais são apresentadas as plantas de corte do Projeto Geométrico Básico, item 7.1 deste documento.

Quadro 7.5 – Resumo de Terraplenagem

TRECHO	KM		LOCALIZAÇÃO	VOLUME DE TERRAPLANAGEM (m³)					INTERVALO DE APLICAÇÃO (KM)
	INICIAL	FINAL		CORTE	F.H	ATERRO EMPOLADO	ORIGEM / DESTINO		
							BOTA-FORA	EMPRÉSTIMO	
1	0	5+580	DA FERROVIA EXISTENTE (KM 178+300) ATÉ A RODOVIA SPA 423/SJR-485 - JOÃO NEVES, QUE INTERLIGA A BR-456/SP-310 À POTIRENDABA	576.727	31.22%	1.173.722	-	596.996	E-01=1+750 AO 3+300
									E-02=4+300 AO 5+100
2	5+380	22+650	DA RODOVIA SPA 423/SJR-485 - JOÃO NEVES, QUE INTERLIGA BADY BASSITT À POTIRENDABA À RODOVIA VICINAL LUIZ CARLOS BRANDOLEZI / ESTRADA POTIRENDABA	4.670.596	24.01%	3.471.811	1.198.785	-	BF-01=5+400 AO 5+800
									BF-02=6+250 AO 6+920
									BF-03=7+300 AO 7+470
									BF-04=12+000 AO 12+600
									BF-05=14+850 AO 15+170
									BF-06=15+460 AO 15+940
									BF-07=16+280 AO 17+420
									BF-08=18+540 AO 18+640
									BF-09=19+950 AO 20+150
									BF-10=20+400 AO 20+500
									BF-11=21+200 AO 21+740
									BF-12=22+400 AO 22+550
3	22+650	28+250	RODOVIA VICINAL LUIZ CARLOS BRANDOLEZI / ESTRADA POTIRENDABA À SP-	1.314.830	29.25%	711.329	603.500	-	BF-13=27+000 AO 28+250

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

TRECHO	KM		LOCALIZAÇÃO	VOLUME DE TERRAPLANAGEM (m³)					INTERVALO DE APLICAÇÃO (KM)
	INICIAL	FINAL		CORTE	F.H	ATERRO EMPOLADO	ORIGEM / DESTINO		
							BOTA-FORA	EMPRÉSTIMO	
			355 (RODOVIA MAURÍCIO GOULART)						
4	28+250	32+530	DA SP-355 (RODOVIA MAURÍCIO GOULART) À PONTE FERROVIÁRIA DO RIBEIRÃO FARTURA	796.585	27.50%	475.346	321.239	-	BF-14=31+070 AO 31+600
									BF-15=32+000 AO 32+400
5	32+530	33+850	DA PONTE FERROVIÁRIA DO RIBEIRÃO FARTURA À BR-153 (RODOVIA TRANSBRASILIANA)	179.627	24.47%	261.806	-	82.179	E-03=32+830 AO 33+330
									E-04=33+400 AO 33+900
6	33+850	36+050	DA BR-153 (RODOVIA TRANSBRASILIANA) À PONTE FERROVIÁRIA DO RIBEIRÃO FARTURA	53.284	19.29%	309.527	-	256.243	E-05=33+900 AO 34+030
									E-06=34+660 AO 34+800
									E-07=35+030 AO 35+340
									E-08=35+570 AO 35+820
7	36+050	37+150	DA PONTE FERROVIÁRIA DO RIBEIRÃO FARTURA À RODOVIA SP MIRASSOL/RUILÂNDIA	4.721	26.02%	235.876	-	231.156	E-09=36+620 AO 37+000
8	37+150	47+280	DA RODOVIA SP MIRASSOL/RUILÂNDIA À RODOVIA ANTÔNIO VISSOTO	2.009.553	23.29%	1.213.119	796.435	-	BF-16=37+130 AO 37+280
									BF-17=38+050 AO 39+140
									BF-18=39+430 AO 39+620
									BF-19=40+690 AO 40+780
									BF-20=41+489 AO 41+590
									BF-21=42+330 AO 42+390
									BF-22=43+080 AO 43+300
									BF-23=44+080 AO 44+390
									BF-24=45+120 AO 45+320
									BF-25=45+720 AO 45+750

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DO CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (FERROVIA EF-364 – VARIANTE DE MIRASSOL/SP, SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP E CEDRAL/SP)

TRECHO	KM		LOCALIZAÇÃO	VOLUME DE TERRAPLANAGEM (m³)					INTERVALO DE APLICAÇÃO (KM)
	INICIAL	FINAL		CORTE	F.H	ATERRO EMPOLADO	ORIGEM / DESTINO		
							BOTA-FORA	EMPRÉSTIMO	
									BF-26=46+710 AO 46+870
									BF-27=46+970 AO 46+990
9	47+280	50+850	DA RODOVIA ANTÔNIO VISSOTO À RODOVIA BR456-SP310	346.138	26.18%	732.961	-	386.823	E-10=47+270 AO 47+850
									E-11=48+700 AO 49+600
									E-12=49+940 AO 50+410
10	50+850	52+135	DA RODOVIA BR456 - SP310 À FERROVIA EXISTENTE (KM 222+917)	19	26.43%	160.108	-	160.089	E-13=51+320 AO 51+400
TOTAL (m³)				9.952.080	-	8.745.605	2.919.959	1.713.486	
CORTE + EMPRÉSTIMO (m³)				11.665.566					
ATERRO EMPOLADO + BOTA-FORA (m³)				11.665.564					

Na Figura 7.16 é apresentada uma carta imagem contendo a localização, em relação ao traçado do empreendimento, das Áreas de Empréstimo – AE e Depósito de Material Excedente - DME, identificados como Bota-Fora. A seleção destas áreas se deu em função da proximidade com o traçado da via a ser construída e locais que não estejam em áreas de preservação permanente (APP).

No momento da execução destas estruturas de apoio, a qualidade ambiental será atentamente acompanhada para minimizar os riscos de ocorrências de danos ao meio ambiente.

