

Outubro | 2023

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





Fonte das imagens:
Acervo: JGP/CPTM/MRS
br.freepik.com
creativecommons.org

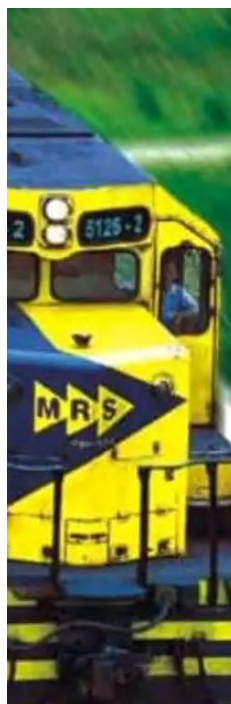
RIMA

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

Outubro de 2023

Índice

APRESENTAÇÃO	5
O EMPREENDIMENTO	7
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	15
Áreas de Influência	16
Meio Físico	19
Meio Biótico	22
Meio Socioeconômico	29
IMPACTOS AMBIENTAIS	36
Identificação das Ações Impactantes	37
Identificação dos Componentes Socioambientais	38
Identificação e Avaliação de Impactos Potenciais	39
PROGRAMAS AMBIENTAIS	47
CONCLUSÕES	52
EQUIPE TÉCNICA	53



EMPREENDEDORES

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM

(Titular do Processo de Licenciamento)

CNPJ: 71.832.679/0001-23

Rua Boa Vista, nº 185, Centro

CEP: 01014-001 - São Paulo - SP

CTF: 1866648

www.cptm.sp.gov.br

Contato CPTM

Eng. Delson Lapa

delson.lapa@cptm.sp.gov.br

Tel.: (11) 3117-7704

MRS LOGÍSTICA S/A

CNPJ: 01.417.222/0003-39

Avenida Brasil, 2001

Centro - Juiz de Fora - MG

CEP: 36.020-110

CTF: 40630

www.mrs.com.br

Contato MRS

Eng. Laila Hauck Costa

laila.costa@mrs.com.br

Tel.: (32) 9 9918-2801

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

JGP Consultoria e Participações Ltda.

CNPJ: 69.282.879/0001-08

Rua Américo Brasiliense, 615

Chácara Santo Antônio - São Paulo - SP

CEP: 04715-003

CTF: 250868

jgp@jgpconsultoria.com.br

www.jgpconsultoria.com.br



APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta as principais informações e resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte e Segregação Noroeste do Transporte Ferroviário de Cargas (SNO), entre as cidades de São Paulo e Campinas, no estado de São Paulo.

Os empreendimentos são propostos pelo Governo do Estado de São Paulo, por meio da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), e pela MRS Logística S/A.

A CPTM é a titular do processo administrativo de licenciamento ambiental prévio junto à CETESB, mas a MRS é a empresa parceira no desenvolvimento do projeto de reformulação do corredor ferroviário entre Campinas e São Paulo.

O Estudo de Impacto Ambiental foi desenvolvido por equipe multidisciplinar da JGP Consultoria e Participações Ltda.

O projeto de engenharia foi desenvolvido pela Secretaria de Parecerias em Investimentos (SPI) e pela MRS Logística S/A.

O **RIMA** é uma apresentação simplificada do **EIA**. Tem como objetivo principal facilitar a participação da população na Audiência Pública e possibilitar o acesso aos resultados dos estudos ambientais e sociais desenvolvidos na região em que o empreendimento é proposto.

A CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) é o órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental do TIC Eixo Norte e da Segregação Noroeste. O IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis) delegou à CETESB a competência para o licenciamento ambiental da Segregação Noroeste, uma vez que a competência para o licenciamento desse tipo de transporte é federal.

PROCESSO DE LICENCIAMENTO

Por meio do licenciamento ambiental, o órgão ambiental analisa se um empreendimento ou atividade é viável e autoriza sua instalação e operação desde que seja possível evitar ou minimizar os danos ambientais que possam ser causados por ele.



Em processos de licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que possam causar degradação ambiental no local onde serão instalados, é exigida a elaboração de um **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)** e do respectivo **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**.

Com a apresentação do **EIA/RIMA**, a CPTM solicita à CETESB, a emissão da Licença Prévia (LP).

O EIA é o estudo que apresenta, detalhadamente, o diagnóstico socioambiental da área de implantação do empreendimento, identifica previamente os impactos ambientais que poderão ocorrer com a construção e operação da ferrovia, além de propor programas e medidas para prevenção e controle dos impactos ambientais e sociais. É o estudo que vai subsidiar a avaliação da viabilidade ambiental dos empreendimentos.

O RIMA apresenta as principais conclusões do EIA, incluindo:

A Caracterização do Projeto	Os levantamentos feitos por profissionais de várias formações, buscando caracterizar os MEIOS FÍSICO, BIÓTICO e SOCIOECONÔMICO da área de estudo
A identificação e avaliação dos IMPACTOS AMBIENTAIS previstos para as fases de Planejamento; Construção e Operação dos Empreendimentos	As medidas de prevenção, mitigação, controle e compensação pelos impactos previstos.



O EMPREENDIMENTO

O **TIC Eixo Norte** e a **SNO** são projetos em fase de desenvolvimento pelo **Governo do Estado de São Paulo, por meio da SPI (Secretaria de Parcerias em Investimentos) e da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos)**, e pela **MRS Logística S/A**, respectivamente.

O Trem Intercidades é parte de uma política pública formulada pelo Estado de São Paulo para a implantação de trens regionais dedicados ao transporte de passageiros, integrando futuramente a macrometrópole formada pelas regiões metropolitanas de São Paulo, Jundiaí, Campinas, Baixada Santista, Sorocaba e a do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

A Segregação Noroeste é também parte de uma política pública de competência federal, na qual os investimentos no transporte ferroviário de cargas têm sido retomados nos últimos anos, seja por meio de novas concessões ou da renovação das concessões existentes mediante novos investimentos de modernização e ampliação

O EMPREENDIMENTO É COMPOSTO PELOS SEGUINTE SISTEMAS OU SERVIÇOS:

TIC - Serviço Expresso

Serviço **EXPRESSO** de transporte ferroviário de passageiros com tempo de viagem de aproximadamente 60 minutos entre as cidades de **Campinas** e **São Paulo** (estação Barra Funda), tendo como única parada a cidade de Jundiaí.

Linha 7 - RUBI

Operada atualmente pela **CPTM**, terá sua infraestrutura totalmente renovada, mantendo o trajeto já existente, desde a estação **Barra Funda** em **São Paulo** até a estação **Jundiaí**.

TIM - Trem Intermetropolitano

É uma nova infraestrutura ferroviária, com **44 km de extensão**, dedicada ao transporte de passageiros entre as cidades de **Jundiaí** e **Campinas**, com paradas nos municípios de **Louveira, Vinhedo** e **Valinhos**.

Segregação Noroeste do Transporte de Cargas

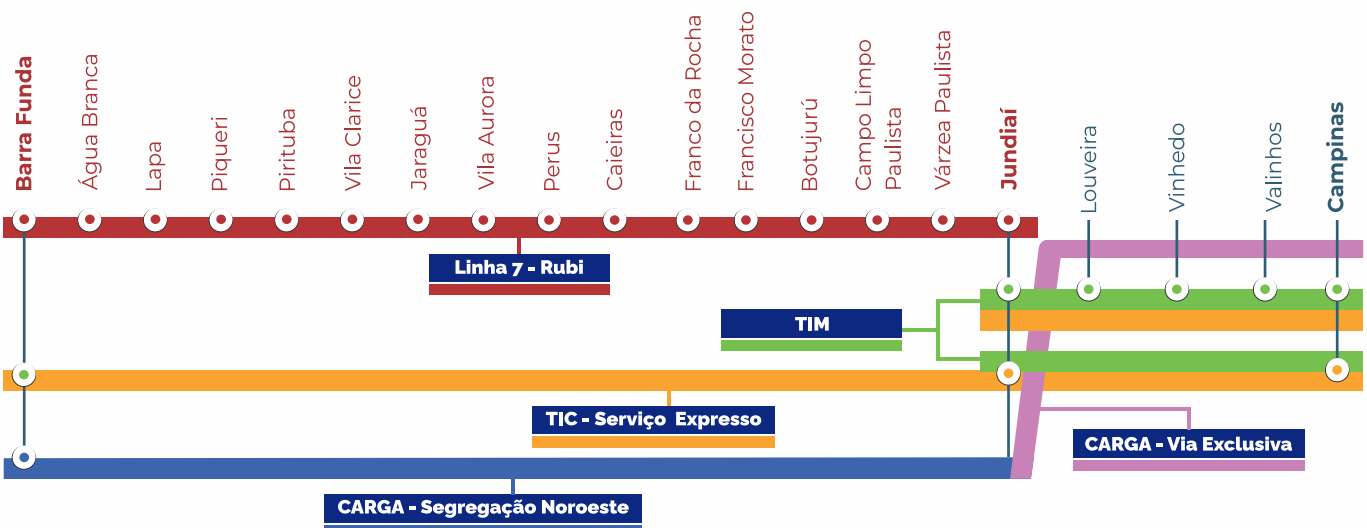
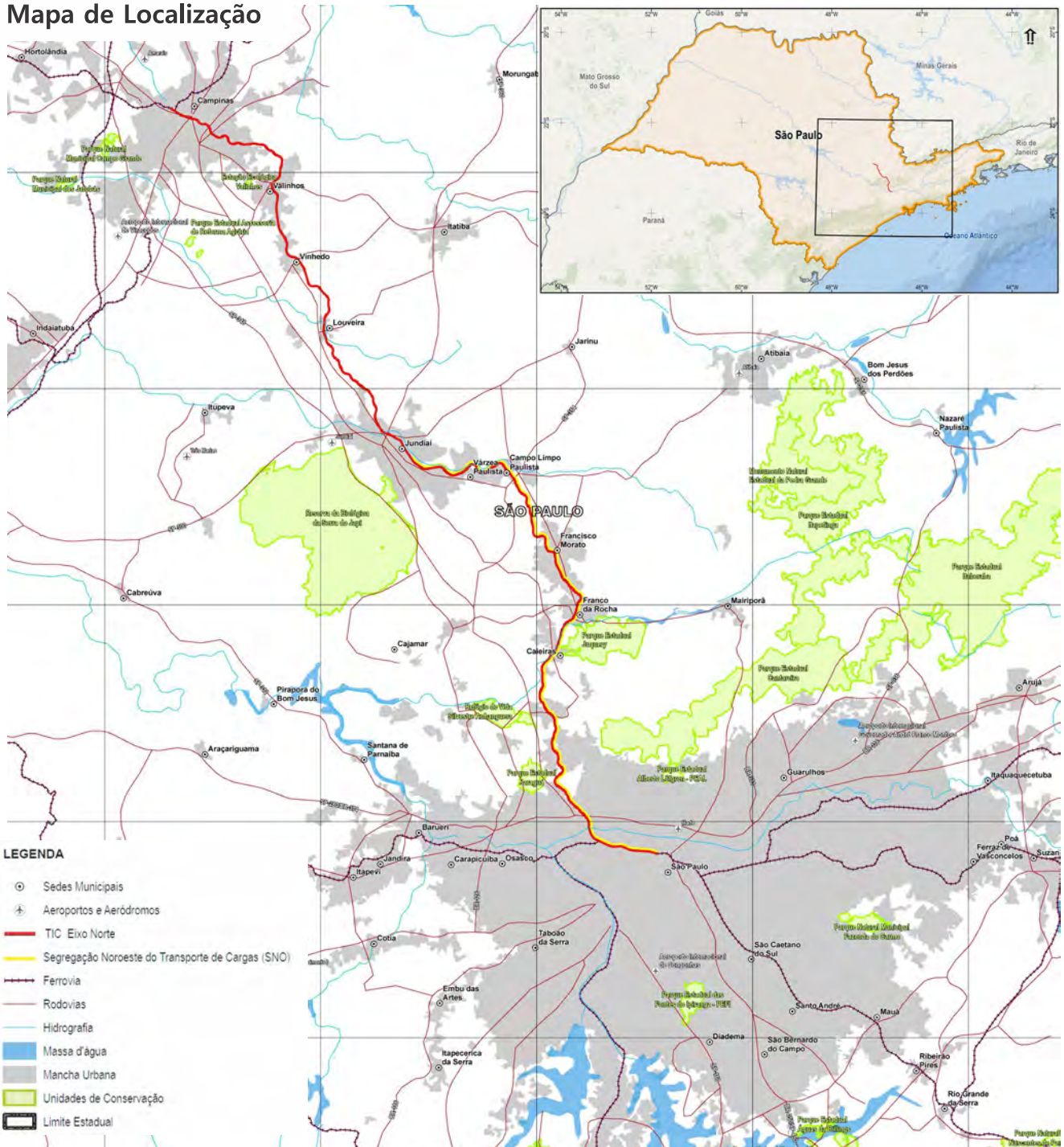
Com **56 km** de extensão entre as cidades de São Paulo (Estação Barra Funda) e Jundiaí, consiste na construção de uma via ferroviária dedicada exclusivamente ao transporte de cargas, ajudando a resolver um antigo problema do transporte público sobre trilhos na Região Metropolitana de São Paulo, que é o compartilhamento da mesma via ferroviária pelos trens de passageiros da Linha 7 - RUBI e pelos trens de carga da MRS.

Nova Via para o Transporte de Cargas entre Jundiaí e Campinas

Entre as Estações Jundiaí e Campinas, uma nova via destinada ao transporte de cargas será implantada com a finalidade de possibilitar o espaço físico necessário à implantação do TIC Serviço Expresso e do TIM. Esse trecho ferroviário é parte da malha concessionada da Rumo S/A, muito embora seja utilizado predominantemente pela MRS, que possui o direito de passagem. As obras dessa nova e exclusiva via de carga entre Jundiaí e Campinas é parte do projeto TIC Eixo Norte. A futura gestão operacional e de manutenção da via ficará a cargo da Rumo S/A.



Mapa de Localização



POR QUE CONSTRUIR O EMPREENDIMENTO

Para MELHORAR

o serviço do trem metropolitano da Linha 7, proporcionando melhor qualidade operacional em termos de segurança aos usuários, à população residente nas áreas lindeiras, além de reduzir os conflitos de tráfego entre o transporte de passageiros e de carga

Para ATENDER

ao aumento esperado na circulação de pessoas entre as os polos de São Paulo, Jundiaí e Campinas, diminuindo os tempos de viagem

Para ALIVIAR

a malha de corredores rodoviários, tais como os sistemas Anhanguera-Bandeirantes, Dom Pedro e Fernão Dias, oferecendo alternativas de transporte intermetropolitano para os usuários que atualmente utilizam automóvel, ônibus interurbano, metropolitano e fretado

Para INCORPORAR

um serviço para atendimento da demanda interurbana de trem metropolitano de passageiros.

Para DIMINUIR

o peso das restrições à plena operação do sistema de transporte ferroviário de cargas, atualmente impostas pelo compartilhamento da via com a linha 7 da CPTM, entre São Paulo e Jundiaí.

Atualmente a ligação do eixo entre São Paulo e Campinas, tanto para o transporte de pessoas quanto de produtos agrícolas e industriais, é realizada principalmente pelas rodovias Anhanguera (SP-330) e dos Bandeirantes (SP-348).

