

EIA

Estudo de Impacto Ambiental

Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte e Segregação Noroeste do Transporte Ferroviário de Cargas (SNO)

Reunião do GT-Empreendimentos dos Comitês PCJ 25/01/2024

JGP



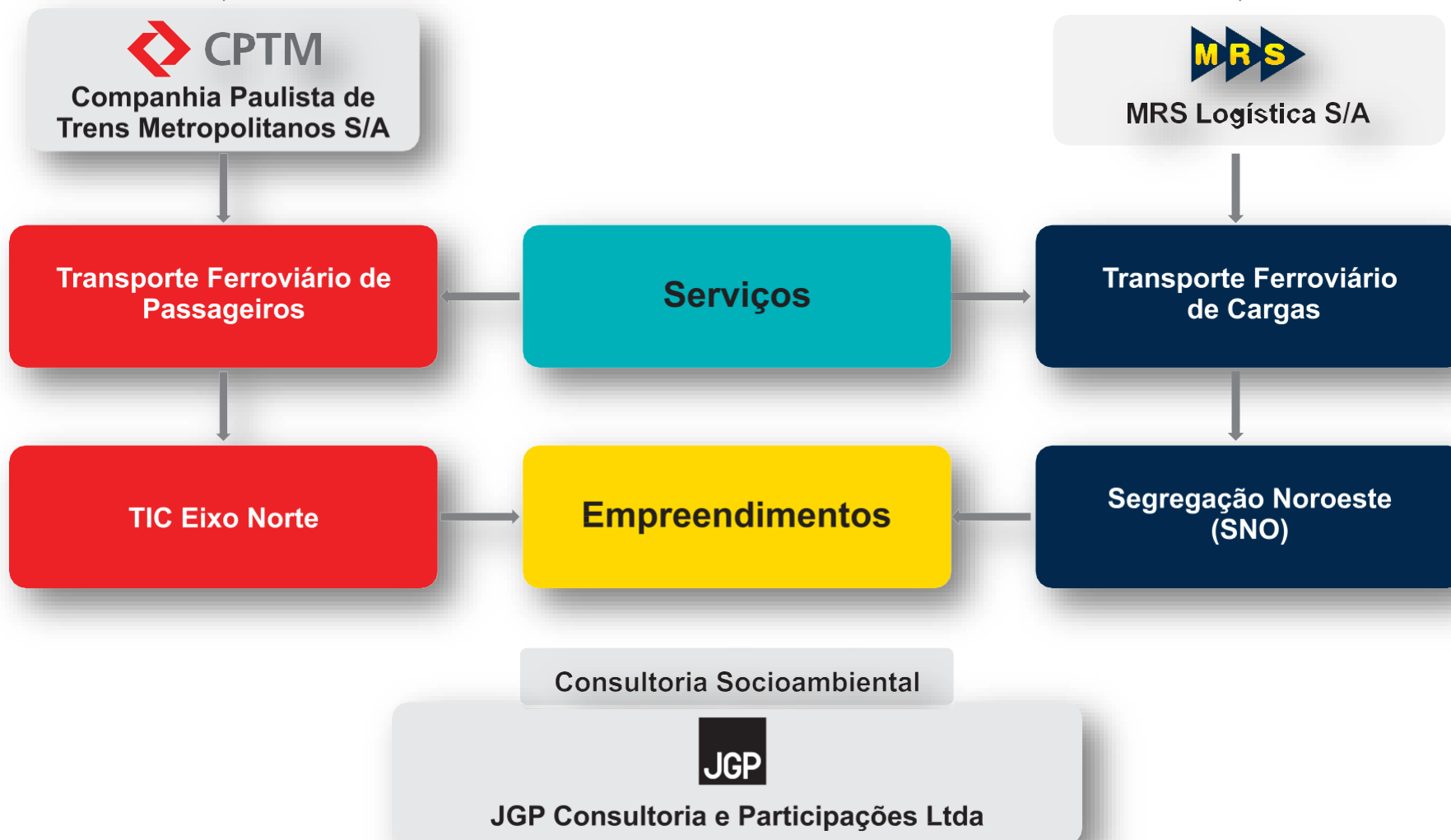
SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS



CPTM



EMPREENDEDORES



- Atualmente há compartilhamento de vias férreas entre o transporte de passageiros de alta capacidade, caso da Linha 7 (CPTM) e o transporte de cargas (MRS).
- Situação do compartilhamento da infraestrutura restringe melhorias no transporte de passageiros e no transporte de cargas, com impactos na qualidade de vida de usuários do transporte metropolitano e no desenvolvimento socioeconômico da macro metropolitano.
- Passagens de trens de carga podem ocorrer somente em “janelas” no horário comercial ou no período noturno e madrugada.
- Viagens entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas são baseadas no modal rodoviário (Sistema Anhanguera-Bandeirantes): transporte individual, veículos fretados e linhas regulares.
- Congestionamentos e lentidão nos trechos de travessia ou chegada à São Paulo, Jundiaí e Campinas, com consequente aumento dos tempos de viagem e saturação da infraestrutura.

Concepção dos Projetos – TIC Eixo Norte

- O Trem Intercidades (TIC) é parte de uma política pública formulada pelo Estado de São Paulo para trens regionais dedicados ao transporte de passageiros, integrando futuramente a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) às regiões metropolitanas de Campinas, Sorocaba, Vale do Paraíba/Litoral Norte e Baixada Santista
- O TIC Eixo Norte será um novo sistema de transporte ferroviário de passageiros entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas, aproveitando o traçado e parte da infraestrutura ferroviária existente
- Extensão operacional de 101 quilômetros, compreendidos entre as cidades de São Paulo (Estação Barra Funda) e de Campinas (Estação Campinas), com três serviços:
 - TIC Serviço Expresso: ligação ferroviária expressa entre São Paulo e Campinas
 - TIM – Trem Intermetropolitano: Jundiaí - Campinas
 - Linha 7: Barra Funda - Jundiaí

Concepção dos Projetos – TIC Eixo Norte

- **TIC SERVIÇO EXPRESSO:** serviço de transporte ferroviário de passageiros com tempo de viagem de 60 minutos entre as cidades de Campinas e São Paulo.
- **TIM:** Implantação Serviço Parador entre Campinas e Jundiaí.
- **Linha 7:** continuidade da operação da Linha 7 – Rubi.
- Implantação da nova infraestrutura (serviços ferroviários) prioritariamente dentro da faixa de domínio existente, onde atualmente há operação ferroviária compartilhada do transporte de cargas (concessão federal) e de passageiros (concessão estadual).
- Implantação dos novos serviços do TIC Eixo Norte (TIC Expresso e TIM) depende da “liberação de espaço” físico dentro da faixa de domínio: implantação da SEGREGAÇÃO NOROESTE.
- Obras e implantação de nova via dedicada ao transporte de cargas entre Jundiaí e Campinas, no trecho sob concessão da Rumo Logística S/A.
- Parceria Público-Privada (PPP) - Edital de Concorrência Internacional nº 1/2022.

Concepção dos Projetos – Segregação Noroeste

- A Segregação Noroeste é também parte de uma política pública de competência federal: investimentos no transporte ferroviário de cargas por meio de novas concessões ou da renovação das concessões existentes mediante novos investimentos de modernização e ampliação.
- PROJETO SEGREGAÇÕES: formulado pela MRS, dividido em dois trechos, denominados Segregação Noroeste (entre a Estação Barra Funda e a o pátio ferroviário de Jundiaí) e Segregação Sudeste (entre a Estação Brás, na capital, e Rio Grande da Serra).
- Eliminar as restrições operacionais hoje impostas pela CPTM à MRS e vice-versa, possibilitando também aumento da produtividade e ganhos de eficiência para o transporte ferroviário de cargas e passageiros, além do aumento de segurança das operações.
- Início das obras antes da implantação do TIC Eixo Norte.
- Construção de uma linha ferroviária exclusiva para transporte de carga, paralela às vias da Linha 7, minimizando incômodos e interrupções do serviço à população.

Concepção dos Projetos – Licenciamento Ambiental Unificado

- Projetos distintos, com prazos distintos, porém com sinergia de execução e interdependência.
- Projetos a serem executados na mesma área geográfica, basicamente tendo a mesma área de afetação entre São Paulo (Barra Funda) e Jundiaí.
- Consultas prévias ao IBAMA e à CETESB sobre a possibilidade de licenciamento ambiental unificado
- CETESB, mediante entendimentos institucionais com o IBAMA, concluiu pela viabilidade do licenciamento ambiental unificado conduzido pelo órgão ambiental estadual, mediante delegação de competência por parte do IBAMA à CETESB.