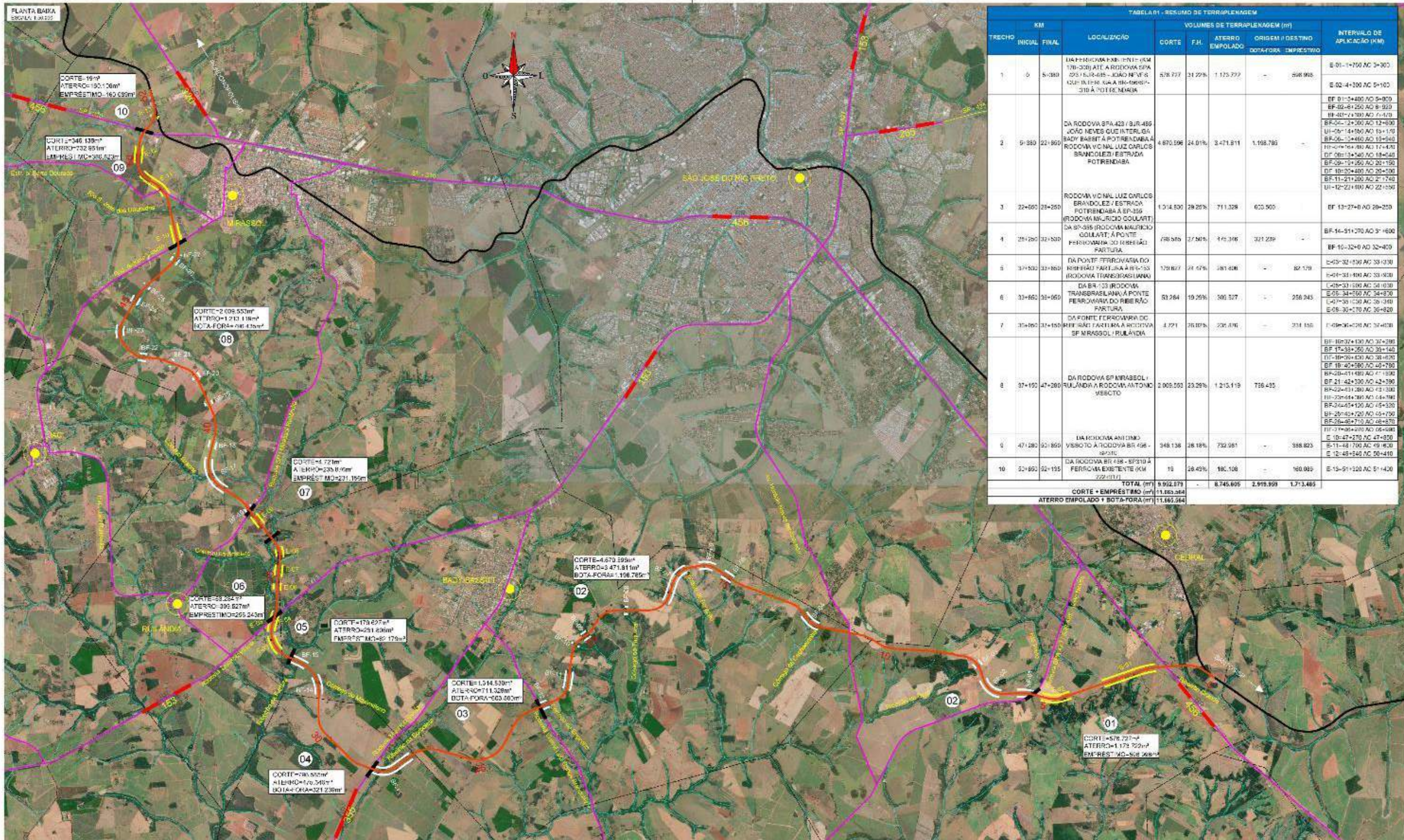


TABELA 01 - RESUMO DE TERRAPLENAGEM									
TRECHO	KM		LOCALIZAÇÃO	VOLUMES DE TERRAPLENAGEM (m³)			INTERVALO DE APLICAÇÃO (KM)		
	INICIAL	FINAL		CORTE	F.H.	ATERRO EMPOLADO		ORIGEM / DESTINO	
						DOTAÇÃO	EMPRÉSTIMO		
1	0	5+380	DA FERROVIA EXISTENTE (KM 170-300) ATÉ A RODOVA SPA 295 / BUR-485 - JOÃO NEVES QUEM BASTA POTRENDABA A RODOVA VONAL LUZ CARLOS BRUNCOLES / ESTRADA POTRENDABA	578.727	31.22%	1.173.727	-	568.962	E 01-1+750 AO 3+300
									E 02-4+200 AO 5+100
2	5+380	22+850	RODOVA VONAL LUZ CARLOS BRUNCOLES / ESTRADA POTRENDABA	4.870.596	24.01%	3.471.811	1.198.785	-	BF 01-5+400 AO 5+800
									BF 02-6+250 AO 8+920
									BF 03-9+300 AO 9+700
									BF 04-12+300 AO 12+800
									BF 05-14+500 AO 15+170
									BF 06-17+450 AO 18+540
									BF 07-19+480 AO 19+430
									BF 08-13+540 AO 18+420
									BF 09-15+250 AO 20+150
									BF 10-20+400 AO 20+300
									BF 11-21+200 AO 2+1740
									BF 12-22+100 AO 22+250
3	22+850	28+250	RODOVA VONAL LUZ CARLOS BRUNCOLES / ESTRADA POTRENDABA A SP-355 (RODOVA MAFRÃO COLARTE)	1.014.500	28.28%	711.328	620.900	-	BF 13-27+0 AO 28+250
4	28+250	32+500	DA SP-355 (RODOVA MAFRÃO COLARTE) A PONTE FERROVIARIA DO RIBEIRO FARTURA	788.505	27.50%	1.45.316	321.239	-	BF 14-31+270 AO 3+1600
									BF 10-32+0 AO 32+400
5	32+500	33+850	DA PONTE FERROVIARIA DO RIBEIRO FARTURA A BR-153 (RODOVA TRANSBRASULANA)	179.827	21.67%	281.408	-	82.179	E 03-32+100 AO 33+100
									E 04-33+100 AO 33+820
6	33+850	35+050	DA BR-153 (RODOVA TRANSBRASULANA) A PONTE FERROVIARIA DO RIBEIRO FARTURA	53.264	19.25%	305.327	-	258.243	E 05-34+500 AO 34+830
									E 06-35+120 AO 36+340
7	35+050	37+450	DA PONTE FERROVIARIA DO RIBEIRO FARTURA A RODOVA SP MIRABEL / RULANDA	4.721	26.10%	235.476	-	234.150	E 08-36+120 AO 37+030
8	37+450	47+200	DA RODOVA SP MIRABEL / RULANDA A RODOVA ANTONIO VESOTO	2.009.293	23.29%	1.215.119	756.435	-	BF 16-37+130 AO 37+280
									BF 17-38+250 AO 39+140
									BF 18-39+430 AO 38+820
									BF 19-42+500 AO 40+780
									BF 20-41+480 AO 41+530
									BF 21-42+330 AO 42+390
									BF 22-43+280 AO 43+330
									BF 23-44+380 AO 44+390
									BF 24-45+120 AO 45+330
									BF 25-46+120 AO 46+780
									BF 26-46+710 AO 46+870
									BF 27-46+870 AO 46+900
9	47+200	50+850	DA RODOVA ANTONIO VESOTO A RODOVA BR 458 - SP-010	348.138	28.18%	752.981	-	388.823	E 10-47+270 AO 47+830
									E 11-48+1700 AO 49+630
10	50+850	52+135	DA RODOVA BR 458 - SP-010 A FERROVIA EXISTENTE (KM 222+071)	10	28.45%	180.108	-	160.085	E 12-49+540 AO 50+410
									E 15-51+120 AO 51+430
TOTAL (m³)				9.952.879	-	8.745.605	2.915.959	1.713.465	
CORTE + EMPRESTIMO (m³)				11.885.364	-	-	-	-	
ATERRO EMPOLADO + BOTA-FORA (m³)				11.885.364	-	-	-	-	

OBSERVAÇÕES

1 - VAI A ILUSTRATIVO, AINDA PARA FINE DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO.

2 - LIMITES DOS MUNICÍPIOS ORDEM DAS BANCAS CARTOGRAFICAS DO LOTE.

3 - AS INDICAÇÕES DE EMPRESTIMOS E BOTA-FORAS, APRESENTAM NATUREZA ORIENTADORA, PORQUE VETADAS A 10% DO PROJETO DE TERRAPLENAGEM (ESTUDO DO BALANÇO DE MASSAS), QUE CONSIDERA OS LIMITES DE REINTERPOSIÇÃO (CORTES E RIOS) EXISTENTES AO LONGO DO SEGMENTO PROPOSTO.

4 - A PREVISÃO ANUAL CONSIDEROU O INTERIOR DA PARADA DE COMÉRCIO COMO ÁREA PARA DEPOSITAR O MATERIAL EXCEDENTE OU PLANTIO DOS CORTES, EVITANDO ASSIM, TRANSPORTE NATURAL PARA ÁREAS QUE A REDE RECEBERIA, DE USO AMBIENTAL, BOM COMO COMERCIALIZAÇÃO PARA A DEFEIÇÃO, CORTES, OUTRAS ALTERNATIVAS ESTÃO SENDO ESTUDADAS, TAMBÉM O TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE E DE PLANTIO DE CORTES PARA REJEIÇÕES FORA DA PARADA DE COMÉRCIO.

5 - A COLUNA EMPOLADA TEM A TABELA 01 CORRESPONDENTE ADAPTAÇÃO DO SOLO ORDEM A PARTIR DO PROJETO BÁSICO.

LEGENDA

- FERROVIA PROPOSTA
- LOCALIZAÇÃO DAS BOTA-FORAS
- LOCALIZAÇÃO DOS EMPRESTIMOS
- LIMITE DE INTERPOSIÇÃO
- QUANTO CORTES DE TERRAPLENAGEM
- FERROVIA EXISTENTE
- RODAVIA EXISTENTE
- QUANTO PARA EXISTENTE
- LIMITE MUNICIPAL
- INDICAÇÃO DE PONTE
- SEDE MUNICIPAL

B	ATENDIMENTO POR COMÉRCIO DE LOTE	HQJ	WVS	23/2022
A	ENFERMIA PROVA	HQJ	MAD	23/2022
01	descrição	002	001	002
REVISÃO				

rumo PROJETOS DE EXPANSÃO

MALHA PAULISTA - EF-364 - TRECHO: ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