Tais rodovias atendem a um grande volume de tráfego e, apesar de apresentarem boas condições de segurança, de serviço aos usuários, e de trafegabilidade, com pavimentos em bom estado, sofrem constantemente problemas de congestionamentos.

No trecho entre os municípios de **São Paulo e Jundiaí encontram-se em operação a Linha 7 da CPTM (operação estadual)** e o **transporte de cargas da MRS Logística S/A (concessão federal)**, que compartilham a mesma linha férrea (mesmos trilhos), gerando importantes restrições à plena operação de ambos os sistemas.

O TRANSPORTE FERROVIÁRIO POSSUI ALTA CAPACIDADE E TEMPOS DE VIAGENS BEM DEFINIDOS, COM POUCA VARIAÇÃO.

É UM TIPO DE TRANSPORTE DE CARGAS, MAIS SEGURO, MAIS EFICIENTE, MAIS SUSTENTÁVEL E MAIS BARATO.

Os vagões de carga contam com uma capacidade maior de transporte, **diminuindo o número de caminhões que transitam nas estradas e nos centros urbanos. UM VAGÃO TRANSPORTA MAIS DE 100 TONELADAS CONTRA AS 33 TONELADAS DE CAPACIDADE DE UMA CARRETA CONVENCIONAL.** Ou seja, cada vagão movimentado o volume de algo entre três e quatro caminhões. Na prática, **UM TREM COMPOSTO DE 120 VAGÕES SUBSTITUI APROXIMADAMENTE 368 CAMINHÕES** (dados da associação Nacional dos Transportes ferroviários)

VOCÊ SABIA

O TIC terá sua operação iniciada no ano de 2029, com demanda estimada de aproximadamente **42 mil passageiros, crescendo até 66,5 mil passageiros em 2055.**

Para o TIM, em 2029 a **demandada é estimada em aproximadamente 98 mil passageiros, chegando a 155 mil passageiros em 2055.**

Já para a linha 7, em 2029, **com a consolidação do sistema, estima-se que a demanda seja de 442 mil passageiros.**

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto de engenharia apresentado pela **CPTM** e pela **MRS** para os empreendimentos prevê, desde a sua concepção, iniciativas para redução do potencial de impactos negativos sobre o meio ambiente, como indicado no Estudo de Alternativas Locacionais.

SERVIÇOS FERROVIÁRIOS

TIC - Trem Intercidades (Serviço Expresso)

Este serviço irá possibilitar a ligação expressa entre as regiões metropolitanas de São Paulo, Jundiaí e Campinas. O serviço deve permitir uma viagem entre Campinas e São Paulo, com parada em Jundiaí, no tempo máximo de 1h e 4 minutos.

Para tanto, o traçado da infraestrutura atual foi ajustado em alguns trechos, de modo a ampliar raios de curva e possibilitar uma geometria adequada ao tempo máximo de viagem. A velocidade de projeto é de 140 km/h e bitola é de 1600 mm de largura.

TIM - Trem Intermetropolitano

O TIM será um novo serviço ferroviário para o transporte de passageiros entre as Estações Jundiaí e Campinas, com paradas nas Estações de Louveira, Vinhedo e Valinhos. O serviço será composto por uma via dupla com operação compartilhada com o TIC Expresso. A extensão total é de 44 km e a velocidade de projeto é de 90 km/h e a bitola é de 1600 mm de largura.

Este serviço será operado com trens e carros semelhantes ao padrão atualmente utilizado na Linha 7. Trata-se de serviço ferroviário tipicamente urbano, diferentemente do padrão do TIC Serviço Expresso, concebido como serviço ferroviário inter-regional.

Linha 7 (Rubi)

Com a implantação do TIC Eixo Norte, a operação da Linha 7 (atualmente sob concessão e operação da CPTM) passará a operar entre as Estações Barra Funda e Jundiaí. Objetivando viabilizar espaço físico dentro da faixa de domínio para implantação do TIC Serviço Expresso, a estrutura de vias da Linha 7 será reconfigurada, com o reposicionamento de vias para o lado oeste da faixa de domínio.

Com exceção da Estação da Luz, todas as demais estações existentes continuarão a ser atendidas pela Linha 7, compreendendo a zona norte da cidade de São Paulo e os municípios de Caieiras, Franco da Rocha, Francisco Morato, Várzea Paulista, Campo Limpo Paulista e Jundiaí.

Segregação Noroeste - SNO

Com 56 quilômetros de extensão compreendidos entre a Estação Barra Funda e a Estão Jundiaí, a Segregação Noroeste será construída pela MRS Logística S/A. A SNO será implantada como via singela, sempre posicionada no lado leste da faixa de domínio. A bitola prevista é de 1600 mm.

Nova Via de Carga - Campinas - Jundiaí

Com 45 km de extensão será um obra de remanejamento da via de cargas existente no trecho de concessão da empresa Rumo S/A. Terá as mesmas características de projeto da SNO, com bitola de 1600 mm.

A tabela a seguir resume as principais informações técnicas de cada sistema:

OPERACIONAL	TIC	TIM	Linha 7	SNO	Via de Carga - RUMO
Trecho	Barra Funda - Campinas	Jundiaí - Campinas	Barra Funda - Jundiaí	Barra Funda - Jundiaí	Jundiaí - Campinas
Extensão	101 km	44 km	56 km	56km	44 km/h
Estações (passageiros)	3	5	18	—	—
Velocidade máxima	140 km/h	90 km/h	90 km/h	64 km/h	64 km/h
Máxima carga por eixo	25 ton	25 ton	25 ton	32,5 ton/eixo	32,5 ton/eixo
Headway (intervalo entre trens)	30 min	15 min	3,5 min	N.A	N.A
Tração/Combustível	Elétrico	Elétrico	Elétrico	Diesel-elétrico	Diesel-elétrico



TÚNEIS

Em razão do relevo, na altura do km 42+600, no local denominado Botujuru, situado entre a Estação Francisco Morato e a Estação Botujuru (Campo Limpo Paulista), serão implantados novos túneis, sendo um para a Linha 7 e outro para a Segregação Noroeste.

OUTRAS CARACTERÍSTICAS

Trilhos e Dormentes

Os trilhos são os elementos que guiam as locomotivas e os vagões, além de possibilitar a sustentação dos mesmos sobre a ferrovia.

Produzido em aço especial, material que apresenta resistência, dureza, composição química uniforme, os trilhos ferroviários são materiais de alta qualidade em razão da eliminação de impurezas presentes no aço comum. A distância transversal entre os trilhos é o que se denomina bitola. No caso do **TIC Eixo Norte** e da **SNO** será utilizado o padrão chamado bitola larga, de 1,60 metro (1.600 mm).

Tanto na **SNO** como no **TIC Eixo Norte** serão utilizados dormentes de concreto. É o tipo de dormente que requer menor manutenção, além de possibilitar maior área de contato ou apoio para a carga, o que proporciona melhor estabilidade. Dormentes de madeira especial poderão ser utilizados na via da SNO.

Sinalização e Controle

Os sistemas de sinalização e controle do TIC Eixo Norte e da SNO serão totalmente automatizados e compostos por um conjunto de equipamentos elétrico-mecânicos e instalações que objetivam permitir a operação segura e eficiente das vias ferroviárias.

DRENAGEM

Um estudo hidrológico foi desenvolvido como parte da elaboração do projeto conceitual, no qual foram avaliadas as dimensões dos dispositivos (bueiros) sob a atual plataforma. Foi verificada a situação dos bueiros existentes e foram estudadas as chuvas intensas com base em dados hidrológicos históricos.

A partir dessas análises, foram projetados novos dispositivos de drenagem longitudinal (canaletas, sarjetas e drenos), dissipadores, descidas e saídas de água com dimensionamento hidráulico e notas de serviço. Foram adotados dispositivos no padrão formulado pelo DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes).

OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (OAEs)

Serão construídas obras de arte especiais novas (pontes e viadutos), objetivando transpor obstáculos naturais (rede hidrográfica) ou manter a comunicação entre os dois lados da ferrovia sem interferir com o fluxo viário local.

PASSARELAS DE PEDESTRES

O projeto conceitual do TIC Eixo Norte prevê um conjunto de intervenções nas estações e ao longo do corredor ferroviário visando sua adequação à nova realidade dos serviços do **TIC Eixo Norte** e da **SNO**.

Como parte dessas adequações serão construídas passarelas em diferentes pontos do traçado e nas estações, que contarão com dispositivos de acessibilidade (rampas e elevadores) para acessibilidade a portadores de necessidade de especiais.

ESTAÇÕES

Estação Barra Funda

TIC Serviço Expresso | Linha 7

Estação Água Branca

Linha 7

Estação Lapa

Linha 7

Estação Piqueri

Linha 7

Estação Pirituba

Linha 7

Estação Vila Clarice

Linha 7

Estação Jaraguá

Linha 7

Vila Aurora

Linha 7

Estação Perus

Linha 7

Estação Caieiras

Linha 7

Estação Franco da Rocha

Linha 7

Estação Baltazar Fidélis

Linha 7

Estação Francisco Morato

Linha 7

Estação Botujuru

Linha 7

Estação Campo Limpo Paulista

Linha 7

Estação Várzea Paulista

Linha 7

Estação Jundiaí

TIC Serviço Expresso | Linha 7 | TIM

Estação Louveira

TIM

Estação Vinhedo

TIM

Estação Valinhos

TIM

Estação Campinas

TIC Serviço Expresso | TIM





Além das estações, o projeto conta também com algumas instalações de apoio necessárias à operação ferroviária dos serviços propostos.

São pátios, estacionamentos, bases operacionais e oficinas:

Base Operacional - Barra Funda

Complexo Manutenção - Lapa

Pátio Estacionamento - Piqueri

Estacionamentos de Trens e Veículos - Pirituba

Ferrovários – Caieiras
Base de Apoio e Estacionamento de Trens e Veículos Ferrovários – Francisco Morato

Estacionamento de Trens e Veículos Ferrovários – Campo Limpo Paulista

Pátio Várzea Paulista (PVP)
Complexo Pátio Jundiaí e CCO (Centro de Controle Operacional Via Permanente)

Pátio Estacionamento - Vinhedo

Pátio Estacionamento - Valinhos

Pátio e Base de Manutenção – Campinas

Construção

As obras do **TIC Eixo Norte** e da **SNO** serão realizadas por empresas especializadas na execução de obras ferroviárias e outras infraestruturas. Em termos gerais, será obedecida a seguinte sequência executiva:



Elaboração e Aprovação do Projeto Executivo e do Plano de Obras;



Detecção de interferências, elaboração e aprovação junto às Concessionárias de Serviços Públicos do projeto de remanejamento das mesmas;



Execução das demolições e remanejamento de interferências;



Remanejamento de Vias;



Execução das obras de arte especiais;



Execução do movimento de terra, túnel do Botujuru e obras de arte correntes e prolongamentos de galerias e bueiros;



Execução da montagem de vias e drenagem superficial;



Implantação da sinalização e eletrificação;



Implantação dos dispositivos de segurança e Sinalização.

CRONOGRAMA DE OBRAS

As obras do **TIC Eixo Norte** serão realizadas ao longo de **84 meses* (7 anos)**.

*Inclui prazo de elaboração do projeto executivo.



As obras da **SNO** têm prazo estimado de **112 meses** (aproximadamente 9 anos)



TRABALHADORES

A previsão é de que aproximadamente

70%

da mão de obra da construção seja contratada nos municípios em que o empreendimento está situado.

A estimativa é de que sejam gerados, no período de pico das obras, até

20 mil

EMPREGOS DIRETOS



INVESTIMENTO

O investimento total estimado para implantação dos empreendimentos **TIC Eixo Norte e SNO** somam

R\$ 15,2 BILHÕES,

dos quais **R\$ 13,9** se referem ao **TIC Eixo Norte** e **R\$ 1,3 bilhões** à **SNO**.

Tais valores foram estimados com base no projeto conceitual.

OPERAÇÃO DOS TRENS

Em condições normais de operação, a movimentação dos trens deverá ser realizada de modo manual pelo maquinista na cabine dos trens do **TIC EIXO NORTE** e da **SNO**. Além disso, o projeto contará com sistema informatizado de operação, que controlam uma série de informações importantes para o funcionamento seguro dos trens, como por exemplo:

Tempo de percurso



Quantidade de viagens



Entradas/ saídas/ transferências de passageiros por estação



Falhas/ocorrências do sistema elétrico de tração, sinalização, via permanente, edificações, material rodante e demais equipamentos e suas respectivas atuações



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL





ÁREAS DE INFLUÊNCIA

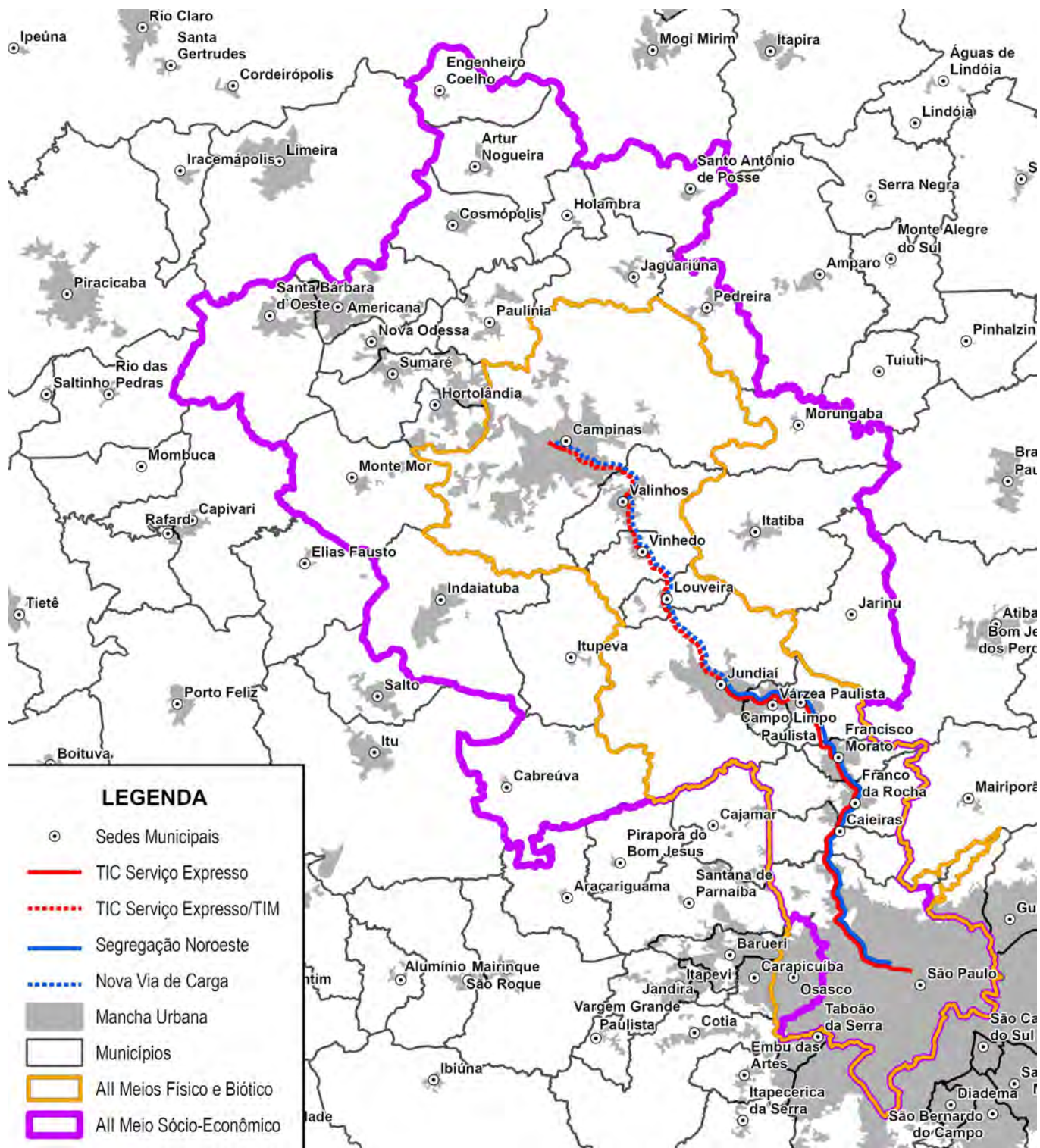
Para caracterizar a região onde está localizado o **TIC Eixo Norte** e a **SNO**, o espaço em volta do empreendimento foi dividido em três regiões diferentes (chamadas áreas de influência) de acordo com a proximidade com a Ferrovia e a exposição aos impactos socioambientais do empreendimento.