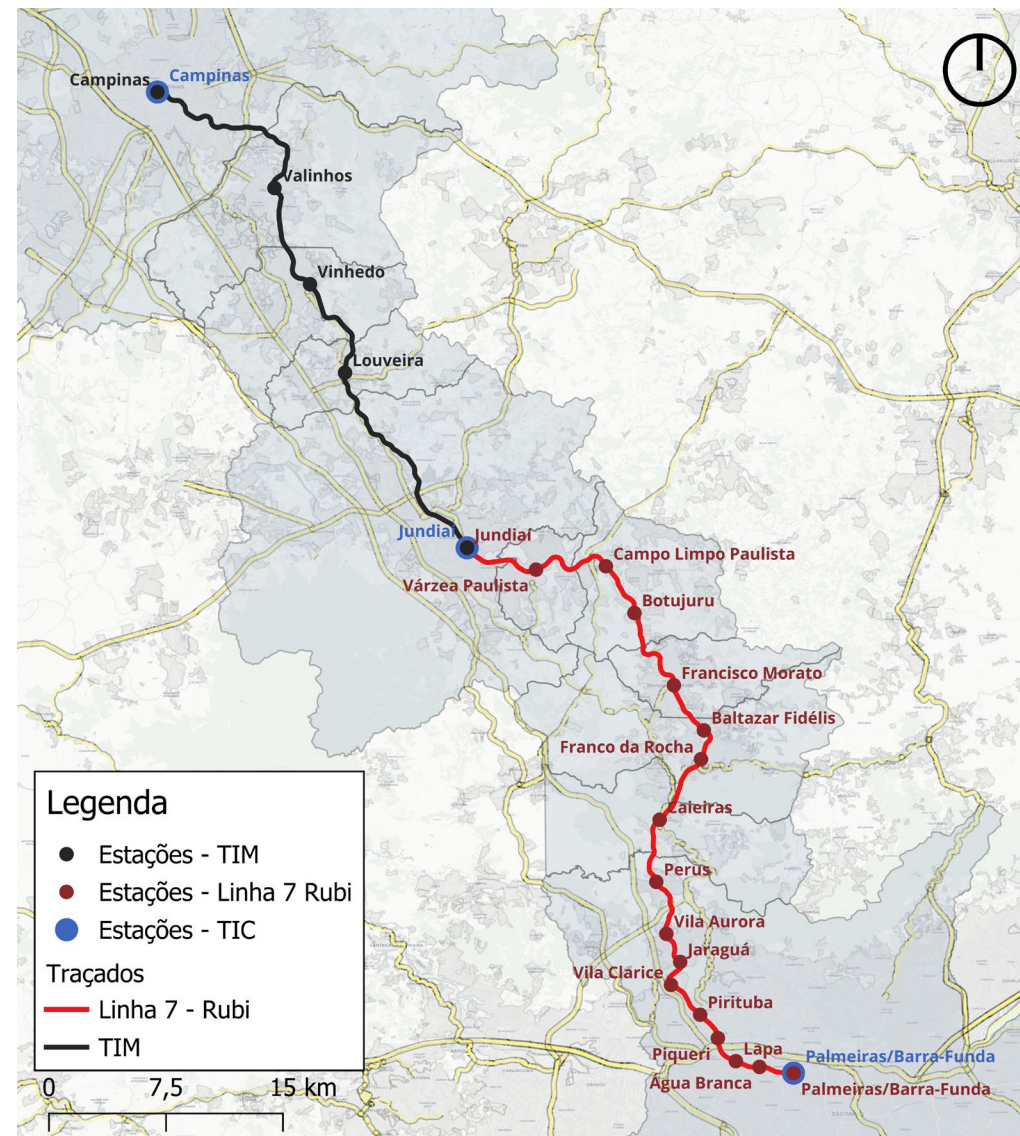
Concepção dos Projetos – Licenciamento Ambiental Unificado

MODELAGEM DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO:

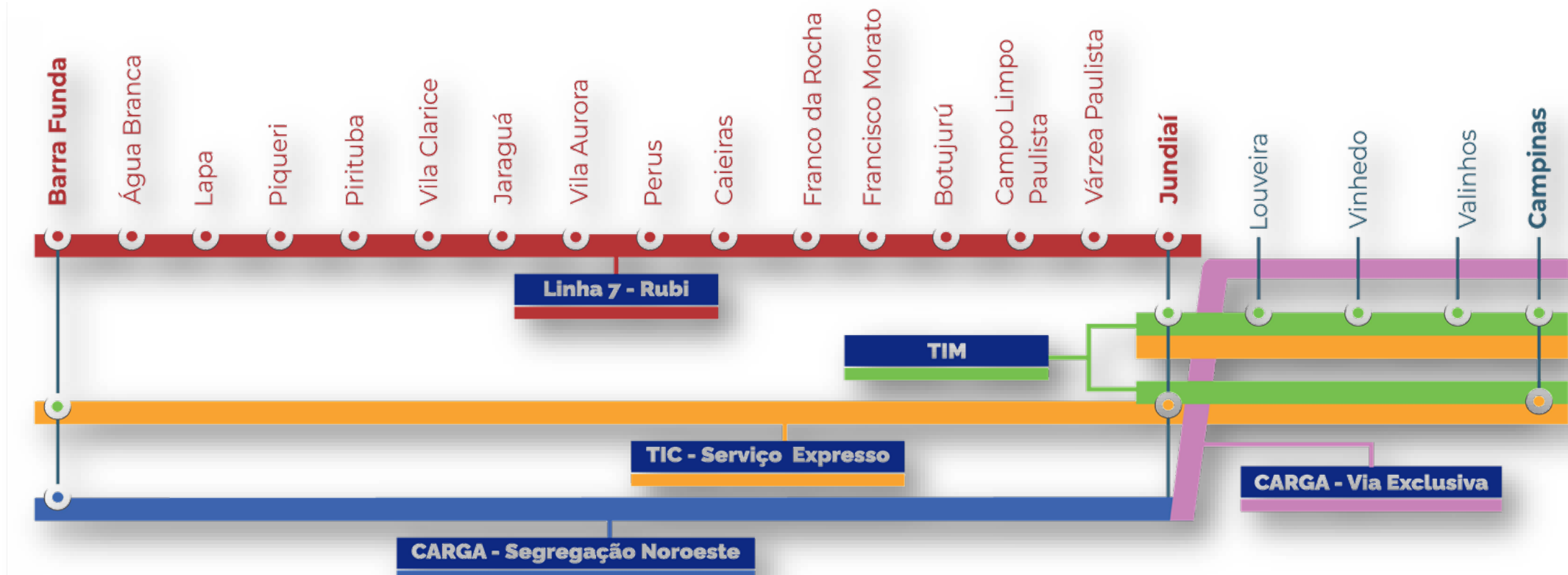
- Fase 1: Delegação do IBAMA à CETESB do licenciamento do trecho da MRS denominado Segregação Noroeste do transporte ferroviário de cargas;
- Fase 2: Solicitação de Licença Ambiental Prévia - LP junto à CETESB, mediante a elaboração de um EIA/RIMA único para os empreendimentos, sob responsabilidade de um único CNPJ, indicado pelas empresas (MRS ou CPTM);
- Fase 3: Solicitação de Licença Ambiental de Instalação - LI única ou por trechos junto à CETESB, sendo que cada licença solicitada deve estar sob responsabilidade de um único CNPJ a ser indicado pelas empresas (MRS e Futura Concessionária do TIC Eixo Norte). Caso se opte pela alternativa de pedidos por trechos, há possibilidade de Licenças Ambientais de Instalação emitidas para diferentes empreendedores.
 - Fase 4.1: Solicitação de Licença Ambiental de Operação - LO do empreendimento Trens Intercidades - TIC - Eixo Norte, sob responsabilidade da Futura Concessionária do TIC Eixo Norte, junto à CETESB.
 - Fase 4.2: Solicitação de Licença Ambiental de Operação - LO do empreendimento Segregação Noroeste do transporte ferroviário de cargas, sob responsabilidade da MRS, junto ao IBAMA.

MUNICÍPIOS ATRAVESSADOS

- São Paulo (Estação Barra Funda)
- Caieiras
- Franco da Rocha
- Francisco Morato
- Campo Limpo Paulista
- Várzea Paulista
- Jundiaí
- Louveira
- Vinhedo
- Valinhos
- Campinas



Configuração dos Empreendimentos



■ Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte

■ Trem Intermetropolitano (TIM)

■ Linha 7 – Rubi

■ Nova Via para o Transporte de Cargas entre Jundiaí e Campinas

■ Segregação Noroeste do Transporte de Cargas (SNO)