PLANTA ESQUEMÁTICA DE EMPRESTIMOS E BOTA-FORAS

Código de Projeto: 10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

10 - Projeto Executivo

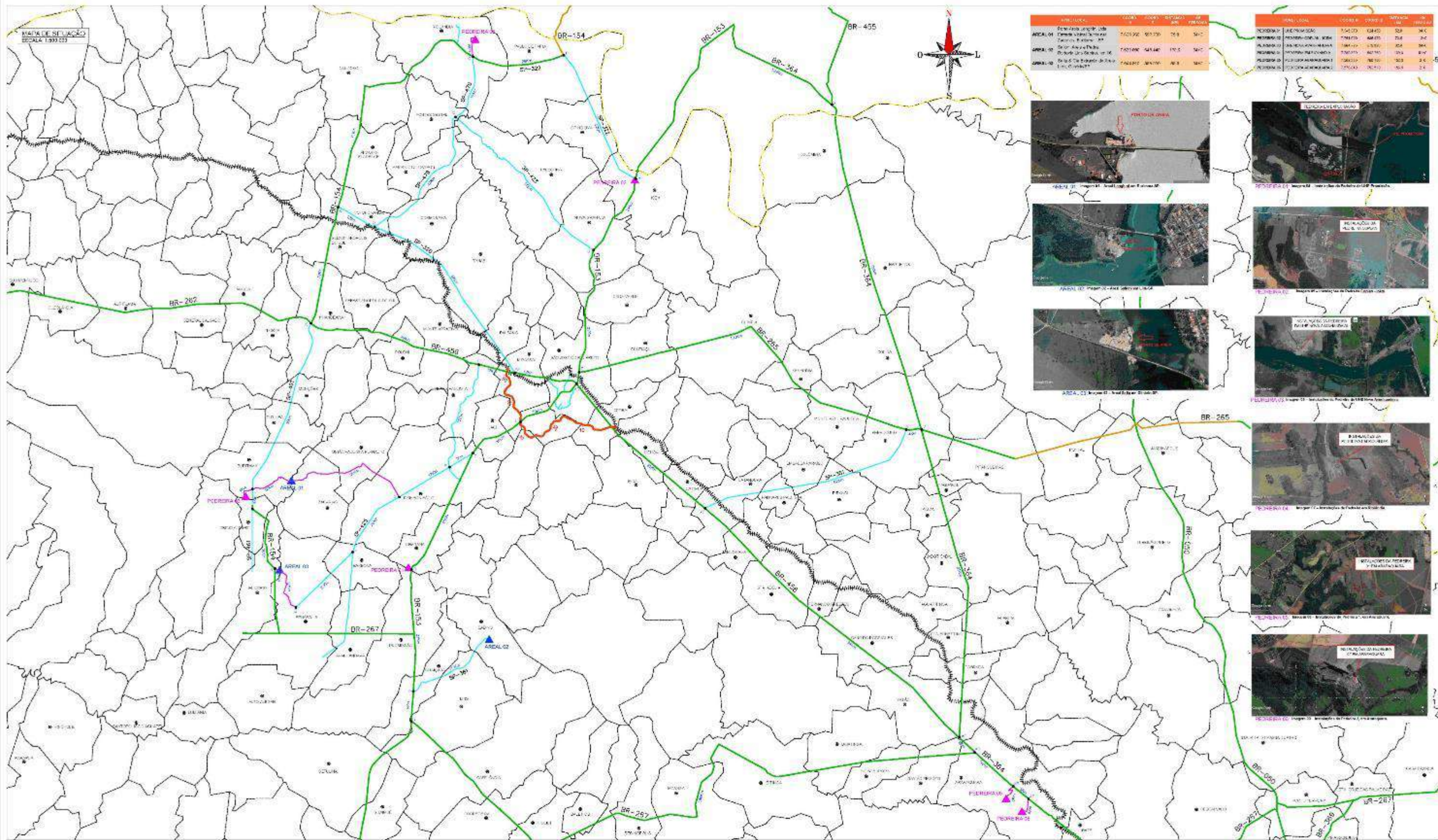
- **Aquisição e produção de insumos e matérias primas**

Para a obtenção de materiais a serem utilizados na execução das obras, foram realizados estudos geotécnicos, com o objetivo de caracterizar o solo da região, bem como a localização de áreas de empréstimos e jazidas, priorizando áreas dentro dos limites da faixa de domínio do empreendimento.

Foram estudadas ocorrências de areais, Jazida e materiais pétreos, que estejam de acordo com as soluções previstas, avaliando-se a suficiência, a qualidade e acessibilidade das fontes de fornecimento dos materiais.

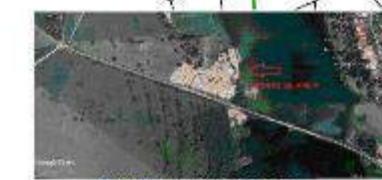
Com base nestas informações foi realizado um mapeamento esquemático de Jazidas e Fornecedores de Materiais, conforme apresentado no mapa da Figura 7.17. Onde são apresentadas também as distâncias das fontes de materiais para o eixo do empreendimento.

Para a aquisição de insumos junto à fornecedores externos, será exigido que estes possuam suas atividades comerciais devidamente legalizadas, assim como, licenciadas junto aos órgãos ambientais competentes. Tais documentações deverão ser recebidas e mantidas nos registros de aquisição de insumos.



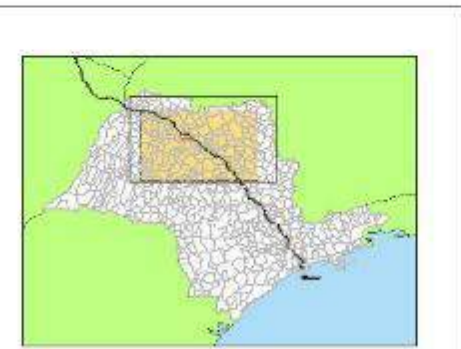
ÁREA	LOCAL	COORDENADAS	EXTENSÃO (m)	PROJEÇÃO
ÁREA 01	Entre as linhas de bitola padrão e bitola métrica	7.425.300 - 7.425.350	50 m	1:500
ÁREA 02	Entre as linhas de bitola métrica e bitola padrão	7.425.350 - 7.425.400	50 m	1:500
ÁREA 03	Entre as linhas de bitola métrica e bitola padrão	7.425.400 - 7.425.450	50 m	1:500

ÁREA	LOCAL	COORDENADAS	EXTENSÃO (m)	PROJEÇÃO
ÁREA 04	Entre as linhas de bitola métrica e bitola padrão	7.425.450 - 7.425.500	50 m	1:500
ÁREA 05	Entre as linhas de bitola métrica e bitola padrão	7.425.500 - 7.425.550	50 m	1:500
ÁREA 06	Entre as linhas de bitola métrica e bitola padrão	7.425.550 - 7.425.600	50 m	1:500



OBSERVAÇÕES

1 - MAPA ILUSTRATIVO APENAS PARA FINS DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO;
2 - LIMITES DOS MUNICÍPIOS MOSTRADOS BASES CARTOGRÁFICAS DO IBGE



LEGENDA

- PERÍMETRO PROPOSTO
- PERÍMETRO EXISTENTE
- RODEADA FEDERAL
- RODEADA ESTADUAL
- ESTRADA MUNICIPAL
- EXTENSÃO A PERCORRER
- LIMITES MUNICIPAIS
- INDICAÇÃO DE NORTE
- SEDE MUNICIPAL

DOCUMENTO APROVADO	PCV	RPT	25/06/2020
APROVADO POR COMITÊ DE GESTÃO	ENG	RPT	12/06/2020
ELABORADO POR	ENG	RPT	20/06/2020
REVISÃO	data	data	data

rumo PROJETOS DE EXPANSÃO

MALHA PAULISTA - EF-364 - TRECHO: ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

CONTORNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP
PROJETO DE SUPERESTRUTURA

PLANTA ESQUEMÁTICA DE JAZIDAS E FORNECIMENTO DE MATERIAIS

Endereço: Rua...
Data: 25/06/2020
Assinatura: [Assinatura]
Rubrica: [Rubrica]

1C01-CTNSJRP-E-113X-DE0010-RB

- **Métodos construtivos**

Apresentamos neste item informações quanto às soluções tecnológicas que serão adotadas para travessia de áreas ambientalmente sensíveis, como áreas de declividade acentuada, áreas de várzea, áreas protegidas e áreas densamente ocupadas.

O Ribeirão da Fartura será transposto pelo traçado da ferrovia em três pontos, conforme apresentado nas Figuras 7.18, 7.19 e 7.20, nos quilômetros 32+700, 34+650 e 36+500, respectivamente.

As transposições do Ribeirão da Fartura serão realizadas por meio de Pontes Ferroviárias, as quais foram projetadas de maneira a mitigar o avanço dos aterros de encontro sobre a área vegetada. Para tanto, foram lançadas pontes com extensão entre 160m e 230m, mantendo livre não só a calha do Ribeirão, como também a maior parte da largura da área de mata ciliar.



Figura 7.18 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 32+700 – ext.: 230m



Figura 7.19 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 34+650 – ext.: 160m

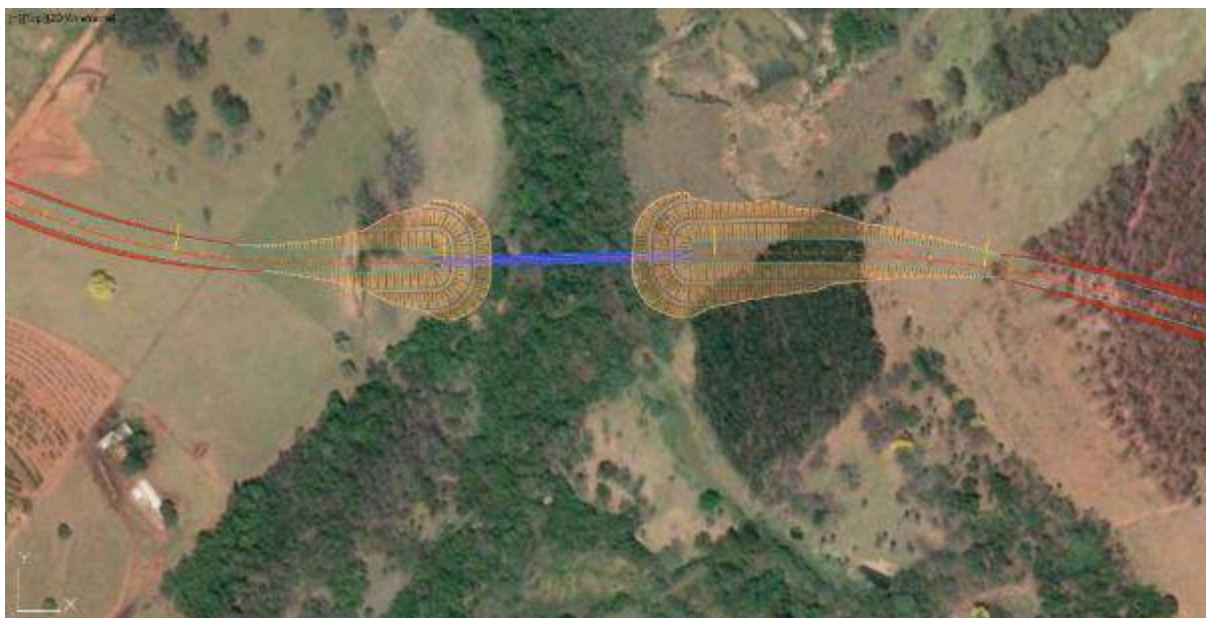


Figura 7.20 – Ponte Ferroviária sobre o Ribeirão da Fartura – Km 36+500 – ext.: 195m

As encostas com declividade acentuada serão transpostas pela futura ferrovia transversalmente, não havendo a ocorrência de trechos em meia encosta nestas condições. O terreno natural nestas áreas de grande inclinação é composto de material de primeira categoria, recortado pelas drenagens naturais. Não foram identificados depósitos de Tálus ou materiais laminares, que poderiam trazer risco de deslizamentos na área de influência do empreendimento.