O quadro a seguir descreve essas áreas:

	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	DELIMITAÇÃO
<p>AII Área de Influência Indireta</p>	<p>MEIOS FÍSICO E BIÓTICO</p> <p>Território dos municípios que abrigam as sub-bacias hidrográficas afetadas pelo empreendimento.</p>	<p>MEIO SOCIOECONÔMICO</p> <p>Limites administrativos dos 20 municípios da Região Metropolitana de Campinas, dos 07 municípios da Região Metropolitana de Jundiaí, de 03 municípios da Região Metropolitana de São Paulo e, no município de São Paulo, 13 Subprefeituras, quais sejam: Perus, Pirituba, Freguesia-Brasilândia, Casa Verde-Cachoeirinha, Santana-Tucuruvi, Vila Maria-Vila Guilherme, Lapa, Sé, Mooca, Pinheiros, Vila Mariana, Butantã e Santo Amaro.</p>
<p>AID Área de Influência Direta</p>	<p>A AID será a mesma para os MEIOS FÍSICO, SOCIOECONÔMICO e BIÓTICO, contemplando uma faixa de no mínimo 1.000 m a partir dos limites da faixa de domínio (em ambos os lados), ajustada de acordo com os elementos da ocupação (bairros), sistema viário e fragmentos de mata . Essa faixa é acrescida pela área do Parque Estadual Juquery.</p>	
<p>ADA Área Diretamente Afetada</p>	<p>A ADA será dentro da faixa de domínio da ferrovia existente, acrescida das áreas de intervenção que extrapolam os limites da faixa.</p>	

Na Área de Influência Indireta (AII), onde ocorrerão impactos indiretos, foram levantados dados secundários (ou seja, dados obtidos de órgãos governamentais, de instituições de pesquisa, artigos científicos, revistas e livros).

ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII





Já na AID e ADA, mais próximas do empreendimento, foram coletados dados primários, ou seja, informações colhidas em campo por pesquisadores.

Essa coleta de informações primárias foi feita utilizando métodos específicos e por meio de entrevistas.

■ ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)



■ AID e ADA do TIC Eixo Norte e da SNO em Francisco Morato



Diagnóstico Ambiental **MEIO FÍSICO**

O Estudo do Meio Físico reúne informações sobre o relevo, os solos, as rochas, a água e o clima, buscando entender como o meio ambiente se comportará durante a execução das obras do **TIC Eixo Norte** e da **SNO** e tentar prever quais impactos ambientais podem ocorrer durante e após as obras.

■ RELEVO

O empreendimento atravessa um relevo com colinas morros e morrotes. Entre as colinas, os rios e córregos entalharam o relevo, formando os vales, onde a inclinação é mais pronunciada.

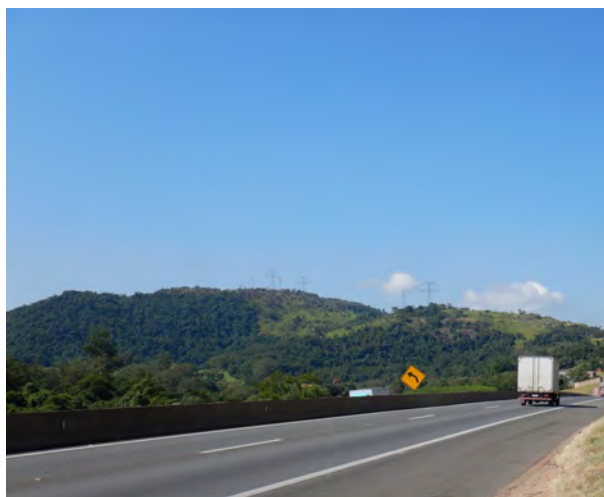
No fundo dos vales ocorrem as Planícies, que são o relevo formado pela deposição de sedimentos pelos rios.



■ Planície Aluvial do rio Jundiá



■ Relevo de Morrotes Alongados



■ Relevo de Morros com Serras Restritas



■ Relevo de Colinas Amplas



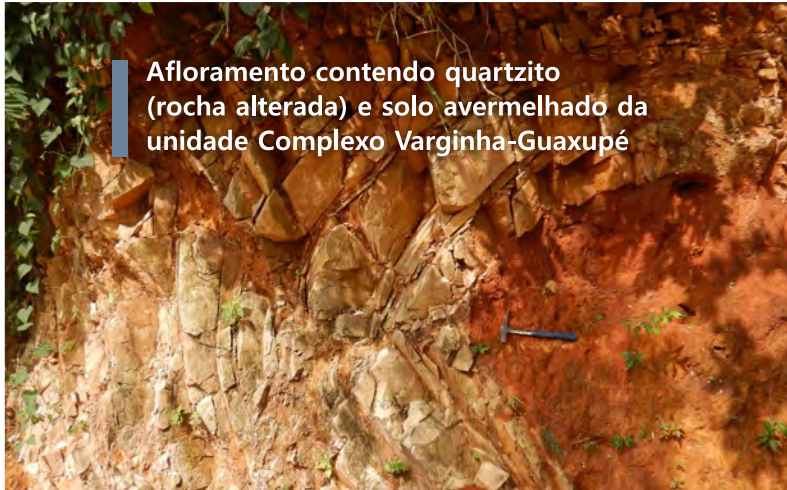
■ Relevo de Colinas Amplas

EROSÕES, FÓSSEIS E CAVIDADES NATURAIS

ROCHAS

A região do empreendimento possui rochas muito antigas do chamado embasamento cristalino (rochas metamórficas e magmáticas). Essas rochas predominam ao longo do traçado. Na parte norte, na região de Campinas, ocorrem rochas sedimentares (arenitos) da Bacia do Paraná.


De forma descontínua, sempre nos fundos de vale, ocorrem sedimentos aluvionares, depositados pelos rios, como o rio Tietê, o rio Capivari, Jundiá-Mirim e Jundiá.



Afloramento contendo quartzito (rocha alterada) e solo avermelhado da unidade Complexo Varginha-Guaxupé




Afloramento rochoso de granito, pertencente ao Complexo Granítico Morungaba.



Afloramento de arenito do Grupo Itararé.

EROSÕES

Predomina na área de estudo e ao longo do empreendimento um potencial médio de ocorrência de erosão do tipo escorregamentos. Isso decorre do tipo de solo e rochas encontrados no local, além da declividade das encostas de morros. No entanto, há também áreas de alto potencial, onde há relevo menos acidentado (colinas) associadas a rochas do tipo arenito (região de Campinas).



PVA21 – Argissolo Vermelho-Amarelo na All. Esse solo, devido a sua erodibilidade, favorece a ocorrência de processos de erosão laminar e em sulcos

FÓSSEIS

Os fósseis são restos ou partes preservadas de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas sedimentares.

Com base nas características da região, é constatado que grande parte das áreas interceptadas pelo empreendimento são de "Ocorrência Improvável" de fósseis, à exceção da região de Campinas, classificada como de potencial "Médio".

CAVIDADES

As rochas existentes nas áreas afetadas pelas obras não são favoráveis à formação de cavernas.

Além disso, toda a área já foi modificada pela implantação da ferrovia a partir da segunda metade do século XIX, não havendo cavidades naturais.



Rio Jundiá.

RECURSOS HIDRÍCOS

O **TIC Eixo Norte** e a **SNO** estão situados na bacia hidrográfica do rio Paraná, mais especificamente na região das sub-bacias dos rios Jundiá, Capivari e do alto curso do rio Tietê.

Foi identificado que os rios Capivari, das Pedras, Jundiá, Juquerí, bem como o rio Tietê, são os principais corpos d'água afetados pelo empreendimento em questão.



Rio Juqueri.



Rio das Pedras.

O uso dos recursos hídricos é feito de forma diversificada, abrangendo o abastecimento público, urbano, uso doméstico, comércios e serviços, indústria, recreação, mineração, entre outros. Na AID, ocorrem oito pontos de captação de águas superficiais destinados ao abastecimento público. Dois pontos estão localizados em Jundiá (no rio Jundiá e no rio Jundiá-Mirim); dois pontos em Louveira (no córrego do Engenho Seco no rio Capivari); um ponto em Várzea Paulista (córrego Pinheirinho); dois em Vinhedo (ambos no ribeirão Pinheiro) e Valinhos (córrego das Figueiras).

Como parte dos estudos ambientais, a equipe responsável pelo **EIA/RIMA** fez coletas de amostras de água em 14 cursos d'água atravessados pela ferrovia. As amostras foram coletadas em duas épocas do ano e analisadas em laboratório. Os resultados obtidos revelaram a predominância de Índices de Qualidade da Água (IQA) considerados ACEITÁVEIS ou RUINS, refletindo a poluição provocada pelo lançamento de esgotos sem tratamento nos corpos d'água.

O IQA considerado BOM em pelo menos uma amostragem foi registrado em locais como o lago do Ecoparque de Caieiras, no rio reservatório do rio Jundiá-Mirim (represa de captação em Jundiá), no ribeirão Cachoeira (captação de água para abastecimento de Vinhedo) e no ribeirão dos Pinheiros (Valinhos).



Coleta de amostras.



Preenchimento de frascaria com amostra coletada.



Diagnóstico Ambiental MEIO BIÓTICO

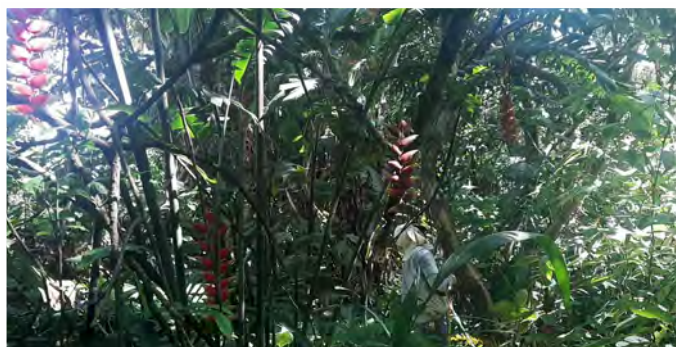
O ESTUDO DO MEIO BIÓTICO CARACTERIZOU A FLORA E A FAUNA DA ÁREA DE ESTUDO BUSCANDO RESPONDER A ALGUMAS PERGUNTAS, TAIS COMO:



Quais	tipos de florestas que existem nesses locais?
	as espécies de plantas e de animais são encontradas na área de estudo?
	dessas espécies estão em risco de extinção ou são raras ou de distribuição restrita?
Qual	a extensão que ocupam?
	a estimativa da área de vegetação nativa que precisará ser cortada?

Com base nas informações levantadas, foi analisado como a construção e operação do empreendimento poderá afetar a flora e fauna da região.

A seguir serão apresentados os principais tipos de vegetação encontrados na região do empreendimento, caracterizada por formações vegetais associadas aos biomas da Mata Atlântica e Cerrado.



Heliconia – *Heliconia rostrata* (Heliconiaceae)
registrada na AID



Arbusto arauca-azul – *Psychotria suterella*
(Rubiaceae) registrada na AID



Vista geral do fragmento de **Floresta Ombrófila Densa** (Mata atlântica) em estágio médio de regeneração.



Vista geral do fragmento de **Floresta Ombrófila Densa** (Mata atlântica) em estágio inicial de regeneração.



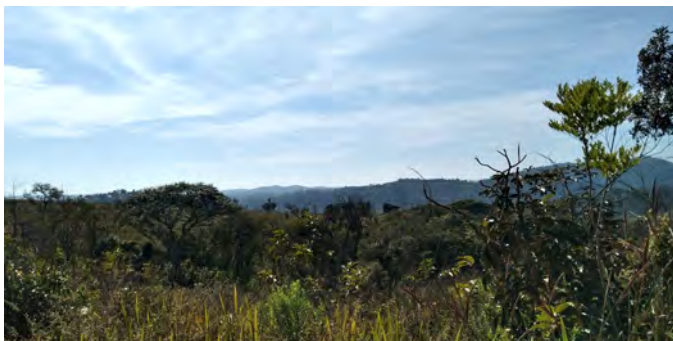
Vista geral do fragmento de Contato Savana/Floresta Ombrófila (transição entre Mata Atlântica e Cerrado).



Vista geral do fragmento de Contato Savana/Floresta Ombrófila em estágio médio (transição entre Mata Atlântica e Cerrado).



Vista de um fragmento de Savana arborizada (Cerrado) na AID do empreendimento.



Vista de um fragmento de Savana Parque (Cerrado).

A cobertura vegetal natural na região do **TIC Eixo Norte** e da **SNO** é típica da Mata Atlântica e do Cerrado, ocorrendo áreas de transição entre os dois biomas. Essa cobertura vegetal encontra-se composta por fragmentos de vegetação nativa com tamanhos, formas, estrutura, composição e status de conservação variados. De modo geral, na área do empreendimento, vegetação nativa remanescente predomina ao longo dos cursos d'água e nas áreas com relevo mais acidentado

Os remanescentes mais extensos e mais preservados estão presentes na parte centro-sul da AID, entre os municípios de Jundiá e São Paulo. Grandes áreas urbanizadas estão distribuídas ao longo da AID. Além disso, terrenos com relevos mais suaves e planos são tomados por ocupação e por atividades agropecuárias. Plantios de eucalipto e pinus também estão distribuídos ao longo da AID.

A vegetação nativa na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento ocupa área de aproximadamente 6.174,49 hectares. As áreas de agricultura, pasto, reflorestamento e urbanas somam 28.418,24 hectares. Na ADA, que é área que será afetada diretamente pelas obras, a estimativa é de que haverá necessidade de supressão (remoção) de 56,65 hectares, sendo 44,15 hectares de formações associadas à Mata Atlântica, 0,02 hectares de formações associadas ao Cerrado e 11,54 de áreas de transição entre os dois biomas.



Vista de um reflorestamento de eucalipto com árvores nativas.

Outros 88,50 hectares afetados pelas obras são de áreas da ferrovia existente, de pasto, reflorestamento e de vias asfaltadas ou de terra).

Em outras palavras, aproximadamente 40% da cobertura vegetal existente na área de intervenção são de vegetação nativa. Em relação à AID, a perda de vegetação nativa será de apenas 0,1%. Cabe ressaltar que essa vegetação nativa afetada está, em grande parte, situada junto à ferrovia existente.