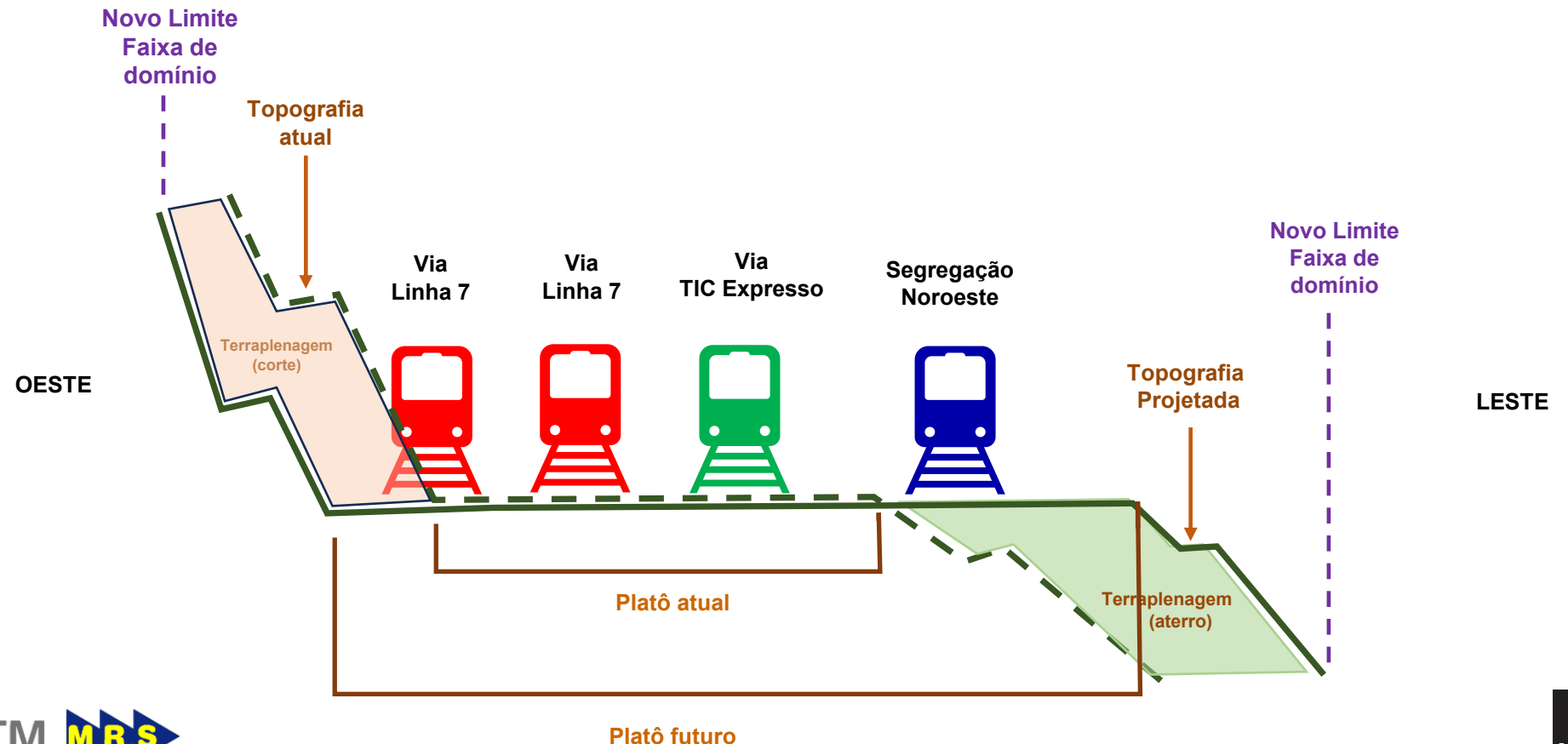
Concepção dos Projetos

Estrutura	Trecho	Extensão	Informações
Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte	São Paulo (Barra Funda) - Campinas, com parada em Jundiaí	104,4 km	Serviço expresso para passageiros Velocidade - 140 km/h Nº de viagens - 50 a 60 / dia útil
Trem Intermetropolitano (TIM)	Jundiaí - Campinas, com parada em Louveira, Vinhedo e Valinhos	44,6 km	Serviço parador para passageiros Velocidade - 90 km/h Nº de viagens - 50 a 60 / dia útil
Linha 7 Rubi - CPTM	São Paulo (Barra Funda) - Jundiaí, com parada nas 17 estações existentes no trecho	56,4 km	Remodelação de Serviço parador existente, para passageiros Velocidade - 90 km/h Nº de viagens - 160 a 200 /dia útil
Nova Via para o Transporte de Cargas entre Jundiaí e Campinas	Jundiaí - Campinas	45,0 km	Transporte de Cargas Velocidade - 64 km/h Nº de viagens - não definido
Segregação Noroeste do Transporte de Cargas (SNO)	São Paulo (Barra Funda) - Jundiaí	56,0 km	Transporte de Cargas Velocidade - 64 km/h Nº de viagens - 35 /dia útil e sábado e 55 /domingo, compartilhados c/ CPTM

Concepção dos Projetos

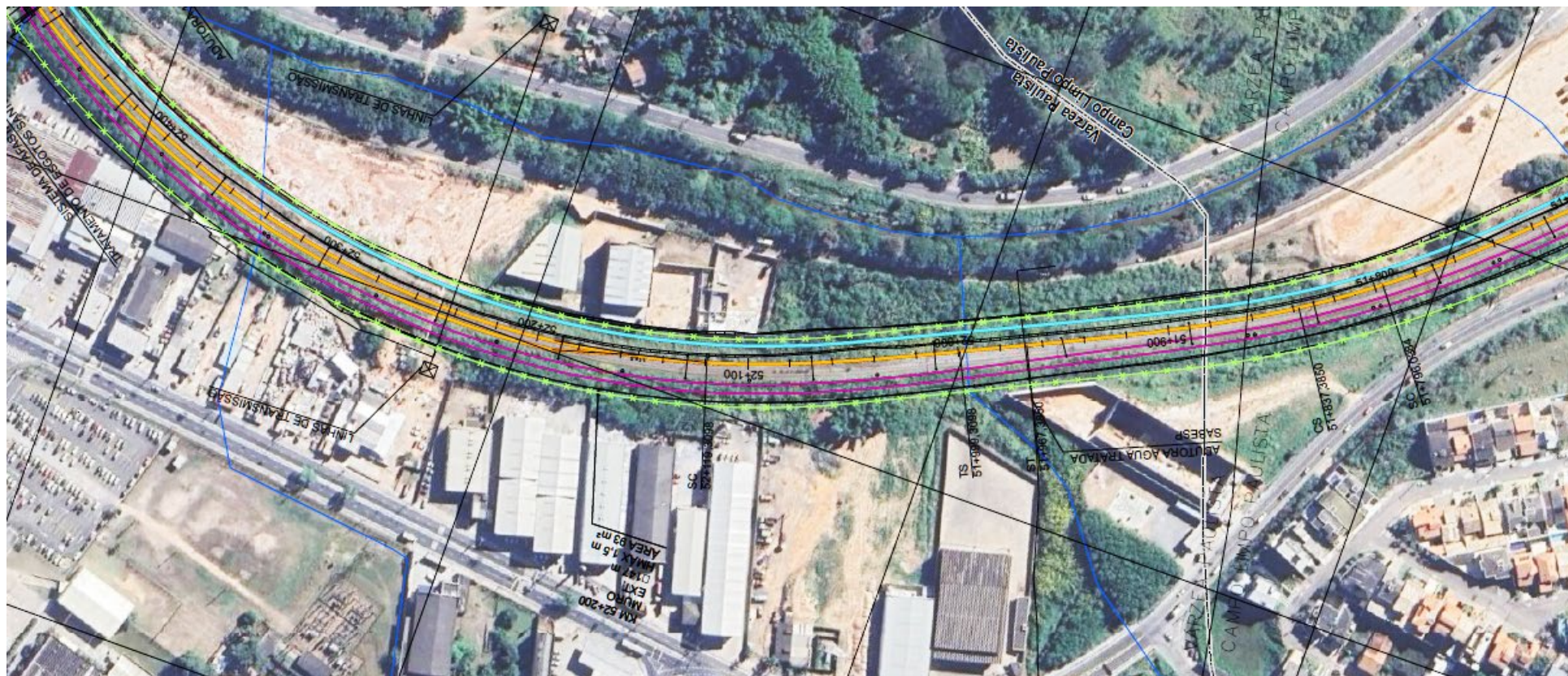
PRINCÍPIO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS:

- Obras da Segregação Noroeste iniciam os trabalhos em campo, implementando a nova via para Trens de Carga no lado leste da faixa de domínio.
- Obras do TIC Eixo Norte ocorrerão entre as linhas atuais da CPTM e a nova do Trem de Carga implementada (Segregação) e no lado oeste da faixa do domínio (trecho Barra Funda – Jundiaí).



Concepção dos Projetos

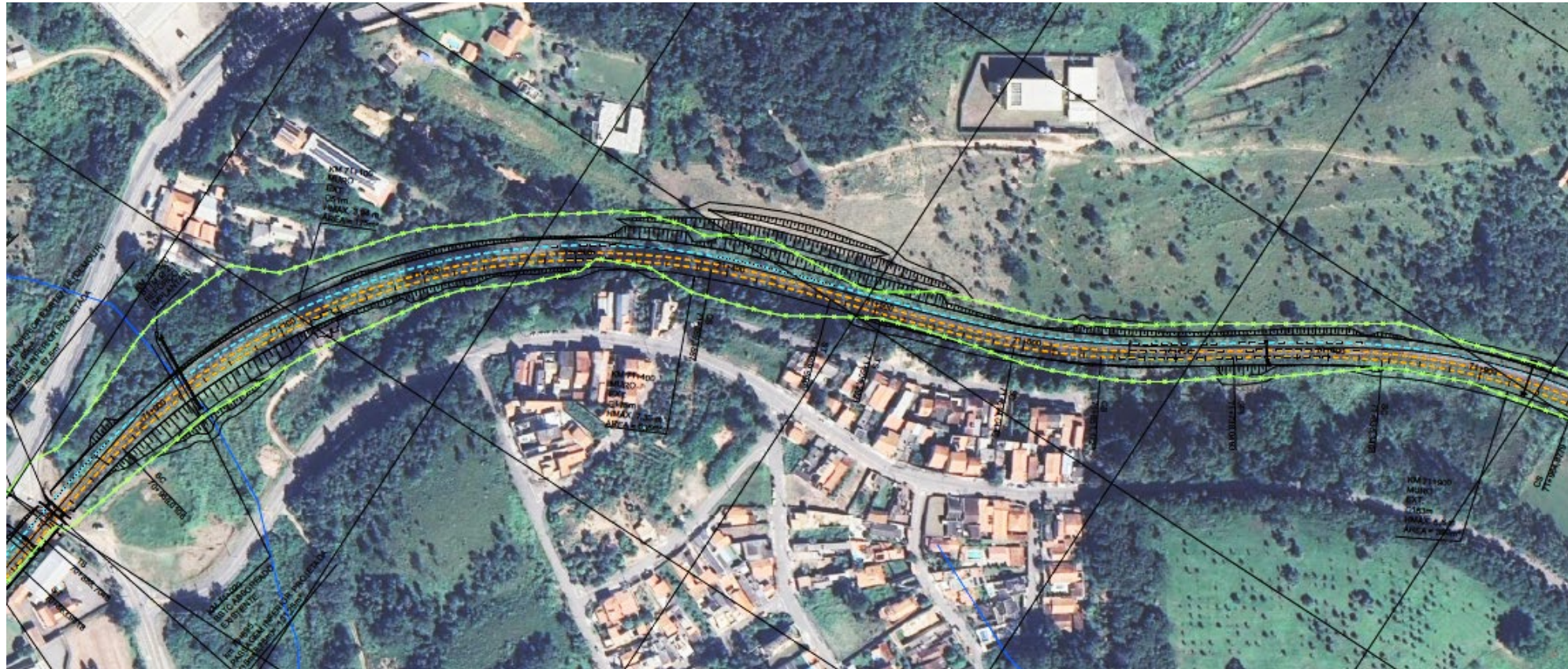
Configuração Projetada – Trecho Barra Funda - Jundiaí