Ao longo do traçado do empreendimento não são observadas áreas de várzea. Foram identificados apenas dois pontos de solo mole com profundidade superior à

3m, estando localizados de maneira concentrada no fundo de grotas, com extensões mínimas.

O Projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto teve como premissa básica a resolução dos conflitos urbanos na região, dessa forma o traçado foi pensado para que não ocorressem interferências com áreas densamente povoadas ao longo do traçado ferroviário.

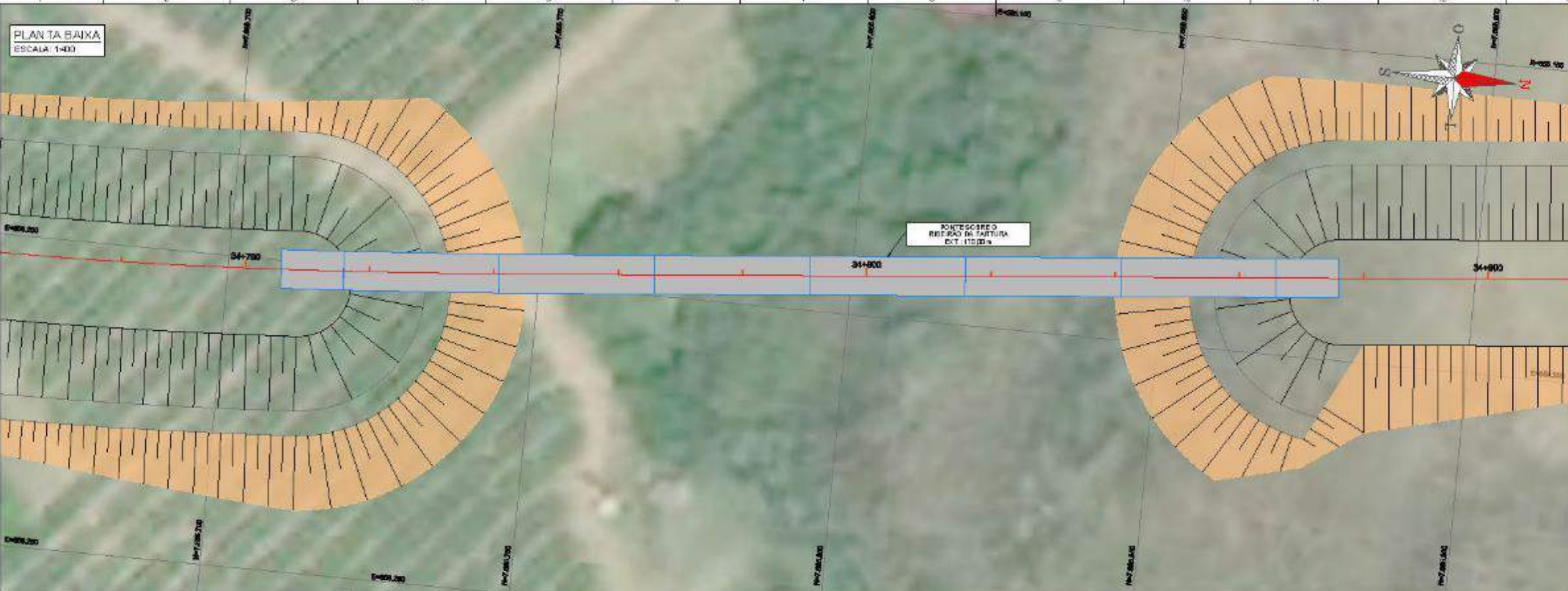
Como informado no item sobre Obras provisórias, caminhos de serviço e desvio de tráfego, é previsto um VMD de 995 ciclos de viagens de caminhões basculantes de 14 m³ para o transporte de material durante as atividades construtivas. Os caminhos que serão utilizados para acesso às frentes de serviço estão apresentados nas cartas contidas também neste item deste documento.

A estimativa da necessidade de equipamentos e mão de obra ainda está em fase de conclusão, com base no Projeto Executivo. Tal informação poderá ser complementada na apresentação dos documentos para solicitação da Licença de Instalação do empreendimento.

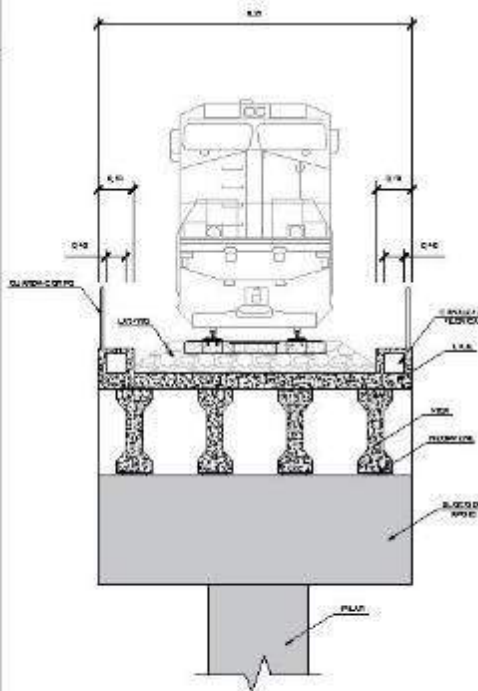
As construções das Obras de Arte que serão implantadas ao longo do empreendimento estarão em concordância com as Normas em vigor do DNIT

Nas figuras 7.21 e 7.22 são apresentados projetos de Obras de Arte Especiais (OAE) e de Obras de Arte Correntes (OAC), realizados para o empreendimento, para ilustrar os métodos construtivos, que estão sendo realizados em conformidade com as Normas Construtivas Nacionais em vigor.