É uma vegetação perturbada, com influência das atividades humanas, com espécies exóticas, lixo urbano e queimadas. Além disso, os fragmentos de vegetação nativa serão afetados em suas bordas, onde também há claros efeitos e alterações provocadas pela via existente.

Quanto às espécies ameaçadas, os estudos realizados na área afetada pelas obras indicaram um total de seis espécies, entre as quais a araticum-da-mata (*Annona dolabripetala*), samambaia-açú (*Cyathea delgadii*) e cedro (*Cedrela fissilis*).

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de Conservação (UC) são áreas com importantes características naturais, criadas pelo governo Federal, Estadual ou Municipal com o objetivo de conservação da fauna e da flora.

Elas podem ser de Proteção Integral (PI), nas quais são permitidos apenas alguns usos, como pesquisas científicas ou turismo ecológico, ou de Uso Sustentável (US), onde é permitida alguma exploração do ambiente, desde de que de forma sustentável.

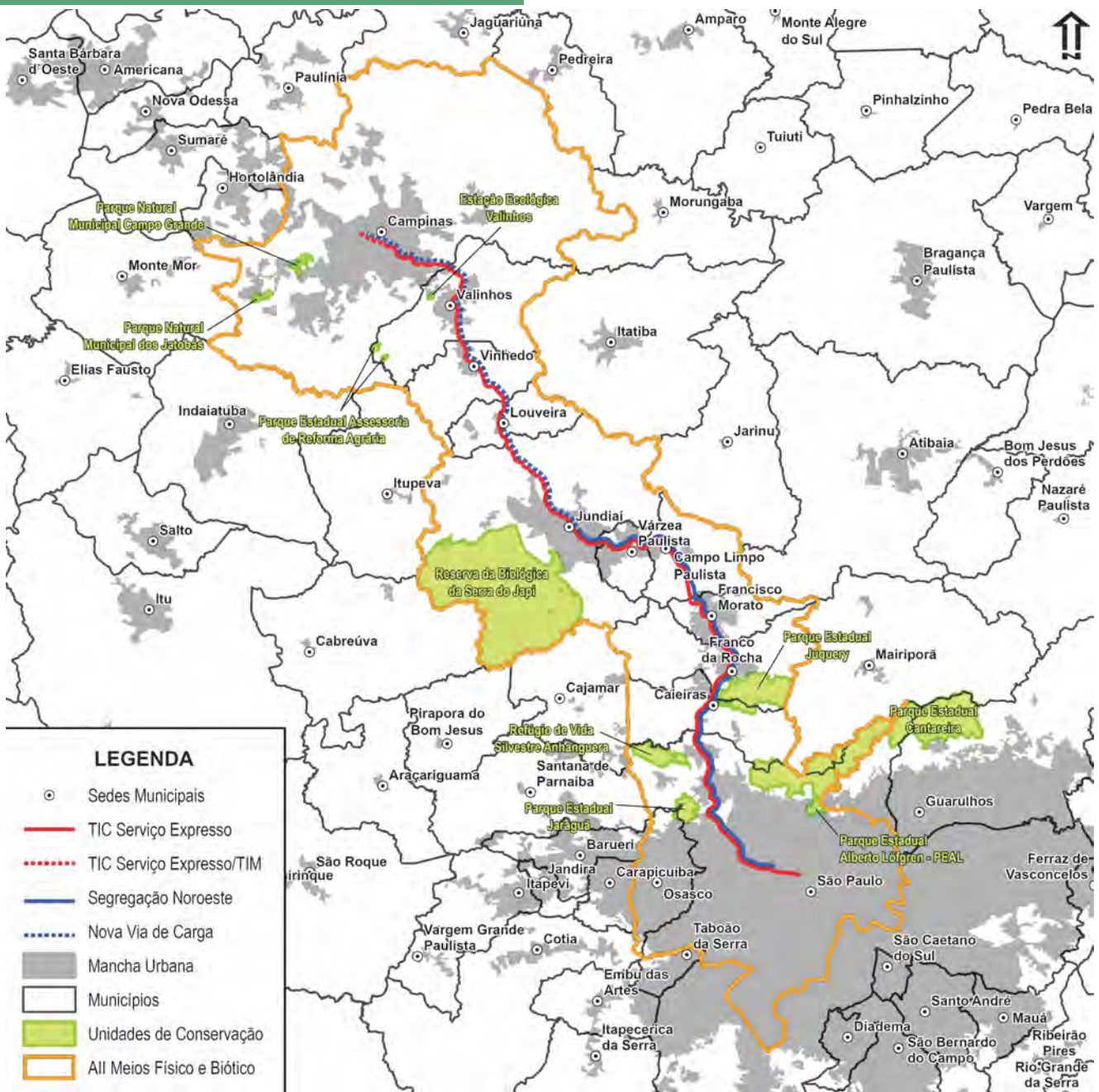
Muitas Unidades de Conservação do tipo PI contam com uma Zona de Amortecimento (ZA) ao seu redor.

A ZA é uma região onde são determinadas algumas restrições de uso do solo para evitar que os impactos ambientais cheguem até a área da Unidade de Conservação.

O empreendimento intercepta diretamente a Área de Proteção Ambiental (APA) Jundiáí por cerca de 17 km.

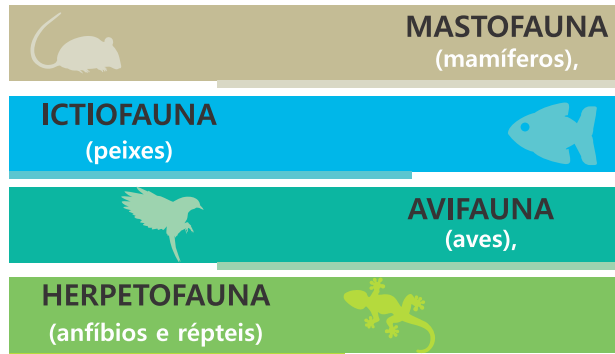
Também são afetadas as Zonas de Amortecimento do Parque Estadual (PE) do Juquery (9,5 km), da Reserva da Vida Silvestre (RVS) Anhanguera (7,2 km) e da Estação Ecológica (EE) de Valinhos (3,7 km).

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



FAUNA

Fauna é o nome dado para o conjunto de animais que ocorrem em uma região. Os estudos realizados buscaram conhecer as espécies silvestres nas áreas de influência da ferrovia, de diferentes grupos:



No **EIA** são apresentados os dados de dois levantamentos realizados pelos pesquisadores. O primeiro foi realizado no mês de março de 2023, durante a estação chuvosa, e o segundo durante o mês de junho de 2023, já no período de seca. Os estudos em diferentes épocas do ano servem para facilitar a detecção de espécies de hábitos variados, permitindo um estudo mais completo da biodiversidade.

Os levantamentos de fauna foram feitos dentro de três áreas de amostragem (zonas amostrais), localizadas em fragmentos florestais conservados próximo ao traçado. Além dessas zonas, também foram feitos registro dos animais atropelados na ferrovia existente.

FORAM USADOS DOIS TIPOS DE MÉTODOS:

Invasivos: métodos onde o pesquisador manuseia o animal a partir do uso de redes de neblina, armadilhas tipo Sherman, Tomahawk, pitfall.

Não Invasivos: sem captura de animais, nem uso de armadilhas, contemplando observações, registros acústicos, busca auditiva, armadilhas fotográficas, entrevistas com moradores e outros.



Além desse levantamento, também foram analisados os registros históricos de atropelamento de animais na ferrovia, fornecidos pela CPTM.

Os procedimentos metodológicos, a escolha dos grupos de fauna estudados e também os esforços de campo, seguiram as orientações do Termo de Referência (TR) emitido pela CETESB para a elaboração do (EIA).

O manuseio de exemplares da fauna foi também autorizado pela SEMIL (Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística), cumprindo as exigências legais para o contato, captura e transporte de espécies da fauna silvestre.

MASTOFAUNA | Mamíferos

Em relação aos mamíferos de médio e grande porte, a pesquisa de campo resultou no registro de **19 espécies**.

Duas espécies registradas em campo constam como ameaçadas de extinção:

- Gato-do-mato-pequeno-do-sul (*Leopardus guttulus*)
- Lontra (*Lontra longicaudis*),



Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)



Gambá (*Didelphis aurita*)



Pegada de Gato-do-mato-pequeno-do-sul (*Leopardus guttulus*)



Rato-do-mato (*Oligoryzomys nigripes*)

ICTIOFAUNA | Peixes

Sobre a fauna de peixes, os levantamentos resultaram no registro de **15 espécies**.

A maioria é de peixes de pequeno porte, com exceção de *Poecilia reticulata* (lebiste). Houve o registro de espécies africanas e norte americanas como a *Coptodon rendalli* (tilápia) e *Micropterus salmoides* (achigã, black bass).

Nenhuma espécie registrada é considerada vulnerável ou ameaçada. Todas as espécies nativas possuem ampla distribuição.



Exemplar de *Poecilia reticulata*



Exemplar de *Coptodon rendalli*



Exemplar de *Astyanax lacustris*



Realização do registro fotográfico de exemplar antes da soltura.



■ Caracara plancus

AVIFAUNA | Aves

Para o grupo das aves foram registradas **124 Espécies**.

FORAM MAIS DE 4 MIL REGISTROS DURANTE AS DUAS CAMPANHAS.

Duas espécies registradas com classificação de ameaça (quase ameaçada):

- uru (*Odontophorus capoeira*)
- Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)



Coleirinho (*Sporophila caerulea*).



Sabiá-do-banhado (*Embernagra platensis*)



Alma-de-gato (*Piaya cayana*).



Garça-moura (*Ardea cocoi*)



Coró-coró (*Mesembrinibis cayennensis*)



HERPETOFAUNA | Répteis e Anfíbios

Em relação ao grupo herpetofauna (répteis e anfíbios), as pesquisas de campo possibilitaram o registro de 22 espécies.



Rãzinha-do-folhíço (*Haddadus binotatus*).



Sapo-ferreiro (*Boana faber*).



Perereca-cabrinha (*boana albopunctata*).

08 ESPÉCIES DE RÉPTEIS e 14 ESPÉCIES DE ANFÍBIOS.

Nenhuma espécie identificada encontra-se em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção.



Jararaca (*Bothrops jararaca*).



Lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabovia*).



Dormideira (*Dipsas mikani*).



Diagnóstico Ambiental MEIO SOCIOECONÔMICO

POPULAÇÃO

A população dos municípios da área de influência do TIC Eixo Norte e da SNO é predominantemente urbana, com mais de 90% do total residindo em áreas definidas como urbanas.

Sendo **ENGENHEIRO COELHO**, unidade territorial com menor taxa de urbanização, com

76,7%



Seguida por **HOLAMBRA**, **ITATIBA** e **JARINU** com taxa de urbanização entre

86,6 e **87,6%.**

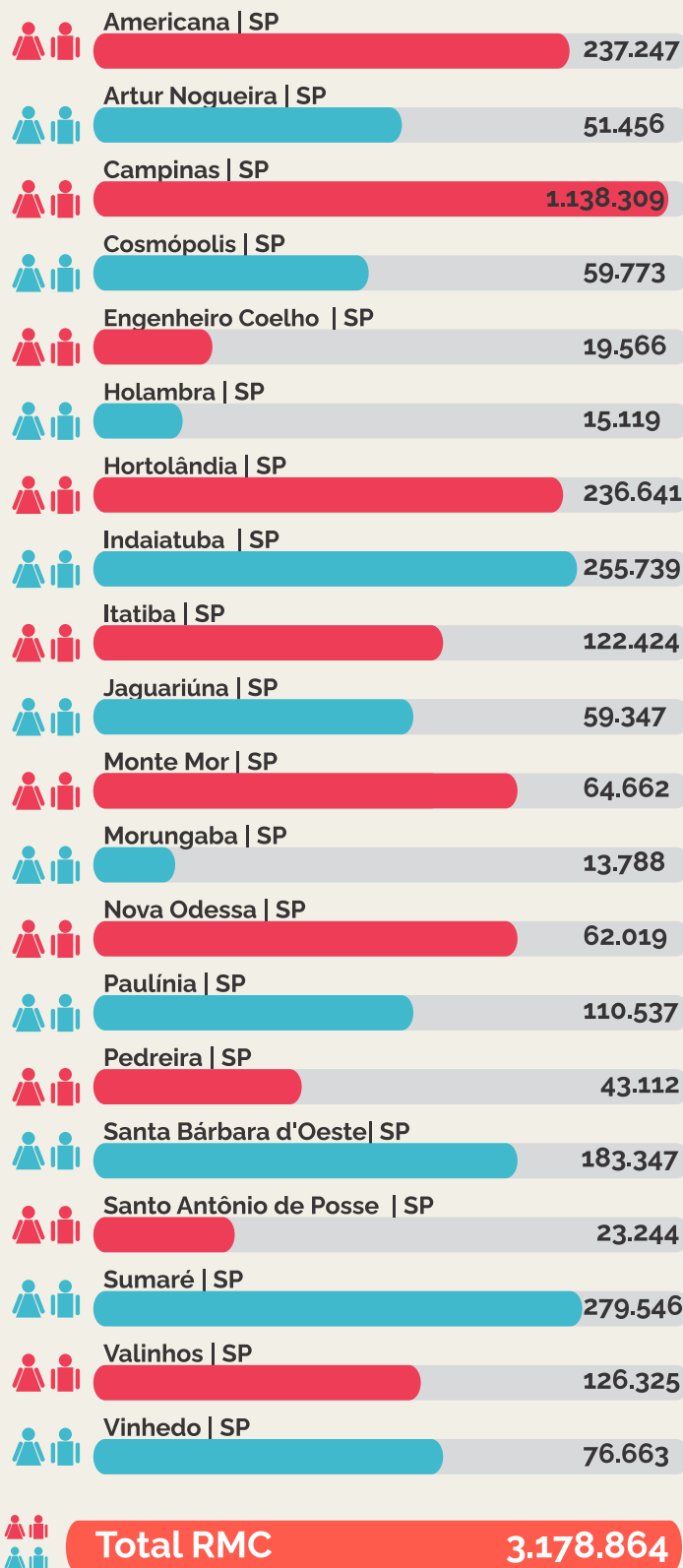


Entre 2010 e 2022, houve um **CRESCIMENTO** na **POPULAÇÃO** da AII, variando de

0,13% em **COSMÓPOLIS** e

3,85 em **ITUPEVA** e **JARINU**.

Municípios da Região Metropolitana de Campinas (RMC) | População em 2022





A região do empreendimento é caracterizada por áreas com alto grau de urbanização, com áreas dedicadas à agricultura e pastagens. Há pequenas áreas distribuídas ao longo da AII, onde são observados também florestas naturais.



■ Pastagem | Campinas - SP ■ Fruticultura | Vinhedo - SP

Destaca-se a continuidade das áreas urbanas de Campinas com muitos dos municípios da sua região metropolitana (conurbação), como por exemplo, entre Campinas e Indaiatuba, Paulínia, Hortolândia, Valinhos, Vinhedo e Louveira; e entre Hortolândia, Monte Mor, Sumaré e Paulínia.