-  TIC Serviço Expresso
 TIC Serviço Expresso/TIM
 Segregação Noroeste
 Nova Via de Carga
 Linha 7 Rubi
 Cursos d'água
 Estações
 Subestações
 Faixa de Domínio
 Municípios
 Terraplanagem

Concepção dos Projetos

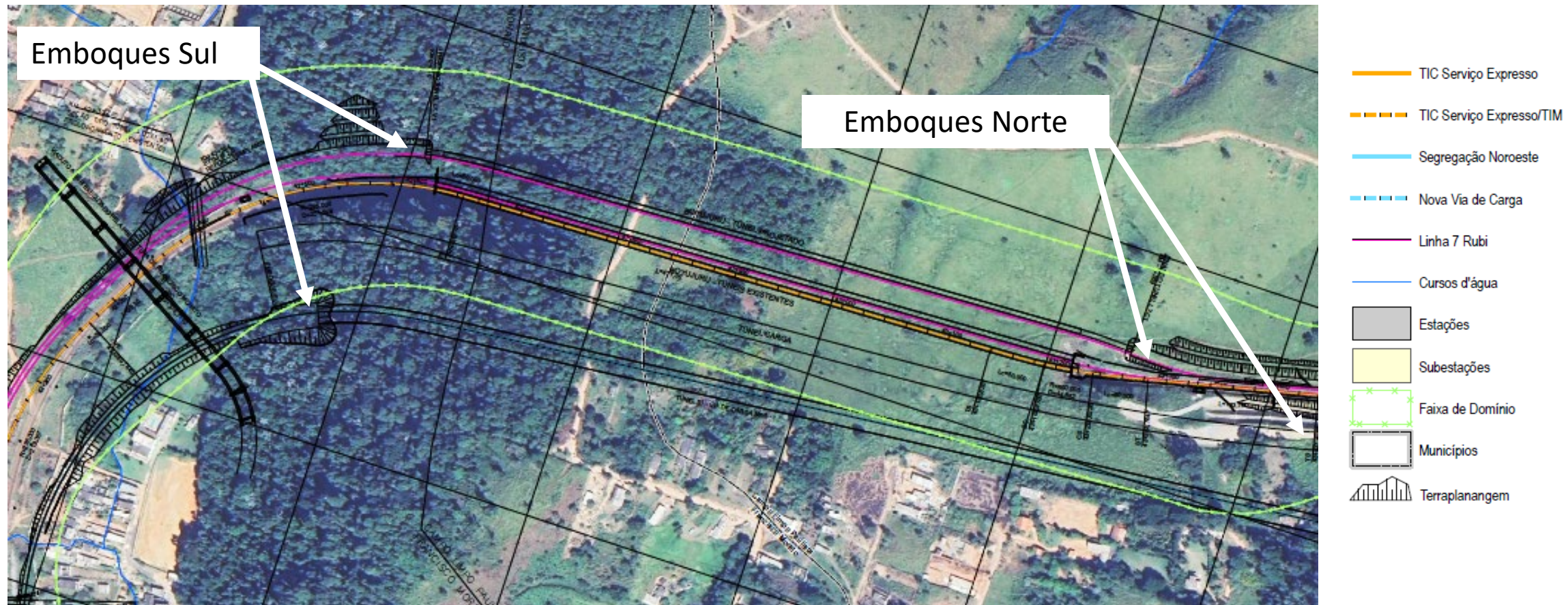
Configuração Projetada – Trecho Jundiaí - Campinas



- TIC Serviço Expresso
- TIC Serviço Expresso/TIM
- Segregação Noroeste
- Nova Via de Carga
- Linha 7 Rubi
- Cursos d'água
- Estações
- Subestações
- Faixa de Domínio
- Municípios
- Terraplanagem

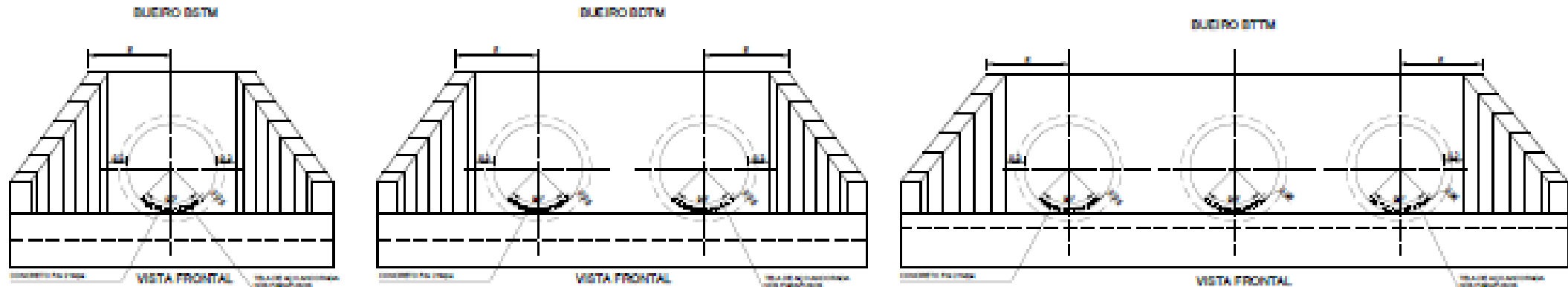
Concepção dos Projetos

Configuração Projetada – Túnel Botujuru



DRENAGEM

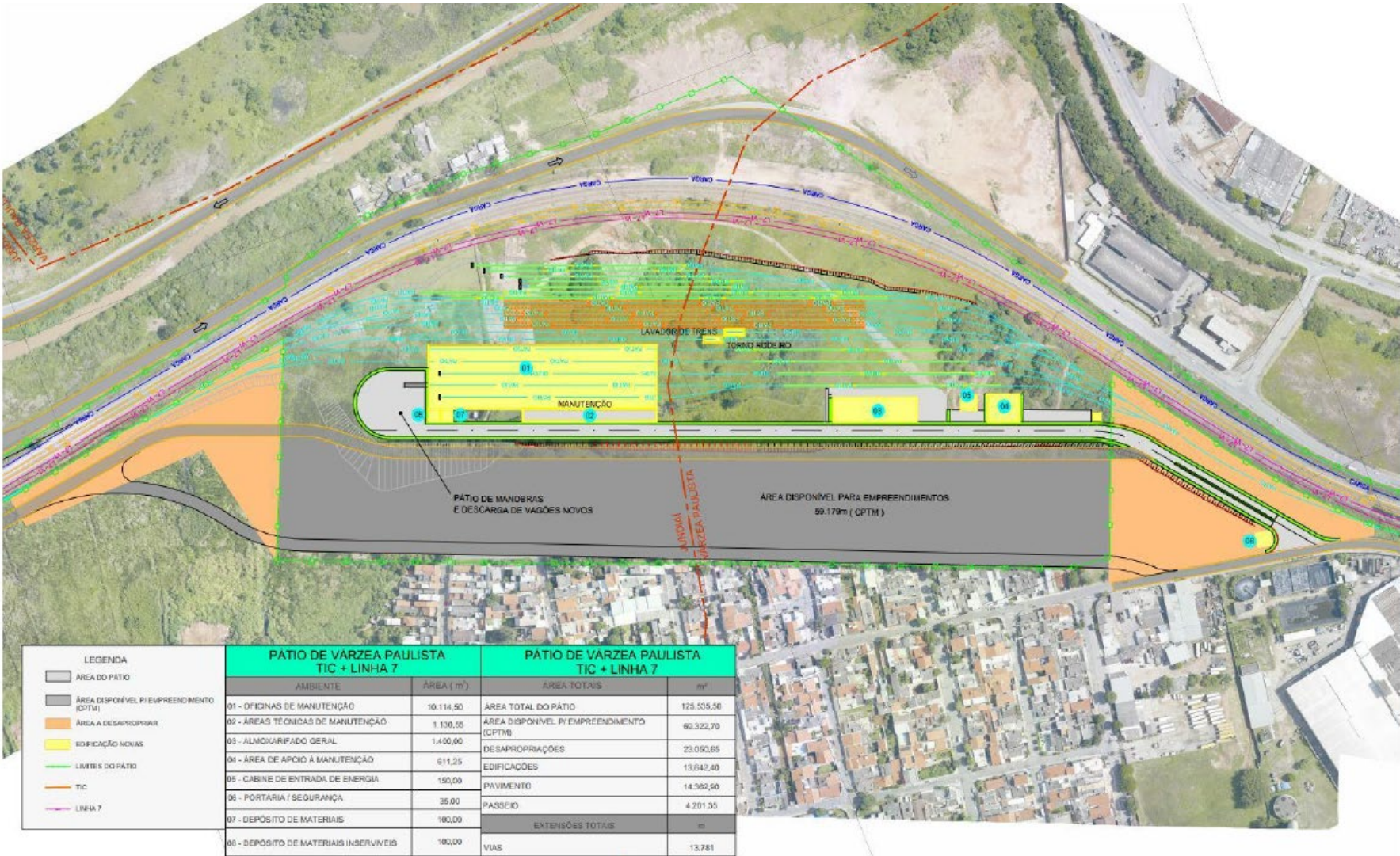
- Travessias de talvegue ao longo do TIC Eixo Norte e da SNO, foi considerado o período de retorno de 100 anos, por tratar-se de área com ocupação predominantemente urbanizada e atendendo os atuais requisitos do Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE).
- A diretriz é de que todos os reforços sejam constituídos em aço corrugado em *tunnel liner* (método não destrutivo), para que não haja interrupção da operação das vias existente e para que sejam minimizadas o porte das intervenções, reduzindo o potencial de impactos como processos erosivos e assoreamento de corpos d'água