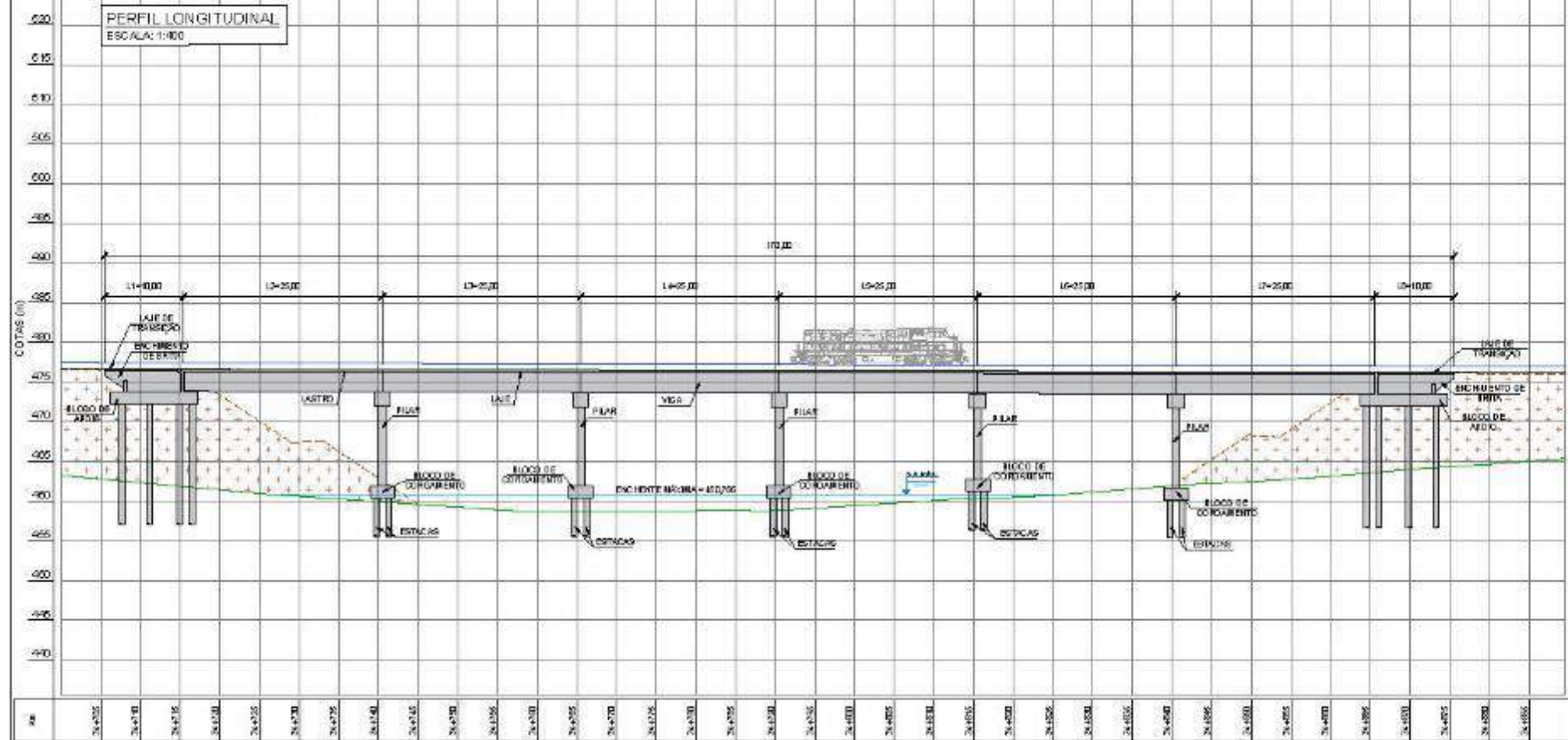
PLAN TA BAIKA
ESCALA: 1:400



SEÇÃO TÍPICA DA SUPERESTRUTURA DA OAE
ESCALA: 1:75



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1:100



OBSERVAÇÕES

- 1- COTAS E DIMENSÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- SISTEMA DE COORDENADAS UTM (SIRGAS 2000 - FUSO 22S) E COTAS DO IBGE (MAPGEOD 2015).
- 3- A BASE CARTOGRÁFICA FOI FORNECIDA PELA RUMO, SENDO A MESMA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO FELO DNIT EM 2019.
- 4- A OAE APRESENTADA NESTA PRANCHA POSSUI NÍVEL DE DETALHAMENTO CONCEITUAL, A SER UTILIZADO COMO BASE PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DETALHADO.

LEGENDA			
CADASTRO			
	INDICAÇÃO DE NORTE		SONDAGEM EXISTENTE
	SONDAGEM EXISTENTE		SONDAGEM PROPOSTA
PROJETO-PLANTA			
	EXISTENTE		PROPOSTA
	EXISTENTE		PROPOSTA
	EXISTENTE		PROPOSTA
PROJETO-PERFIL			
	EXISTENTE		PROPOSTA

rumo PROJETOS DE EXPANSÃO

MALHA PAULISTA - EF-364 - TRECHO: ARARAQUARA - SANTA FÉ DO SUL
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

CONTOURNO FERROVIÁRIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP
PROJETO DE OAE
ESTUDO CONCEITUAL - PONTE SOBRE O RIBEIRÃO DA FARTURA - KM 34+700

PR - PROJETO
PC - PROJETO
PA - PROJETO
PI - PROJETO

CA - PROJETO
CC - PROJETO
CD - PROJETO
CE - PROJETO

23/07/2020

23/07/2020

23/07/2020

23/07/2020

1001-CTNSJRP-E-115A-DE0901-RA

1001-CTNSJRP-E-115A-DE0901-RA

1001-CTNSJRP-E-115A-DE0901-RA

1001-CTNSJRP-E-115A-DE0901-RA

- **Desmobilização de mão de obra e desativação de instalações provisórias**

O processo de desmobilização envolve a desmontagem e transferência dos equipamentos, as demolições das obras provisórias e a recuperação ambiental das áreas utilizadas. Também fazem parte da desmobilização os acertos finais de contas do pessoal local que não foi absorvido para compor a equipe permanente da empresa e a transferência do pessoal permanente para outras obras/locais.

Quanto à mão de obra, caberá a cada uma das empresas contratadas pela RUMO arcar com suas responsabilidades trabalhistas perante os seus. Cabendo a RUMO a fiscalização para que se faça cumprir todas as obrigações.

Quanto as obras podemos destacar as principais intervenções que precisam ser desmobilizadas ao final das obras, a saber:

Acessos

Para execução das obras, serão utilizados como acessos viários as estradas vicinais existentes. Algumas delas deverão passar por melhorias nas condições de geometria, drenagem e suporte para que possam suportar o tráfego de máquinas e equipamentos previsto. Durante as obras, essas mesmas estradas passarão por manutenção constante para que as condições de trafegabilidade sejam mantidas, inclusive para veículos de porte maior do que os que hoje trafegam. Nas estações de baixa pluviometria, será procedida a aspersão periódica de água sobre a plataforma estradal de modo que se reduza a poeira gerada pelo tráfego, a fim de se reduzir o impacto sobre a população vizinha e sobre os animais que sobrevivem na região.

Após o término das obras, é prevista a correção de eventuais defeitos na plataforma viária que possam representar riscos à segurança, assim como a retirada de toda a sinalização pertinente a execução de obras. As retificações geométricas serão assim mantidas para que se tornem o novo traçado – melhorado – das vias. Todas as cercas e eventuais elementos de vedação que porventura sofram intervenção serão mantidas e posteriormente deixadas em condições similares ou melhores que as encontradas originalmente.

Áreas de Apoio

As áreas de apoio serão constituídas basicamente dos canteiros centrais e avançados, além de pátios para armazenagem de insumos e elementos de construção (ex.: vigas pré-moldadas).

Para instalação dessas estruturas, pretende-se via de regra arrendar parte de terrenos privados lindeiros à faixa de domínio do projeto, com fácil acesso a rodovias de maior importância. Os terrenos serão preparados, de acordo com a avaliação em cada caso, verificando a necessidade da remoção da vegetação presente, terraplanagem e recuperação de possíveis passivos. É importante salientar que todos os resíduos gerados serão destinados adequadamente, seja para áreas de Bota-Fora, localizados dentro da faixa de domínio, ou para Centrais de Tratamento de Resíduos (CTR) legalizadas.

Após o término das obras, proceder-se-á com a retirada de equipamentos e instalações de maior porte, para reaproveitamento em outras obras das empreiteiras

contratadas, bem como demolição das estruturas civis previamente construídas. Na hipótese de o proprietário arrendatário de alguma área de apoio se interessar pelas estruturas construídas e que seriam demolidas, poderá ser efetuada doação delas. Também nesta fase, de acordo com cada contrato de arrendamento, poderá ser feita a recomposição vegetal e recuperação das áreas arrendadas antes de sua devolução ao proprietário.

Áreas de Empréstimo

O projeto prevê a grande maioria dos volumes de empréstimos dentro da faixa de domínio, na forma de alargamentos de corte. Assim sendo, os taludes de escavação passarão a fazer compor seção típica da ferrovia. Assim, serão mantidas as condições de qualquer seção de corte, quais sejam dispositivos de drenagem superficial e profunda: sarjetas de plataforma, valetas de banquetas, valetas de proteção de corte, descidas d'água, drenos profundos longitudinais, drenos transversais etc. Em adição, será executado revestimento vegetal dos taludes. Tudo a fim de manter a estabilidade da estrutura escavada.

Áreas de Depósito de Material Excedente – ADME

Todos os volumes excedentes do projeto serão depositados dentro da faixa de domínio, na forma de alargamento de aterros. O alargamento se dará do terreno natural até o nível da plataforma, e terá energia de compactação similar ao do corpo de aterro principal, de modo a garantir a estabilidade do maciço. Estão sendo previstos também todos os dispositivos de drenagem devidos: sarjetas de plataforma, valetas de berma, valetas de proteção de aterro, descidas d'água e bueiros. Em acréscimo, todos os taludes de aterros serão protegidos por hidrossemeadura de espécies vegetais nativas, evitando assim qualquer forma de erosão.

• Planejamento e duração

O planejamento executivo das atividades construtivas está em elaboração e o cronograma executivo dependerá do processo de contratação das empresas contratadas para a implantação do empreendimento. Desta forma, apresentaremos esta informação, complementarmente, junto a documentação de solicitação da Licença de Instalação.

Desta forma, apresentamos, na Figura 7.23, um cronograma contemplando as macro atividades do projeto.



Figura 7.23 – Cronograma de macro atividades do projeto.

No Quadro 7.6 é apresentado um resumo das características da implantação do empreendimento utilizando os indicadores e respectivas unidades listadas.

Quadro 7.6 – Resumo das características de implantação do empreendimento.

Características da Implantação		
Indicador	Valor	Unidade
Volume de corte	9.952.079	m ³
Volume de aterro	8.745.605	m ³
Volume de material de empréstimo	1.713.485	m ³
Volume de material excedente	2.919.959	m ³
Movimentação de solo	18.703.684	m ³
Supressão de vegetação nativa	25,80	ha
Supressão de vegetação em APP	14,64	ha
Supressão de árvores isoladas	536	nº de indivíduos
Corpos d'água afetados	21	nº de intervenções em corpos d'água
Propriedades afetadas	155	nº de propriedades
Desapropriação/reassentamento	326,484	ha
Áreas contaminadas	0	nº de áreas
Áreas potenciais de empréstimo	13	nº de áreas
Áreas potenciais de DME	27	nº de áreas
Criação de novos acessos	0	km
Tráfego gerado na implantação	995	viagens/dia
Mobilização de mão de obra	1330	nº de trabalhadores
Duração da obra	38	meses
Investimento da obra	694.000.000,00	R\$

7.3 - CARACTERIZAÇÃO DA OPERAÇÃO

Conforme informado no item 7.1 deste documento, o empreendimento em estudo se caracteriza por ser uma variante da ferrovia EF-364/SP, atualmente em operação. Assim, a operação deste seguimento da mesma forma que ocorre atualmente no trecho em operação.