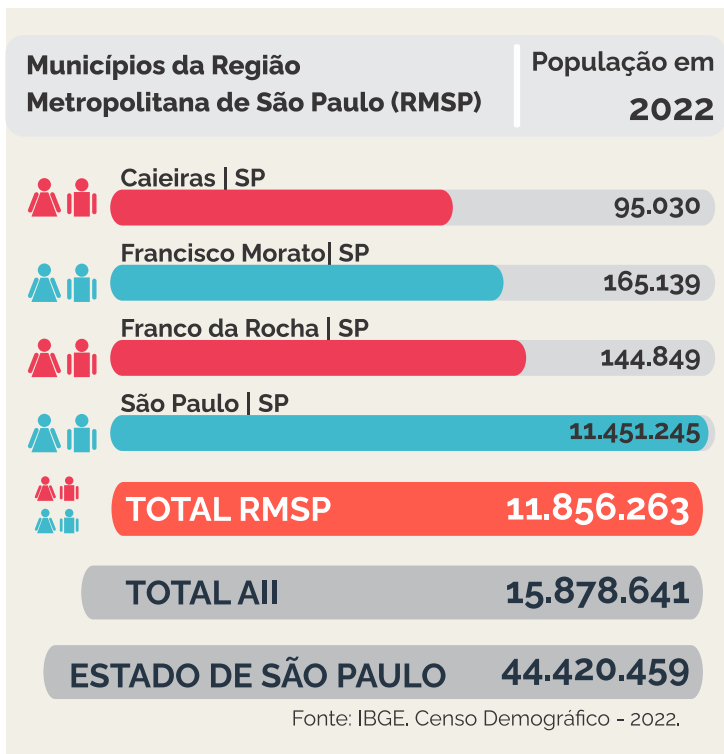
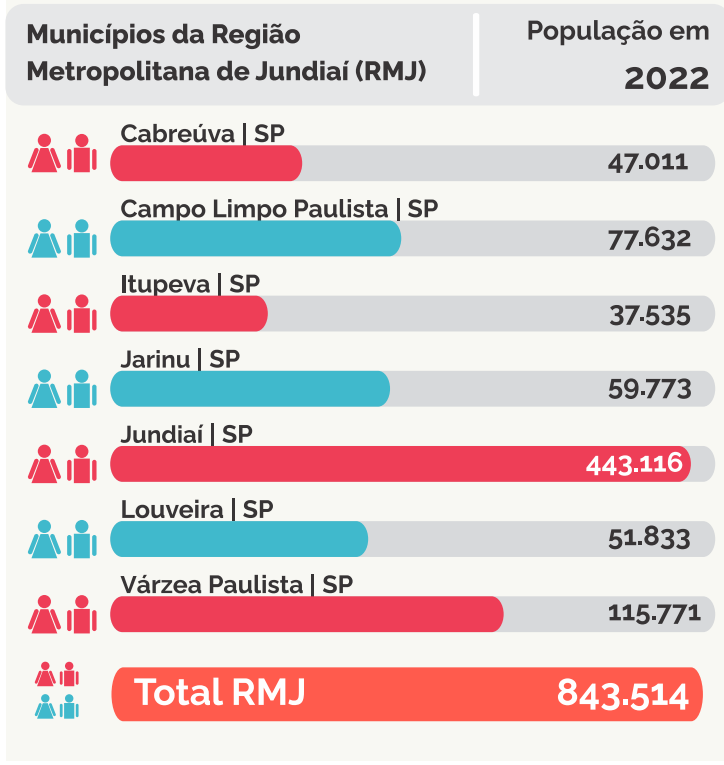


■ Bairro Ponte Preta - Campinas - SP

Na Região Metropolitana de Jundiaí, pode-se observar a continuidade das áreas urbanas entre Jundiaí, Itupeva e Cabreúva; e entre Jundiaí, Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista. E na porção da RMSP inserida na AII, pode-se observar a continuidade das áreas urbanas entre Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras e São Paulo.



■ Região da Estação Caieiras - Caieiras - SP



ATIVIDADES ECONÔMICAS

São Paulo e Campinas são polos de projeção nacional e internacional em razão da sua urbanização, industrialização, serviços e tecnologia. Os municípios integrados a tais cidades são também, em sua maioria, industrializados e com altas taxas de urbanização.



■ Área Urbana | Vinhedo - SP

Toda a urbanização verificada ao longo do traçado foi muito influenciada pela ferrovia, notadamente pela Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, implantada na segunda metade do Século XIX. Ao longo da ferrovia e de suas estações, surgiram ou se consolidaram núcleos urbanos, que atualmente são cidades das regiões metropolitanas de São Paulo, Jundiaí e Campinas.



■ Estação de Valinhos- SP

Desde o final dos anos de 1990, na Região Metropolitana de Campinas, vêm se observando alterações na distribuição das empresas, reduzindo-se um pouco a importância do setor industrial no município de Campinas, com a transferência de indústrias para cidades vizinhas e crescendo o setor de serviços, com destaque para comércio, pesquisa, serviços de alta tecnologia e empresas na área de logística.

Na década de 2000, investimentos públicos e privados acentuaram a competitividade de Campinas em relação aos outros municípios da RMC. A ampliação da Rodovia dos Bandeirantes, que passa pelo município, ampliou as possibilidades de desenvolvimento, inclusive em outros municípios da região, como Santa Bárbara d'Oeste, Hortolândia e Sumaré. Campinas conta também com importantes instituições de ensino superior, como a Universidade Estadual de Campinas e a Pontifícia Universidade Católica de Campinas, e instituições de pesquisa como o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron e o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD).

A Região Metropolitana de Jundiaí é bastante industrializada e apresenta um eixo de urbanização quase contínuo entre essas duas regiões metropolitanas, sendo fortalecida pelo complexo viário e ferroviário aí presente, que permite acesso aos principais aeroportos do Estado e ao maior porto da América Latina, que é o Porto de Santos, destacando-se pela sua importância na logística de distribuição e pelo potencial industrial. Possui um território heterogêneo e de grandes contrastes socioeconômicos, concentrando o desenvolvimento urbano e econômico no eixo das rodovias Anhanguera – Bandeirantes, onde há numerosos empreendimentos e polos de logística.



■ Estação Campinas e região - Campinas - SP

Já a Região Metropolitana de São Paulo, de importante polo industrial, evoluiu para ser o principal centro metropolitano do país em serviços produtivos, devido aos processos de reestruturação produtiva (reestruturação técnica, gerencial e patrimonial, com fusões e aquisições), contribuindo para isso a diversidade produtiva, o tamanho da economia e a composição da estrutura industrial.

A implementação dos processos de atividades de intermediação financeira, de comunicação e de serviços prestados às empresas (serviços estratégicos, tendo em vista os novos paradigmas da produção) também contribuiu para fortalecer a RMSP como principal centro nacional e para qualificá-la como metrópole global. É uma região metropolitana de extremos contrastes socioeconômicos.



Região da Lapa | São Paulo - SP

OCUPAÇÃO

Ao longo do traçado do TIC Eixo Norte e da SNO há uma variedade relevante do padrão de ocupação do território.

Da Estação Barra Funda até a zona norte da cidade de São Paulo, há uma urbanização densa, de diferentes perfis socioeconômicos, que ocupam desde as planícies do rio Tietê até os morros que caracterizam a região de Perus, no extremo norte do município de São Paulo, onde bairros regularizados se entremieiam entre áreas de ocupação irregular, muitas em áreas de risco de escorregamentos ou nos fundos de vale.



Região de Perus | São Paulo - SP

Na direção norte há áreas de vegetação nativa no entorno do traçado, com destaque para áreas do Parque Estadual do Juquery.



Trecho do TIC Eixo Norte e da SNO em Caieiras - Caieiras - SP

As cidades de Caieiras, Franco da Rocha e Francisco Morato têm suas áreas urbanas **conurbadas** ao longo da ferrovia. Há diferentes padrões de ocupação, mas com predomínio de ocupações e bairros não regularizados em Francisco Morato e Franco da Rocha, sobretudo em encostas íngremes e fundos de vale.

Conurbadas

Termo relacionado à palavra CONURBAÇÃO, que significa a união ou junção de uma ou mais cidades. Ocorre frequentemente em regiões metropolitanas



Francisco Morato | São Paulo - SP

Ao norte da região do Botujuru, na divisa de Francisco Morato e Campo Limpo Paulista, o relevo é menos acidentado, mas a ocupação também é estruturada ao longo do traçado ferroviário até a cidade de Jundiaí. Predomina no entorno do projeto uma ocupação urbana consolidada, com áreas residenciais regulares e estabelecimentos industriais no vale do rio Jundiaí.



Região de Francisco Morato | São Paulo - SP

Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista e Jundiaí formam uma mancha urbana contínua, sendo Jundiaí o município polo em termos de serviços, infraestrutura e empregos.



Região de Várzea Paulista | São Paulo - SP

Ao norte de Jundiaí, Louveira, Vinhedo e Valinhos são municípios com suas sedes urbanas relativamente conurbadas ao longo do eixo da ferrovia. São municípios com perfil socioeconômico dinâmico, com reflexos na renda e no perfil de uso e ocupação do solo.

Ao longo do traçado há condomínios residenciais entre bairros de urbanização convencional. Áreas de fruticultura também se destacam nas proximidades da ferrovia.



Condomínios e Cultivo Agrícola no Entorno da Rodovia | Valinhos - SP.

Conurbada com a Valinhos, Campinas possui ao longo da ferrovia áreas residenciais de urbanização convencional e horizontal até a região central da cidade, onde está situada a Estação Campinas.



Região de Campinas - SP

Dentro da faixa de domínio há núcleos de habitação irregular, com moradias construídas em áreas sob domínio da União ou do Estado de São Paulo, desapropriadas quando da implantação da atual infraestrutura. Parte desses núcleos serão afetados pela implantação dos empreendimentos e sua população será cadastrada e posteriormente transferida para outros locais regularizados.



Habitação Irregular na Faixa de Domínio | Franco da Rocha - SP

BENS DE INTERESSE HISTÓRICO

As estações ferroviárias existentes, muitas delas em pleno funcionamento com a operação da Linha 7 da CPTM, são edificações de valor histórico, uma vez que foram construídas no século XIX ou no início do século XX. São protegidas pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico) e/ou pelos municípios onde estão situadas.

É o caso das estações Jaraguá, Perus, Caieiras, Franco da Rocha, Várzea Paulista, Jundiaí, Louveira, Vinhedo, Valinhos e Campinas. Em Jundiaí, o

Antigo Complexo Ferroviário FEPASA é protegido pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

O projeto conceitual do **TIC Eixo Norte** e da **SNO** foi elaborado respeitando os atributos arquitetônicos dos bens tombados.

As intervenções de restauro e as obras nas estações terão como objetivo adequar aspectos da acessibilidade para pessoas com necessidades especiais e prolongamento de plataformas de embarque e desembarque.



Estação Ferroviária de Louveira



Estação Ferroviária de Campinas



Estação Ferroviária de Valinhos

IMPACTOS AMBIENTAIS



IMPACTOS AMBIENTAIS

MÉTODO DE ANÁLISE DE IMPACTOS

Todos os novos empreendimentos provocam alterações no meio ambiente e nas populações próximas, que podem ser positivas ou negativas. Por esse motivo, é feita uma análise dos impactos que o empreendimento pode causar. Essa análise busca identificar e avaliar todas as mudanças possíveis causadas pela implantação e operação dos empreendimentos, facilitando a proposta de medidas para reduzir os efeitos negativos e melhorar os efeitos positivos.

Para avaliar esses impactos no ambiente são estudados os vários componentes ambientais que podem sofrer impactos. Também é avaliada a proximidade do empreendimento com a população, para verificar se haverá alteração da sua qualidade de vida.

NESSA ANÁLISE É NECESSÁRIO PREVER AS MUDANÇAS NAS 3 FASES DO EMPREENDIMENTO:

FASE - 1

Durante o Planejamento das Obras



FASE - 2

Durante a Execução das Obras



FASE - 3

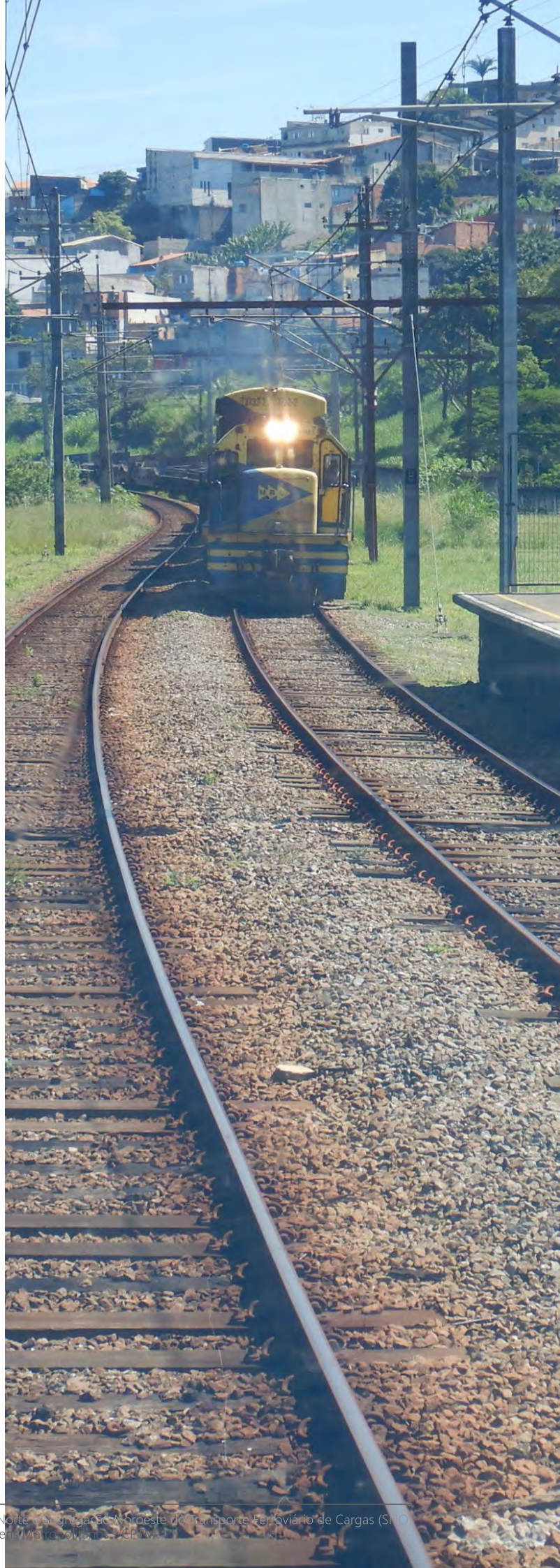
Durante a Operação com a Ferrovia



AÇÕES IMPACTANTES

As ações impactantes que deverão ocorrer durante as fases de planejamento, construção e operação **TIC Eixo Norte e da SNO** incluem todas as tarefas e serviços para realização das obras e para manutenção futura do empreendimento.