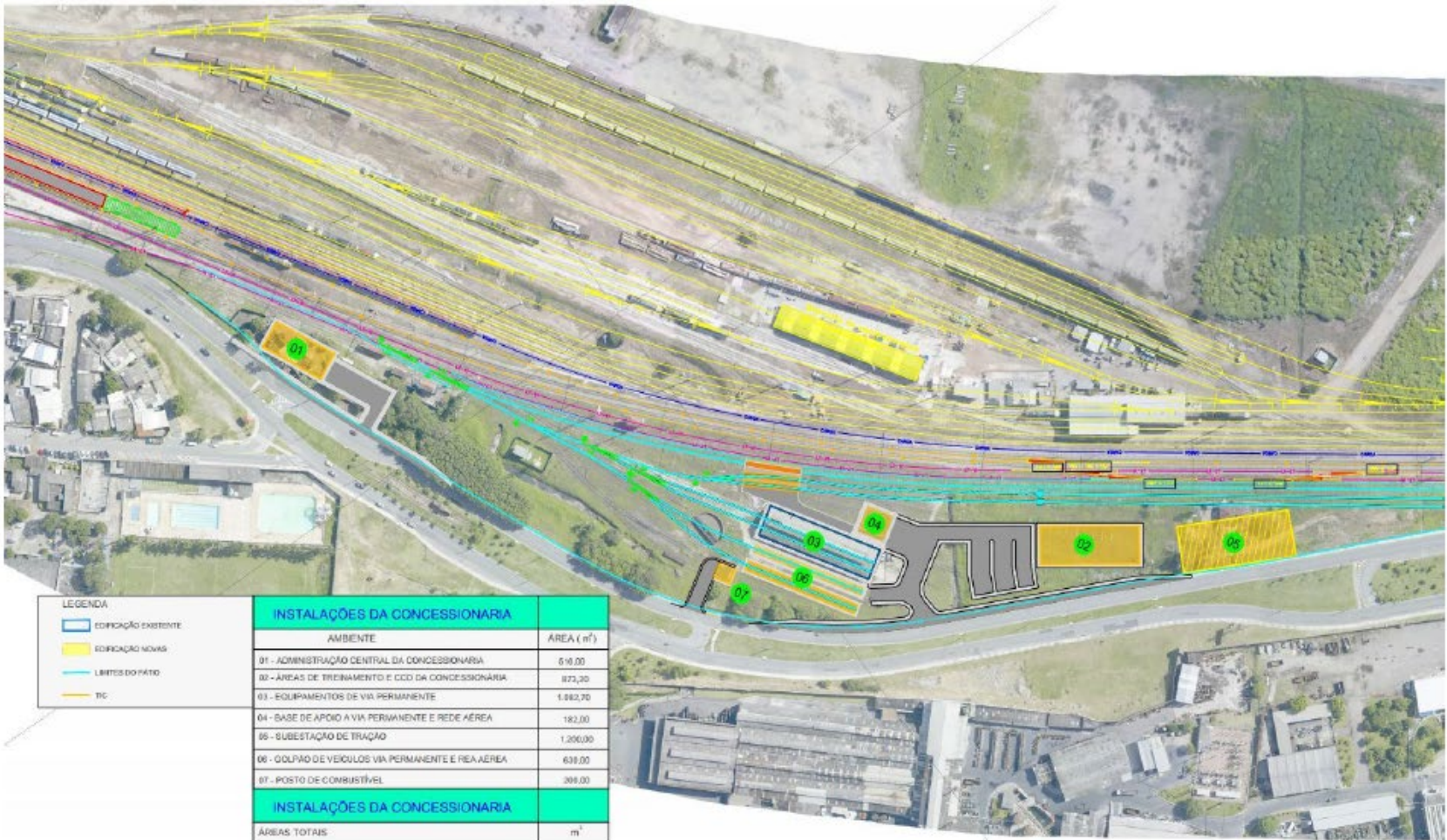
Seções-tipo de obras de arte corrente

Concepção dos Projetos

Pátio Várzea Paulista Serviço Expresso + Serviço TIM + Serviço Linha 7



Implantação das Instalações da Concessionária - Jundiaí



INSTALAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA	
AMBIENTE	ÁREA (m²)
01 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DA CONCESSIONÁRIA	510,00
02 - ÁREAS DE TREINAMENTO E CCO DA CONCESSIONÁRIA	823,20
03 - EQUIPAMENTOS DE VIA PERMANENTE	1.982,70
04 - BASE DE APOIO A VIA PERMANENTE E REDE AÉREA	182,00
05 - SUBESTAÇÃO DE TRACÇÃO	1.200,00
06 - GOLFO DE VEÍCULOS VIA PERMANENTE E REDE AÉREA	638,00
07 - POSTO DE COMBUSTÍVEL	308,00
INSTALAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA	
ÁREAS TOTAIS	m²
ÁREA TOTAL DO TERRENO	4.747,80
EDIFICAÇÕES NOVAS	3.575,20
EDIFICAÇÕES EXISTENTE	1.982,70
PAVIMENTO	4.768,60
PASSEIO	3.304,00
EXTENSÕES TOTAIS	m
VIAS	2.007,00

Concepção dos Projetos

Estimativas dos Principais Quantitativos de Terraplenagem

Serviço	TIC Eixo Norte (em m3)	SNO (em m3)
Corte 1ª / 2ª Categoria	2.700 mil	1.987 mil
Corte 3ª Categoria	216 mil	163 mil
Solos Moles	560 mil	750 mil
Material de limpeza	750 mil	105 mil
Aterro	1.208 mil	498 mil
Bota-fora	572 mil	978 mil

O valor global dos investimentos

TIC Eixo Norte: estimado com base no projeto conceitual e referencial, é da ordem de R\$ R\$ 13,9 bilhões

SNO: investimento previsto é de R\$ 1,3 bilhões

Os dois projetos somam um investimento global estimado de R\$ 15,3 bilhões

CRONOGRAMA DE OBRAS:

TIC EIXO NORTE EM **84 MESES**
SEGREGAÇÃO NOROESTE EM **112 MESES**, com obras iniciadas antes do início da construção do TIC Eixo Norte

Concepção dos Projetos

Mão de obra

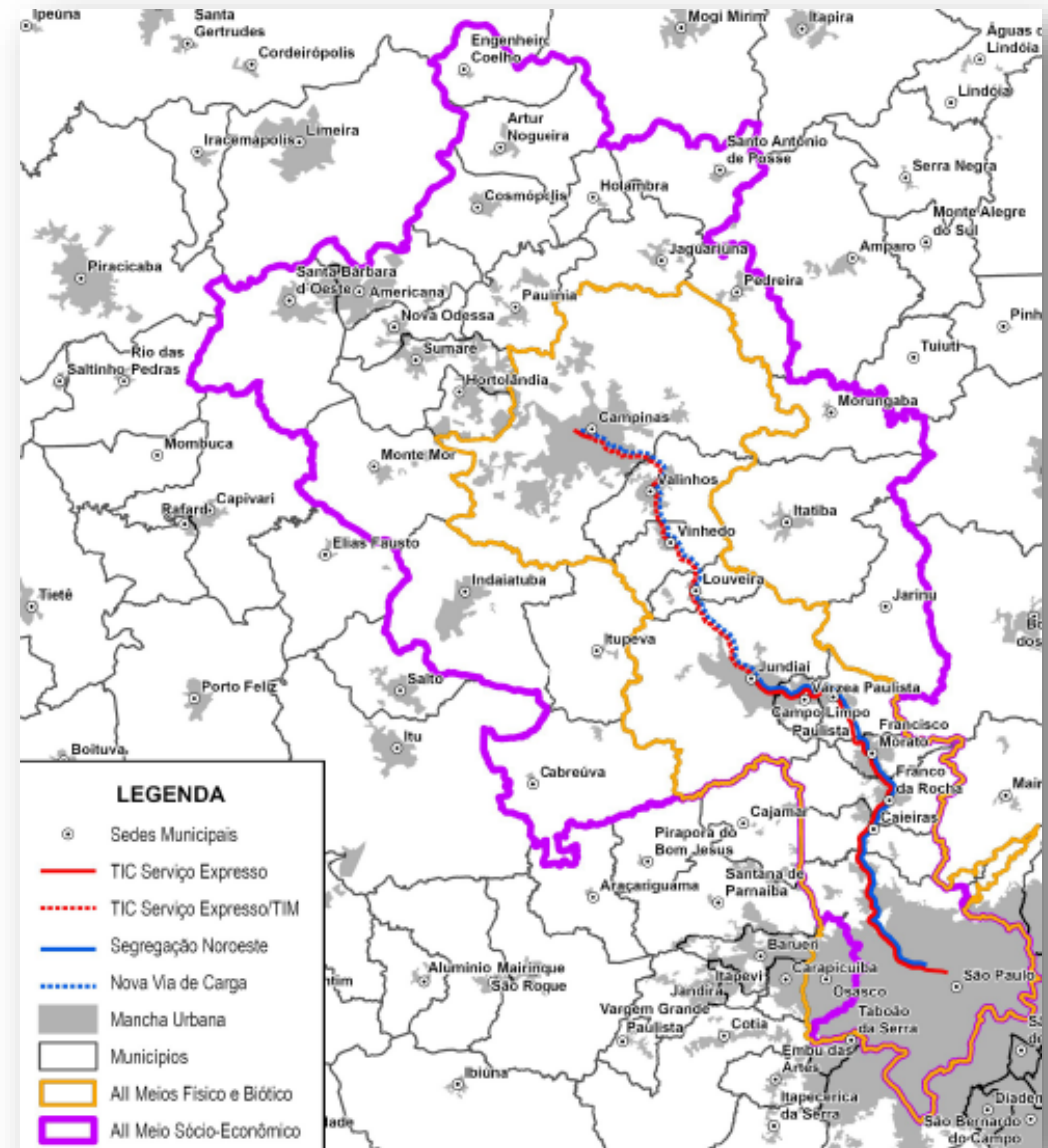
Segregação **Noroeste: estimativa** **4.200**
trabalhadores diretos no pico das obras