Desta forma, para descrever as características operacionais do empreendimento serão apresentadas as projeções do Plano estratégico de 2019 da RUMO Malha Paulista, para o trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, período no qual pretende-se que a variante ferroviária esteja implantada e em operação.

Demanda prevista

No Quadro 7.7 é apresentada a demanda em **TU** (toneladas úteis) prevista para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, aberto por fluxo e carteira.

Quadro 7.7 – Demanda em TU prevista para transporte no trecho de São José do Rio Preto, nos anos de 2026 a 2029, aberto por fluxo e carteira

Fluxo	Carteira	2026	2027	2028	2029
Exportação	Açúcar	4.472	4.544	4.615	4.615
Exportação	Grãos	50.274	54.881	57.316	57.716
Exportação	Industrial	3.450	3.450	3.450	3.450
Exportação	Líquidos	1.875	1.965	2.002	2.002
Exportação	Container	3.339	3.526	3.714	3.903
Importação	Fertilizantes	5.490	5.611	5.732	5.732
Importação	Líquidos	864	832	855	855
Importação	Container	982	1.045	1.109	1.172
Total (TU)		70.746	75.854	78.793	79.445

Fonte: Plano Estratégico 2019 – RUMO Malha Paulista S.A.

No entanto, os valores de demanda são do **Plano Estratégico 2019**. Sendo assim, o Quadro 7.8 apresenta os valores corrigidos por demanda em **PdT** (pares de trem).

Quadro 7.8 – Demanda corrigida em PdT, nos anos de 2026 a 2029

2026	2027	2028	2029
18,2	19,3	20,0	20,2

Fonte: Plano Estratégico 2019 – RUMO Malha Paulista S.A.

Capacidade de transporte

No Quadro 7.9 é apresentada a Capacidade de Transporte em **TU** (toneladas úteis) e em **PdT** (pares de trens), para o período de 2026 a 2029.

Quadro 7.9 – Capacidade de transporte dem TU e PdT, nos anos de 2026 a 2029

	2026	2027	2028	2029
TU	98.573	102.908	105.057	105.397
PdT	30	30	30	30

Fonte: Plano Estratégico 2019 – RUMO Malha Paulista S.A., considerando o coeficiente de Colson.

Velocidades

No Quadro 7.10 são apresentadas as simulações de velocidades, realizadas no Simulador TDS5000, para o projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto.

A simulação foi realizada embasada nas seguintes premissas:

- ✓ A VMA (Velocidade Média Autorizada) no contorno de 80 Km/h
- ✓ Entradas e saídas de AMV's (Aparelho de Mudança de Via) no sentido importação de 45 Km/h, nas desviadas (restrição de AMV).
- ✓ Condução do trem de forma contínua, sem qualquer modelagem de paradas e demarragem durante todo o trajeto.

- ✓ Condução do trem foi efetuada pelo especialista Paulo Giovani Buba no simulador TDS5000 presente em Curitiba no dia 12/03/2021 respeitando as peculiaridades da dinâmica ferroviária bem como o controle de choques e esforços na composição.
- ✓ Os trens tipos utilizados são os mapeados para operação no horizonte de construção do contorno:
 - o Exportação: 120 vgs 3AC 15.000 tb
 - o Importação: 120 vgs 2AC 4.000 tb.

Quadro 7.10 – Velocidades simuladas, realizadas no Simulador TDS5000, para o projeto do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto.

Sentido	Tempo (h)	Distância (Km)	Velocidade média (Km/h)	Velocidade máxima autorizada (Km/h)	Velocidade máxima atingida (Km/h)
Importação	1,14	51,92	45,6	80	63,5
Exportação	1,13	51,92	46,1	80	80,0
Média	1,13	51,92	45,9	80	71,8

Material rodante, tração e capacidades

Frota – Locomotivas

No Quadro 7.11 é apresentado um panorama geral da Frota que operam na RUMO Malha Paulista, por modelo de locomotiva, apresentando também os indicadores de Idade Média (anos), Porcentagem na Frota (%) e Porcentagem de Disponibilidade (%).

Quadro 7.11 – Quadro resumo da Frota (locomotivas) que operam na RUMO Malha Paulista.

	Idade média (anos)	Frota (%)	Disponibilidade (%)
AC44	5,1	71	97,2
Dash9	19,6	5	95,6
C30	40,3	24	81

Fonte: indicadores 2020 – RUMO Malha Paulista S.A.

Tração

Quadro 7.12 indica a tração das locomotivas através da apresentação do esforço e potência de cada modelo utilizado na RUMO Malha Paulista, onde o Esforço corresponde ao "Esforço trator contínuo" e a Potência, corresponde à "Potência disponível em tração".

Quadro 7.12 – Esforço e Potência por modelo de locomotiva.

	Esforço	Potência
AC44	75.300 KGF	4.390 HP
Dash9	50.315 KGF	4.400 HP
C30	41.549 KGF	3.000 HP

Frota – Vagões

O Quadro 7.13 apresenta a disponibilidade de vagões, por tipo, que operam na RUMO Malha Paulista, apresentando também os indicadores de Idade Média (anos), Porcentagem na Frota (%) e Porcentagem de Disponibilidade (%).

Quadro 7.13 – Disponibilidade de Vagões por tipo.

Tipo	Idade média (anos)	Frota (%)	Disponibilidade (%)
Granel	9,3	80	97,4
Tanqueiros	17,2	8	92,2
Plataforma	5,9	7	94,3
Fechados	6,6	5	99,1

Fonte: indicadores 2020 – RUMO Malha Paulista S.A.

Apresentamos adiante as características de capacidade e tipo de carga de cada um dos tipo de vagões em operação na RUMO Malha Paulista. Ressaltamos que as capacidades médias informadas consideram a limitação de operação da via atual.

Os vagões **Graneleiros** são utilizados no carregamento de grãos (soja, milho, farelo) e açúcar. No Quadro 7.14 são apresentadas as capacidades de carga, em toneladas, dos vagões graneleiros, por tipo de carga transportada.

Quadro 7.14 – Capacidade de carga dos vagões Graneleiros, por tipo de carga.

GRANELEIRO	TARA	COMP.	FARELO	MILHO	SOJA	AÇÚCAR	FERTILIZANTE
Modelo	ton	m	ton	ton	ton	ton	ton
HTT	28,8	16,7	82,6	96,5	95,2	96,5	94,4
HPT	29,1	17,4	82,4	96,5	94,9	96,5	93,8
HFT	28,8	17,8	80,2	94,2	91,5	96,5	91,8
HFT	25,5	16,8	-	-	-	92,5	-
HFS	24,1	16,3	58,3	71,5	65,9	74,6	73,2

Os vagões **Tanqueiros** são utilizados no carregamento de produtos líquidos (álcool e derivados claros). No Quadro 7.15 são apresentadas as capacidades de carga, em toneladas, dos vagões tanqueiros, por tipo de carga transportada.

Quadro 7.15 – Capacidade de carga dos vagões Tanqueiros, por tipo de carga.

TANQUEIRO	TARA	METROS	DERIVADOS	ÁLCOOL
Modelo	ton	m	ton	ton
TCQ	22,0	13,5	36,0	35,1
TCR	24,2	15,6	48,6	46,9
TCS	29,7	17,3	68,1	65,3
TCT	32,7	19,4	84,8	81,0
TSR	24,7	16,1	46,5	45,1
TSS	31,1	15,7	49,4	45,2

Os vagões **Plataforma** são utilizados no transporte de contêineres. No Quadro 7.16 são apresentados os modelos de vagões plataforma e as capacidades de carga, em toneladas, por modelo de container transportado.

Quadro 7.16 – Capacidade de carga dos vagões Plataforma, por tipo de carga.

PLATAFORMA	TARA	METROS	CG DRY 20'	CG DRY 40'	REFFER 40'	VZ 40'	VZ 20'
Modelo	(ton)	(m)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)	(ton)
PCT	28,0	26,8	65,5	60,7	59,3	7,9	15,7
PRT	24,0	19,6	65,5	60,7	59,3	7,9	15,7

Os vagões **Fechados** são utilizados no transporte de celulose e pertencem ao cliente Suzano. No Quadro 7.17 são apresentados os modelos de vagões fechados e suas capacidades de carga, em toneladas.

Quadro 7.17 – Capacidade de carga dos vagões Plataforma, por tipo de carga.

VAGÃO	TARA	METROS	CELULOSE
Modelo	(ton)	(m)	(ton)
FTT	32,9	21,5	89,4
FLE	20,0	16,0	66,0

Formação de Composições

A **formação** das composições variam de acordo com a **carteira**, podendo a quantidade de vagões por trem (vgs/trem) serem limitados pela TB (toneladas bruta) máxima ou comprimento máximo da composição. Desta forma, a formação e capacidade máxima em toneladas, metros e vagões são definidos, por tipo de carga, conforme apresentado no Quadro 7.18.

Quadro 7.18 – Formação de Composições, por tipo de carga.

Tipo	Formação	TB/Trem	Metros/Trem	Vgs/Trem
Grãos	3AC	17.200	2.333	123
Açúcar	2AC	10.300	1.425	82
Líquidos	2AC	10.300	1.425	79
Industrial	1AC+D9	10.300	1.425	66

Fonte: Plano Estratégico 2020 – RUMO Malha Paulista S.A.