Ao todo, foram identificadas **44 ações** com potencial de geração de impactos ambientais, sendo **7 ações** referentes à fase de planejamento, **31 ações** da fase de obras e **6 ações** referentes à fase de operação, conforme especificado no quadro a seguir:



Identificação das AÇÕES IMPACTANTES

FASE DO EMPREENDIMENTO	AÇÕES IMPACTANTES
<p>Ações com início na Fase pré-constructiva (planejamento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Divulgação dos empreendimentos ■ Leilão do TIC Eixo Norte e definição da concessionária ■ Contratação dos projetos de engenharia, estudos ambientais, obras e outros serviços ■ Declaração das áreas de utilidade pública ■ Remanejamento de interferências ■ Intervenção na propriedade privada ■ Relocação de população vulnerável e desocupação imóveis e edificações
<p>Ações com início na Fase de construção</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilização inicial e compras de insumos de construção e equipamentos ferroviários ■ Contratação de mão de obra ■ Implantação e operação de estruturas de apoio às obras ■ Demolição de edificações ■ Supressão da vegetação ■ Desvios e interrupções provisórias do trânsito local ■ Implantação e operação de acessos de apoio às obras ■ Substituição e/ou correção de solos moles ■ Terraplenagem ■ Habilitação e utilização de áreas de apoio externas à faixa de domínio ■ Transporte de materiais entre áreas de apoio e frentes de obra ■ Escavações subterrâneas e serviços de implantação de túneis ■ Execução do sistema de drenagem ■ Remoção de materiais das vias permanentes, rede aérea e sinalização ■ Implantação de obras de arte especiais ■ Aquisição e transporte de material de sublastro e lastro ■ Produção e/ou aquisição de dormentes e canaletas ■ Aquisição e transporte de vias (trilhos) ■ Soldagem de vias curtas ■ Implantação de sublastro, lastro e dormentes ■ Montagem de vias longas e AMVs ■ Instalação de sistemas de sinalização ■ Instalação da rede aérea e de subestações ■ Vedação da faixa de domínio ■ Implantação de oficinas, pátios de estacionamento e bases operacionais ■ Aquisição de material rodante ■ Implantação de estações e ampliação e adequação das estações existentes ■ Desmobilização de mão de obra ■ Desativação de acessos e desvios provisórios ■ Limpeza e estabilização de frentes de obras e áreas de apoio
<p>AÇÕES DA FASE DE OPERAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Movimentação de trens e operação do serviço de transporte de carga ■ Movimentação de trens e operação dos serviços de transporte de passageiros (Serviço Parador) ■ Movimentação de trens e operação dos serviços de transporte de passageiros (sistema expresso) ■ Operação de bases de apoio e estacionamentos ferroviários ■ Conservação rotineira ■ Manutenção ferroviária preventiva e corretiva

Identificação dos COMPONENTES SOCIOAMBIENTAIS

Componentes ambientais são os elementos do meio natural e do meio socioeconômico que podem interagir com as ações que serão executadas durante a implantação e operação do empreendimento.

Ao todo, identificaram-se **17 componentes ambientais**, sendo:

**06 do MEIO FÍSICO,
04 do MEIO BIÓTICO, e
07 do MEIO SOCIOECONÔMICO**

COMPONENTES QUE PODEM SOFRER IMPACTOS

Meio Físico

- 1 Relevo e Solos
- 2 Recursos hídricos superficiais
- 3 Recursos hídricos subterrâneos
- 4 Clima e qualidade do ar
- 5 Patrimônio paleontológico
- 6 Patrimônio espeleológico

Meio Biótico

- 1 Flora
- 2 Fauna terrestre
- 3 Fauna aquática
- 4 Unidades de conservação

Meio Socioeconômico

- 1 Infraestrutura de transportes e logística
- 2 Estrutura urbana e demografia
- 3 Atividades econômicas
- 4 Infraestrutura física e social
- 5 Qualidade e condições de vida
- 6 Finanças públicas
- 7 Patrimônio Arqueológico, histórico e cultural

Relacionando as ações que podem causar impactos com os componentes do meio ambiente que podem ser impactados, foi possível identificar um total de **52 impactos**, que podem ou não ocorrer, dependendo da adoção das medidas de prevenção, controle e mitigação propostas e da eficácia das mesmas.

Dos **52 impactos** ambientais potenciais identificados para o empreendimento, **11 impactos são no meio físico, 8 no meio biótico, e 33 no meio socioeconômico.**

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais no relevo e solos	Desencadeamento/Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial	Este impacto, da fase de construção, ocorre pelas mudanças nos terrenos causadas por atividades das obras como as escavações e os aterros (terraplenagem) para adequação/construção das novas vias férreas. Principalmente nos terrenos mais sensíveis, essas mudanças podem causar novas erosões ou piorar erosões existentes.	Negativo
	Contaminação do solo	Vazamentos de óleos, graxas e combustíveis, de esgoto sanitário ou de águas sujas de concreto, por exemplo, podem contaminar, além das águas, também o solo. Os vazamentos podem ocorrer na fase de construção e na fase de operação.	Negativo
	Impermeabilização e aumento do escoamento superficial	A impermeabilização será muito restrita, devendo ocorrer nas oficinas. O efeito é o aumento do escoamento superficial das águas de chuva que, se concentrado, pode gerar processos erosivos antes de chegar ao curso d'água.	Negativo
Impactos Potenciais nos 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.	Negativo
	Diminuição dos riscos de alagamentos	Com a construção do TIC Eixo Norte e da SNO, as travessias de córregos sob a ferrovia serão ampliadas e novos bueiros serão construídos. Atualmente, os bueiros existentes estão assoreados ou são subdimensionados, uma vez que foram projetados com critérios ultrapassados	Positivo
	Alteração na qualidade das águas superficiais	A contaminação dos rios próximos ao local das obras pode ocorrer devido a vazamentos acidentais de águas sujas de concreto e de óleos, graxas e combustíveis; e pelo descarte de resíduos contaminados em local não permitido. Os vazamentos de óleos, graxas e combustíveis podem ocorrer na fase de obras e na fase de operação. Ela também pode ser gerada caso haja muita movimentação de solo próximo das margens dos rios, o que pode causar o aumento da turbidez e alteração da cor da água dos rios e córregos.	Negativo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO FÍSICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos Potenciais nos Recursos Hídricos Subterrâneos	Alteração no regime de fluxo das águas subterrâneas	Esse impacto pode ocorrer somente nos trechos em túnel, como é o caso da região do Botujuru, entre Francisco Morato e Campo Limpo Paulista. As escavações na rocha podem alterar o fluxo de água que infiltra nas fraturas da rocha.	Negativo
	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.	Negativo
Impactos potenciais na Qualidade do ar e no clima	Alteração da qualidade do ar durante a construção	Esse impacto ocorrerá durante a fase de construção se refere ao aumento de poeira no ar que ocorre durante as atividades de limpeza do terreno, de escavação para as fundações e de terraplenagem para adequação/construção de acessos, e durante a circulação de veículos em estradas de terra.	Negativo
	Redução de emissões de gases de efeito estufa e alteração da qualidade do ar durante a operação	Estudos realizados no Brasil estimam uma redução da ordem de 40% na emissão de CO ₂ com a utilização do modal ferroviário para o transporte de cargas quando comparado ao modal rodoviário. O ganho de eficiência do transporte de cargas proporcionados pela SNO e pela nova via de carga entre Jundiaí e Campinas, poderá atrair cargas que hoje são transportadas por caminhões. Ao mesmo tempo, os serviços do TIC Eixo Norte também atrairão passageiros que hoje se deslocam por carro ou ônibus. Estes trens do TIC são movidos a eletricidade, com zero emissão de gases de efeito estufa.	Positivo
Impactos potenciais no patrimônio paleontológico	Danos ao patrimônio paleontológico	Durante as atividades de terraplenagem podem ser encontrados vestígios fósseis (ou seja, os restos de animais e vegetais que habitaram a região no passado). Caso não sejam tomados os cuidados necessários, esses vestígios podem sofrer danos com quebras ou mesmo destruição por completo. Apenas o trecho em Campinas possui possibilidade de ocorrência de fósseis.	Negativo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO BIÓTICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais na Flora	Redução da cobertura vegetal	A supressão da vegetação nas áreas do empreendimento, durante a construção, resultará na redução da cobertura vegetal nativa que existe dentro da faixa de domínio e pontualmente em áreas lindeiras à faixa. A estimativa é que sejam afetados 55 hectares, o que representa 0,8% da vegetação existente na Área de Influência Direta da ferrovia.	Negativo
	Ampliação dos efeitos de borda em remanescentes florestais	Uma vez que se trata de obras dentro de uma faixa de domínio existente, não haverá formação de novos fragmentos de vegetação nativa. Entretanto espera-se que ocorra o aumento do efeito de borda, pois haverá interferência em alguns fragmentos. O efeito de borda resulta da modificação rápida das condições no interior da vegetação florestal pelo aumento da incidência de luz solar e exposição ao vento. Com isso, espécies exóticas podem se desenvolver na margem das áreas de mata nativa.	Negativo
	Ampliação do risco de ocorrência de incêndios na vegetação adjacente	A circulação das máquinas e veículos das obras e dos próprios trabalhadores em áreas de vegetação nativa pode aumentar o risco de incêndios durante a construção.	Negativo
Impactos potenciais na Fauna Terrestre	Perturbação e afugentamento da fauna silvestre durante as obras	A alteração dos habitats devido à supressão da vegetação poderá ter efeitos mais ou menos intensos, dependendo do grupo da fauna. Além disso, o aumento do ruído causado pelas máquinas e pelos trabalhadores durante as obras poderá provocar o deslocamento de espécies da fauna para regiões próximas. Isso alterará os hábitos das espécies, e uma mudança na forma de ocupação dos ambientes pela fauna. Esse deslocamento pode inclusive aumentar o número de acidentes com atropelamento.	Negativo
	Perda de espécimes e fuga de animais durante as atividades de supressão de vegetação	As atividades de supressão de vegetação para implantação dos canteiros de obra, abertura de acessos, terraplenagem causarão o afugentamento imediato da fauna silvestre presente nas áreas com vegetação. Trata-se de impacto potencial que incidirá principalmente sobre animais de pequeno porte e de ampla distribuição geográfica.	Negativo
	Alteração nas populações silvestres em função das mudanças e redução dos habitats naturais	Esse impacto está relacionado principalmente às áreas onde haverá supressão de vegetação nativa, já que a fauna silvestre associada está presente nesses fragmentos. Apesar disso, é importante esclarecer que a maior parte do traçado se encontra em um ambiente altamente antropizado, que abriga uma fauna de ampla distribuição e adaptada a ambientes muito modificados.	Negativo
Impactos potenciais na Fauna Aquática	Risco de alterações na composição da fauna aquática decorrente da perturbação do ambiente aquático	Intervenções diretas nos corpos d'água ou alterações na qualidade da água podem alterar o ambiente aquático e prejudicar a vida aquática, sobretudo dos peixes. Tendo em vista o tipo de intervenção prevista nos rios e córregos, o impacto poderá ocorrer de forma temporária, durante as obras.	Negativo
Impactos potenciais sobre Unidades de Conservação	Interferências em Unidades de Conservação e outras áreas protegidas	O projeto não interfere diretamente com unidades de conservação de proteção integral, porém atravessa zonas envoltórias desse tipo de área protegida, como é o caso das zonas de amortecimento do Parque Estadual do Juquery, da Reserva da Vida Silvestre Anhanguera e da Estação Ecológica de Valinhos. A APA de Jundiá, unidade de uso sustentável, que compreende todo o município, é também atravessada pelo projeto.	Negativo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais na infraestrutura viária de transportes e logística	Danos causados por veículos pesados na malha viária durante a construção	A utilização das vias públicas pelos veículos das obras pode contribuir para piorar as condições de tráfego e de segurança nas mesmas.	Negativo
	Uso e/ou interrupção/remanejamento temporário de vias locais de circulação	Pode haver interrupções/perturbações no tráfego local durante a realização das obras, principalmente nos locais de implantação de viadutos. Interrupções e lentidão ocorrerão também na circulação de trens da Linha 7.	Negativo
	Ampliação e Modernização do sistema ferroviário metropolitano e intermetropolitano	Este impacto está diretamente relacionado com a operação, tanto do TIC Eixo Norte como também da SNO. Com o projeto novos serviços ferroviários para o transporte de passageiros serão oferecidos, como o Serviço Expresso entre Campinas e São Paulo e o TIM, entre Campinas e Jundiaí. O transporte de cargas passará a ocorrer de forma independente do sistema de passageiros, uma vez que vias dedicadas exclusivamente aos trens de carga serão construídas em toda a extensão.	Positivo
	Melhoria de acessibilidade e ampliação da oferta modal ferroviária	É um impacto positivo diretamente relacionado com a implantação e operação dos novos serviços ferroviários para passageiros, pois aprimora as conexões e garante maior facilidade de transporte entre os municípios do interior e a Região Metropolitana de São Paulo.	Positivo
	Melhoria da confiabilidade do sistema ferroviário	O atual compartilhamento das vias ferroviárias para o transporte de carga e passageiros limita os horários de funcionamento de ambos os modais. A segregação das linhas férreas irá garantir maior atendimento de horários para os trens de cargas e de passageiros, aumentando a eficiência e confiabilidade do sistema como um todo.	Positivo
	Redução dos tempos de viagem de cargas	Com o projeto da SNO, terá uma nova via dedicada exclusivamente ao transporte ferroviário de cargas, contribuindo para aumentar a eficiência e confiabilidade dos serviços, reduzindo o tempo de viagem das cargas que se deslocam a partir ou para o Porto de Santos, por exemplo.	Positivo
	Redução dos tempos de viagem de passageiros	Com a SNO, as vias compartilhadas com o transporte de cargas passarão a ficar disponíveis para o transporte de passageiros. Com isso, a redução dos tempos de viagem beneficiará os usuários da Linha 7, mas também passageiros que hoje se deslocam por outros meios (rodoviários), que passaram a contar com opções eficientes de transporte nos serviços do TIC Eixo Norte. O Serviço Expresso do TIC tem um tempo máximo de viagem de 1 hora e 4 minutos, com trens viajando em até 140 km/h.	Positivo
	Necessidade de baldeação para passageiros da Linha 7 e Linha 10	Atualmente, a Linha 7 – Rubi tem início na estação Brás, passando pela Luz e depois pela Barra Funda, com trens que têm trajeto até a Estação Jundiaí. Com a remodelação da linha, que será realizada para liberar espaço físico para implantação do Serviço Expresso do TIC, o trem passará a sair apenas da Barra Funda sentido Jundiaí e vice-versa.	Negativo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais na infraestrutura viária de transportes e logística	Redução de riscos de acidentes ferroviários	As novas vias e investimentos em todo o sistema propiciarão melhorias nos sistemas de sinalização, operação e segurança, bem como nas novas estações e plataformas, tornando todo o sistema mais eficiente, moderno e seguro, contribuindo para a redução dos riscos de acidentes ferroviários.	Positivo
	Eliminação do conflito entre transporte de cargas e passageiros entre Barra Funda e Jundiaí	Este é mais um impacto positivo resultante da Segregação Noroeste do Transporte Ferroviário de Cargas (SNO), uma vez que ao separar os trens de carga e de passageiros, colocando-os cada tipo em uma via exclusiva, serão eliminados os conflitos e competição por espaço, permitindo um maior número de viagens diárias.	Positivo
	Ordenamento dos fluxos transversais de pedestres	Atualmente há pontos de travessia irregular de pedestres sobre a via férrea no trecho entre Jundiaí e Campinas. Passarelas serão implantadas para passagem de pedestre de um lado para o outro e toda a faixa de domínio será cercada por muros ou grades. Será uma condição mais segura que a atual.	Positivo
Impactos potenciais sobre a estrutura urbana e demografia	Valorização imobiliária	À medida que há um investimento na melhoria da qualidade das redes de transporte público, tal como expansão, modernização e novas estruturas, é esperado que exista um aumento de acessibilidade para todos os locais que terão conexão com esta rede, principalmente estações, o que aumentará a atratividade e valorização das áreas nestas regiões.	Positivo
	Adensamento e expansão urbana	A implantação do empreendimento influenciará no desenvolvimento regional e, conseqüentemente, da expansão urbana, tornando a região como um todo, mas principalmente os municípios atendidos por estações, mais atrativos para empreendimentos industriais e/ou comerciais e residenciais	Positivo
Impactos potenciais sobre as atividades econômicas	Geração de empregos diretos e indiretos durante as obras	Este impacto positivo refere-se à mobilização do contingente de mão de obra para a implantação do empreendimento. Está previsto que as obras terão duração de 96 meses e irão empregar de forma direta um total da ordem de até 15.000 TRABALHADORES nos períodos de pico.	Positivo
	Geração de empregos diretos e indiretos na fase de operação	A operação ferroviária demandará mão de obra para operação de trens, bem como para manutenção de trens e das vias, das estações e o controle operacional do sistema.	Positivo
	Aumento da massa de salários	A geração de empregos diretos e indiretos terá como consequência o aumento da massa salarial, de forma temporária, no caso da fase de construção, e de forma permanente, no caso da operação.	Positivo
	Ganho de eficiência do transporte ferroviário de cargas	A SNO objetiva proporcionar uma nova condição para o transporte ferroviário metropolitano, de modo a reduzir os importantes conflitos entre as duas modalidades de transporte sobre trilhos. Com a nova condição, a ampliação do número de viagens e menor tempo para travessia da Região Metropolitana de São Paulo serão efeitos positivos e que evidenciam o ganho de eficiência.	Positivo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais sobre as atividades econômicas e demografia	Dinamização Econômica	As obras de ampliação de ferrovias têm o potencial de dinamizar a economia de uma região de várias maneiras, estimulando o crescimento econômico e criando oportunidades para empresas, empregos e investimentos. Essa dinamização econômica pode ocorrer em diferentes setores e ter impactos positivos a curto e longo prazo.	Positivo
	Descentralização da oferta de empregos	A ampliação da rede ferroviária pode ter um impacto significativo na descentralização da oferta de empregos em uma região, especialmente nas regiões Metropolitanas de Campinas e Jundiaí. Esse fenômeno ocorre porque a melhoria das conexões de transporte público, como o sistema ferroviário, pode influenciar a localização das empresas, o desenvolvimento urbano e a distribuição de empregos de maneira mais equitativa.	Positivo
	Desativação de atividades econômicas localizadas na ADA	A implantação de uma nova linha ferroviária ou a realização de obras de expansão em uma linha existente pode exigir a desativação temporária ou permanente de atividades econômicas localizadas nas áreas afetadas. Essa situação é comum em projetos de grande infraestrutura, como ferrovias, rodovias e construção de metrô, onde a necessidade de criar espaço para a infraestrutura de transporte pode entrar em conflito com as atividades comerciais já existentes.	Negativo
	Melhoria das condições para movimentos pendulares de trabalhadores	Com o TIC Eixo Norte e seus serviços serão ofertadas novas opções de transporte para a população que reside nas cidades atendidas e a cidade de São Paulo. O padrão será de um trem com passageiros sentados e tempos de viagem condizentes as distâncias e sem os habituais congestionamentos na chegada à cidade de São Paulo.	Positivo
Impactos potenciais sobre a Qualidade e condições de vida	Geração de expectativas na população	Qualquer empreendimento de infraestrutura de transportes gera interesse público. Os contatos iniciais da população com os responsáveis pelos estudos ambientais ou equipe de engenharia podem dar início à geração de expectativas positivas ou negativas na população, principalmente nos moradores que residem próximos à faixa atual da ferrovia. Esse impacto, portanto, será negativo e ocorrerá nas fases anteriores à implantação e durante a implantação.	Negativo
	Aumento dos tempos de viagens ferroviárias durante a construção (Linha 7)	Durante a etapa de implantação, as obras de remodelação da Linha 7 Rubi e a SNO irão ocorrer durante o seu funcionamento, dessa forma, é natural que ocorram alterações na operação. Assim, durante o período de construção, os passageiros podem experimentar atrasos e inconveniências adicionais, aumentando temporariamente o tempo de viagens.	Negativo
	Alteração dos níveis de ruído e vibrações durante as obras	A população mais próxima à faixa de domínio e aos canteiros de obras poderá sofrer incômodos pelos ruídos e vibrações gerados pelos equipamentos, máquinas e veículos utilizados durante as obras, principalmente para supressão de vegetação, movimentação de terra, assentamento de sublastro, lastro e dormentes, e fixação dos trilhos, entre outras atividades construtivas. O impacto, entretanto, será restrito ao período diurno.	Negativo

IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais sobre a Qualidade e condições de vida	Alteração dos níveis de ruído durante a operação	De acordo com os resultados do Estudo de Previsão de Níveis Sonoros (EPNS), realizado com base no ruído atual medido em 21 pontos no entorno da faixa de domínio, no relevo, e em dados da futura operação das vias (número máximo de composições por hora e velocidade máxima dos trens), o ruído gerado pela operação do empreendimento não ultrapassará os limites estabelecidos na legislação (Decisão de Diretoria da CETESB Nº 389/2010/P).	Negativo
	Incômodos à população por interrupções e/ou desvios de tráfego local durante a construção	A construção ou ampliação de uma ferrovia pode causar diversos incômodos à população local devido a interrupções e/ou desvios de tráfego local de veículos. Estas interrupções irão ocorrer logo no início das obras e durante toda a implantação do empreendimento, fazendo com que a população tenha que buscar alternativas de deslocamento e interferindo no tráfego local.	Negativo
	Alteração de locais de moradia da população socialmente vulnerável e não vulnerável	A implantação de ferrovias pode resultar em mudanças nos locais de moradia da população, por diversos fatores, incluindo desapropriações, deslocamento forçado, valorização imobiliária e reestruturação urbana. Neste empreendimento, estima-se que sejam afetadas um total de 595 construções, sendo 329 em áreas afetadas pelo TIC Eixo Norte e 266 edificações na área de implantação da Segregação Noroeste.	Negativo
	Alterações nas relações sociais nas áreas afetadas	A segregação dos dois lados da ferrovia pode gerar um impacto sobre relações sociais da população da AID, uma vez que pode haver passagens interrompidas devido às obras, principalmente nos locais onde a população atualmente cruza a linha ferroviária. Onde forem instalados gradis ou muros para isolamento da linha ferroviária poderá haver separação social, cultural e até socioeconômica, ainda que com a presença de passarelas.	Negativo
	Alterações na paisagem e sua percepção	O empreendimento desencadeará mudanças na paisagem atual, devido à implantação de novas linhas férreas, da alteração dos taludes de corte e aterro e da implantação de passarelas, viadutos, emboques de túneis e outras estruturas dos empreendimentos ferroviários. Tendo em vista que atualmente a paisagem existente já é resultado das modificações feitas pelo homem no meio ambiente.	Negativo
Impactos potenciais sobre as Finanças públicas	Aumento nas receitas fiscais durante a construção	Este impacto positivo refere-se ao aumento das arrecadações dos municípios e do estado decorrentes da implantação do empreendimento. Durante as atividades de obra poderá ocorrer aumento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços) e em uma segunda etapa, haverá aumento da arrecadação de outros impostos municipais e aumento na participação de impostos estaduais, como o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços).	Positivo
	Impactos nas Receitas Fiscais durante a Operação	Este impacto positivo refere-se ao aumento das arrecadações dos municípios e do estado decorrentes da operação do empreendimento. Nos municípios, será arrecadado ISS referente a empresas prestadoras de serviços de manutenção. No nível estadual, o principal imposto que incidirá na AII será o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços).	Positivo

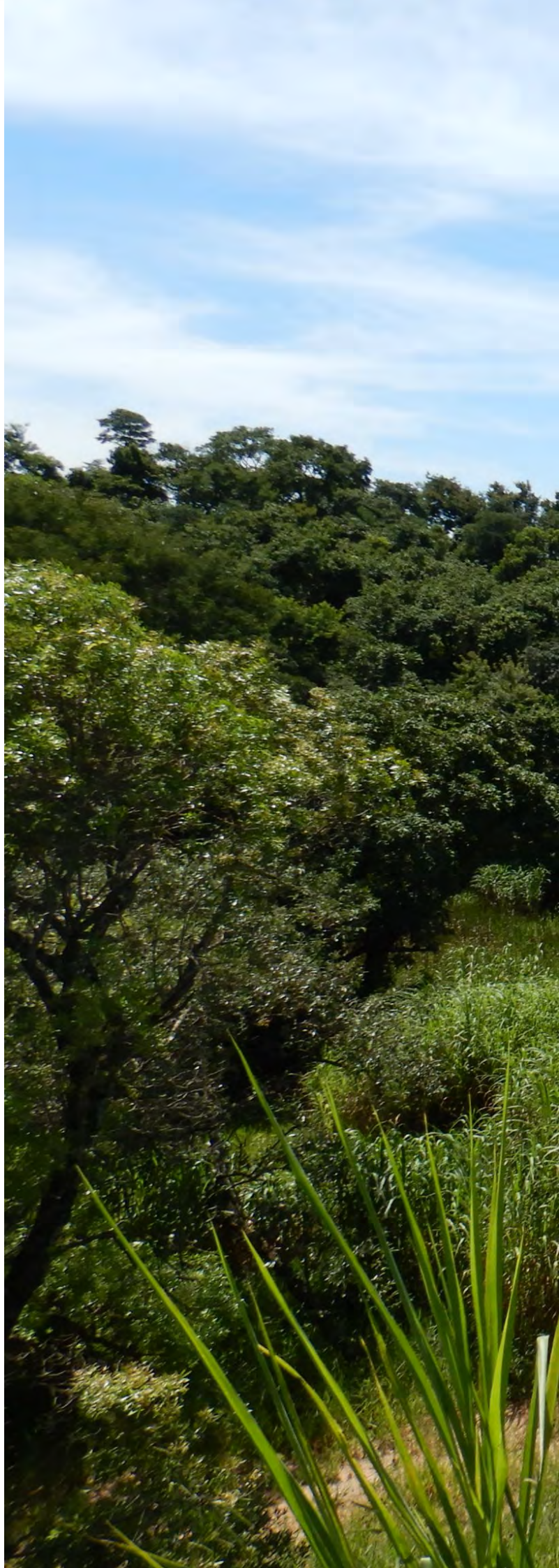
IMPACTOS EM COMPONENTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO

	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIÇÃO	VETOR
Impactos potenciais sobre as Finanças públicas	Ampliação dos investimentos privados	A implantação do empreendimento poderá provocar um aumento de investimento privado e ampliação da atividade industrial nos municípios da AII, incluindo parte do município de São Paulo.	Positivo
Interferências com o patrimônio arqueológico e cultural	Interferências com o patrimônio histórico, arqueológico e cultural	Na ADA do empreendimento existem bens tombados. As obras de implantação exigirão intervenções próximas às edificações tombadas e, em alguns casos, também intervenções no próprio prédio. Essas interferências podem ocasionar danos às estruturas dos patrimônios, devido à movimentação de solo, vibrações e a própria movimentação de máquinas.	Negativo





PROGRAMAS AMBIENTAIS



PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas de prevenção, mitigação e/ou compensação de impactos propostas para o projeto foram reunidas em 27 Programas Ambientais, para facilitar a sua aplicação e controle ao longo das fases do empreendimento. Esses programas serão desenvolvidos nas áreas de influência do empreendimento, e o seu detalhamento em nível executivo ocorrerá no PBA (Projeto Básico Ambiental), que será encaminhado à CETESB na fase de pedido de Licença de Instalação (LI).

Os 27 Programas Ambientais elaborados e as suas respectivas medidas de controle são abrangentes e visam a permitir a atuação parcial ou total sobre todos os impactos diretos e indiretos atribuíveis ao empreendimento.

P.1

PROGRAMAS DAS FASES PRÉ-CONSTRUTIVA E DE CONSTRUÇÃO

P1.1 - Programa de Gestão Ambiental Integrada das Obras (PGAI)

Reúne medidas para gerenciamento conjunto das obras por parte da futura concessionária do TIC Eixo Norte e da MRS Logística S/A, e padronização dos procedimentos entre os empreendedores, assegurando a adequada gestão e o cumprimento de todos os compromissos socioambientais assumidos ao longo do processo de licenciamento ambiental.

P1.2 - Programa de Adequação Ambiental do Projeto

Trata-se da incorporação de soluções de engenharia ao projeto, buscando minimizar os impactos ambientais e sociais inerentes à construção e operação do TIC Eixo Norte e da Segregação Noroeste.

P1.3 - Programa de Contratação, Capacitação e Gestão da Mão de obra

Prevê a priorização de contratação de mão de obra local e a capacitação dos trabalhadores nos temas ambientais, de segurança do trabalho e de convivência harmoniosa e respeitosa com as comunidades e usuários do sistema de transporte.

P1.4 - Plano de Controle Ambiental das Obras

Estabelece, através de Instruções de Controle Ambiental (ICA), as medidas que deverão ser adotadas pelas construtoras para prevenção e controle dos impactos socioambientais diretos associados às obras.

P1.5 - Programa de Controle das Atividades de Supressão Vegetal

Estabelece procedimentos para controle das atividades de supressão de vegetação e limpeza das áreas necessárias à implantação do empreendimento, buscando minimizar os impactos sobre a flora, e reduzir também, de forma indireta, a geração de processos erosivos, a ocorrência de acidentes envolvendo a fauna, entre outros, tornando assim, a atividade adequada à legislação aplicável e a preceitos ambientais.

P1.6 - Programa de Resgate de Germoplasma

Consiste na coleta de material botânico (sementes, epífitas e hemiepífitas) nas áreas onde haverá supressão de vegetação, e realocação desse material em fragmentos de vegetação do entorno. Serão definidas espécies prioritárias para o resgate, como as espécies com algum grau de ameaça de extinção.

P1.7 - Programa de Gestão da Fauna Silvestre Durante as Obras

Prevê o afastamento e o resgate da fauna presente nas áreas de supressão de vegetação, de forma a minimizar o risco de acidentes com os animais.

P1.8 - Programa de Gerenciamento de Riscos e de Atendimento a Emergências Ambientais Durante a Construção

Estabelece diretrizes para atendimento a emergências que possam vir a ocorrer durante as obras, envolvendo risco ou impacto ambiental, afetando solo, águas superficiais e subterrâneas, cobertura vegetal, áreas protegidas e a população trabalhadora, usuária do sistema ferroviário e residente em áreas próximas ao projeto.

PROGRAMAS DAS FASES PRÉ-CONSTRUTIVA E DE CONSTRUÇÃO

P1.9 - Programa de Supervisão Ambiental das Obras

Inclui um conjunto de medidas para fiscalização das atividades executadas pelas construtoras e do efetivo cumprimento de compromissos assumidos para prevenir e mitigar impactos decorrentes dos serviços construtivos.

P1.10 - Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento

Tem como objetivo identificar processos erosivos preexistentes e os trechos com maior suscetibilidade à erosão e ao assoreamento, estabelecer medidas de prevenção, controle, monitoramento e recuperação das áreas.

P1.11 - Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

Consiste na verificação, através de monitoramento trimestral, de possíveis alterações resultantes das atividades de construção na qualidade da água de cursos d'água atravessados pela ferrovia.