TIC Eixo Norte: estimativa de **10.500**
trabalhadores diretos no pico das obras

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Meios Físico e Biótico - Território dos municípios que abrigam as sub-bacias hidrográficas atravessadas pela faixa de domínio.

Meio Socioeconômico - municípios das Regiões Metropolitanas de Campinas (20), de Jundiaí (7) e Região Metropolitana de São Paulo (3). São Paulo: Perus, Pirituba, Freguesia-Brasilândia, Casa Verde-Cachoeirinha, Santana-Tucuruvi, Vila Maria-Vila Guilherme, Lapa, Sé, Mooca, Pinheiros, Vila Mariana, Butantã e Santo Amaro.



ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS ESTUDOS



LEGENDA:

- Área de Influência Direta (AID)
- Área Diretamente Afetada (ADA)

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Faixa de no mínimo **1.000 metros**, a **partir da faixa de domínio** (em ambos os lados), ajustada de acordo com elementos da ocupação (bairros), sistema viário, fragmentos de vegetação. Essa faixa é acrescida pela área do **Parque Estadual do Juquery**.

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Faixa de domínio da ferrovia existente, acrescida das áreas de intervenção que extrapolam os limites da faixa.

CORPOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



Rio Jundiaí na ADA



Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, na Região das Sub-bacias dos rios Capivari e Jundiaí e do alto curso do Rio Tietê



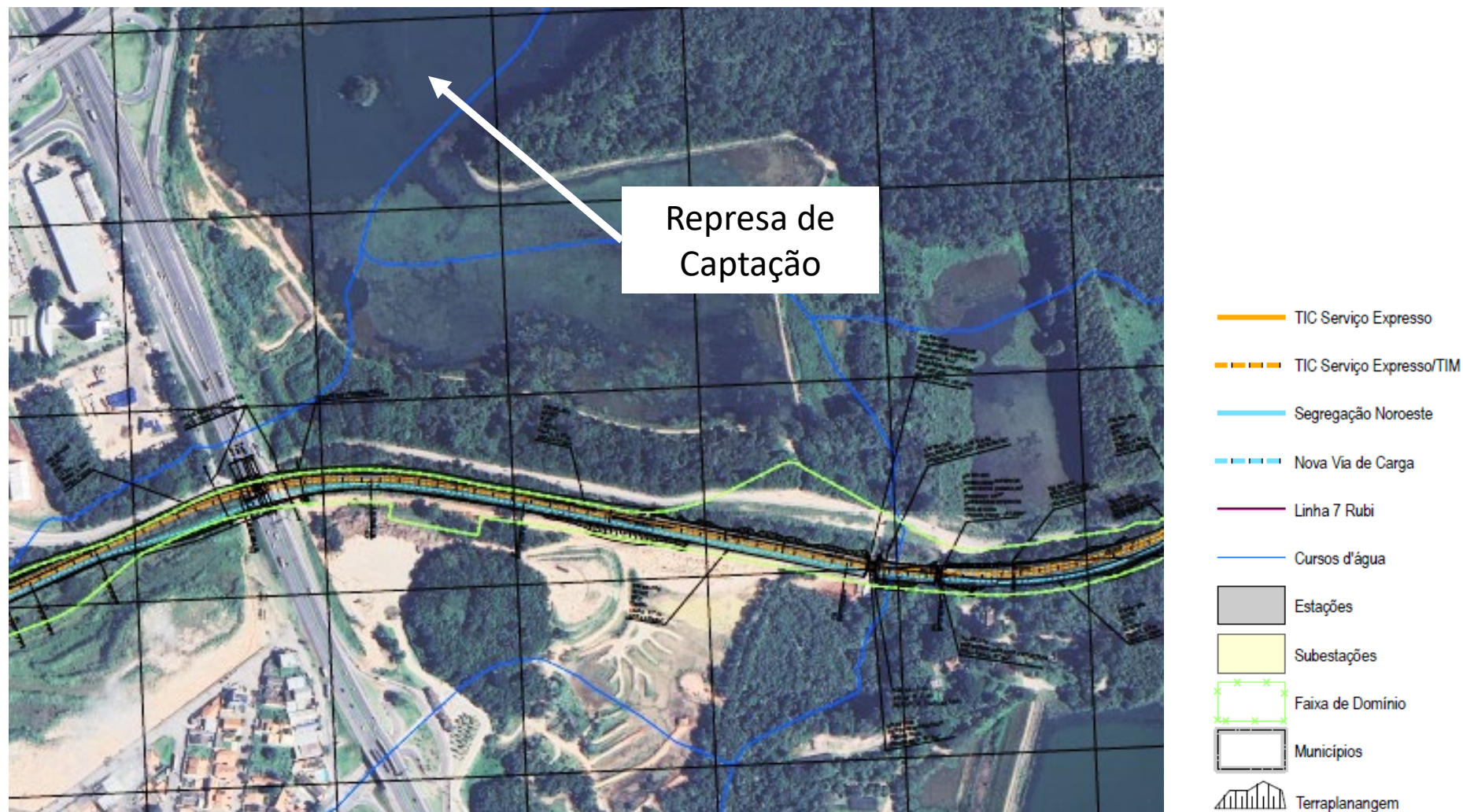
2 campanhas de coleta de
água em **14 pontos**
ao longo da ferrovia

Em geral, qualidade da água
superficial **ACEITÁVEL** ou **RUIM**.

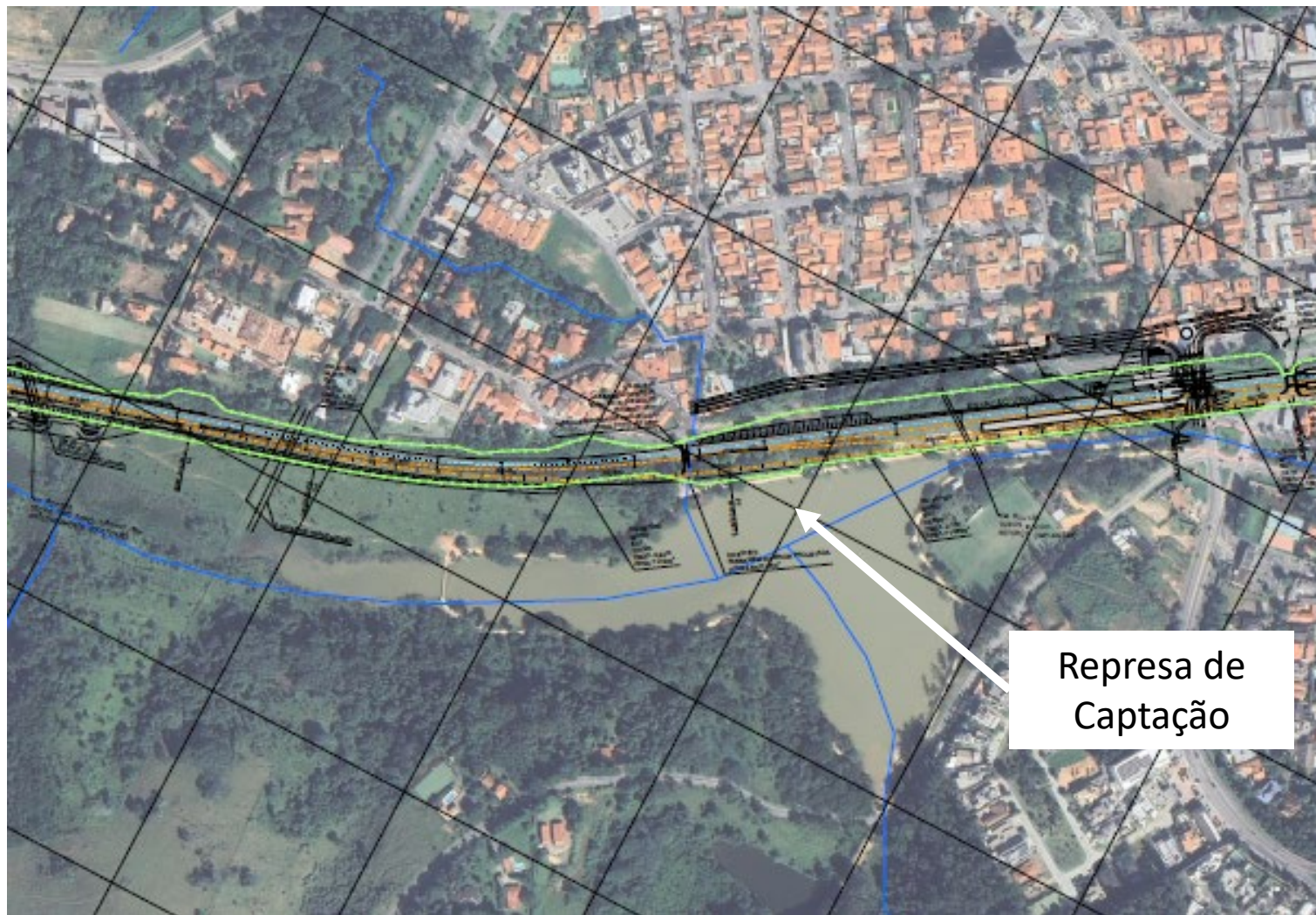
Qualidade **BOA** verificada em:

- EcoParque de Caieiras,
- Reservatório do rio Jundiaí-Mirim,
- Ribeirão Cachoeira e
- Ribeirão dos Pinheiros.

Captação de água para abastecimento público – Jundiaí (DAE S/A Jundiaí)



Captação de água para abastecimento público – Vinhedo (SANEBAVI)



- TIC Serviço Expresso
- TIC Serviço Expresso/TIM
- Segregação Noroeste
- Nova Via de Carga
- Linha 7 Rubi
- Cursos d'água
- Estações
- Subestações
- Faixa de Domínio
- Municípios
- Terraplanagem

Corpos Hídricos Superficiais

PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA DA BACIA PCJ INTERCEPTADOS PELA ADA (FAIXA DE DOMÍNIO)

Córrego da Água do Barreiro
Córrego Cana do Reino
Córrego Corrupira
Córrego da Bertioga
Córrego do Moinho
Córrego do Velho Tanque
Córrego Esterzeck
Córrego Pinheirinho
Córrego Rabicho
Córrego Tavares
Córrego / Ribeirão da Samambaia
Córrego / Ribeirão Dois Córregos
Ribeirão Cachoeira ou da Paciência / Córrego dos Pinheiros
Ribeirão dos Pinheiros ou do Jardim
Rio Jundiá-Mirim
Rio Capivari
Rio das Pedras
Rio Jundiá



Áreas Sujeitas a Inundações na Bacia PCJ

Trecho (em km)	Corpos d'água
44+330 ao 44+400	afluentes do rio Jundiaí
45+200 ao 66+250	rio Jundiaí, córrego do Moinho, córrego Tavares, córrego Rabicho, córrego Pinheirinho, córrego da Bertioiga, córrego do Tanque Velho, ribeirão das Pedras
67+550 ao 67+700	afluente do rio Jundiaí-Mirim
72+9000 ao 73+100	afluente do rio Capivari
73+800 ao 77+700	rio Capivari
81+800 ao 83+200	ribeirão dos Pinheiros/ córrego da Cachoeira
84+600 ao 85+000	ribeirão dos Pinheiros/ córrego da Cachoeira
86+900 ao 87+150	ribeirão dos Pinheiros/ córrego da Cachoeira, córrego Esterzeck
87+400 ao 94+000	córrego/ ribeirão Dois Córregos, ribeirão dos Pinheiros/ córrego da Cachoeira, ribeirão dos Pinheiros, córrego/ ribeirão da Samambaia
96+100 ao 96+200	córrego/ ribeirão da Samambaia
98+300 ao 98+500	córrego/ ribeirão da Samambaia



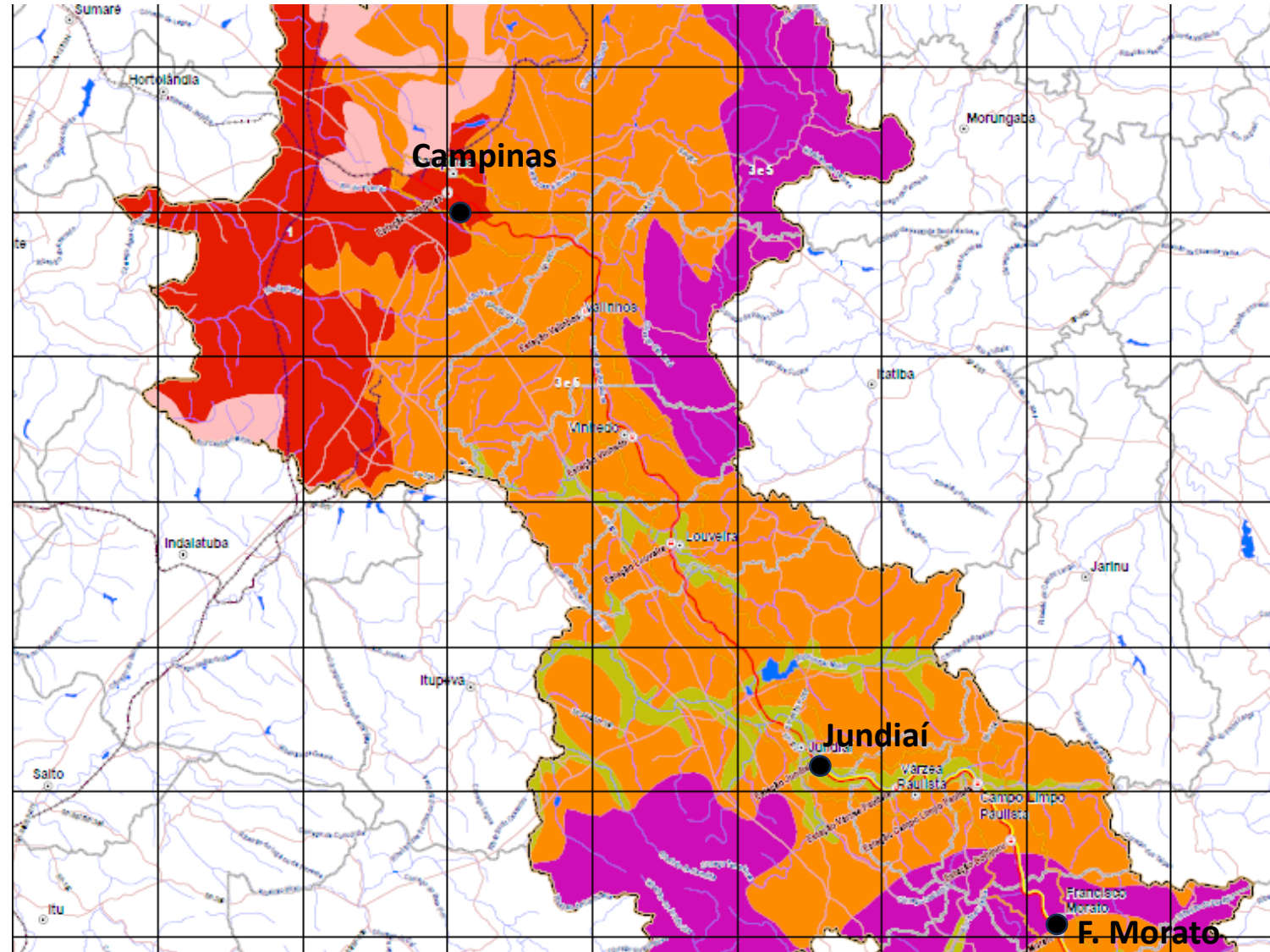
Susceptibilidade a Processos Erosivos

Predominantemente MÉDIA a ALTA suscetibilidade à erosão

No entanto, as obras do TIC Eixo Norte e da SNO se darão predominantemente sobre os **terrenos alterados pela implantação do atual traçado ferroviário**.

COMPORTAMENTO GEOTÉCNICO

-  1 - Muito alta susceptibilidade à erosão por sulcos, ravinas e boçorocas
-  3 e 6 - Alta susceptibilidade à erosão nos solos superficiais, induzida por movimentos de terra e Média susceptibilidade a escorregamentos (exclusivamente induzidos)
-  3 e 5 - Alta susceptibilidade à erosão nos solos superficiais, induzida por movimentos de terra e Alta susceptibilidade a escorregamentos (naturais e induzidos)
-  15 - Alta susceptibilidade a inundação, recalque, assoreamento solapamento de margem de canais
-  17 - Baixa susceptibilidade aos diversos processos de dinâmica superficial

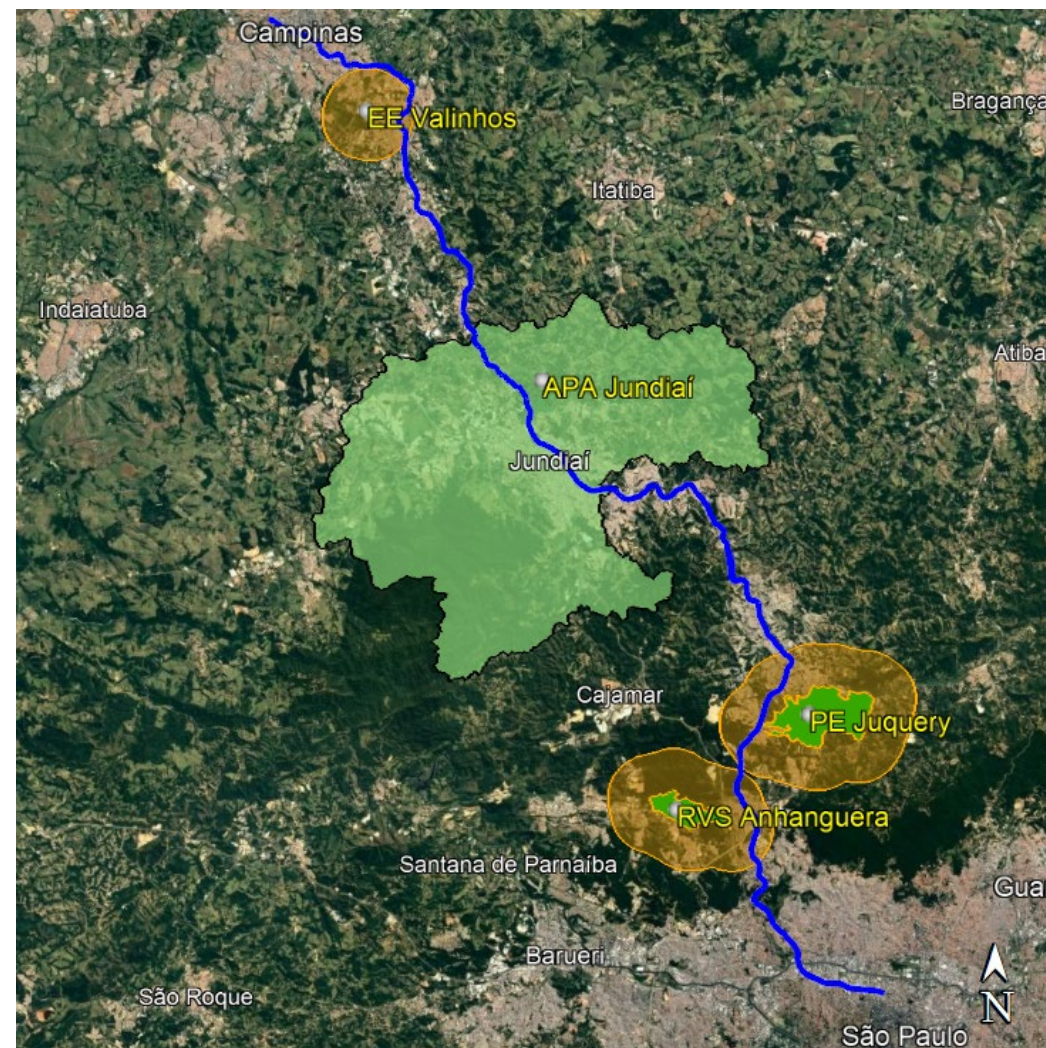


MEIO BIÓTICO – FLORA

- Biomas Mata Atlântica e Cerrado
- Pouca interferência em fragmentos florestais
- Área majoritariamente antropizada

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

- Área de Proteção Ambiental (APA) Jundiaí
Intercepta por 17 km
- Parque Estadual do Juquery
Intercepta Zona de amortecimento por 9,5 km
- Reserva da Vida Silvestre (RVS) Anhanguera
Intercepta Zona de amortecimento por 7,2 km
- Estação Ecológica (EE) de Valinhos
Intercepta Zona de amortecimento por 3,7 km



69,5%

ADA - 492,68 hectares

- Áreas antropizadas - **88,50%** da ADA
- Áreas com formações nativas - **11,50%** da ADA

19,0%

7,8%

3,7%

Áreas antropizadas
fora de APP

Áreas antropizadas
em APP

Áreas com formações
nativas fora de APP

Áreas com formações
nativas em APP

Propostos 29 PROGRAMAS AMBIENTAIS

Foram identificados
52 IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS,
SENDO

11 IMPACTOS NO MEIO FÍSICO,

08 NO MEIO BIÓTICO, e

33 NO MEIO SOCIOECONÔMICO.

1 Relevo e Solos

2 Recursos Hídricos Superficiais

3 Recursos Hídricos Subterrâneos

4 Clima e Qualidade do Ar

5 Patrimônio Paleontológico

6 Patrimônio Espeleológico

Impactos nos Recursos Hídricos

Recursos Hídricos Superficiais

Assoreamento de cursos d'água

Este impacto, da fase de construção pode ser causado por ações como as escavações para as fundações das obras de arte e a terraplenagem para alargamento da plataforma da ferrovia. Ele ocorre quando a quantidade de solo que chega até o rio fica acumulada no seu fundo.

Diminuição dos riscos de alagamentos

Atualmente, alguns bueiros existentes sob a ferrovia estão assoreados e/ou subdimensionados, uma vez que foram projetados com critérios ultrapassados. Com a construção do TIC Eixo Norte e da SNO, as travessias de córregos sob a ferrovia serão ampliadas e novos bueiros serão construídos, com o dimensionamento adequado.

Alteração na qualidade das águas superficiais

A contaminação dos corpos d'água pode ocorrer devido a vazamentos acidentais e pelos sedimentos oriundos das áreas de solo exposto pela terraplenagem durante a construção.

Os vazamentos de óleos, graxas e combustíveis podem ocorrer na fase de operação.

Recursos Hídricos Subterrâneos

Alteração no regime de fluxo das águas subterrâneas

Este impacto pode ocorrer somente nos trechos em túnel, como é o caso da região do Botujuru, entre Francisco Morato e Campos Limpo Paulista. As escavações na rocha podem alterar o fluxo de água que infiltra nas fraturas da rocha. O trecho em túnel está parcialmente localizado na Bacia PCJ.

As águas residuais da concretagem serão tratadas.

Risco de contaminação do lençol freático durante a construção

Os riscos de contaminação do lençol freático podem ser aumentados devido à maior circulação e manuseio de produtos perigosos nos canteiros, frentes de obras e caminhos de serviços, resultado direto das atividades diárias de manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos.

P1 - Programas das Fases Pré-construtiva e de Construção

P1.1	Programa de Gestão Ambiental Integrada das Obras (PGAI)	P1.7	Programa de Gestão da Fauna Silvestre Durante as Obras
P1.2	Programa de Adequação Ambiental do Projeto	P1.8	Programa de Gerenciamento de Riscos e de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção
P1.3	Programa de Contratação, Capacitação e Gestão da Mão de Obra	P1.9	Programa de Supervisão Ambiental das Obras
P1.4	Plano de Controle Ambiental das Obras	P1.10	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento
P1.5	Programa de Controle das Atividades de Supressão Vegetal	P1.11	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
P1.6	Programa de Resgate de Germoplasma	P1.12	Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

P1 - Programas das Fases Pré-construtiva e de Construção

P1.13

Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias

P1.14

Programa de Educação Ambiental

P1.15

Programa de Relacionamento Institucional com Prefeituras Municipais

P1.16

Programa de Desativação Temporária de Frentes de Obras

P1.17

Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica

P1.18

Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações

P1.19

Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

P1.20

Programa de Monitoramento de Ruído Durante as Obras

P1.21

Programa de Monitoramento Arqueológico e de Preservação do Patrimônio Histórico

P1.22

Programa de Desmobilização das Obras e Recuperação de Áreas Impactadas

P2 - Programas da Fase de Operação

P2.1

Plano de Gestão Ambiental da Operação

P2.2

Programa de Gestão da Mão de Obra

P2.3

Programa de Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Operação

P2.4

Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

P2.5

Programa de Gerenciamento de Efluentes

P2.6

Programa de Prevenção e de Gerenciamento de Passivos Ambientais

P2.7

Programa de Monitoramento de Ruído Durante a Operação

Exemplos de Ações de Controle ambiental em Obras Lineares



Controle de Assoreamento e de impactos nos recursos hídricos



Segregação de áreas afetadas. Dispositivo de retenção de sedimentos formado por pedra rachão e linha de sacaria.

Exemplos de Ações de Controle ambiental em Obras Lineares



Bacia de retenção de sedimentos.



Proteção de taludes de aterro e cursos d'água.

Exemplos de Ações de Controle ambiental em Obras Lineares



Descida d'água provisória e bacia de retenção de sedimentos



Controle do escoamento superficial

Exemplos de Ações de Controle ambiental em Obras Lineares



Descida d'água provisória e bacia de retenção de sedimentos



Controle do escoamento superficial

- Impactos mais significativos ocorrerão na fase de construção, notadamente relacionados à instauração potencial de processos erosivos pontuais nas áreas de maior suscetibilidade a erosão.
- Esses impactos terão consequências indiretas no assoreamento e aumento de turbidez de cursos d'água a jusante, o que pode ser mais significativo nas áreas de cortes e aterros altos, nos relevos de morros e junto aos cursos d'água.
- Na formulação dos programas e medidas ambientais para a fase de construção, foram propostas medidas abrangentes que asseguram a mitigação dos mesmos e sua redução a níveis mínimos.
- Portanto, a intensidade dos impactos potenciais dependerá principalmente do rigor com que sejam implementadas as medidas propostas e da eficácia de todo o sistema de gestão ambiental para a fase de construção.

- Por meio do Programa de Supervisão Ambiental das Obras (P1.9), os empreendedores fiscalizarão todas as atividades construtivas e exigirão, por parte das construtoras, o fiel cumprimento às medidas de controle ambiental nos serviços construtivos.
- Programas de monitoramento de qualidade da água, gerenciamento de riscos durante a construção e operação também serão determinantes para a proteção ambiental, acompanhamento e prevenção de impactos sobre os recursos hídricos.
- A situação final proposta é de um corredor ferroviário com estrutura e tecnologias atualizadas, com os serviços de transporte segregados, proporcionando maior segurança às operações, benefícios socioeconômicos, melhoria da qualidade de vida e maior segurança às operações.

Obrigado

JGP