Sistemas operacionais

Sistemas de Comunicação

O licenciamento dos veículos ferroviários da RUMO Malha Paulista, são realizados através de transmissão e recepção de dados via satélite BrasilSat das coordenadas obtidas pelo GPS (Global Positioning System), tem apoiado o controle operacional dos trens A Navegação Controlada vale-se da geometria fixa que a ferrovia apresenta e consiste em cadastrar um determinado trecho ferroviário a partir de um levantamento cinemático. Este cadastramento fica armazenado no banco de dados Oracle.

Assim sendo, todos os sinais enviados pelos veículos para o centro de controle operacional são comparados com o banco de dados pelo programa Trem_Sat de forma a balizar as coordenadas recebidas, transformando-as no quilômetro ferroviário equivalente. Monitorar os veículos ferroviários nos pontos notáveis da ferrovia, tais

como passagens de níveis, pontes e viadutos, ou mesmo localizar as estações ferroviárias nos pátios que permitem cruzamento dos trens, necessitam de uma conversão, ou seja, transformar as coordenadas Latitude e Longitude em marcos quilométricos, pois esta é a linguagem empregada no mundo ferroviário.

Esta tecnologia empregada no sistema de localização dos veículos ferroviários da RUMO tem o objetivo de apoiar o gerenciamento do licenciamento no tráfego de toda sua malha férrea a partir do CCO (Centro de Controle Operacional), localizado em Curitiba/PR.

Sistema de sinalização

O projeto de sinalização ferroviária, será executado de acordo com as normas do DNIT, que regem as questões referentes a classificação, forma, cor, dimensões, símbolos, palavras, letras, localização e posição dos sinais, marcas e acessórios.

Serão implantadas a sinalização ferroviária, a sinalização dos acessos (sinalização vertical e horizontal) e dispositivos auxiliares.

Sinalização Ferroviária

A sinalização ferroviária compreenderá placas permanentes e marcos quilométricos e placas móveis ou temporárias.

- Placas Permanentes ou Fixas

As placas permanentes serão dispostas ao longo da ferrovia e nos cruzamentos em nível ou referentes à sinalização rodoviária.

Ao longo da ferrovia serão utilizadas placas de regulamentação, advertência e placas de indicação.

• Placas de regulamentação

São as que informam sobre dispositivos de natureza regulamentar. (limite de velocidade, apito, parada obrigatória, etc).

• Placas de Advertência

São as que chamam atenção de situações que exijam cautela, por exemplo: as indicativas de passagem de nível, trabalho na via permanente, etc.

As placas de advertência serão quadradas e com uma diagonal na horizontal, os símbolos, algarismos e letras serão pintadas em tinta amarela refletiva, com o fundo e o verso em preto fosco.

• Placas de Indicação

São as placas que contém outras informações julgadas de utilidade para a condução dos trens, tais como: placa de indicação de estação, placas de estação, limite urbanos, etc.

- Placas temporárias ou móveis

São placas que servem para indicar a existência de anormalidade transitória na ferrovia, tais como: intervenções para manutenção da via, queda de barreira, etc. Esses sinais se sobrepõem aos de caráter permanente.

- Anulação Temporária da Placa

Quando se desejar anular uma placa temporariamente, esta deverá ser coberta com uma placa de cor preta fosca, facilmente aplicável.

- Marcos quilométricos

Serão instalados ao longo de toda a ferrovia, alternadamente do lado direito e esquerdo a plataforma.

- Marcos de Referência

Para manutenção da superestrutura, será implantada um rede de marcos de referência ao longo da via. Foram considerados em tangente 01 marco a cada 500m e, nas curvas, nos pontos notáveis. Desta forma, está previsto pelo Projeto Básico um total de 277 marcos de referência.

- Marco de Segurança

Os marcos de segurança serão implantados entre duas vias, delimitando a posição em que uma composição ferroviária poderá ficar estacionada sem que haja o perigo de colisão.

- Localização

As placas ferroviárias serão localizadas a margem direita da linha, em relação ao sentido de circulação.

- Linha singela: só será permitida a colocação de placa à esquerda da linha, quando houver restrição de gabarito à direita.

- Linha dupla de entrevia menor que 5,00 m: a placa deverá ficar no lado externo. Se houver restrição de gabarito, a placa ficará na entrevia, utilizando-se de uma placa, indicando a que linha se refere.

- Linha dupla de entrevia maior que 5,00 m: a altura do centro da placa ficará entre 2,0 e 2,5 m acima do nível do boleto do trilho a que se refere. Quando a linha estiver sobre estrutura (pontes, passagem superior, etc) a altura da placa, será delimitada pelo gabarito.

A colocação das placas no sentido longitudinal faz-se junto ou antecipadamente ao objeto a que se destina. A distância varia de acordo com a VMA (velocidade máxima autorizada).

As placas indicativas serão colocadas junto ao objeto.

Sistema para atendimento a emergências

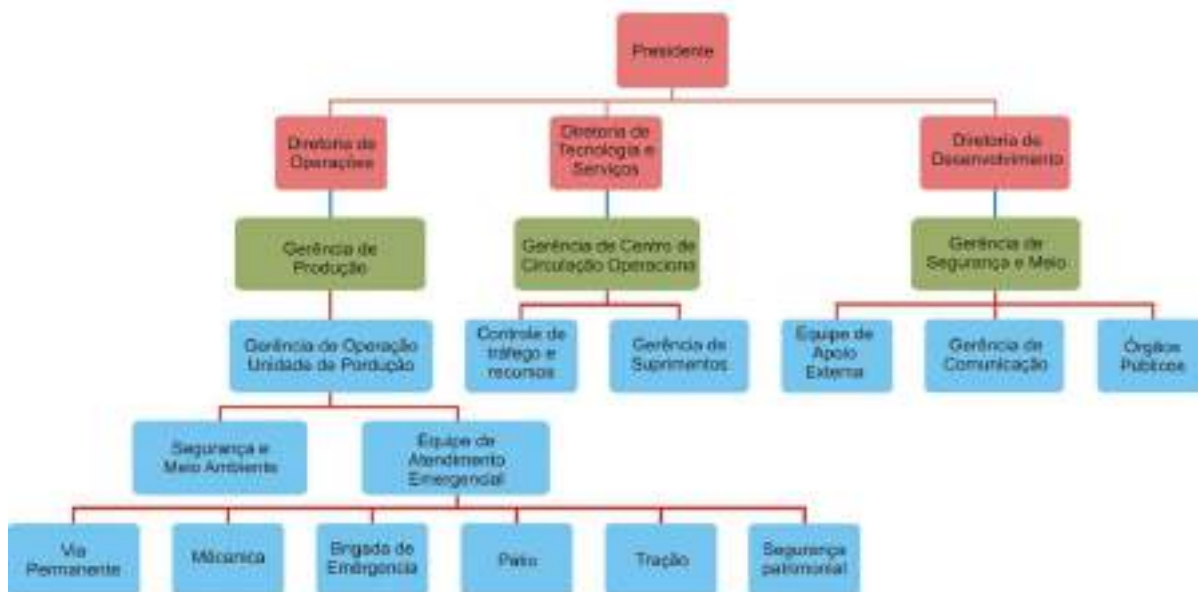
Conforme informado no item 7.1 deste documento, o empreendimento em estudo se caracteriza por ser uma variante da ferrovia EF-364/SP, atualmente em operação. Assim, a operação deste seguimento da mesma forma que ocorre atualmente no trecho em operação, inclusive na adoção de seu Plano de Ação de Emergências – PAE.

O plano foi concebido para propiciar respostas rápidas e eficazes durante o atendimento aos eventuais acidentes durante o transporte de cargas, razão pela qual contempla também toda a estrutura organizacional para responder a estas situações; o fluxo de acionamento para o desencadeamento das ações; os recursos materiais necessários à operacionalização das ações. O PAE também prevê em seu conteúdo os mecanismos para sua própria manutenção, atualização e capacitação do corpo funcional da Rumo com atribuições previstas na gestão e operacionalização das ações de resposta.

Os colaboradores da Rumo que desempenham suas atividades corriqueiras integram a Estrutura Organizacional de Resposta – EOR e, quando da ocorrência de emergências passam a assumir as atribuições e responsabilidades definidas nesse capítulo. As brigadas de emergência também são compostas pelos colaboradores da empresa.

Para efeito das emergências envolvendo produtos perigosos, além do contingente humano próprio, a Rumo aciona empresas especializadas no atendimento a esses acidentes, cujos riscos são mais severos aos compartimentos ambientais, comunidade e patrimônio.

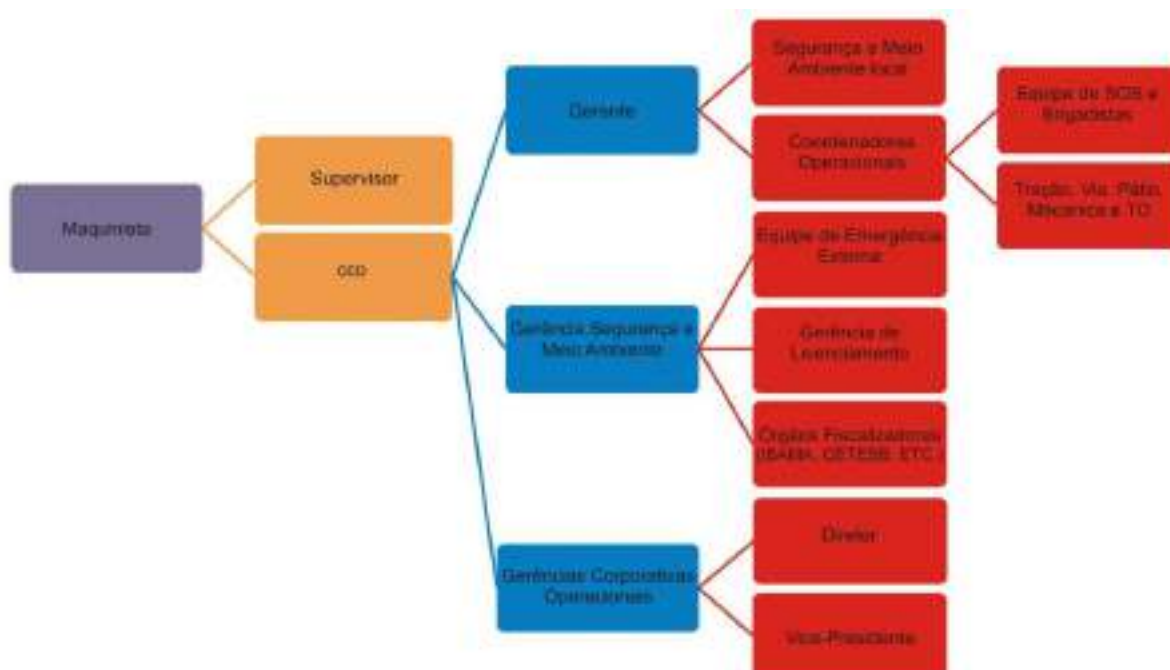
A Estrutura Organizacional de Resposta apresentada na Figura 7.24 é mobilizada assim que constatada a emergência. As ações para mobilização das equipes envolvidas são imediatas, independente do horário e dia da semana e estão descritas no fluxo de acionamento constante. Os integrantes são acionados total ou parcialmente para o atendimento aos cenários acidentais referenciados neste plano, conforme a magnitude do incidente e o andamento das ações de controle. Para quaisquer dos casos, o comando das ações iniciais é de responsabilidade da CCO de Via Permanente.



Fonte: Plano de Ação de Emergências – PAE - RUMO Malha Paulista S.A.

Figura 7.24 – Organograma do PAE – RUMO Malha Paulista.

Na Figura 7.25 é apresentado o fluxograma de acionamento adotado pela Rumo em caso de acidentes envolvendo emergência na via permanente.



Fonte: Plano de Ação de Emergências – PAE - RUMO Malha Paulista S.A.

Figura 7.25 – Fluxograma de Acionamento do PAE – RUMO Malha Paulista.

A tomada de decisão está definida com base no perfil da emergência, para as três emergências contempladas no fluxograma de acionamento, descritos a seguir:

- Nível 1 – Emergências que podem ser contidas apenas com recursos locais da equipe de intervenção e cujos impactos ambientais ou socioeconômicos são de pequena monta. Os órgãos públicos são comunicados sobre o evento;
- Nível 2 – Emergências que extrapolam a capacidade de atendimento local e cujos impactos ambientais ou socioeconômicos são significativos. Necessitam de acionamento da estrutura prevista no PAE, entretanto, podem ser contidas com recursos regionais da Rumo, empresas terceirizadas de atendimento emergencial e apoiados pelos órgãos públicos municipais ou estaduais.
- Nível 3 – Emergências que extrapolam a capacidade regional e cujos impactos ambientais ou socioeconômicos são de grande magnitude. Recebem recursos corporativos da Rumo, empresas terceirizadas de atendimento emergencial, bem como apoio de órgãos públicos municipais, estaduais e federais.

A comunicação de uma emergência deve ser realizada pela Equipe do Trem. Cabe a ela informar se há vítimas, vazamento de produto, identificar os vagões e os produtos, verificar sua extensão, se é possível contê-lo e avaliar os potenciais riscos às comunidades ou ao meio ambiente. Entretanto, diversos problemas, como dificuldades de acesso aos vagões acidentados, falta de luminosidade, ferimentos no maquinista e no agente de transporte, entre outros entraves, podem impossibilitar que as informações sejam enviadas com o grau de detalhamento necessário.

O desenvolvimento das ações de resposta a uma emergência envolvendo produtos perigosos de forma rápida e adequada é determinante para o sucesso de um atendimento. Por isso, a qualidade da informação enviada pela Equipe do Trem é objeto de constante preocupação da Rumo.

De uma forma geral, as seguintes premissas são seguidas no fluxo das comunicações:

- Objetividade: Transmitir, de forma resumida, somente as informações necessárias para que o CCO acione os recursos necessários para o atendimento do socorro;
- Agilidade: Possuir em locais estratégicos os telefones necessários, tais como Corpo de Bombeiros; Órgãos Ambientais, Hospitais, Polícia Militar, Polícia Rodoviária, empresas de locação de tratores, caminhões tanques, caminhões graneleiros, caminhões pipa etc.;
- Precisão: Ter anotado em locais estratégicos os pontos de referência que servirão para orientar a chegada dos recursos solicitados até o local da emergência.

Conforme informado no item Sistemas Operacionais, a circulação de trens é acompanhada em tempo real pelo CCO. Além de saber onde cada trem se encontra, é possível ao CCO saber que tipos de carga estão sendo transportadas. Quando

ocorre uma emergência, caso seja impossível comunicação por parte da Equipe do Trem, o CCO pode identificar o produto vazado.

Quando a Equipe de Intervenção é acionada, quanto maior o nível de informações confiáveis que ela puder dispor, melhor será sua resposta ao atendimento. As informações de campo sobre os produtos que estão vazando, a proximidade de cursos d'água, a existência de residências ao redor, entre outras, possibilita à Equipe de Intervenção levar para o local os recursos necessários ou acionar recursos adicionais.

Chegando ao local, a Equipe de Intervenção deve confirmar as informações recebidas. A identificação dos tipos de produtos envolvidos na emergência e a caracterização do local são as duas primeiras ações a serem tomadas. A partir destas ações, os procedimentos necessários devem ser definidos e executados.

O acionamento dos órgãos pertinentes está previsto nos procedimentos de atendimento a acidentes estabelecidos pela Rumo. Caso haja risco de incêndio, cabe ao CCE o acionamento do Corpo de Bombeiros e, em caso de risco ao meio ambiente, cabe à Gerência de Licenciamento Ambiental a comunicação ao IBAMA. Este comunicado será feito através do site <http://siscom.ibama.gov.br/siema>, seguindo o preconizado na IN15 publicada em outubro de 2014 pelo Diário da União. A empresa possui um cadastro nesta plataforma digital que permite a comunicação do acidente ambiental a qualquer momento.

A Rumo fará o acionamento de Órgãos Ambientais Estaduais e/ou Municipais ou outros órgãos pertinentes sempre que necessário.

O objetivo principal do formulário do IBAMA é realizar uma comunicação rápida das ocorrências, de forma a permitir uma articulação e atuação por parte dos órgãos pertinentes num menor espaço de tempo. Deve ser repassado logo nos primeiros momentos da ciência da ocorrência.

Quando da ocorrência de acidentes graves, esse deve ser comunicado a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, no prazo máximo de 24 horas, com indicação das providências adotadas para seu restabelecimento. Para isso deve ser utilizado o Formulário de Comunicação de Acidente Ferroviário Grave disponível no Site da ANTT.

As listas internas de contato com nome, área, função e telefone dos funcionários da Rumo envolvidos na coordenação e atendimento à emergência, assim como, a lista dos órgãos públicos e prestadores de serviço que podem ser acionados durante as emergências, são disponibilizadas junto ao PAE para conhecimento de todos. Ressalta-se que na inexistência de órgãos da esfera federal ou estadual em uma determinada localidade, é acionado o órgão do município mais próximo ao local do evento. No caso de situações emergenciais de proporções significativas e que coloquem em risco as comunidades ou recursos ambientais de dois Estados, também é acionado o órgão federal de Defesa Civil e o órgão ambiental federal (IBAMA).

Para toda ocorrência deverá ser preenchido documento específico para manutenção dos registros.

Headway

O *Headway*, intervalo entre trens, está diretamente ligado à performance operacional da malha ferroviária. Desta forma, quanto menor é o valor do "headway", melhor é o desempenho da linha. Os valores do *headway* de projeto e operacional são apresentados no Quadro 7.19.

Quadro 7.19 – Valores de *Headway* de projeto e operacional.

Headway	Tempo (segundos)
Projeto	00:15
Operacional	00:21

Fonte: Plano Estratégico 2020 – RUMO Malha Paulista S.A.

Empregos Diretos

Em média serão gerados 500 empregos diretos e indiretos. No pico das atividades construtivas está previsto um efetivo de 1330 colaboradores nas obras de implantação do Contorno Ferroviário de São José do Rio Preto.

7.4 - ANEXOS

Anexo 1 – Cartas imagem e Plantas de Corte contendo o Projeto Básico Geométrico

Anexo 2 – Cartas imagem das Infraestruturas Colocalizadas

Anexo 3 – Localização das Vias e Caminhos de Acesso