P1.12 - Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre

Prevê o monitoramento durante a construção, para acompanhar os eventuais efeitos das obras sobre a fauna. Para a fase de operação, o objetivo do Programa é avaliar a eficiência das travessias de fauna implantadas, através de monitoramento a ser realizado também nos dois primeiros anos de operação.

P1.13 - Programa de Comunicação Social e Relações Comunitárias

O Programa inclui ações que garantem que a população se mantenha informada sobre o empreendimento, e as interferências que poderão ocorrer direta ou indiretamente em seu cotidiano. Também está prevista a criação de um sistema para recebimento e atendimento a consultas e reclamações da população das áreas de influência.

P1.14 - Programa de Educação Ambiental

Consiste na realização de palestras, oficinas, entre outras modalidades de projetos de Educação Ambiental, voltadas às comunidades do entorno da ferrovia. Também são previstas ações de treinamento para os trabalhadores das obras, com presença obrigatória para capacitação e reforço em temas socioambientais, de convivência harmoniosa com a população do entorno e de saúde e segurança do trabalho.

P1.15 - Programa de Relacionamento Institucional com Prefeituras Municipais

A STM (Secretaria de Transportes Metropolitanos) e a SPI (Secretaria de Parcerias em Investimentos) firmaram convênios com as prefeituras dos municípios atravessados pelo TIC Eixo Norte com compromissos entre as partes, principalmente visando a compatibilização do empreendimento com planos, programas e projetos municipais. Este Programa prevê a formação de grupos de trabalho e a realização de reuniões periódicas para acompanhamento dos avanços dos projetos, dos cronogramas, das obras e dos Programas Ambientais, e confirmação dos compromissos e dos planejamentos para o período seguinte.

P.1

PROGRAMAS DAS FASES PRÉ-CONSTRUTIVA E DE CONSTRUÇÃO

P1.16 - Programa de Desativação Temporária de Frentes de Obras

O Programa reúne instruções sobre desativação e recuperação em casos de paralisação temporária das obras, de forma a garantir a preservação dos serviços parcialmente executados, prevenindo, ao mesmo tempo, a instauração de processos erosivos ou outros processos impactantes durante o período de paralisação.

P1.17 - Programa de Gerenciamento de Plantios Compensatórios e Restauração Ecológica

Consiste na compensação pela supressão de vegetação necessária à implantação do empreendimento. A compensação poderá ser realizada por meio de preservação de áreas com vegetação nativa e/ou de plantios em áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa ou degradadas.

P1.18 - Programa de Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações

Estabelece procedimentos necessários à aquisição das áreas necessárias para a adequação da faixa de domínio ferroviária, em conformidade com a legislação e as normas técnicas aplicáveis. As medidas garantem indenização justa e em tempo hábil para que os proprietários afetados possam buscar outros imóveis, seja para moradia e/ou para atividades econômicas.

P1.19 - Programa de Compensação Social e Reassentamento Involuntário

Contempla as ações destinadas a mitigar e compensar o impacto social representado pela remoção compulsória das famílias que vivem ou trabalham em imóveis em situação irregular, implicando inclusive em situação de vulnerabilidade social (insegurança habitacional, possível afetação de fontes de renda vinculadas à moradia, entre outros). As medidas incluem o levantamento de todas as informações necessárias para que sejam desenvolvidas e propostas as linhas de ação para tratamento socioeconômico apropriado às famílias e atividades afetadas, viabilizando seu deslocamento para locais adequados, anteriormente ao início de obras.

P1.20 - Programa de Monitoramento de Ruído Durante as Obras

O Programa de Monitoramento de Ruído para a fase de construção foi proposto como forma de prevenir os potenciais incômodos à população que reside no entorno das frentes de obra e as áreas de apoio. O principal objetivo do monitoramento é identificar os impactos e reduzir o incômodo aos moradores. Serão realizadas medições que permitirão comparar os níveis de ruído antes do início das intervenções e durante as obras.

P1.21 - Programa de Monitoramento Arqueológico e de Preservação do Patrimônio Histórico

Devido à possibilidade de exposição de vestígios de interesse arqueológico durante as atividades de escavação, bem como a realização de obras de ampliação e adequações em estações e instalações ferroviárias tombadas pelo IPHAN, CONDEPHAAT e por órgãos municipais, o Programa proposto estabelece as atividades a serem seguidas para a proteção de bens públicos de interesse arqueológico e histórico.

P1.22 - Programa de Desmobilização das Obras e Recuperação de Áreas Impactadas

Prevê medidas para limpeza e estabilização das áreas afetadas pelas obras, de forma a minimizar o risco de ocorrência de processos erosivos e facilitar a retomada do uso original das áreas atingidas, seja mediante a forração com herbáceas, a recomposição paisagística ou a recomposição da vegetação nativa.

P.2

PROGRAMAS DA FASE DE OPERAÇÃO

P2.1 - Plano de Gestão Ambiental da Operação

Reúne as diretrizes de gestão ambiental necessárias ao controle dos aspectos socioambientais do empreendimento, de forma a assegurar que os impactos potenciais da fase operacional sejam adequadamente prevenidos, controlados e mitigados.

P2.2 - Programa de Gestão da Mão de Obra

Estabelece as diretrizes para assegurar condições adequadas à saúde e segurança de todos os trabalhadores diretamente envolvidos com as atividades operacionais.

P2.3 - Programa de Gerenciamento de Riscos e Atendimento à Emergências Ambientais Durante a Operação

Prevê o desenvolvimento de planos para gerenciamento dos riscos inerentes à operação ferroviária, sobretudo do transporte de cargas perigosas e sua convivência com o transporte de massa e o ambiente urbano e para atendimento a emergências ambientais.

P2.4 - Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Estabelece diretrizes de gestão dos resíduos sólidos produzidos na operação, atendendo aos requisitos legais e normas técnicas, de modo a reduzir os riscos de contaminação e potencializando o aproveitamento econômico e reprocessamento dos resíduos.

P2.5 - Programa de Gerenciamento de Efluentes

Consiste em medidas para tratamento adequado dos efluentes gerados durante a operação ferroviária, evitando assim, os impactos potenciais de contaminação dos recursos hídricos superficiais, subterrâneos e também sobre os solos.

P2.6 - Programa de Prevenção e Gerenciamento de Passivos Ambientais

Aborda as diretrizes para o gerenciamento dos passivos ambientais durante a operação, incluindo o monitoramento e a recuperação de processos erosivos, além da identificação e do gerenciamento de áreas contaminadas, de forma a minimizar os riscos ao meio ambiente e à população.

P2.7 - Programa de Monitoramento de Ruído Durante a Operação

O monitoramento permitirá verificar ou descartar a ocorrência de impactos relacionados ao aumento de ruído durante a passagem dos trens.

COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Além destes programas propostos, em cumprimento a legislação ambiental brasileira (Lei Federal nº 9.985/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC), os empreendedores deverão promover a compensação ambiental pelos impactos

negativos dos projetos. De acordo com lei, a compensação deve ser feita por meio de recursos financeiros que deverão ser investidos na criação e/ou manutenção de Unidades de Conservação de Proteção Integral.

CONCLUSÕES

Grande parte dos impactos negativos previstos decorrem das atividades de construção e, por isso, serão temporários. São ainda impactos típicos de obras lineares de infraestrutura de transportes, muitos deles associados aos serviços de movimentação de terra e aos riscos de contaminação da água e do solo.

São impactos plenamente passíveis de prevenção e com risco controlado por meio de ações que serão executadas pelas construtoras. Os empreendedores manterão equipes de supervisão ambiental que terão a função de fiscalizar o cumprimento das medidas de prevenção e mitigação de impactos por parte das empresas de construção.

Impactos sobre a fauna serão também temporários e de baixa magnitude, uma vez que o empreendimento será quase que totalmente implantado dentro da faixa de domínio, onde a vegetação nativa é significativamente restrita e a fauna associada adaptada a ambientes urbanizados. Os impactos sobre a flora, embora permanentes, também são de baixa magnitude, restritos ao que sobrou de vegetação nativa na faixa de domínio.

No meio socioeconômicos há impactos relevantes associados a necessidade de transferência de população, notadamente os grupos socialmente vulneráveis que ocupam áreas dentro da faixa de domínio, mas também em setores externos à faixa. O EIA propôs ações consolidadas em um Programa de Compensação Social e Reassentamento Voluntário com objetivo de cadastrar a população afetada, avaliar o seu perfil socioeconômico e oferecer às famílias vulneráveis a opção de moradias em áreas regulares. Embora negativo, uma nova condição pode ser oferecida à uma população que habita zonas impróprias para moradia.

No mais, permanecerão um amplo conjunto de impactos sociais e econômicos positivos relacionados aos benefícios dos novos serviços ferroviários do TIC Eixo Norte entre Campinas e São Paulo, caso do Serviço Expresso do TIC e do TIM, este último entre Campinas e Jundiaí, e da segregação do transporte de cargas no trecho entre Jundiaí e São Paulo, no trecho de concessão da MRS Logística S/A.

A remodelação do corredor ferroviário entre Campinas e São Paulo proporcionará uma nova realidade para o transporte de cargas, que passará a contar com vias exclusivas, ampliando a possibilidade de passagem de trens e ampliando a eficiência e segurança. Uma nova realidade será verificada também regionalmente em relação ao transporte de passageiros. Campinas voltará a contar com uma ligação ferroviária de trens de passageiros com a capital, algo desativado há décadas, ao mesmo tempo que a ligação promovida entre Campinas e Jundiaí pelo Trem Intermetropolitano é uma iniciativa de importância regional. Espera-se que a plena operação desses sistemas resulte em melhoria das condições de transporte e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade de vida da população.

Isto posto, considerando de um lado a adoção e correta implantação das medidas propostas para prevenção e controle dos impactos potenciais negativos, e de outro, os benefícios permanentes proporcionados pelo TIC Eixo Norte e pela Segregação Noroeste, a equipe responsável pelo presente estudo avalia que o balanço socioambiental dos empreendimentos propostos é positivo, prevalecendo os impactos positivos sobre quaisquer impactos negativos.

EQUIPE TÉCNICA



DIRETORES RESPONSÁVEIS

Juan Piazza

Ana Maria Iversson

COORDENAÇÃO GERAL

Marlon Rogério Rocha | Geógrafo | CREA 5061556731

Fabrizia Oliverii Mola | Engenheira Civil | CREA 5061223894

COORDENAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Robson Teixeira Rollo | Geólogo | CREA 5069112760

COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO - FLORA

Alexandre Afonso Binelli | Engº. Florestal | CREA 5060815490

COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO - FAUNA

Adriana Akemi Kuniy | Bióloga | CRBio 31908/01-D

COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO - ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

Fernanda Teixeira e Marciano | Bióloga | CRBio 26227/01-D

COORDENAÇÃO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

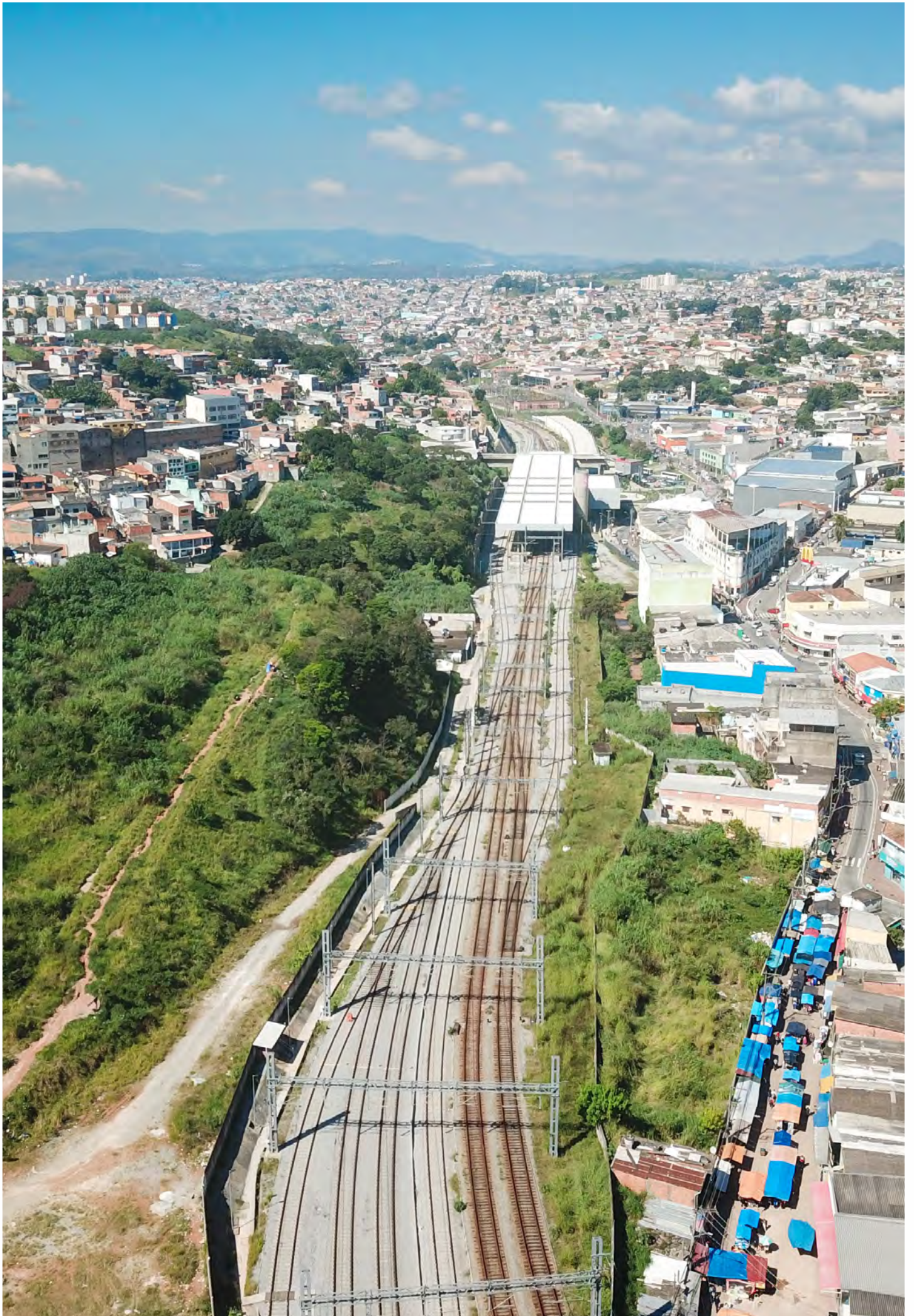
Márcia Eliana Chaves | Socióloga | DRT 979/87

COORDENAÇÃO DE CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO

José Carlos de Lima Pereira | Engenheiro Civil | CREA 0682403454

PROGRAMAÇÃO VISUAL DO RIMA

Ronivaldo Silva Sena | Desing Gráfico e Edição de Imagens



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL



RIMA | Relatório de Impacto Ambiental
Trem Intercidades (TIC) Eixo Norte e Segregação
Noroeste do Transporte Ferroviário de Cargas (SNO)
São Paulo, Caieiras, Franco da Rocha, Francisco Morato
Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Jundiaí, Louveira,
Vinhedo, Valinhos e Campinas – SP

Para mais informações sobre os Projetos
aponte a câmera do seu celular para o
QR-CODE abaixo:

