



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC), através da Secretaria de Transportes (ST), tem interesse em implantar o Sistema Viário Via Banhado. Para a realização do empreendimento são necessárias várias licenças concedidas por órgãos públicos. Um desses órgãos é a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). A CETESB exige que o empreendedor, neste caso, a ST, faça vários estudos ambientais para saber se o empreendimento é viável.

Todos os estudos realizados avaliam os impactos gerados pela implantação do empreendimento e envolvem questões sociais e ambientais, entre elas, os impactos sobre a vegetação, a fauna, a qualidade das águas e a sociedade em geral, direta e indiretamente atingida pelo projeto. Todos estes estudos compõem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta uma síntese do EIA, sobretudo, numa linguagem mais simples e de fácil compreensão para o público em geral. Em suma, o RIMA explica o que é o empreendimento, as características da região onde se pretende implantar, os impactos associados e as medidas propostas para minimizar e compensar aqueles impactos considerados negativos.

De posse deste RIMA, será possível compreender os benefícios e as justificativas que reforçam a importância da implantação do Sistema Viário Via Banhado, bem como conhecer de forma simples e objetiva os impactos positivos e negativos envolvidos bem como as ações definidas para a minimização e compensação dos impactos negativos.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

SUMÁRIO

1. QUEM É QUEM?.....	1
1.1. O Empreendedor.....	1
1.2. A Empresa de Consultoria	1
1.3. O BID	1
2. O QUE É O SISTEMA VIÁRIO VIA BANHADO?	3
3. POR QUE CONSTRUIR A VIA BANHADO?.....	8
4. FORAM ESTUDADAS ALTERNATIVAS?	9
5. QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA VIA BANHADO?.....	15
5.1. Área Diretamente Afetada (ADA)	15
5.2. Área de Influência Direta (AID)	15
5.3. Área de Influência Indireta (AII).....	16
6. ESTUDOS AMBIENTAIS.....	19
6.1. Meio Físico.....	20
6.1.1. Processos de Dinâmica Superficial	22
6.1.2. Recursos Hídricos	34
6.1.3. Qualidade do Ar.....	39
6.1.4. Ruído e Vibrações.....	47
6.2. Meio Biótico	50
6.2.1. Flora	50
6.2.2. Fauna	55
6.2.3. Unidades de Conservação	65
6.3. Meio Socioeconômico	69
6.3.1. Uso e Ocupação do Solo.....	69
6.3.2. Demografia.....	70
6.3.3. Estrutura Produtiva e Atividades Econômicas	71
6.3.4. Saúde e Educação	76
6.3.5. Saneamento	81
6.3.6. Infraestrutura Logística	83
6.3.7. Paisagem Urbana	88
6.3.8. Patrimônio Arqueológico.....	88
6.3.9. Síntese	89
6.4. Passivos Ambientais.....	90



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

7. QUAIS OS IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA VIA BANHADO?	91
7.1. Fase de Planejamento	91
7.2. Fase de Implantação.....	91
7.3. Fase de Operação.....	95
8. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL: PROGRAMAS AMBIENTAIS	102
9. CENÁRIOS: COMO SERÁ A QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA?.....	106
10. CONCLUSÕES.....	107
11. BIBLIOGRAFIA.....	108
12. EQUIPE TÉCNICA.....	109



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Lista de Figuras

Figura 1: Localização do traçado da Via Banhado	4
Figura 2: Projetos Co-Localizados	5
Figura 3: alternativas locacionais.....	10
Figura 4: Figura AID/ADA	17
Figura 5: All	18
Figura 6: Mapa de Dinâmica Superficial e Hidrologia	21
Figura 7: Galeria de águas pluviais com lixo acumulado na área do Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	22
Figura 8: Valeta na base da encosta na ADA da Via Banhado, abaixo da antiga via férrea, com acúmulo de esgotos. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	23
Figura 9: Canal de escoamento de águas construído pela Companhia Ferroviária em ADA da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	23
Figura 10 A-F: Setor 1 . Banhado. Município de São José dos Campos - SP.....	25
Figura 11 A e B - Setor 2. Banhado. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo.	27
Figura 12: A-F - Setor 3. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo	29
Figura 13: A-F - Setor 4. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo.	31
Figura 14: Trecho do setor 5 com solos degradados e acúmulo de água. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo	32
Figura 15: A e B: Planície do Banhado e conformação meândrica do Rio Paraíba do Sul no trecho de São José dos Campos. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	35
Figura 16: Vista da planície do Banhado. Observa-se áreas de cultivos agrícolas. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	36
Figura 17: Vegetação arbórea crescendo em “valetão” de escoamentos de águas na AID. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	38
Figura 18: Nevoeiro sobre o Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	41
Figura 19: Monitoramento Qualidade do Ar	44
Figura 20: Mapa de Monitoramento de Ruídos.....	48
Figura 21: Fragmentos Florestais	51
Figura 22: Mapa Temático - Vegetação	53
Figura 23: Sítios fauna	56
Figura 24: Anfíbios registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo	57
Figura 25: Répteis registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	58
Figura 26: Pequenos mamíferos não voadores registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	59
Figura 27: Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) registrada na mata ripária do Rio Paraíba do Sul, próximo ao Banhado, Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	60
Figura 28: Fotos dos animais capturados no campo.....	61
Figura 29: Imagens representativas de alguns dos exemplares capturados em campo nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	62
Figura 30: Espécies registradas nos sítios amostrais e pontos nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.....	63
Figura 31: Espécies utilizadas na piscicultura de subsistência na comunidade da Via Banhado.....	64



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Figura 32: Planta das UCs e APP da área do Banhado.....	67
Figura 33: Rendimento mensal médio por casal no Jardim Nova Esperança	71
Figura 34: Participação percentual dos setores econômicos no total de empregos formais.....	73
Figura 35: Registro fotográfico da UBS Centro I, ponto de vista da fachada.....	77
Figura 36: Equipamentos Urbanos	80
Figura 37: Infraestrutura logística	84
Figura 38: Palestra sobre arqueologia ministrada para funcionários da ST	89



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Lista de Quadros

Quadro 1: Arranjos Construtivos – Via Banhado.....	11
Quadro 2 Quantidade de empregos formais por setor econômico	72
Quadro 3 Movimentação do setor de serviços em São José dos Campos no ano de 2012	75
Quadro 4: Movimentação do setor comercial em São José dos Campos no ano de 2012.....	76
Quadro 5: Matriz geral de impactos do RIMA	99
Quadro 6: Programas Ambientais	103



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Lista de Tabelas

Tabela 1: Cronograma de implantação da Via Banhado.....	7
Tabela 2: Síntese dos resultados obtidos a partir do estudo de alternativas locacionais.....	11
Tabela 3: Emissões por tipo de fonte no município de São José dos Campos / SP, no ano de 2012.....	42
Tabela 4: Características dos Pontos de Medição, Valores Medidos (dB(A)) e Comparação com a NBR 10.151	49
Tabela 5 Coordenadas geográficas dos sítios amostrais considerados para o levantamento de Fauna referente ao EIA da Via Banhado, município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	55
Tabela 6: Relação das pisciculturas visitadas referentes a ADA, no sítio amostral 5. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.	64
Tabela 7 Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais por grupos de idade em São José dos Campos.....	77
Tabela 8 Número de Instituições de Educação Básica e Educação Superior em São José dos Campos, por dependência administrativa – Ano 2010.....	79
Tabela 9: Porcentagem do município coberta por rede de abastecimento de água.....	81
Tabela 10: Características da rede de coleta e tratamento de esgoto em São José dos Campos.....	82



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

1. QUEM É QUEM?

O Consórcio PLANSERVI/COBRAPE, formado pelas empresas Planservi Engenharia e Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – COBRAPE foi contratado pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC), através de sua Secretaria de Transportes (ST), para a execução dos estudos iniciais e caracterização das condições locais; detalhamento do projeto executivo; e elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório do Impacto Ambiental (EIA-RIMA) do empreendimento Via Banhado.

1.1. O Empreendedor

A Secretaria de Transportes do município de São José dos Campos atua desde a elaboração de projetos de engenharia para novas vias, execução e fiscalização de obras viárias, manutenção da malha viária, monitoramento do trânsito por meio da engenharia de tráfego, fiscalização e educação para motoristas e pedestres até o gerenciamento de todas as modalidades de transporte público: ônibus, transporte alternativo, escolar, fretado e táxi.

O responsável pelo empreendimento Via Banhado é o Sr. Luiz Marcelo Inocência Silva Santos, atual secretário de transportes do município.

1.2. A Empresa de Consultoria

Os estudos referentes ao Sistema Viário Via Banhado foram conduzidos pelo Consórcio Planservi – Cobrape.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos é uma empresa de engenharia consultiva sediada em São Paulo. Fundada em 1988 e presente em vários Estados e regiões tornou-se uma referência no mercado. Sua marca é o desenvolvimento de projetos integrados e o gerenciamento de empreendimentos. A empresa conta com uma carteira de mais de 300 trabalhos executados para clientes públicos e privados envolvendo distintas áreas, entre elas, estudos para licenciamento de projetos e empreendimentos, abastecimento de água, desenvolvimento territorial e urbano, drenagem, urbanização de favelas.

A PLANSERVI é uma empresa de estudos e projetos de engenharia civil, sediada em São Paulo, especializada em infraestruturas de transportes, que intervém em todas as fases do projeto, desde os Estudos de Viabilidade ao Planejamento, da Concepção ao Projeto Executivo, do Gerenciamento à Fiscalização e da Operação à Manutenção dos empreendimentos. Com uma vasta experiência em Sistemas Viários e Mobilidade Urbana, a PLANSERVI tem estado presente nos projetos rodoviários e metro-ferroviários mais importantes do Brasil. A PLANSERVI tem unidades em todo o Brasil e em toda a América Latina.

1.3. O BID

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) é uma instituição internacional que apoia financeiramente o desenvolvimento de econômico, social e institucional sustentável em diversos países do mundo, inclusive o Brasil.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Em 18 de agosto de 2011, o BID e a Prefeitura de São José dos Campos celebraram contrato para cooperar na execução do Programa de Estruturação Urbana de São José dos Campos. A implantação deste Programa tem como objetivo contribuir para a estruturação e ordenamento do desenvolvimento urbano do município por meio de um conjunto de projetos ambientais, de infraestrutura urbana, de gestão de transporte e de fortalecimento institucional.

No que tange às ações de melhoria na mobilidade urbana, é prevista a reestruturação de alguns corredores e trechos do sistema viário, descongestionando áreas problemáticas, aumentando a eficiência do transporte público coletivo, expandindo as ciclovias e melhorando a segurança do trânsito. A implantação do Sistema Viário Via Banhado é uma das ações previstas para melhoria na mobilidade urbana do município.

Segundo o BID, as intervenções do Programa terão uma série de impactos socioambientais positivos de muita significância para a cidade, entre eles, melhoria da qualidade de vida de famílias que vivem em áreas de risco ou clandestinas; estabelecimento e proteção de áreas de preservação ambiental e da permeabilidade do solo; diminuição de emissões da frota de ônibus devido a menos tempo de espera nos semáforos e maior velocidade; racionalização dos percursos de ônibus com as Estações de Conexão de Ônibus - ECOs; e, aumento das opções e menor tempo de viagem no transporte coletivo.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

2. O QUE É O SISTEMA VIÁRIO VIA BANHADO?

O Sistema Viário Via Banhado, ou apenas Via Banhado, faz parte do anel viário previsto pela Prefeitura Municipal de São José dos Campos em seu Plano de Estruturação Urbana (PEU).

O PEU foi lançado pela Prefeitura em 2006 com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população mediante a melhoria da acessibilidade da população aos diversos pontos da cidade. As obras do sistema viário contam com as seguintes intervenções: (i) Av. Tancredo Neves (3ª fase – interligação ao Viaduto Santa Inês; (ii) Via Norte – Fase I e Fase II (já implantada); (iii) Viaduto Santa Inês (acesso da Zona Leste ao centro); (iv) Via Cambuí (eixo de integração das regiões Centro, Leste e Sudeste) e (v) Via Banhado (complementação do anel viário da área central).

A partir da Via Banhado pretende-se interligar, de maneira expressa, a porção norte do município a seu centro, de modo a oferecer uma alternativa viária que permita a circulação mais rápida de veículos. Ao norte, a Via Banhado deve interligar-se à Via Norte, também parte integrante do Anel Viário de São José dos Campos. A oeste, o encaixe deve se dar junto à Av. Henrique Mudat, possibilitando o direcionamento dos fluxos de acesso ao centro não apenas dos bairros vizinhos, (Esplanada, Colinas, Aquáriu, Urbanova, Jardim das Indústrias), mas também dos bairros que utilizam a Rodovia Presidente Dutra para acessar a porção noroeste do Centro (Parque Industrial, Jardim Satélite, Bosque dos Eucaliptos, Oriente, Jardim Morumbi, Campo dos Alemães, Torrão de Ouro). Em sua ligação a Oeste, pretende-se unir a Via Banhado ao Sistema Colina-Limoeiro, que liga o centro à Rodovia Presidente Dutra no sentido São Paulo capital.

A Via Banhado caracteriza-se como uma avenida urbana expressa, cujo traçado corre paralelamente ao pé do talude natural da área que delimita a região do Banhado, próximo à antiga ferrovia desativada Central do Brasil.

A via possui extensão total de cerca de 4 km. Constitui-se de 3 faixas de rolamento por sentido; canteiro central; passeio em ambos os lados, ciclovia e duas interseções localizadas nos seus extremos, uma delas fazendo a ligação com a Via Norte e a outra na região da Rua Henrique Mudat, que poderá fazer conexão com a futura Via Oeste.

As Figuras a seguir apresentam a localização do traçado da Via Banhado e sua relação com outros projetos em andamento no município.



LOCALIZAÇÃO

São José dos Campos
Via Banhado

Legenda

- Via Banhado
- Interseção

OBJETO DO LICENCIAMENTO

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

N

Escala: 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

| Consórcio |

planservi
engenharia

cobrape



LOCALIZAÇÃO

Legenda

- Via Banhado
- Área de Intervenção Plano Estratégico Centro Vivo
- Áreas de Intervenção - PLHIS

PROJETOS CO-LOCALIZADOS

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

N

Escala: 1:12.500

0 100 200 300 400 500 m

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio

planservi
engenharia

cobrape



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O investimento total previsto para implantação da Via Banhado é da ordem de R\$ 71.700.000,00 (setenta e um milhões e setecentos mil reais). Vale destacar que este cronograma deverá ser considerado a partir da conclusão das desocupações e demolições previstas.

Os recursos humanos a serem empregados na construção da Via Banhado, considerando-se o porte de obras viárias similares, deve atingir a contratação de cerca de 200 colaboradores, sendo aproximadamente 75% contratados preferencialmente na região e os demais (25%) deverão ser mão-de-obra qualificada, usualmente integrante do quadro permanente da empresa construtora.

O cronograma físico de implantação da Via Banhado é apresentado na Tabela a seguir.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Tabela 1: Cronograma de implantação da Via Banhado

ATIVIDADES	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mobilização / Instalação do Canteiro												
Terraplenagens												
Drenagem e Obras de Arte Correntes												
Remanej. Infraestruturas Existentes												
Pavimentos												
Contenções e OAE s												
Sinalização e Segurança												
Paisagismo e Compensação Ambiental												
Desmobilização do Canteiro												



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

3. POR QUE CONSTRUIR A VIA BANHADO?

A importância do projeto Via Banhado está intimamente relacionada à importância das estratégias de planejamento e gestão urbana que lhe deram origem. Como já mencionado, a Via Banhado integra a proposta de Anel Viário de São José dos Campos, desenhada no âmbito do planejamento urbano do município.

Atualmente, as obras para constituição do Anel Viário estão em andamento. A Via Norte opera normalmente e os próximos trechos a serem implantados são os relativos à Via Cambuí e à Via Banhado, ambos atualmente em processo de licenciamento ambiental.

As transformações urbanas advindas da implantação do Anel Viário seriam possíveis apenas mediante a implementação de todos seus trechos, entre os quais se destaca, aqui, a Via Banhado. Em outras palavras, a consecução de objetivos determinados no âmbito do PEU (mais especificamente, de seu subcomponente 1 do componente (ii), que trata das obras do sistema viário), peça de fundamental importância ao planejamento urbano-ambiental de São José dos Campos, passaria necessariamente pela implantação da Via Banhado. Assim, pode-se considerar que a principal justificativa de se implantar a Via Banhado é a própria concretização dos objetivos estabelecidos no PEU.

Um dos motivos da implantação da Via Banhado é a necessidade de se integrar as diversas regiões do município de São José dos Campos, uma vez que sua malha urbana é historicamente segregada pela Rodovia Presidente Dutra, um eixo expresso interestadual com significativa movimentação e tráfego. Em termos de fluxo intraurbano, a Dutra representa uma barreira situada entre a área central do município de suas regiões Sul, Sudeste e Leste, áreas hoje em dia densamente ocupadas pela população. Por conta da insuficiência de alternativas à Rodovia Presidente Dutra, a população local a utiliza em seus deslocamentos diários, provocando congestionamentos nos horários de pico pela manhã e pela tarde.

Nesse contexto, a implantação da Via Banhado permitirá o desvio do tráfego de passagem de veículos da área central do município de São José dos Campos, propiciando o descongestionamento das vias da área central. Consequentemente, a proposta de empreendimento aqui analisada potencialmente permitirá otimizar a utilização da infraestrutura urbana já instalada, incitando a expansão urbana controlada em novas frentes determinadas pelos eixos relacionados ao Anel Viário.

O projeto Via Banhado prevê, ao longo de toda sua extensão, a passagem de uma ciclovia segregada da via e do passeio de pedestres, a qual será integrada ao sistema cicloviário estrutural de São José dos Campos. Essa proposição pode ser considerada mais uma medida que segue as diretrizes propostas no PEU, uma vez que através dela se incentiva o uso de modais alternativos ao transporte motorizado.

Em termos econômicos, a diminuição do trânsito, a adoção de transporte público e de modais alternativos onerará menos à municipalidade e à população. A forma como o projeto Via Banhado está proposto permitirá economia de tempo aos cidadãos e lhes oferecerá novos trajetos e meios de transporte.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

4. FORAM ESTUDADAS ALTERNATIVAS?

Como qualquer estudo ambiental, o EIA da Via Banhado considerou a análise das alternativas tecnológicas e locacionais do traçado da Via. Para a avaliação da Via Banhado, três alternativas locacionais e de arranjo foram consideradas. A localização dos três traçados estudados é apresentada na Figura a seguir.

A **primeira alternativa** estudada foi denominada no EIA como L₁. Nela, a Via Norte seria ligada a partir de uma via que contorna o perímetro do Parque Municipal do Banhado e, em seguida, segue em linha reta até sua ligação com a Av. Henrique Mudat. Essa alternativa configuraria o trajeto mais curto entre os dois pontos que o projeto Via Banhado visa interligar, respeitando-se o perímetro do Parque. Essa alternativa de traçado será denominada L₁.

A **segunda alternativa** estudada foi denominada no EIA como L₂. Nela, seria aproveitada a área onde antigamente esteve instalada a Estrada de Ferro Central do Brasil, contornando o Parque do Banhado junto à malha urbana, paralelamente à Av. São José e sobreposta à Travessa dos Anões. Essa alternativa de traçado será denominada L₂. Ressalta-se que tal alternativa corresponde ao traçado sugerido no PDDI de 2006 e, conseqüentemente, no Plano Macroviário de São José dos Campos.

A **terceira alternativa** estudada foi denominada no EIA como L₃. Nela, a Via Banhado contornaria boa parte da APA do Banhado e passaria próxima ao rio Paraíba do Sul, seguindo ao sul margeando o Conjunto Residencial Esplanada do Sol até sua ligação com a Av. Henrique Mudat. Essa alternativa de traçado será denominada L₃.

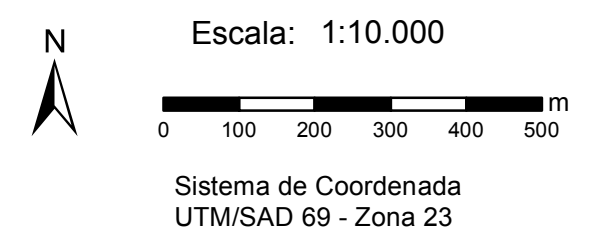
A localização das três alternativas de traçado da Via Banhado pode ser analisada na Figura a seguir.



- Legenda**
- Alternativas Locacionais**
- L1 - Ext. 3,9 km
 - L2 - Ext. 4,8 km
 - L3 - Ext. 4,2 km
 - ADA - Área Diretamente Afetada

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES





PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Essas três alternativas de traçados foram então analisadas de acordo com os seguintes critérios de viabilidade: (i) extensão do trajeto; (ii) interferência em assentamentos humanos e ocupação urbana consolidada; (iii) compatibilidade com diretrizes de uso e ocupação do solo; (iv) interferência em Áreas Protegidas e cursos d'água; (v) proximidade com a malha urbana no município; e, (vi) critérios técnico-construtivos. A Tabela a seguir sintetiza os resultados obtidos com o estudo de alternativas de traçado.

Deve ser levado em conta que, independentemente da alternativa locacional selecionada, experiências passadas permitem inferir a ocorrência de alguns impactos ambientais, como aumento de tráfego em vias de acesso às obras, alterações no mercado imobiliário e geração de ruídos e vibrações.

Tabela 2: Síntese dos resultados obtidos a partir do estudo de alternativas locacionais.

Critério	Melhor alternativa locacional
Extensão do trajeto;	L ₁
Interferência em assentamentos humanos e ocupação urbana consolidada;	L ₁
Compatibilidade com diretrizes de uso e ocupação do solo;	L ₂
Interferência em Áreas Protegidas e cursos d'água	L ₂
Proximidade com a malha urbana no município.	L ₂
Critérios técnico-construtivos	L ₂

Como complemento ao estudo de alternativas locacionais foi realizado um estudo de alternativas tecnológicas para o projeto, a fim de verificar se eventuais adversidades derivadas da fragilidade e importância do meio em que se pretende implantar a Via Banhado podem ser amenizadas com a adoção de métodos construtivos diferenciados. Duas alternativas tecnológicas foram consideradas: a construção da via em nível (T₁) e a construção da via de forma suspensa (T₂).

A possibilidade de se adotar ou não tais alternativas foi pensada para os três traçados propostos. Contudo, estudos de viabilidade técnica descartaram a construção da via de forma suspensa para os traçados L₂ e L₃. Assim, a alternativa tecnológica de se construir a via em suspensão foi estudada apenas para o traçado L₁. Para os demais traçados, L₂ e L₃, o estudo de alternativas contemplou apenas a edificação da via em nível. Dessa forma, o estudo de alternativas deste EIA contemplou quatro arranjos construtivos para o projeto Via Banhado, sintetizados no quadro a seguir:

Quadro 1: Arranjos Construtivos – Via Banhado

Arranjo construtivo	Alternativa Locacional	Alternativa Tecnológica
A	L ₁	T ₁
B	L ₁	T ₂
C	L ₂	T ₁
D	L ₃	T ₁



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Cada um dos quatro arranjos construtivos foi analisado em termos de viabilidade técnica, econômica, social e ambiental. Foi também analisada a hipótese de não realização do projeto Via Banhado, constituída de prognóstico da situação do município no caso da Via não ser implantada.

➤ ***Alternativa de não construção do projeto Via Banhado***

A área urbana de São José dos Campos é seccionada pela Rodovia Presidente Dutra, um eixo expresso interestadual que separa a área central das regiões Sul, Sudeste e Leste do município e que, por isso, representa uma barreira a ser transposta diariamente pela população. Em termos urbanísticos, a alternativa de não implantação do projeto Via Banhado representa a manutenção de duas tendências que hoje podem ser claramente identificadas na dinâmica urbana do município: a fragmentação da malha urbana e o agravamento do tráfego de veículos na região central.

Além dos problemas decorrentes de congestionamentos cada vez mais intensos (que afetam tanto a população local como o deslocamento de cargas entre Estados, com perdas incalculáveis à economia da Região Sudeste), a opção de não implantar o projeto Via Banhado acarreta também a tendência do uso de veículo motorizado individual como modal de transporte na cidade, pois no projeto consta a expansão de ciclovias e a instalação de corredores exclusivos para transporte público. Em termos sociais e ambientais, no médio prazo, a diversificação de modais pode gerar impactos positivos significativos à vida urbana de São José dos Campos, tais como a redução da poluição atmosférica por veículos automotivos e a diminuição do tempo de viagem em seu núcleo urbano.

Optar por não implantar o projeto Via Banhado traz consequências também para o planejamento urbano do município. A implantação do anel viário de São José dos Campos precisaria ser revista, ocasionando uma reestruturação em toda a macroestrutura viária local. O sistema de transporte público se basearia em outras alternativas e seria necessário rever uma série de ações previstas nos planos e programas supracitados no Capítulo 4 deste EIA. O projeto Boulevard Banhado, por exemplo, teria que passar por uma revisão severa, alterando-se seu propósito e sua função enquanto operação urbana no sentido de melhorar a qualidade urbano-ambiental do centro da cidade.

➤ ***Alternativa A – Via em nível contornando o Parque do Banhado***

A Alternativa A é a que possui a menor extensão e que interfere em menor grau sobre assentamentos humanos. A opção de travessia do Banhado inviabilizaria sua integração com a malha urbana, uma vez que não haveria nenhuma alternativa de acesso além das duas extremidades, perdendo em funcionalidade, comparativamente à opção da Via Banhado apresentada anteriormente. Esse relativo isolamento inviabilizaria, também, a implantação de ciclovias e calçadas por tratar-se de uma opção afastada de outras estruturas urbanas. Da mesma forma, a utilização da via para o transporte coletivo seria prejudicada por não haver alternativas de paradas intermediárias.

A aparente viabilidade técnica e econômica que inicialmente pode ser enxergada como facilitadora, pode ser revertida devido às necessidades técnicas impostas por medidas mitigadoras e compensatórias, como passagem de fauna, sistemas de drenagem, replantio de vegetação em outras áreas, adoção de tecnologias de revestimento asfáltico para a redução de ruídos, entre outras. Considera-se que a implantação da presente alternativa depende da elevação da linha que receberia a via representando uma grande movimentação de terra e fragmentação do ambiente natural preservado.

➤ ***Alternativa B – Via parcialmente suspensa contornando o Parque do Banhado***

A alternativa B surge a partir da adaptação da alternativa A, numa tentativa de reduzir os impactos ambientais projetados com a implantação da alternativa anteriormente exposta. Assim, seguindo



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

exatamente o mesmo traçado, a alternativa B parte do encontro entre a Via Norte e a Avenida São José, com a elevação da via, em linha reta por aproximadamente 2 km, pelo interior do Banhado.

A elevação da via para a travessia do Banhado significaria uma diminuição considerável do impacto sobre a APA do Banhado, não sendo necessária a fragmentação total do terreno com a elevação do platô para instalação da via. Esta alternativa minimiza os impactos decorrentes do funcionamento do empreendimento, anulando o risco de atropelamentos e reduzindo o afastamento da fauna pela propagação de ruídos. Por outro lado, deve-se considerar o grande impacto provocado nas etapas de implantação sobre a APA como a grande movimentação de veículos pesados por estradas de serviço, assim como a remoção de vegetação nas áreas de obra. Da mesma forma, a operação da via também representaria impactos ambientais, uma vez que seria necessária a criação de um acesso para manutenção, em nível, por dentro do Banhado.

Assumindo-se um método construtivo padrão para a implantação da via suspensa sobre o Banhado pode-se projetar vãos de aproximadamente 50 m, sustentados por pilares nas duas extremidades. Esta estrutura somada à estrada de manutenção pode representar uma fragmentação menor do que a proposta na alternativa A, porém ainda significativa para as dimensões da APA do Banhado.

Outro aspecto importante a ser considerado com a implantação da via suspensa é a alteração da paisagem do Banhado, marco relevante no imaginário dos cidadãos joseenses, de valor imaterial que deve ser considerado.

No que diz respeito à sua funcionalidade, verifica-se a dificuldade de integração desta alternativa com a malha viária já existente, sem possibilidade de transferência da circulação de pedestres e ciclistas pela falta de conexão com a estrutura urbana existente. Igualmente, a utilização da via para transporte coletivo não se torna interessante pela falta de paradas intermediárias entre as duas extremidades.

Contudo, a alternativa de suspender a via para diminuir os impactos na travessia da APA do Banhado, pode representar um custo muito maior de construção em comparação com as demais alternativas indicadas, tornando a obra inviável economicamente.

➤ **Alternativa C – Via em nível paralela à Av. São José**

O Projeto da Via Banhado foi desenhado, a partir do contorno da Área de Proteção Ambiental – APA do Banhado, sobre o leito que abriga o ramal ferroviário, ali instalado desde 1925 no pé do talude, com 7,12 km de extensão e atualmente desativado.

Desse modo o projeto da Via do Banhado, integrado ao Programa de Estruturação Urbana de São José dos Campos, seguindo o eixo dessa ferrovia, nas margens da APA que lhe dá nome, deverá respeitar a infraestrutura existente, sendo complementada quando necessário, de modo a preservar as condições de drenagem, a estabilidade do talude existente, a vegetação bem formada integrada à área urbana. Tais elementos são referências da paisagem local, marco relevante no imaginário dos cidadãos joseenses, de valor imaterial a ser valorizado.

Entre os pontos fortes que apoiam a defesa desta alternativa estão: a criação de uma barreira à ocupação regular e/ou irregular da APA do Banhado; a necessidade de menor movimentação de terra devido à utilização do platô que atualmente abriga a via férrea; possibilidade de integração e acesso a partir das vias centrais já existentes.

Junto com os projetos de prolongamento da Via Norte e implantação do Sistema Colinas-Limoeiro a Via Banhado representará a complementariedade do eixo paralelo à Via Presidente Dutra pelo lado oposto ao centro da cidade. Essa alternativa, além de criar uma barreira ao crescimento urbano sobre as Áreas de Proteção Ambiental, controle a expansão urbana desordenada e a fragmentação da malha urbana.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

➤ **Alternativa D – Via em nível, próxima ao Conjunto Residencial Esplanada**

A proximidade do trecho com as margens do rio Paraíba do Sul pode também gerar consequências negativas em termos de depleção da qualidade ambiental local. Em comparação com as demais alternativas de traçado, a Alternativa D está baseada em um local de implantação considerado relativamente inadequado, dado que os outros locais sugeridos para a implantação oferecem mais vantagens dos pontos de vista urbanístico e ambiental. Além da influência negativa sobre a dinâmica hídrica do Paraíba do Sul, o traçado da Alternativa D encontra-se sobreposto a áreas onde se cultiva arroz, cultura agrícola tipicamente baseada em técnicas de alagamento de grandes áreas de terra.

Outro ponto a ser ressaltado sobre a Alternativa D é sua grande distância do centro urbano de São José dos Campos, que pode ocasionar a falta de integração da via com a ocupação contínua do município. Como já mencionado, São José dos Campos possui uma malha urbana fragmentada, composta por vazios urbanos que separam bairros e regiões. Se adotada a Alternativa D, tal fragmentação será potencialmente reforçada de forma a criar novas grandes distâncias entre as diferentes porções urbanas do município.

➤ **Melhor alternativa**

A partir da análise de uma série de informações georreferenciadas e de sua relação com diretrizes de uso e ocupação do solo chegou-se à conclusão de que a alternativa mais viável do ponto de vista tanto técnico quanto ambiental foi a denominada **Alternativa C**, que permite aliar o aumento da mobilidade urbana dos cidadãos joseenses ao cumprimento de determinações legais de ocupação urbana e à manutenção da paisagem do Banhado, patrimônio que, além de dotado de importância histórica e cultural para o município de São José dos Campos, encontra-se legalmente protegido sob diversos regimes.

A Alternativa A foi descartada principalmente em função de dificuldades técnicas e de incompatibilidade com a legislação municipal de uso e ocupação do solo. Além disso, tal alternativa geraria impactos praticamente irreversíveis em termos de alteração da paisagem do Banhado e das condições físicas e ecológicas dessa região. Com base em análises realizadas no âmbito do delineamento de projetos de engenharia, concluiu-se que a região do Banhado seria pouco propícia à instalação de vias elevadas, descartando-se, assim, a Alternativa B.

Já a alternativa D foi descartada por atravessar as UCs do Banhado, se inserir majoritariamente em zonas incompatíveis em termos de uso e ocupação do solo e, também, por conta da proximidade de seu traçado com o leito do rio Paraíba do Sul, fator que demandaria a modificação severa daquela região no sentido de torná-la apta à implantação da Via proposta. Essas modificações, além de estarem relacionadas a dificuldades técnicas e incrementos significativos de custo da obra, deixariam passivos ambientais provavelmente irreparáveis que comprometeriam a integridade de toda paisagem do Banhado e das comunidades situadas a jusante daquele trecho do rio.

A opção pela Alternativa C está atrelada não apenas ao cumprimento das diretrizes de uso e ocupação do solo de São José dos Campos e à regularização fundiária, mas também à prevenção de impactos ambientais negativos de alta significância, tais como a profunda alteração da paisagem do Banhado, a fragmentação de habitat, a modificação do regime hídrico de parte da várzea do Paraíba do Sul e o estímulo à ocupação urbana dentro dos limites das áreas protegidas.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

5. QUAIS AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA VIA BANHADO?

Os estudos ambientais que embasaram a identificação e avaliação dos impactos ambientais e sociais da implantação da Via Banhado foram conduzidos considerando-se os meios físico, biótico e socioeconômico.

Os estudos do meio físico envolveram informações sobre o clima, solos, relevo, recursos hídricos, qualidade do ar, ruído e vibração.

Os estudos do meio biótico consideraram dados e informações sobre a vegetação, fauna e Unidades de Conservação existentes.

Os estudos do meio socioeconômico abordaram questões referentes ao uso e ocupação do solo, demografia, saúde e educação, saneamento, infraestrutura viária, paisagem urbana e patrimônio arqueológico.

Os estudos realizados também contemplaram a avaliação preliminar de áreas contaminadas, mediante a identificação e classificação das áreas com potencial de contaminação.

Para conhecer minimamente os impactos positivos e negativos relacionados à implantação da Via Banhado foi necessário estudar as características das áreas que serão influenciadas pela implantação da Via. Estas áreas são conhecidas como Áreas de Influência.

O estudo ambiental da Via Banhado considerou três Áreas de Influência.

5.1. Área Diretamente Afetada (ADA)

Corresponde à Área na qual ocorrerá intervenção direta para se implantar o empreendimento. A ADA abrange minimamente as áreas de execução das obras em si, bem como abarca as áreas em que se prevê a ocupação por atividades diretamente relacionadas à construção civil. Tais áreas são geralmente denominadas “áreas de apoio”.

Para a delimitação da ADA da Via Banhado, considerou-se como áreas de apoio os perímetros delimitados para o canteiro de obras, as áreas de empréstimo e de disposição final dos materiais excedentes da construção e as vias de circulação utilizadas no decorrer das obras.

5.2. Área de Influência Direta (AID)

Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A delimitação dessa área considerou as características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas estudados e das particularidades do empreendimento. Nesse sentido, a AID não é a mesma para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para os meios biótico e físico, adotou-se como AID toda a área do Banhado, delimitada a partir do talude onde se prevê a instalação do empreendimento, até a margem direita do rio Paraíba do Sul. Tal decisão foi tomada por se considerar que o contexto em que o empreendimento se insere demanda atenção redobrada, pois, além de constituir patrimônio paisagístico e cultural de grande importância para o município de São José dos Campos, será potencialmente afetado pelos impactos diretamente decorrentes do empreendimento. Por conta da sobreposição da abrangência espacial de uma série de



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

impactos diretos e indiretos, uma parcela mais próxima ao rio Paraíba do Sul foi considerada área de transição entre AID e AII.

Para o meio socioeconômico, considerou-se que a AID abrange toda a zona urbana no município de São José dos Campos, dado que impactos relacionados à movimentação da população, tráfego de veículos, geração de postos de trabalho, entre outros, devem abranger potencialmente o núcleo urbano do município. Tal consideração segue as recomendações do Termo de Referência, que sinaliza que a AID deve ser ampliada na medida em que a extensão espacial de impactos diretos ultrapassar a faixa variável de 300 a 500 metros do eixo da Via.

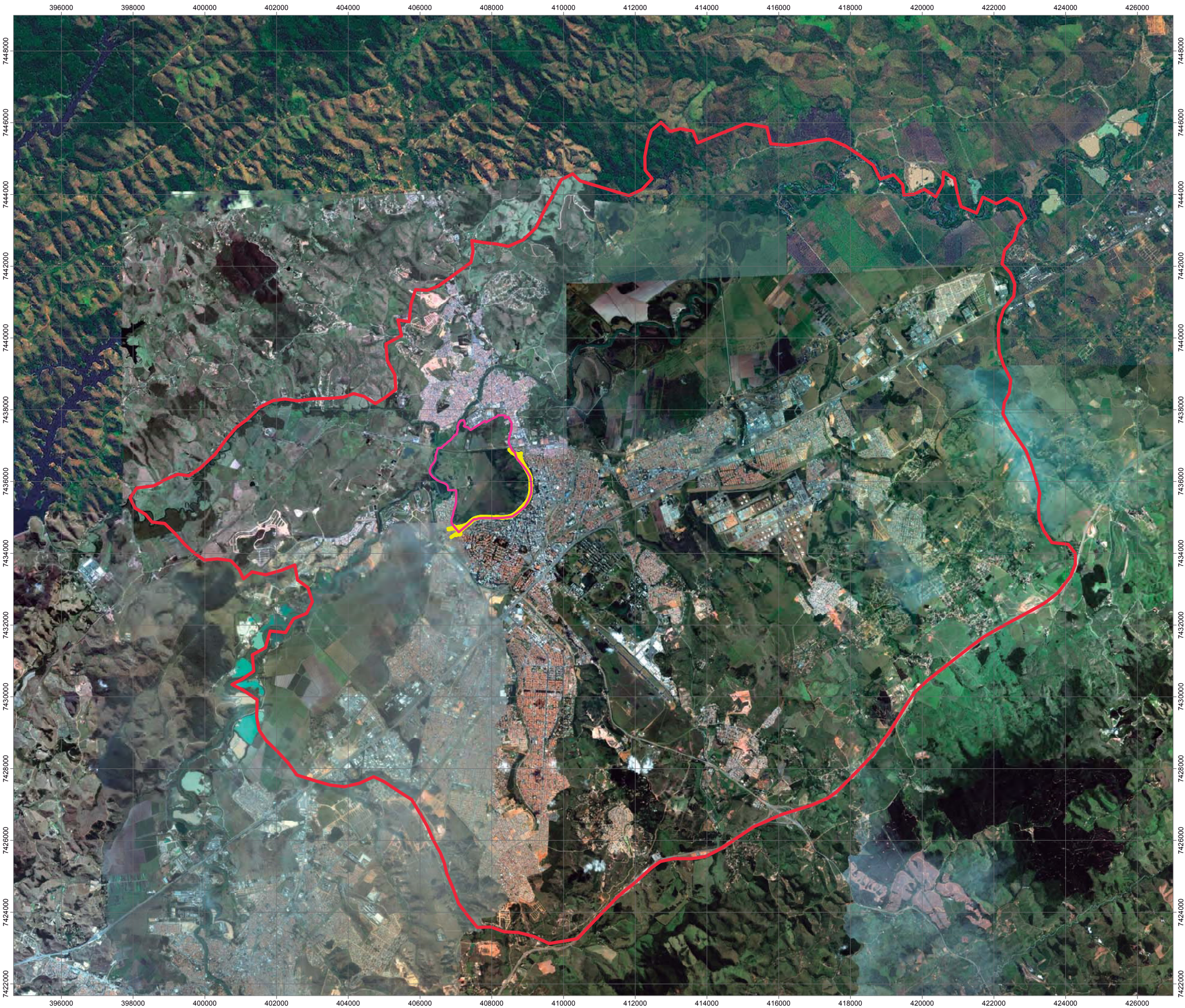
5.3. Área de Influência Indireta (AII)

A AII corresponde à área especializada dos impactos indiretos, isto é, aqueles impactos de segunda, terceira, quarta ordem ou superior. A delimitação da AII é importante para a compreensão dos impactos que são aparentemente de menor importância, mas que, por efeitos cumulativos e/ou sinérgicos, podem gerar consequências deletérias à qualidade ambiental local e regional.

A AII para os impactos relativos ao meio socioeconômico abrange todo o município de São José dos Campos. Por tratar-se de uma via cuja extensão é toda inserida nos limites urbanos de São José dos Campos, e cujo objetivo é trazer ganhos em termos de mobilidade urbana à população joseense, optou-se por não considerar na AII do projeto Via Banhado os municípios de Caçapava e de Jacareí.

A princípio, a AII para os impactos relativos ao meio biofísico foi delimitada a partir da planície aluvial do rio Paraíba do Sul, pois se observou a tendência de os impactos indiretos recaírem majoritariamente sobre os recursos hídricos da região. Contudo, foi constatada a necessidade de se ampliar a AII na medida em que a análise de impactos indiretos relacionados à movimentação de pessoas e à alteração da qualidade do ar apontou abrangência geográfica que extrapola os limites daqueles dados pelo regime hídrico do Paraíba do Sul. Dessa forma, foi considerado adequado delimitar a AII para além da abrangência seguindo critérios hidro e geomorfológicos. Sugeriu-se, então, que a AII para os meios físico e biótico compreendesse todo o perímetro do município de São José dos Campos.

As imagens a seguir ilustram as três áreas de influência do empreendimento Via Banhado.



- Legenda**
- Via Banhado - Área Diretamente Afetada
 - Área de Influência Direta - Socioeconômico - Área: 353,6 km²
 - Área de Influência Direta - Biofísico - Área: 5,7 km²

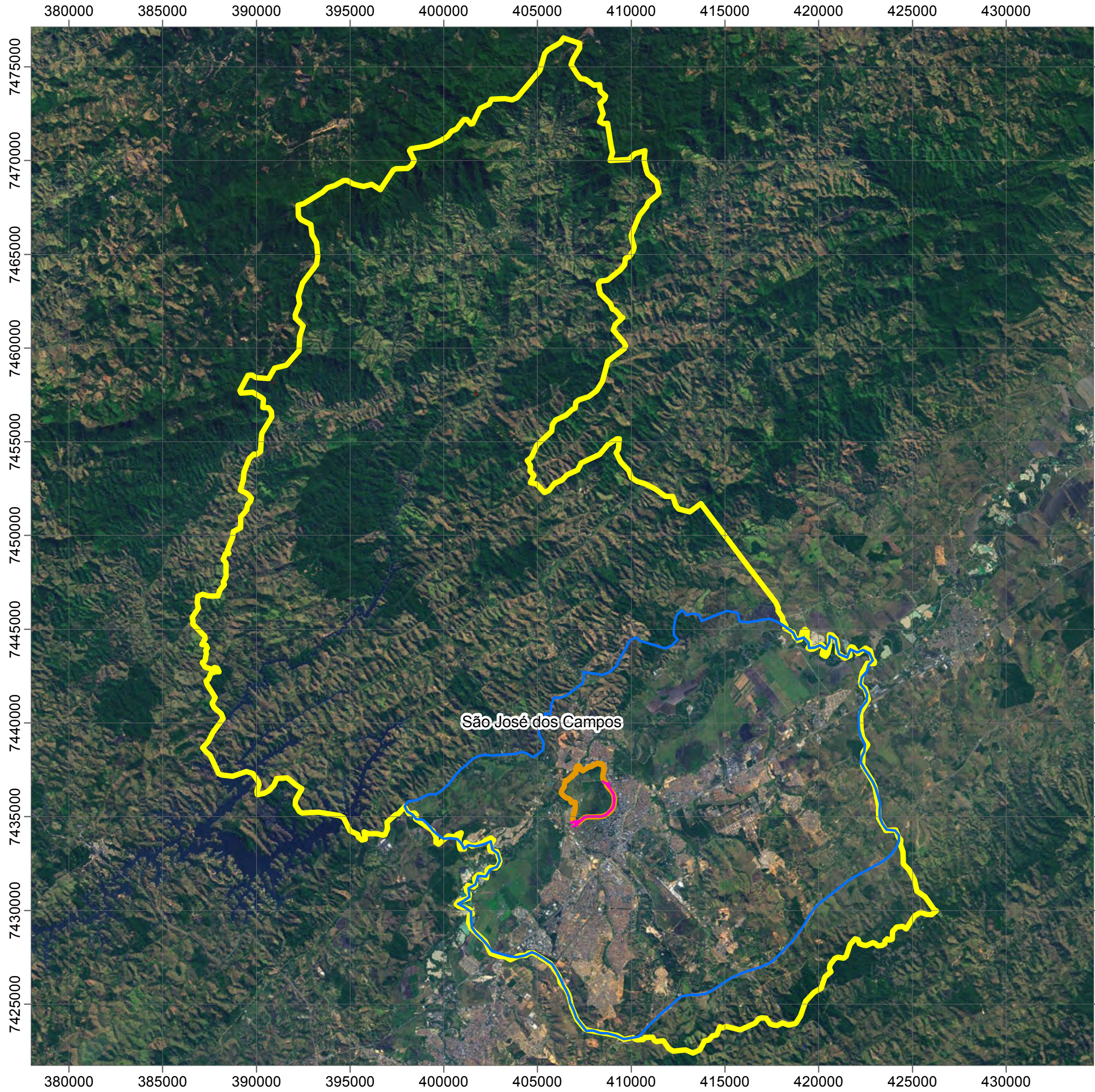
VIA BANHADO - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

Escala: 1:50.000

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

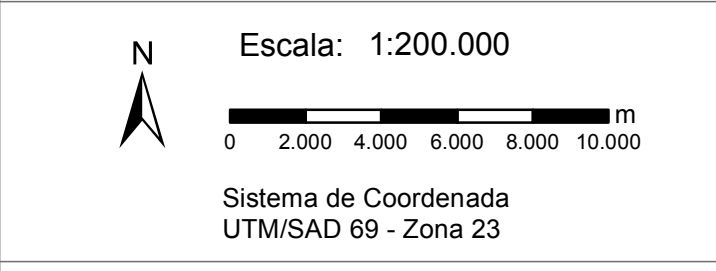
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES



- Legenda**
- Área de Influência Indireta - Área: 1.099 km²
 - Via Banhado - Área Diretamente Afetada
 - Área de Influência Direta - Biofísico
 - Área de Influência Direta - Socioeconômico

**ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA
SOCIOECONÔMICO E BIOFÍSICO**

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

6. ESTUDOS AMBIENTAIS

Os estudos ambientais foram realizados de acordo com os meios físico, biótico e socioeconômico. Para a área diretamente afetada (ADA) e para a área de influência direta (AID) os estudos conduzidos envolveram trabalhos de campo, caracterizados pela obtenção de dados primários. Para a área de influência indireta (AII) do empreendimento, os estudos concentraram-se na obtenção de dados secundários, a partir da análise de estudos já realizados nestas localidades.

A realização destes estudos ambientais é importante, pois através deles é possível identificar os impactos ambientais, positivos e negativos, que estão associados à instalação e operação do futuro empreendimento viário – Via Banhado.

Os estudos do meio físico envolveram o diagnóstico (i) dos processos de dinâmica superficial, (ii) dos recursos hídricos; (iii) da qualidade do ar; e (iv) de ruído e vibração.

Os estudos do meio biótico envolveram o diagnóstico (i) da flora; (ii) da fauna; e (iii) das Unidades de Conservação e outras áreas protegidas.

Os estudos do meio socioeconômico envolveram o diagnóstico (i) de uso e ocupação do solo; (ii) de demografia; (iii) de estrutura produtiva e atividades econômicas; (iv) de saúde e educação; (v) de saneamento; (vi) de infraestrutura viária; (vii) de paisagem urbana; e (viii) de patrimônio arqueológico.

Os estudos ambientais também contemplaram a avaliação preliminar de possíveis áreas contaminadas nas proximidades de onde se pretende instalar a Via Banhado.

A seguir, apresentam-se as conclusões de cada estudo realizado. No item seguinte, são apresentados os impactos, positivos e negativos, identificados a partir da realização destes estudos e que estão relacionados à implantação da Via Banhado.

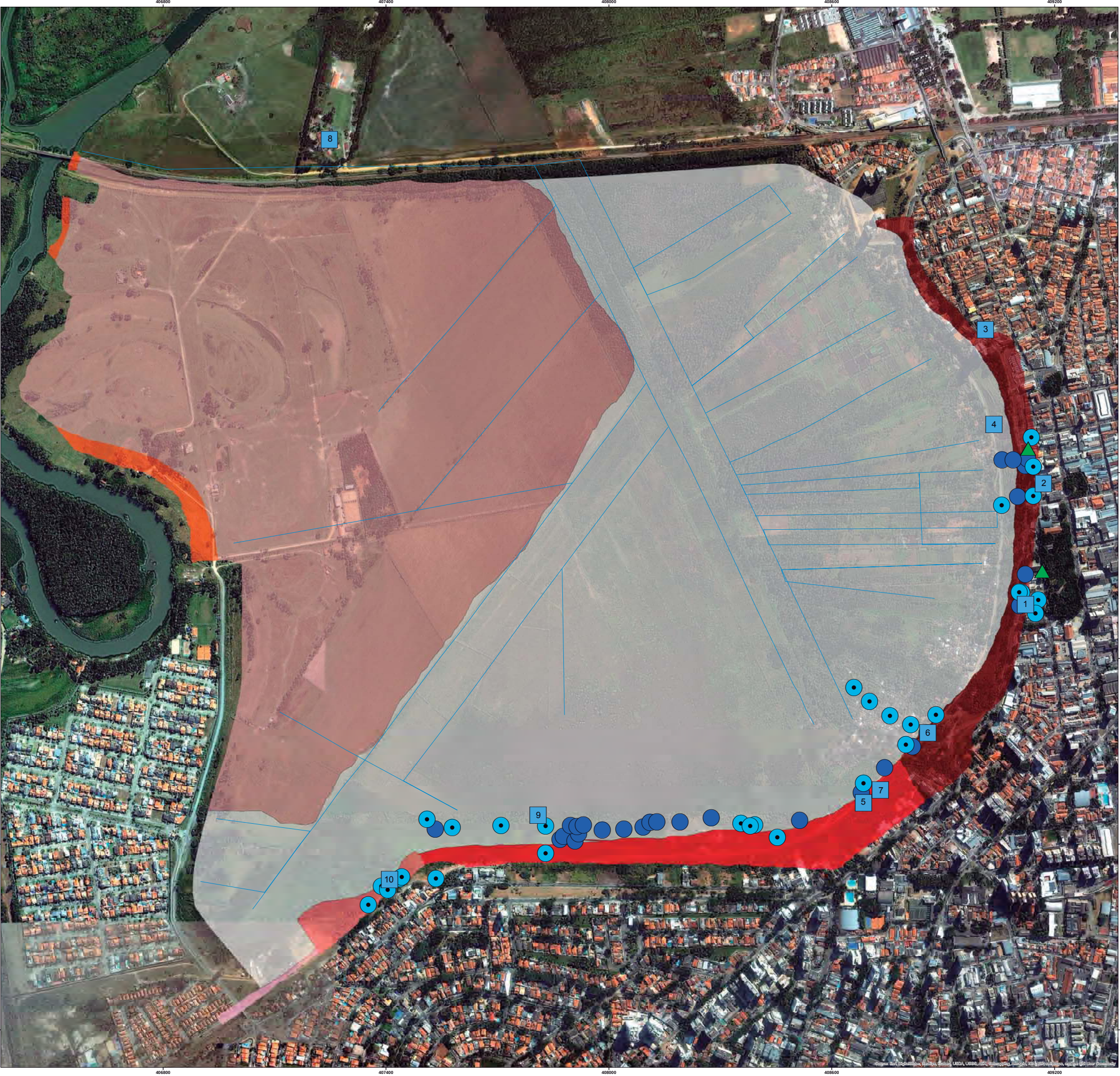


PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

6.1. Meio Físico

Os estudos do meio físico envolveram o diagnóstico (i) dos processos de dinâmica superficial, (ii) dos recursos hídricos; (iii) da qualidade do ar; e (iv) de ruído e vibração.

A Figura a seguir identifica e ilustra os aspectos relacionados ao meio físico estudado e que serão discutidos ao longo dos próximos itens.



Legenda

- Canal Artificial de escoamento de Água
- Corpo Hídrico
- Movimentação de Massa
- Ponto de Coleta de Água
- Canal de drenagem
- Erosão de Margens
- Sector 1 - Potencial de erosão fraco - solo areno-siltoso e aterro.
- Sector 2 - Potencial de erosão de fraco à moderado - solo areno-siltoso e aterro a hidromórfico (locais de acúmulo de água).
- Sector 3 - Potencial de erosão moderado à forte - solo areno-siltoso e areno-argiloso e aterro à hidromórfico (locais de acúmulo de água).
- Sector 4 - Potencial de erosão forte à muito forte - solo areno-siltoso à hidromórfico (baixios).
- Sector 5 - Potencial de erosão forte à muito forte - solo arenoso à areno-argiloso e aterro (área de descarte).
- Sector 6 - Potencial de erosão muito forte - solo arenoso à argiloso de barranco de rio (margens) sedimentos recentes inconsolidados.

MAPA TEMÁTICO : PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL E HIDROLOGIA

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

Escala: 1:3.700

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio planservi cobrape



6.1.1. Processos de Dinâmica Superficial

Durante os levantamentos de campo realizados, percorreu-se toda a área do Banhado. Foram utilizadas observações em cerca de 100 pontos da área do Banhado.

O critério de escolha desses pontos está associado às formas de uso e ocupação do solo, entre elas, geomorfologia, relevo e pedologia, de modo que foi possível realizar uma setorização das informações levantadas ao longo da área percorrida.

Esta setorização foi necessária para que o levantamento de dados e as conclusões do trabalho se apresentassem de forma organizada e sistêmica, sendo observados e caracterizados, em cada setor, aspectos como saneamento, uso e degradação do solo, substratos rochosos e pedológicos, fragilidades, suscetibilidades a processos erosivos e comportamento geotécnico, relacionados diretamente a área onde se pretende implantar a Via Banhado.

Desta forma, buscou-se ainda a observação de processos erosivos e corpos hídricos (nascentes, olhos d'água, afloramentos difusos, confluências e áreas encharcadas, etc.), além de canais artificiais de escoamento das águas pluviais (galerias), valetas, escoadouros, lagoas e locais de intervenção para irrigação.

As imagens a seguir que ilustram alguns dos aspectos ambientais, de saneamento e uso do solo, observados em campo.



Figura 7: Galeria de águas pluviais com lixo acumulado na área do Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 8: Valeta na base da encosta na ADA da Via Banhado, abaixo da antiga via férrea, com acúmulo de esgotos. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.



Figura 9: Canal de escoamento de águas construído pela Companhia Ferroviária em ADA da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A seguir são apresentados o descritivo dos resultados obtidos em campo e o respectivo relatório fotográfico:

- **Setor 1**

Abrange a ADA e trechos imediatos da AID. Encontra-se totalmente antropizado.

O Setor 1 inicia-se no ponto oeste extremo de mediação (A-C), próximo a um pequeno viaduto. Neste trecho não há ocorrência de áreas alagadiças, mas muitos resíduos acumulados. Destacam-se pontos de fragilidade na estrutura do viaduto e pequenos taludes entre 1m a 3m entre o nível de base e o platô, que apresentam declividade variável (de baixa à acentuada). Há ruas e casas no entorno e muitas casas possuem muros no limite do talude, ocupando as duas margens da área da antiga via férrea. Este setor termina no contato com o ponto no qual se inicia o trecho paludoso, com marcante presença de ambiente alagadiço e solos hidromórficos, bem como canais de concentração da água (D-F).

Fragilidades e comportamento geotécnico: Ao longo de todo o trecho sobre o qual se encontrava a antiga via férrea, há taludes laterais, em geral de declividade pouco acentuada, com pequeno desnível entre a base e o nível mais alto, com baixo potencial de degradação física dos solos. Não foram encontrados corpos d'água neste setor. Sendo a declividade ainda tênue, com exceção dos pequenos taludes que margeiam a ADA.

Tipo de rocha ou substrato: Solo areno-siltoso em terraço e área aterrada e aplainada (terraplanagem), ressecado e muito compactado, exposto, resultante de aterro com grande quantidade de resíduos, com acúmulo de materiais de construção civil (blocos, tijolos, lajotas, madeira, brita, dormentes, etc.). Obs.: todo o trecho original da via férrea foi terraplanado.

A Figura a seguir (A-F) e a Figura 6 - Mapa de Dinâmica Superficial e Hidrologia deste RIMA ilustram o Setor 1.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 10 A-F: Setor 1 . Banhado. Município de São José dos Campos - SP.

A- início do Setor 1 com a presença de viaduto.

B e C – Viaduto com presença evidente rachaduras devido a instabilidade do terreno.

D, E e F – Presença de inúmeras casas nos limites do talude e grande quantidade de material de descarte.



- **Setor 2**

Abrange a ADA e trechos imediatos da AID.

O Setor 2 inicia-se no trecho propriamente de banhado (A). Caracterizando-se por ocupação residencial na margem superior (B) e atividades agropecuárias na baixada, com residências no trecho superior apresentando recuo de aproximadamente 10m para a área da antiga via férrea (ADA). As casas ocupam o trecho adjacente superior à via férrea, enquanto na área subjacente ocorre ambiente alagadiço.

Fragilidades e comportamento geotécnico: a área é caracterizada por um trecho de contato entre o terraço urbanizado, o trecho pelo qual passava a antiga via férrea e a baixada alagadiça. Constitui-se em trecho de baixa declividade no sentido S-N, mas com pequena grota na base da vertente, com profundidade de cerca de 2 a 3m. Apresenta declividade gradual no sentido W-E, se estendendo do início da Rua Brás Cubas até a formação de barranco erodido com cerca de 4m de altura com erosão severa. Sistema de captação de esgotos drenando diretamente para fossas e galerias coletoras, sem tratamento, e posteriormente para área alagadiça, acumulando-se no trecho inferior em vala subjacente que acompanha toda a extensão da via férrea. Nesse setor, os solos apresentam baixo potencial erosivo, embora sejam frágeis, pouco agregados e muito suscetíveis à degradação física, sendo atingidos por incêndios.

Tipo de rocha ou substrato: verificou-se três condições de substratos neste trecho.

A) Área impermeabilizada com construções e asfalto, em declive no sentido da baixada, com substrato formado por grande setor aterrado (subsetor superior ao local da antiga via férrea).

B) Área aterrada, plana, intermediária entre o platô e a baixada, mas com solos expostos, sobre a qual se encontrava a via férrea, apresentando grande quantidade de fragmentos de construção, detritos, resíduos domésticos, dormentes, britas, barras de metal, etc. Os solos são ressecados, compactados e arenosos.

C) No trecho em menor nível altimétrico são encontrados baixios alagadiços. Na baixada plana há solos sob influência hídrica constante, mal drenados, saturados a semissaturados, formados por sedimentos aluvionares, pacotes de areia e argila. Estes solos recebem os resíduos gerados nas áreas que ficam à montante.

A Figura a seguir (A-B) e a Figura 6 - Mapa de Dinâmica Superficial e Hidrologia deste RIMA ilustram o Setor 2.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 11 A e B - Setor 2. Banhado. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo.

A- Trecho evidenciando áreas de planície do Banhado.

B- Casas próximas a antiga via férrea, na parte alta do talude.

- **Setor 3**

Abrange a ADA e trechos imediatos da AID.

O Setor 3 inicia-se a partir do final da Rua Brás Cubas, estendendo-se até o início do trecho com ocupação habitacional do bairro Nova Esperança. A encosta passa a apresentar maior declividade, acima de 20°, chegando mesmo a pontos acima de 30°, sendo abruptamente interrompida por muro de contenção construído pela RFFSA. Este trecho é predominantemente utilizado para pecuária de pequeno porte, com animais soltos a pouco confinados, oriundos de propriedades de uso rural localizadas no contato com a área mais densamente povoada do bairro Nova Esperança.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Tipo de rocha ou substrato: neste trecho há ocorrência de solo arenoso-siltoso em terraço e área aterrada de encosta declivosa, ressecado e muito compactado, em grande parte exposto, resultante de aterro com grande quantidade de resíduos e com acúmulo de materiais de construção civil (blocos, tijolos, lajotas, madeira, brita, dormentes, etc.). Há grande quantidade de lixo por toda a área. Na encosta, os solos são areno-argilosos, ressecados, muito compactados e suscetíveis à erosão, de resistência moderada, fragmentando-se facilmente em torrões ao serem expostos. Os moradores se referem aos solos, de forma geral, como “taguá”.

Fragilidades e comportamento geotécnico: nesse trecho, com o aumento a declividade da encosta, verificou-se a ocorrência de processos erosivos mais significativos, variando entre erosão laminar, em quase toda a área e indícios de rastejo, e chegando à condição de erosão severa em alguns pontos. Por toda a área verifica-se diferentes depósitos de aterro, que aparecem de forma sobreposta, situação evidenciada por gradações na encosta (indícios de sobreposição de camadas de resíduos). Esta condição, aliada ao histórico da área, à existência de obras de infraestrutura para contenção, indicam que têm ocorrido na encosta, movimentos de massa e reacomodação regular de grandes porções de material. Além disso, intervenções como cortes, retirada de material e descarte de resíduos contribuem para modificar as feições topográficas e acentuar o potencial de movimentos de massa.

Há um grande número de nascentes, afloramentos e confluência de corpos hídricos difusos, bem como galerias de águas pluviais que drenam a água e os esgotos da avenida adjacente para o Banhado. Há corpos hídricos com odor característico de esgotos. Formam-se dois pontos de acúmulo de água evidentes:

- A. na base da mureta de contenção, formando canaleta de água.
- B. abaixo do caminho da antiga ferrovia, formando pequenos brejos adjacentes ao banhado, que é o destino final dos inúmeros corpos d’água existentes.

A cobertura do solo varia entre pastos degradados a manchas de mata secundária úmida, marcadas pela presença constante de embaúbas, taboas, e vegetação rasteira adaptada a solos encharcados, semissaturados. O pisoteio do gado causa compactação e desagregação dos solos, resultando em pequenos trechos muito alterados. Há locais com acúmulo antigo de resíduos de solos, resultantes da disposição no entorno da via férrea, atualmente cobertos com vegetação rasteira.

A Figura a seguir (A-F) e a Figura 6 - Mapa de Dinâmica Superficial e Hidrologia deste RIMA ilustram o Setor 3.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 12: A-F - Setor 3. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo

A – D: Mudança de cenário em relação a maior declividade do terreno;

E – F: Pecuária de subsistência para os moradores locais.



- **Setor 4**

Abrange trecho que compreende início do bairro Nova Esperança até o final da área ocupada pelo bairro (AID e ADA).

No Setor 4 há aumento do número de edificações construídas, aumentando a densidade de habitações irregulares. Há moradias e estabelecimentos comerciais (armazéns, oficinas, mercados, bares, áreas de lazer, igrejas, etc.) bem como diversos usos rurais: hortas, pomares, pecuária, lagos para criação de peixes (para complementar alimentação) e criação de animais (galinhas). A população utiliza a água das encostas para higiene pessoal (banho, higiene bucal, lavagem de roupas), alimentação (cozimento de alimentos), hidratação, lazer, para irrigação dos cultivos agrícolas, para formação de lagos para criação de peixes e para fornecimento para o gado e outros animais.

Tipo de rocha ou substrato: o solo apresenta textura arenosa-siltosa no terraço e na área da encosta (declivosa), ressecado e muito compactado, em grande parte exposto, resultante de aterro com grande quantidade de resíduos, com acúmulo de materiais de construção civil (blocos, tijolos, lajotas, madeira, brita, dormentes, etc.). Verificou-se que há grande quantidade de resíduos por toda a área. Na baixada alagadiça ocorrem solos hidromórficos, semissaturados a permanentemente saturados, com elevado teor de matéria orgânica, formando pacotes arenosos e argilosos muito consistentes, porém, pouco agregados e muito suscetíveis à erosão. Destaca-se a presença de turfa ao longo da AID, além de áreas drenadas para a prática da pecuária extensiva.

Fragilidades e comportamento geotécnico: a área apresenta elevada fragilidade e elevado potencial de deslizamento de terra e movimentos de massa, fatos que já ocorreram em áreas deste setor (fatos confirmados por depoimentos dos moradores). A declividade acentua-se, ocorrendo trechos com acúmulo de sedimentos referentes a aterros sucessivos e indícios de possível movimento de massa. Há residências em situação de risco, principalmente no sopé da encosta. Este setor corresponde ao de maior risco socioambiental, pelos seguintes motivos:

- 1- Há potencial risco de deslizamento de encostas, o que coloca em perigo as construções do platô, bem como as habitações nos setores 4, 6 e 7, representados no perfil topográfico da área.
- 2- Verificou-se potencial movimento de massa e locais nos quais este fenômeno já ocorreu (a área apresenta histórico de deslizamentos de terras).
- 3- O consumo de água dos corpos hídricos que vertem da encosta, de forma direta e sem tratamento, expõe a população a doenças e verminoses, além de outros problemas de saúde.
- 4- Os solos das encostas são formados em sua maior parte por material de aterro, contendo blocos de construção civil e grande quantidade de resíduos e fragmentos de rochas. São solos argilo-arenosos, degradados e expostos à ação da chuva e do vento. Há pressão do material das encostas em direção às baixadas, visto que ocorreram intervenções diversas que fragilizaram a encosta. Há indicativos de movimento de material, secções nas vertentes, cicatrizes de eventos anteriores e pequenas obras de contenção de encostas distribuídas por toda a área.
- 5- Há deposição de grande quantidade de resíduos (domésticos, entulho, esgotos, etc.), em áreas de cursos d'água, originados por edificações localizadas, tanto no platô, como nas encostas e baixadas. O acúmulo de resíduos e a ocupação de áreas alagadiças interferem na vazão dos corpos hídricos (canais diversos, naturais e antrópicos), levando à formação de ambientes propícios para a propagação de doenças variadas, verminoses, etc., visto que não há saneamento básico e tratamento



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

da água na área. Principalmente no trecho de baixada, ao longo da área alagadiça, as ocupações ocorrem em ambiente insalubre, expondo a população a situações de risco.

A Figura a seguir (A-F) indica o aumento no número de habitações na planície do Banhado, além da declividade do terreno. Ainda, este setor é ilustrado também na Figura 6 - Mapa de Dinâmica Superficial e Hidrologia deste RIMA ilustram o Setor 4.

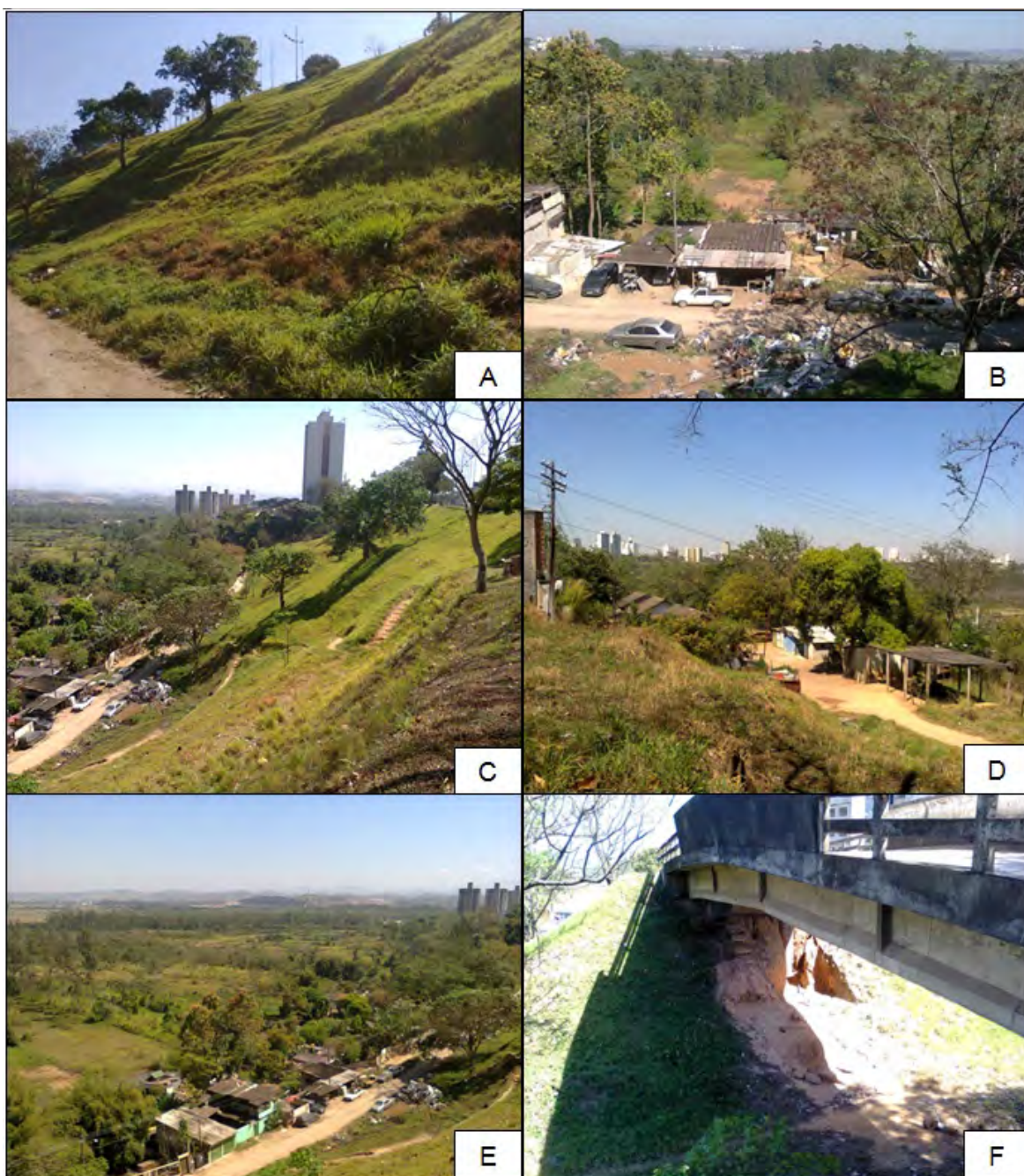


Figura 13: A-F - Setor 4. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo.



- **Setor 5**

Abrange a AID, considerando todo o setor no qual é praticada pecuária extensiva.

No passado, a área do Banhado nas proximidades do rio Paraíba do Sul foi utilizada para a extração de areia, o que resultou em áreas de relevo irregular, alternando-se pequenas depressões e locais mais elevados com acúmulo de sedimentos retirados das cavas. Além disso, a planície foi área de cultivo (hortaliças, arroz, etc.), suas matas foram derrubadas para a obtenção de carvão e foram construídas grandes valas para a contenção de águas e para o uso agrícola. Contudo, atualmente, estas áreas estão abandonadas, formando pequenos trechos rebaixados no conjunto da planície. São áreas com acúmulo de sedimentos a partir de usos anteriores (áreas de descarte), que alteraram o relevo original e a dinâmica de infiltração de água, levando à formação de pequenas lagoas temporárias com água acumulada das chuvas. No entorno, há pequenos terrenos arados para cultivo agrícola, predominando pecuária bovina como forma de uso e ocupação do espaço. Como resultado, os solos estão bastante desgastados, com horizontes superficiais removidos e muito compactados devido ao constante pisoteio do gado.

Tipo de rocha ou substrato: o substrato pedológico é arenoso, formando grandes pacotes areno-argilosos, superficialmente cobertos com material de descarte, aterro e entulho, alternando-se em profundidade, pacotes arenosos e argilosos, aluviões, até que a rocha sedimentar é alcançada.

Fragilidades e comportamento geotécnico: embora as planícies apresentem menor potencial de risco à erosão do que as áreas de encostas, isto não significa que não apresentem fragilidade à degradação física. Devido às recorrentes formas inadequadas de uso e ocupação dos solos da planície, há diversos pontos com processos erosivos, principalmente na forma de erosão laminar. As formas de erosão mais acentuadas são resultantes da exposição dos solos às intempéries e, principalmente, pelo constante pisoteio do gado, visto que os animais ficam soltos. Não há rotação de pastagens, confinamento ou formas mais adequadas de criação dos animais. Utiliza-se procedimento mais barato e arcaico de criação: os animais soltos nos pastos.



Figura 14: Trecho do setor 5 com solos degradados e acúmulo de água. Município de São José dos Campos. Estado de São Paulo



- **Setor 6**

O setor 6 (último) corresponde à área do Banhado, ao redor do Rio Paraíba do Sul.

As margens do rio Paraíba do Sul podem ser caracterizadas como um setor especial de risco aos processos erosivos e à fragilidade ambiental.

Tipo de rocha ou substrato: o substrato pedológico é arenoso, formando grandes pacotes areno-argilosos, em ambiente saturado a semissaturado, com solos hidromórficos, alternando-se em profundidade, pacotes arenosos e argilosos, aluviões, até que a rocha sedimentar é alcançada. Ambiente ribeirinho característico de áreas meandantes sujeitas a inundações, configurando área de APP fluvial, com elevada fragilidade à degradação física dos solos sob condições de uso inadequado e alteração da dinâmica hidrogeológica.

Fragilidades e comportamento geotécnico: verificou-se a ocorrência de solapamento de margens e a regressão das mesmas, visto que a mata ciliar, natural estabilizadora de terrenos ribeirinhos, foi em grande parte devastada, formando barrancos de solo exposto e constantemente atingidos pelas águas do rio, que removem grandes parcelas de solos. Há constante perda de solos e consequente assoreamento do rio. Nos trechos em que ainda há matas ciliares, os processos citados são menos intensos, o que sugere a necessidade de recomposição urgente da mata ciliar, visando diminuição dos processos erosivos e a melhoria da qualidade da água. O acesso do gado às margens do rio para o consumo de água intensifica o pisoteio das margens e a compactação do solo, diminuindo a capacidade de sucessão natural da vegetação, sendo necessário isolar a área para a recuperação e formação de um corredor de mata ciliar.

No trecho que compreende as margens do rio Paraíba do Sul, em solos aluvionares, arenosos, verificou-se a ocorrência de barrancos com frequente ocorrência de solapamentos, visto que houve intenso desmatamento das matas ciliares. Nos locais onde havia diques marginais, a retirada da vegetação ciliar levou à desagregação do solo. Os sedimentos argilosos foram carreados, permanecendo grandes pacotes de solo arenoso sob a constante influência da flutuação do leito fluvial, o que inibe o estabelecimento de vegetação arbustivo-arbórea.

Considerações Finais

Os estudos realizados indicam que nas áreas mais planas (planícies), a suscetibilidade à erosão é menor, o que não significa que os solos não sejam frágeis e suscetíveis à degradação. Atividades antrópicas variadas, como agropecuária, extração de areia e argila, desmatamento, pisoteio do gado, modificação de cursos d'água e alteração da dinâmica hidrológica, impermeabilização de solos, ocupação, entre outras, podem causar impactos adversos severos aos solos de planícies.

Nas áreas serranas, bem como na borda de platôs, a suscetibilidade à ocorrência de enxurradas e de erosão é maior, condição que se intensifica devido à presença de atividades humanas que possam causar impactos adversos sobre a estabilidade dos solos, conforme citado anteriormente.

A respeito das observações in situ, não foram verificados pontos com indícios de ocorrência de subsidência, desmoronamento e colapso, embora em toda a encosta do Banhado existam evidências de rastejo e o histórico da área inclua fenômenos de escorregamento, resultando em grande evento de movimento de massa.

Ainda, observaram-se indícios de sobrecarga de materiais, visto que a encosta da área do Banhado recebe acréscimo regular de entulho. Verificou-se ainda acúmulo de antigos movimentos de massa



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

(principalmente na ADA), bem como taludes da encosta sem manutenção, incluindo os muros de contenção e gabiões existentes, que estão abandonados.

Associa-se a essas condições, a existência de afloramentos d'água e sistema subterrâneo de águas pluviais que, devido à percolação da água, lubrificam e fragilizam os materiais da encosta. Isto significa que futuras intervenções na área (ADA), principalmente aquelas que venham "abrir" novos pontos de desestabilização das linhas de encosta e aumentar o potencial de sobrecarga do terreno devido ao fluxo de veículos, devem ser criteriosamente suportados para que não ocorram movimentações de terra.

Nas casas construídas no trecho de baixada, sobre solos hidromórficos e organossolos, com presença de entulho e resíduos de construção, há indícios da ocorrência de recalque das habitações, com trincamentos nas construções e acomodação das mesmas.

A respeito das enchentes, observou-se que elas atingiam naturalmente até a base da encosta do Banhado. Contudo, pode-se afirmar que tendem a ser cada vez menos extensas, embora a maior parte da AID mantenha um regime regular de enchentes.

Vale destacar que as inundações tendem a ocorrer no trecho de baixada e nas proximidades do rio Paraíba do Sul, colocando em risco as habitações construídas na baixada, como condomínios e bairros construídos "à beira rio". Não se verificou tendência de inundações que atinjam o futuro empreendimento objeto deste estudo, embora as áreas de baixada adjacentes à ADA, sentido Norte, sejam naturalmente receptoras das águas vindas do platô, podendo ocorrer eventos de enxurradas muito intensas.

6.1.2. Recursos Hídricos

A área de estudo insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, em seu trecho médio superior, caracterizado por trechos extensos de planícies de inundação (várzeas) margeadas por terraços fluviais de embasamento sedimentar e morros e trechos pré-serranos de embasamento cristalino, apresentando ainda deposição de sedimentos arenosos e argilosos aluvionais, formação de grandes pacotes de solos sob influência hídrica saturados a semissaturados (solos hidromórficos, gleissolos), mal drenados, solos orgânicos (organossolos), devido à conformação meândrica e baixa velocidade de vazão.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul é uma das bacias que integram a Bacia Secundária do Leste do Brasil (Região Hidrográfica do Atlântico Leste). A parte paulista da bacia está localizada entre as coordenadas 22°24' e 23°39' de latitude Sul (baixas latitudes) e 44°10' e 46°26' de longitude Oeste. Abrange uma área de drenagem de aproximadamente 13.605 km². É delimitada ao norte e ao sul por dois grandes divisores de águas, a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar respectivamente. A oeste, no trecho conhecido como "cotovelo de Guararema", o rio Paraíba do Sul inverte completamente seu curso, passando a correr para leste até seu limite paulista na divisa com o Estado do Rio de Janeiro.

O município de São José dos Campos está inserido no trecho do médio curso do rio, cujas características abrangem as três áreas de influências (AII, AID e ADA) do empreendimento. A respeito da área do Banhado, faz-se a seguinte descrição geral:



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

“Sua importância integradora é capaz de incorporar a expressão da paisagem urbana na macropaisagem regional envolvente. Da mesma forma, enquanto componente de um sistema amplo de várzea, atua na compartimentação da paisagem urbana, integrando diferentes espaços funcionais simultaneamente, caracterizando-os e individualizando-os. Além desse fator, com a recuperação e manejo de sua área, o Banhado desempenhará outras funções importantes, tais como: absorção de poeiras, equilíbrio dinâmico do clima na região (uma vez que a vegetação intercepta a chuva, promovendo uma evaporação direta com retorno do vapor d’água para a atmosfera), redução de ruídos, sombreamento, aumento da fauna local (atuando como corredor e local para procriação de algumas espécies), sem contar a enorme contribuição paisagística. O Banhado ainda exerce efeito tranquilizador sobre a mente humana, através do exercício de lazer contemplativo, desempenhando papel positivo sobre a população da cidade” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, s/d, 10 p.).

A Figura a seguir ilustra a planície do Banhado.

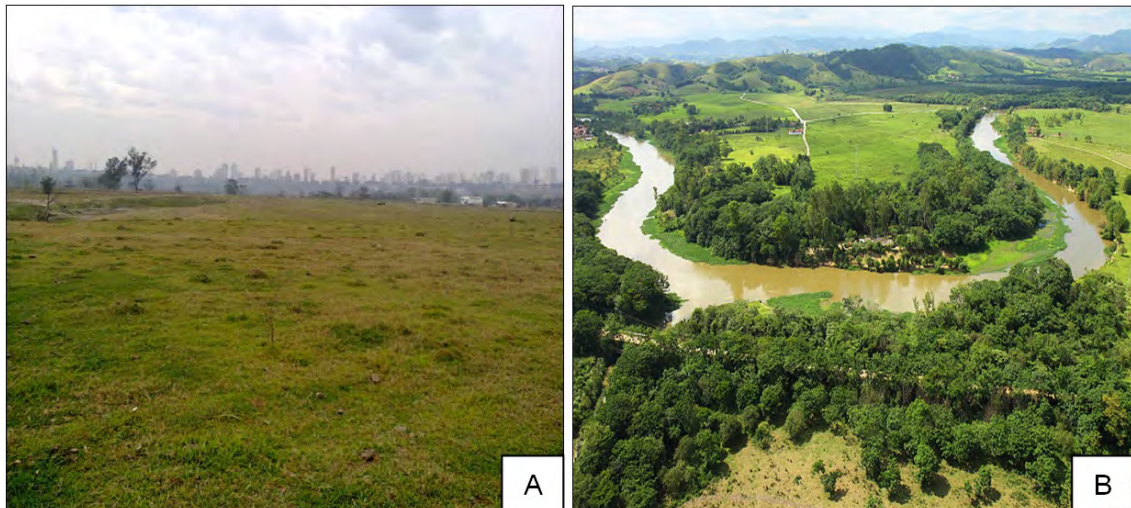


Figura 15: A e B: Planície do Banhado e conformação meândrica do Rio Paraíba do Sul no trecho de São José dos Campos. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Fonte: <http://servicos.sjc.sp.gov.br>

O Banhado se constitui em uma unidade ecossistêmica singular no contexto regional e estadual, formando um dos complexos paisagísticos paludosos mais belos e importantes do território valeparaibano, principalmente por estar inserido em área urbana em uma das regiões mais densamente povoadas e populosas do país. No passado, nas primeiras décadas do século XX, devido às cheias do rio Paraíba do Sul que preenchiam o Banhado, a área era chamada de “mar joseense” pela população.

“O Banhado (...) é um setor da várzea do rio Paraíba do Sul, está localizado (...) entre as coordenadas 23°09'49"/23°11'52" de latitude sul e 45°53'16"/ 45°55'06" de longitude oeste, perfazendo um total de 6,28km². O processo de formação desta área está relacionada a uma série de fenômenos geológicos, geomorfológicos e climáticos ocorridos ainda no Terciário. A ocorrência de diversos fenômenos neste setor da várzea do Rio Paraíba do Sul, lhe conferiu uma formação peculiar não encontrada em nenhum outro rio do Brasil. A singularidade desta área resulta do conjunto formado pela planície aluvial e as



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

encostas de um paleomeandro que devido às características especiais de formação não podem ser vistos separadamente”(ROCHA et al, 1996, p.1).

“O ambiente Banhado, com seus seis milhões de metros quadrados, localiza-se próximo à área central de São José dos Campos e constitui-se basicamente de três elementos: primeiramente o rio Paraíba, e de ambos os lados, o segundo elemento, a várzea. E temos por fim, a magistral ‘encosta semicircular’ – também chamada equivocadamente de orla – indiscutivelmente caprichosa, delineando um anfiteatro esculpido ao acaso, que chega a mais de 50 metros de altura e de inclinação acentuada assumindo feições de uma falésia” (MORELLI & SANTOS, 1994, p. 80).

A Figura a seguir evidencia a grande planície alagadiça do Banhado, “encaixada” em conformação de anfiteatro (semi-circular), entre o platô formado por terraços sedimentares circundantes e o meândrico Rio Paraíba do Sul. Essa conformação física diferenciada proporciona um cenário contemplativo de exceção no contexto paisagístico paulista e valeparaibano, formando uma área receptora de águas, principalmente das inúmeras nascentes (área de manancial), corpos hídricos e canais de escoamento de águas pluviais que fluem das encostas circundantes em direção à planície sedimentar alagadiça.



Figura 16: Vista da planície do Banhado. Observa-se áreas de cultivos agrícolas. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Considerando-se a hierarquização hidrográfica da ADA e da AID, há predomínio de corpos hídricos de 1ª ordem, que alimentam o grande sistema hídrico do Banhado no setor da margem direita do rio



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Paraíba do Sul. Estes pequenos corpos hídricos fluem em direção à baixada, ramificando-se nas encostas, principalmente nos trechos em que há obstáculos construídos (obras de contenção, caminho da antiga via férrea, acúmulo de resíduos e de solos, etc.), dissipando-se em meio à planície aluvial e contribuindo efetivamente para o estoque hídrico dos solos, que alimentará os lençóis freáticos superficiais e chegará até o rio Paraíba do Sul, em um ciclo lento e permanente. Resumidamente, nas áreas de estudo, o trajeto dos pequenos corpos hídricos ocorre da seguinte forma:

- Afloramento na encosta;
- Escoamento;
- Encontro com obstáculos;
- Acúmulo e encharcamento em poças e valetas;
- Infiltração, escoamento superficial sobre a antiga via férrea ou canalização;
- Reaparecimento na baixada, escoamento superficial até o banhado ou reaparecimento após canalização; e,
- Convergência para canais artificiais de drenagem na área planície.

Atualmente as águas do sistema de drenagem pluvial fluem dos trechos urbanizados e impermeabilizados do platô adjacente (cidade formal) em direção à encosta e à baixada (banhado), por intermédio dos seguintes dispositivos de drenagem:

- “Escadas de escoamento pluvial” que se estendem até o meio da encosta;
- Canais de escoamento pluvial que se estendem até a base da encosta;
- Galerias de escoamento de águas pluviais que se estendem até o banhado (subterrâneas ou abertas);
- Canaleta para direcionamento do fluxo de águas na base da mureta da antiga via férrea”.

Os inúmeros canais fluem em direção ao Banhado, sendo captados e concentrados para valetas retificadas de escoamento e grandes canais escavados para concentração da água, designados pela população como “valetões”.

Nesses canais, devido à falta de manutenção regular (limpeza, desassoreamento, retirada da vegetação, etc.) há baixa velocidade de vazão, formando ambiente de água com fluxo lento, quase parada, apresentando coloração escura, grande acúmulo de lixo e odor desagradável. Estes canais fluem no sentido S-N, enquanto os canais transversos fluem no sentido E-W, levando cargas de esgoto para os canais principais.

Sendo assim, os canais citados, ao alcançarem a área de baixios, são direcionados para uma série de canais artificiais construídos para drenagem do terreno e para possibilitar a agricultura (antigos canais de irrigação). Estes canais secundários são ligados a canais principais mais extensos, todos com forma retilínea, que atravessam a área do Banhado em direção ao rio Paraíba do Sul. Nos canais maiores que fluem para o centro do Banhado, a falta de manutenção (esta, reivindicada há anos pelos moradores locais) também contribui para que haja estagnação das águas, crescimento de vegetação herbácea a



arbustivo-arbórea nos “valetões” e formação de ambientes propícios para a proliferação de insetos e outros animais, como o mosquito transmissor da dengue (*Aedes aegypti*), por exemplo.



Figura 17: Vegetação arbórea crescendo em “valetão” de escoamentos de águas na AID. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Além disso, há grande quantidade de matéria orgânica, resíduos alimentares, troncos, madeira, soterrados por toda a “orla”, principalmente nos locais com maior densidade de ocupação populacional.

Caracterização em Campo – AID e ADA

A fim de melhor caracterizar e precisar as situações observadas, procedeu-se com a caracterização em campo detalhada em 60 pontos.

Foram realizadas coletas de 10 amostras de água para análise da qualidade das mesmas principalmente pelo fato de que a população do bairro Nova Esperança e muitos animais consomem a água que aflora das encostas.

A escolha dos pontos de amostragem foi determinada a partir de critérios técnicos como, por exemplo, o potencial de contaminação em cada ponto, definidos a partir de observações de campo.

Os resultados das análises mostraram que 70% dos parâmetros encontram-se acima do máximo permitido pela legislação.

É de grande relevância considerar, para o caso de estudos sobre o Banhado, as áreas sob influência hídrica em todo o entorno de forma conjunta e integrada, pois o sistema hidrogeológico está



relacionado à qualidade da água do rio Paraíba do Sul, para o qual escoam as águas superficiais, as chuvas, águas que correm pelos canais e principalmente o grande volume de água que infiltra e abastece os lençóis freáticos (superficiais e profundos), alcançando continuamente o rio Paraíba do Sul. Dessa forma, os diversos impactos sobre os recursos hídricos verificados na ADA e na AID atingem proporções variadas os solos das áreas circundantes e alcançam as águas do rio Paraíba do Sul, exigindo medidas de adequação ambiental na ADA, na AID e na All imediata (faixa de transição).

Considerações finais

Os estudos conduzidos revelaram que a conservação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da ADA, da AID e da All é muito relevante para que os reservatórios em aquíferos não sejam contaminados, pois, conforme a citação anterior, nas áreas de estudos, há relação direta entre a contribuição das águas superficiais e a recarga subterrânea do aquífero sedimentar.

Essa situação causa sérios impactos socioambientais e riscos à saúde humana, visto que muitas pessoas na região ainda utilizam água sem o devido tratamento. Como exemplo, é de fundamental importância considerar o consumo de água sem tratamento pela população que reside nas encostas e baixios do Banhado. A contaminação de águas superficiais coloca em risco a população, visto que a maior parte do abastecimento da região é feita a partir de águas superficiais, sendo os aquíferos subterrâneos inexpressivos em relação ao abastecimento público.

O comprometimento da qualidade das águas também causa impactos socioambientais negativos nos setores industrial, agropecuário e de abastecimento, visto que o custo de tratamento da água é elevado. Toda a comunidade valeparaibana e também a comunidade da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, por exemplo, dependem do intenso investimento em recuperação da qualidade ambiental das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, de forma que este recurso natural não se torne ainda mais escasso. Isto, porque a demanda é crescente a cada ano e são necessárias medidas para garantir a disponibilidade hídrica para atendimento da população e para garantir a qualidade de vida.

Os impactos ambientais decorrentes de processos geológicos (associados aos outros elementos físicos e climáticos) estão entre os principais problemas de ocorrência no Vale do Paraíba paulista, principalmente nos períodos de chuva, podendo causar muitos prejuízos socioambientais. Na região da bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, entre 2000 e 2010, ocorreram 96 eventos de deslizamentos, 148 eventos de inundação e 73 eventos geológicos gerais, causando 30 óbitos e atingindo diretamente 16.308 pessoas (entre desalojados e desabrigados), além de incontáveis perdas materiais e imateriais. Sendo assim, a prevenção e mitigação de novos eventos tornam-se ações prioritárias para resguardar a população de impactos futuros.

6.1.3. Qualidade do Ar

O vale do rio Paraíba do Sul está localizado na grande faixa dos climas tropicais e, por isso, possui breve período seco no inverno e verão úmido com temperaturas elevadas (média de 21 a 22°C, com temperaturas máximas podendo passar dos 30°C durante o verão).

Neste tipo de clima predominam as massas de ar tropicais, com influência também significativa das massas de ar polar, além de algumas outras em menor relevância, tais quais:

- Massa Tropical Atlântica (MTA);
- Frente Polar Atlântica (FPA);
- Massa Tropical Continental (MTC) e;



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

- Massa Polar Continental (MPC).

Os índices de precipitação variam entre 1100 mm e 1500 mm no Vale do Paraíba. Na Serra do Mar estão os maiores índices pluviométricos de toda a região, ultrapassando os 2000 mm anuais, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano, concentradas e intensas nos meses mais quentes do ano, principalmente no verão.

Em relação aos ventos, São José dos Campos mantém, de forma geral, condições verificadas na região e em locais com condições geoecológicas semelhantes (Geossistema Vale do Paraíba). Predominam ventos de baixa intensidade e períodos de calmaria, com ligeiro aumento de intensidade na escala diária e na escala anual, devido à variação diária e sazonal do calor.

Nas horas mais quentes do dia, há acúmulo de energia, resultando em ventos mais rápidos nos finais de tarde. O mesmo ocorre na escala anual, pois os meses mais quentes apresentam ventos com maior intensidade, principalmente no segundo semestre de cada ano.

A umidade atmosférica de São José dos Campos enquadra-se no padrão regional, sendo elevada durante todo o ano, acima dos 70%, com exceções em alguns meses anômalos.

A maior umidade está diretamente relacionada à ocorrência de chuvas e, por isso, os meses mais úmidos ocorrem no verão, enquanto os meses de maior atenção para níveis críticos de umidade ocorrem no inverno.

Associada aos fatores já mencionados, como precipitação e ventos, a umidade atmosférica influencia diretamente na qualidade do ar, na dispersão de poluentes e na qualidade de vida da população.

Quanto mais baixa a umidade do ar, maior o risco de doenças respiratórias, como ocorre nos meses de inverno. Esta condição de risco pode ser intensificada pelo aumento do número de fontes de emissão de poluentes.

A presença da área alagadiça do Banhado contribui para aumentar a umidade atmosférica em São José dos Campos, principalmente nas áreas de entorno, visto que a dispersão da umidade atenua os efeitos adversos da impermeabilização de solos nas áreas urbanas.

Há regularidade nos níveis de umidade atmosférica, sendo, em geral, elevada. Contudo, podem ocorrer meses atípicos, como, por exemplo, março de 2007 e janeiro de 2006, sendo necessárias medidas de atenção e atendimento em unidades de saúde, pois nesses meses também há aumento do número de queimadas.

O município de São José dos Campos apresentou pressão atmosférica regular nos anos considerados, com breves períodos de exceção, de pequena intensidade. Devido à altitude, a pressão atmosférica é quase constante, não oscilando muito entre 940 e 960mb. Contudo, na escala local, sua variação depende diretamente das mudanças de temperatura e dos movimentos ascendente e descendente do ar, podendo causar desconforto à população durante as variações diárias e anuais.

É comum nos trechos de fundo de vale e baixios, a formação de neblina, o que prejudica muito o tráfego de veículos nas estradas, e sendo comuns os acidentes causados por falta de visibilidade. A combinação das condições atmosféricas das primeiras horas da manhã (baixas temperaturas, com elevada umidade atmosférica e a condensação) leva à formação de cerração, fenômeno que ocorre principalmente nas áreas rurais, nas áreas serranas, nos baixios e várzeas, como, por exemplo, ao



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

longo dos vales dos rios Paraíba do Sul e Una, bem como nas áreas urbanas de baixada e principalmente no Banhado em São José dos Campos

A Figura a seguir mostra evidências da ocorrência de neblina na área do Banhado (ADA), sendo fundamental, para o início das obras e sua operação, orientação quanto à velocidade nos horários mais críticos (primeiras horas da manhã, principalmente às 7h) e nos períodos do ano em que a neblina é mais frequente e densa (meses de maio, junho, julho).

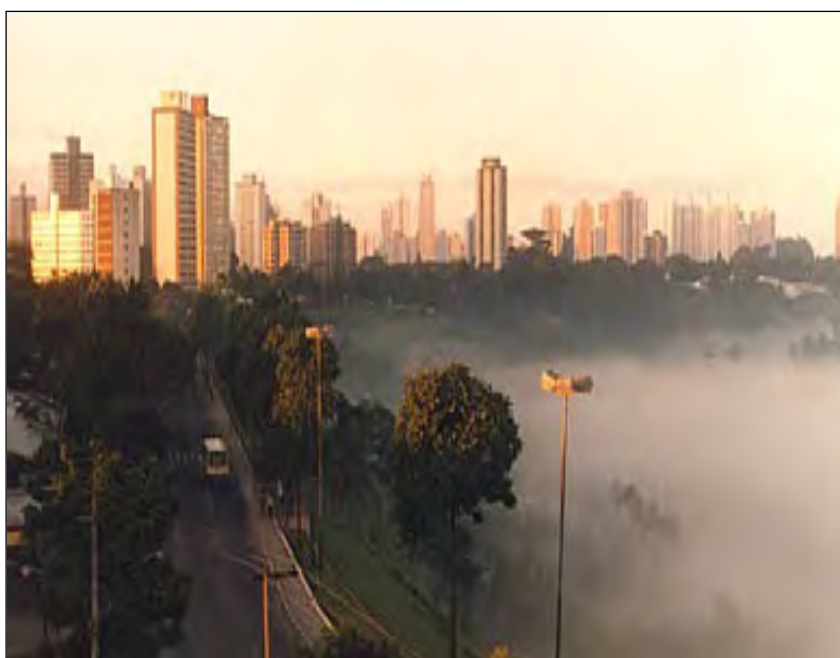


Figura 18: Nevoeiro sobre o Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Fonte: <http://www2.guiasjc.com.br/wp-content/uploads/2011/07/f1.jpg>

Os fenômenos climáticos do Banhado são influenciados não somente pelas características do Clima Tropical Úmido de Latitude e as massas de ar, mas também por outros fatores locais como geomorfologia, hidrologia, urbanização e queimadas, que eventualmente atenuam e amenizam de forma sinérgica a influência de cada elemento climático no local, causando, por exemplo, os fenômenos de ilhas de calor, calmarias, dispersão de poluentes e nevoeiros, que estão intimamente relacionados, conforme descrito a seguir.

A área do Banhado possui importante efeito atenuante em relação ao efeito da ilha de calor urbana, proporcionando a dispersão da umidade e de ventos que minimizam as calmarias. Contudo, a conformação geomorfológica de interface baixada-encosta-terraço característica do Banhado e de áreas de fundos de vale pode levar à concentração de poluentes nos baixios, devido à dificuldade de dispersão em períodos do ano com maior ocorrência de calmarias e de temperaturas mais baixas.

Sendo assim, o Banhado pode contribuir para a atenuação de condições atmosféricas adversas nas áreas de entorno, mas também pode contribuir de forma inversa para o agravamento de condições atmosféricas adversas no local e nas áreas de entorno, se a fonte de poluição estiver no próprio Banhado, principalmente em períodos mais secos (com menos chuva e menor umidade relativa do ar), com maior possibilidade de ocorrência de nevoeiros e com predomínio de calmarias, como ocorre nos meses de inverno.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Além disso, o relevo, a vegetação e a presença de áreas úmidas também possuem importante influência nas condições atmosféricas. A vegetação, por exemplo, influencia significativamente as condições atmosféricas nas áreas de florestas, parques urbanos, áreas rurais, etc. Ainda, a ausência de vegetação e o predomínio de áreas impermeabilizadas nas cidades, além da poluição atmosférica, contribuem significativamente como a formação das ilhas de calor dos fenômenos de inversão térmica.

Pode-se dizer que o Banhado apresenta características positivas quanto às condições climáticas locais e que apresenta potencial negativo caso suas particularidades físicas, relacionadas aos elementos climáticos, não sejam devidamente consideradas em possíveis intervenções e obras de infraestrutura.

Os empreendimentos devem ser realizados de forma integrada às características climáticas da região, do município e do local, visto que obedecem às mesmas determinações dos elementos atmosféricos. Repetem-se no Banhado e em São José dos Campos, condições climáticas típicas do Clima Tropical de Altitude que predomina na região. São as atividades humanas os fatores que podem atuar de forma a aproveitar as condições específicas do Banhado para melhorar a qualidade de vida urbana ou, por outro lado, aquelas que podem contribuir para intensificar problemas causados a partir de condições atmosféricas adversas.

Conforme evidenciado em todos os atributos climáticos considerados, os mesmos não podem ser compreendidos de forma isolada. Sua combinação ao longo do tempo leva a diferentes condições atmosféricas, ora mais confortáveis, ora mais desconfortáveis, sendo necessário considerar as oscilações climáticas no planejamento e gestão urbana.

A qualidade do ar na região de São José dos Campos

A tabela a seguir apresenta os dados sobre as estimativas de emissão das fontes móveis e estacionárias, de acordo com o anuário de 2012 da CETESB, para o município de São José dos Campos.

Tabela 3: Emissões por tipo de fonte no município de São José dos Campos / SP, no ano de 2012.

Vocacional	UGHRI	Locais com monitoramento automático			Emissão (1000 t/ano)				
		População	Frota	Fontes	CO	HC	NOX	MP	SOX
Industrial	2	643.603	217.478	Fixa (5 ind.)	1,3	5,72	5,22	0,4	6,83
				Móvel	6,12	1,16	2,38	0,05	nd

Fonte: CETESB – Relatório Anual de qualidade do ar no Estado de São Paulo (2012).

Em atendimento ao Decreto nº 59.113/2013, a CETESB possui uma rede de monitoramento da qualidade do ar em quase todo o Estado, inclusive no município de São José dos Campos, cujos resultados são divulgados periodicamente no seu *site*. As informações e dados mais atualizados quando do início deste trabalho são do ano de 2013, a partir do mês de maio.

Em vista disso, foi realizado o monitoramento da qualidade do ar em pontos estratégicos, próximos à região do Banhado, com o intuito complementar os dados secundários levantados e melhor precisar o diagnóstico da qualidade do ar.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Para análise dos parâmetros de qualidade do ar a CETESB considera dois índices:

- (i) Concentração máxima; e,
- (ii) Distribuição percentual.

A concentração máxima foi estabelecida obtendo-se a maior concentração do poluente durante o mês verificado. A distribuição percentual foi realizada obtendo-se os índices e dividindo-os pelo número total de medições do mês avaliado. A localização exata dos pontos de monitoramento da qualidade do ar se encontra na Figura a seguir, que contém o Mapa de monitoramento da qualidade do ar.



Legenda

 mçáíçê=ÇÉ=jçääíçê~ãÉáíç

MAPA TEMÁTICO : MONITORAMENTO QUALIDADE DO AR

bjmobbkafjbkqIW=sf^=_^ke^al

bêA~a~WWUKNUS

N

M

OPM

QSM

SVM

VOM

ã

NKNRM

páeíÉã~==ÇÉ='ççêÇÉã~Ç~
rqlLp^a=SV=J=wçã~==OP



mobcbfqró^=jrkf^fm^i=ab=p,l=glpÊ=alp=^jmlp
pb^obq^of^=abçqo^kpmloqbp

Consórcio

planservi
engenharia

cobrape



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A partir das análises dos resultados das campanhas de monitoramento ao longo de 2013, verifica-se que as fontes fixas apresentam maior representatividade nas emissões de HC, NOX, MP e SOX, enquanto que as fontes móveis apresentam maior representatividade nas emissões de CO.

O dióxido de enxofre (SO₂) apresenta boa qualidade/moderada, não causando prejuízos a população geral. Os níveis de dióxido de nitrogênio (NO₂) também não trazem riscos para a população do município. O monóxido de carbono (CO) também não traz riscos para a população do município.

Ao contrário, as partículas inaláveis podem trazer riscos para a população de São José dos Campos. As partículas apresentam concentrações máximas de índice superiores a 40, sendo que seu ápice de concentração ocorreu durante o mês de setembro de 2013, quando seu resultado foi de 57.

A distribuição de qualidade do ar durante o período analisado apresentou 100% de qualidade N1 – Boa (nos meses de maio, junho, julho, setembro, novembro e dezembro) e 88% de qualidade N1 – Boa e 12% de qualidade N2 – Moderada no mês de agosto, e 90% de qualidade N1 – Boa e 10% de qualidade N2 – Moderada no mês de setembro.

O índice apresenta uma tendência de aumentar lenta e gradativamente a partir das 05:00 horas, atingindo seu cume às 18:00, quando tende ao decréscimo.

A Via Banhado é um empreendimento linear de transporte. Basicamente as emissões geradas serão resultantes de processos de queima de combustíveis pertencentes a veículos automotivos.

É importante ressaltar que o crescimento da demanda de transportes é inexorável e o controle de seus impactos não pode ser realizado através da contenção desta demanda, requerendo medidas tecnológicas que reduzam o potencial poluidor dos veículos e dos combustíveis, bem como de outras ações que mitiguem os congestionamentos de tráfego, entre as quais se enquadra a Via Banhado.

De acordo com a CETESB, em seu anuário de emissões de poluentes do ano de 2012, a frota de fontes móveis de São José dos Campos emitiu 7.420 toneladas de monóxido de carbono (CO) em 2012. Estima-se que a quantidade de monóxido de carbono a ser emitido pelas fontes móveis do município no ano de 2032 será de 11.434,22 toneladas de CO.

A Via Banhado, no ano de 2032, irá emitir, decorrente de fluxo de veículos, a quantidade de 38,10 toneladas por ano (considerando o período estimado de maior fluxo de veículos).

Comparando as emissões de CO projetadas para o âmbito municipal e para a Via Banhado, tem-se a razão de que os veículos que transitarem na Via proposta serão responsáveis pela emissão de aproximadamente 0,33% da composição municipal de poluentes.

Este valor por ser consideravelmente baixo, não apresenta riscos futuros ao ecossistema presente na região do Banhado, e também não apresenta riscos à população nos arredores.

Com relação aos hidrocarbonetos, de acordo com a CETESB (2012), a frota de fontes móveis de São José dos Campos emitiu 1.160 toneladas de HC em 2012. Estima-se que a quantidade de hidrocarbonetos a ser emitido pelas fontes móveis do município no ano de 2032 será de 1.787,56 toneladas de HC.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A Via Banhado, no ano de 2032 irá emitir, decorrente de fluxo de veículos, a quantidade de 7,27 toneladas por ano (considerando o período estimado de maior fluxo de veículos).

Comparando as emissões de hidrocarbonetos projetadas para o âmbito municipal e para a Via Banhado, tem-se a razão de que os veículos que transitarem na via proposta serão responsáveis pela emissão de aproximadamente 0,40% da composição municipal de poluentes.

Este valor por ser consideravelmente baixo, não apresenta riscos futuros ao ecossistema presente na região do Banhado, e também não apresenta riscos à população nos arredores.

No que tange aos óxidos de nitrogênio, segundo a CETESB (2012) a frota de fontes móveis de São José dos Campos emitiu 2.380 toneladas de óxidos de nitrogênio em 2012. Estima-se que a quantidade de óxidos de nitrogênio a ser emitido pelas fontes móveis do município no ano de 2032 será de 3.667,58 toneladas de NOX.

A Via Banhado, no ano de 2032 irá emitir, decorrente de fluxo de veículos, a quantidade de 14,81 toneladas por ano (considerando o período estimado de maior fluxo de veículos).

Com relação ao material particulado, de acordo com a CETESB (2012), a frota de fontes móveis de São José dos Campos emitiu 50 toneladas de material particulado em 2012. Estima-se que a quantidade de óxidos de nitrogênio a ser emitido pelas fontes móveis do município no ano de 2032 será de 77,05 toneladas de MP.

A Via Banhado, no ano de 2032 irá emitir, decorrente de fluxo de veículos, a quantidade de 0,328 toneladas por ano (considerando o período estimado de maior fluxo de veículos).

Comparando as emissões de material particulado projetadas para o âmbito municipal e para a Via Banhado, tem se a razão de que os veículos que transitarem na via proposta serão responsáveis pela emissão de aproximadamente 0,42% da composição municipal de poluentes.

Este valor por ser consideravelmente baixo, não apresenta riscos futuros ao ecossistema presente na região do banhado, e também não apresenta riscos à população nos arredores.

Considerações Finais

A Via Banhado tem como objetivo facilitar o escoamento do trânsito em São José dos Campos, retirando veículos do interior dos bairros e os transferindo para uma via ampla, em local plano com poucas edificações em seu entorno.

A Via interligará a Zona Norte e o Centro ao Bairro Jardim Esplanada. O resultado esperado é a complementação do Anel Viário da cidade desafogando boa parte das principais vias do centro (Av. Madre Tereza, Av. Luiz Jacinto, Av. São João, Av. 9 de Julho, Av. Nelson D'Ávila, Av. XV de Novembro e Av. Anchieta). Também pode melhorar o acesso da Zona Norte para a cidade, hoje realizada apenas por uma via (Av. Rui Barbosa).

Na outra extremidade, o encaixe na Av. Henrique Mudat, fechando o Anel Viário Municipal, possibilita direcionar os fluxos de acesso ao centro não apenas dos bairros vizinhos, (Esplanada, Colinas, Aquários, Urbanova, Jardim das Indústrias) mas também dos bairros que utilizam a Rodovia Presidente



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Dutra para acessar a parte mais noroeste do Centro (Parque Industrial, Jardim Satélite, Bosque dos Eucaliptos, Oriente, Jardim Morumbi, Campo dos Alemães, Torrão de Ouro).

Este fato por si só, permite afirmar que a concentração de poluentes entre os bairros será diminuída com a implantação deste empreendimento, e consequentemente a qualidade de vida da população melhorada, devido grande parte dos bairros serem constituídos de residências e estabelecimentos comerciais, ou seja, a população em geral terá menos contato com os poluentes relacionados.

Com base nos resultados apresentados, a implantação da Via Banhado trará consigo impactos ambientais positivos para a população de São José dos Campos, no âmbito da qualidade do ar, principalmente na região central da cidade. Por se tratar de uma via de escoamento de tráfego, a mesma tem como objetivo diminuir a concentração de veículos em áreas urbanas, diminuindo consequentemente a emissão de poluentes em ambientes povoados.

Como a principal característica dos poluentes atmosféricos abordados neste diagnóstico são relacionados à saúde pública, a diminuição da concentração deste em ambientes urbanos promove melhoria na qualidade de vida da população.

É importante ressaltar que o crescimento da demanda de transportes é inexorável e o controle de seus impactos não pode ser realizado através da contenção desta demanda, requerendo medidas tecnológicas que reduzam o potencial poluidor dos veículos e dos combustíveis, bem como de outras ações que mitiguem os congestionamentos de tráfego, entre as quais se enquadra a Via do Banhado.

6.1.4. Ruído e Vibrações

Visando a coleta de dados para a avaliação do impacto acústico decorrente da futura operação do Sistema Viário Via Banhado, foram selecionados 06 pontos onde foram realizadas medições de ruído, em campanha conduzida em outubro de 2013.

Como critério para a seleção dos pontos, foram identificados receptores considerados críticos na AID, conforme definido na Decisão da Diretoria CETESB nº100/2009/P:

“Receptores Potencialmente Críticos: receptores localizados em áreas residenciais habitadas lindeiras ao sistema viário, com ocupação regular e demais receptores representativos do impacto sonoro como hospitais, unidades básicas de saúde, unidades educacionais, portanto, onde devem ser realizadas as avaliações dos níveis de ruído”.

Estes pontos foram definidos em parceria com a CETESB, em reunião realizada no dia 19/09/2013, de acordo com o estabelecido na Decisão da Diretoria CETESB nº100/2009/P.

As medições buscaram fornecer dados sobre a diversidade de situações de ocupações existentes em locais próximos ao traçado escolhido. Os critérios utilizados na seleção dos pontos de medição procuraram garantir uma adequada cobertura de todas as situações pertinentes no entorno da futura faixa de domínio.

A Figura a seguir apresenta o Mapa de Monitoramento de Ruídos, que indica os pontos onde foram realizadas as medições de ruído.



Legenda

● mçãíç=ÇÉ=~î~ää~Ðšç=ÇÉ=èi-Çç=~ãÄáÉâí~ã

MAPA TEMÁTICO : AVALIAÇÃO DE RUIDO AMBIENTAL

bjmobbkafjbkq IW=sf^=_^ke^al

bêÄ-a~WñWQKMMM



M NM OOM PPM QQM ã RRM

páelÉã~ÇÉ=ççêÇÉã~Ç~
rqlLp^a=SV=J=wçã~OP



mobcbfgró^ =jrkf^fm ^i =ab=p,l=glpÊ=alp=^jmlp
pb^obq ^of^ =ab^qo^kpmlo qbp



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Na Tabela a seguir são apresentados os resultados das medições efetuadas.

Tabela 4: Características dos Pontos de Medição, Valores Medidos (dB(A)) e Comparação com a NBR 10.151

Ponto	Endereço	Tipo de Ocupação	LAEQ	NCA
01	Próximo à Av, São José 290	Residencial	58,7	55
02	Atrás do Terminal de Ônibus Municipal, Av. São José 626	Residencial	50,2	55
03	Ladeira Otávio Baptista da Cruz	Residencial	56,6	55
04	Av. Anchieta entre n° 390 e n° 33	Área mista (comercial)	65,0	60
05	Esquina Rua Brás Cubas x R. Afonso Sardinha	Residencial	55,5	55
06	Rua Manoel Saldanha, 350	Área mista (comercial)	57,4	60

Avaliando-se os resultados medidos é possível verificar que apenas o ponto 2 atende a legislação vigente, os demais tendem a superá-la, assim sendo, conforme recomenda a norma NBR 10151 (2000) em vigor, em seu item 6.2.4, quando o ruído ambiente ultrapassa os valores indicados para o tipo de área, este passa a ser considerado como o valor (NCA), Nível Critério de Avaliação. Conclui-se portanto que os valores medidos podem ser adotados como de referência, contudo como são decorrentes de ruído urbano podem sofrer variações em função do aumento natural das atividades cotidianas, portanto a avaliação final para a implantação da nova Via deverá considerar tal fato.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

6.2. Meio Biótico

Os estudos do meio biótico envolveram o diagnóstico (i) da flora; (ii) da fauna; e (iii) das Unidades de Conservação e outras áreas protegidas.

6.2.1. Flora

O estudo para o diagnóstico da flora considerou a descrição geral da cobertura vegetal, a partir da classificação detalhada das fitofisionomias e da determinação do estágio sucessional dos fragmentos florestais e do grau de conservação destes fragmentos. Fez-se a identificação do uso e ocupação do solo e do histórico de ocupação a fim de determinar o grau de alteração existente sobre os ecossistemas locais. Durante os trabalhos de campo, buscou-se por vegetação indicadora de áreas úmidas para identificação de possíveis Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Ressalta-se que este RIMA consiste numa síntese do Estudo de Impacto Ambiental elaborado para a Via Banhado. O estudo da flora foi abrangente e complexo, sendo inviável trazê-lo para o RIMA. No estudo completo (apresentado no EIA) é possível analisar todas as etapas de trabalho realizadas para o diagnóstico da flora. Neste RIMA, apresentam-se os principais resultados e conclusões do estudo.

O diagnóstico da flora contemplou as três áreas de influência do empreendimento – AII, AID e ADA. Na AII, o diagnóstico de flora pautou-se em dados secundários obtidos a partir de pesquisas bibliográficas. Para o diagnóstico da AID foram consideradas informações quantitativas e qualitativas obtidas a partir do estabelecimento de 12 parcelas de 100 m² (10x10m) situadas no interior de cada uma das áreas florestais da AID, conforme o quadro e Figura a seguir. Cabe ressaltar que foram estabelecidas mais 4 parcelas na zona de transição entre a AII e a AID do empreendimento.

A Figura seguir evidencia a inserção das parcelas para estabelecimento dos estágios sucessionais dos fragmentos estabelecidos na AID da Via Banhado.

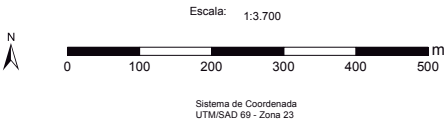


Legenda

Parcela

MAPA TEMÁTICO: FRAGMENTOS FLORESTAIS

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

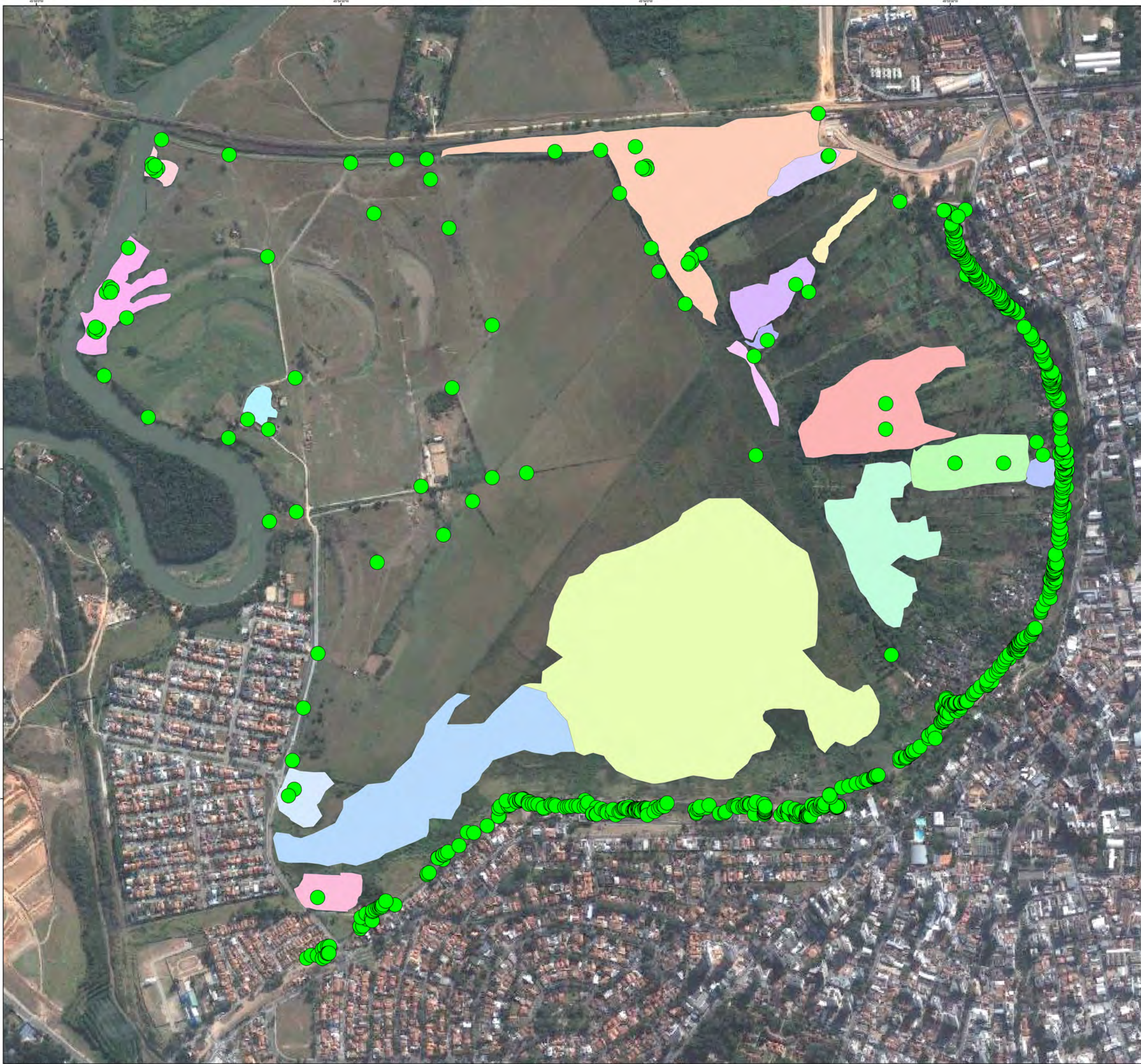


PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A partir desse trabalho de campo, de levantamento e caracterização dos fragmentos vegetais da área do Banhado foi possível elaborar o Mapa Temático - Vegetação, que apresenta a composição vegetal existente nas áreas de influência do empreendimento Via Banhado, conforme demonstra a Figura a seguir.

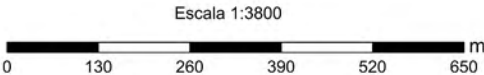


Legenda

- Árvores Isoladas
- Bosque das Leucenas - AID
- Bosque de exóticas - AID
- Bosque Eucaliptol - AID
- FESA - Bosque de Eucalipto IV
- FESA - Estágio Inicial - AID
- FESA - Estágio Médio (Mata Ciliar 1) - AII
- FESA - Estágio Médio (Mata Ciliar 2) - AII
- FESA - Estágio Médio (Mata do Jóquei) - AII
- FESA - Estágio Médio (Mata sob Eucalipto IV) - AID
- FESA - Estágio Inicial (Mata da Espanhola) - AID
- FESA - Estágio Médio (Mata do Marical) - AID
- FESA - Estágio Médio (Mata do Tapial) - AID
- FESA Estágio Médio (Mata sob Eucalipto II) - AID
- FESA - Estágio Inicial (Borda do Eucalipto II) - AID
- Palmital - AID
- Taboal 1 - AID
- Taboal 2 - AID

MAPA TEMÁTICO - VEGETAÇÃO

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO



Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio

planservi
engenharia

cobrape



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Para a implementação das obras de infraestrutura referentes à Via Banhado, haverá supressão de cobertura vegetal apenas na Área Diretamente Afetada (ADA), sendo esta composta em sua maior extensão por trechos de campos antrópicos (pastagens com domínio de braquiária e terrenos baldios com ervas diversas) ambos com presença de árvores isoladas de espécies nativas e exóticas. Em menor expressão há pequenos fragmentos em estágio sucessional inicial, além de espécimes isolados da arborização de ruas e pomares de quintais de casas do Bairro Nova Esperança.

A supressão necessária será constituída de: campos antrópicos dentro dos quais encontram-se indivíduos arbóreos isolados, **0,38 ha** de capoeiras (floresta em estágio sucessional inicial), e **0,62 ha** de agrupamentos de leucenas (*Leucaena leucocephala*), espécie exótica originária da Ásia.

Em termos de indivíduos arbóreos isolados a serem suprimidos, foram amostrados **736** indivíduos, sendo **29** mortos em pé, e **707** vivos. Os 707 indivíduos pertencem a 78 espécies de 39 famílias botânicas, sendo que 36 pertencem a espécies exóticas, e 42 nativas do Brasil, sendo 31 de ocorrência na região de estudo e 11 de outros biomas brasileiros.

Destaca-se aqui a presença de um indivíduo da espécie *Euterpe edulis* Mart. (Família Palmae), conhecido popularmente por palmito juçara (Indivíduo 367), e um indivíduo da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Família Araucariaceae), conhecida popularmente como pinheiro-do-Paraná (Indivíduo 581), ambas ameaçadas de extinção na Mata Atlântica de acordo com a Instrução Normativa 08 de 2007 do CONAMA. Os dois indivíduos encontram-se em quintais de casas do bairro Nova Esperança, e foram plantados pelos proprietários. De acordo com a Resolução 48 de 2004 da Secretaria do Meio do Ambiente do Estado de São Paulo, as espécies *Euterpe edulis* Mart. e *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze encontram-se na categoria Vulnerável considerando sua ocorrência no Estado de São Paulo.

Tendo em vista a Implantação do Parque Natural Municipal do Banhado, cabe ressaltar a presença de um grande plantio da palmeira-australiana, *Archontophoenix cunninghamiana* H.Wendl. & Drude (Família Palmae), que é considerada uma espécie invasora (Dislich. et al. 2002).

Considerações Finais

A faixa da ADA abrange áreas com vegetação campestre até florestal, além de chácaras e áreas do Bairro Nova Esperança.

Ao longo do traçado da ADA foram inventariados 736 indivíduos arbóreos isolados pertencentes a 78 espécies arbóreas de 38 famílias botânicas.

Dentre os 736 indivíduos amostrados na ADA, 398 pertencem ao grupo das exóticas (54,07%), 221 ao das nativas (30%), e 117 a das nativas de outros biomas brasileiros (15,89%).

Dentre as 78 espécies registradas na ADA, há 12 nativas do Brasil, porém de outro Bioma nacional, 36 são exóticas, e 30 nativas do Bioma Floresta Estacional Semidecidual.

Ao longo do trajeto da ADA foram localizados seis (6) trechos com contínuos de fitofisionomia florestal. Dentre estes cinco (5) são composto de Vegetação Florestal Secundária em Estágio Inicial de Regeneração.

A supressão necessária na ADA será constituída de: campos antrópicos dentro dos quais encontram-se indivíduos arbóreos isolados, 0,38 ha de capoeiras (floresta em estágio sucessional inicial), e 0,62 ha de agrupamentos de leucenas (*Leucaena leucocephala*), espécie exótica originária da Ásia.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Destaca-se a presença de um indivíduo da espécie *Euterpe edulis* Mart. (Família *Palmae*), o palmito juçara (Indivíduo 367), e uma de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Família *Araucariaceae*), o pinheiro-do-Paraná (Indivíduo 581), ambas ameaçadas de extinção na Mata Atlântica de acordo com a Instrução Normativa 08 de 2007 do CONAMA.

Na AID há remanescentes florestais nativos, bosques de eucaliptos, bosque de espécies exóticas diversas, plantio de palmeiras exóticas, taboais, e campos sujos, pastagens, e chácaras onde se encontram diferentes usos do solo.

Um maior equilíbrio e melhor conservação da biota local podem ser obtidos desde que sejam controlados ou eliminados os fatores de impacto observados no Banhado, com destaque para o alagamento por falta de drenagem, o pastejo, as queimadas, e a presença de espécies exóticas agressivas, como o capim-braquiaria e a Santa-Barbara, espécies hoje subespontâneas, e muito abundantes.

As interferências diagnosticadas podem auxiliar no processo de conservação da Via Banhado, especialmente, mediante a implantação de programas de compensação ambiental, que serão obrigatórios para o local.

6.2.2. Fauna

A caracterização da fauna presente neste estudo deu-se através da revisão de literatura aliada aos trabalhos em campo. Para verificar a diversidade da fauna silvestre existente na AID e ADA do empreendimento foram feitos levantamentos através de amostragens com o uso de metodologias específicas para cada grupo de vertebrados em uma campanha com seis dias de duração:

- (i) Herpetofauna;
- (ii) Ictiofauna;
- (iii) Mastofauna; e,
- (iv) Avifauna.

Os 4 pontos de monitoramento estão indicados na Tabela e na Figura a seguir. Estes pontos abrangem áreas dentro dos limites da faixa de transição AII/AID, na AID e na ADA. Tratam-se de quatro sítios amostrais selecionados de acordo com a distribuição da vegetação, priorizando os *habitats* adequados para a fauna, grau de preservação da área e viabilidade de acesso.

Tabela 5 Coordenadas geográficas dos sítios amostrais considerados para o levantamento de Fauna referente ao EIA da Via Banhado, município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Sítio	Localização	Coordenadas UTM
1	Hípica São Miguel – Estrada do Jockey Clube nº 213 – Área de Proteção Ambiental do Banhado – Gestor Sr. Vinicius Corrêa	7435885 / 0407294
2	Área Próxima ao Rio Paraíba – Responsável Sr. Marco Antonio Ribeiro - Área de Proteção Ambiental do Banhado – Gestor Sr. Vinicius Corrêa	7436072 / 0406808
3	Responsável (posse) Sr. Samuel Matos Ramos - Área de Parque Natural Municipal – Secretaria Municipal do Meio Ambiente	7436735 / 0408470
4	Responsável (posse) Sr. Orildo de Sá da Silva - Área de Parque Natural Municipal – Secretaria Municipal do Meio Ambiente	7435390 / 0408718



Sítio 04

Sítio 02

Sítio 01

Sítio 03

Legenda Temática



Sítios Amostrais

MAPA TEMÁTICO - FAUNA

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

N

Escala:1:7.128

0

100

200

300

400

500

m

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

 SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio

 planservi

 cobrape



Os aspectos metodológicos utilizados para o diagnóstico da fauna estão apresentados em detalhes do EIA. Este RIMA apresenta os resultados obtidos com o monitoramento realizado.

• **Herpetofauna (Anfíbios e Répteis)**

Para os anfíbios, nas amostragens de campo foram feitos 136 registros de 15 espécies e cinco famílias, incluindo todos os métodos. A espécie mais abundante foi *Dendropsophus elegans* com 13.2%, seguido de *D. anceps* com 12.5% dos registros. Duas espécies obtiveram apenas dois registros, *Hypsiboas albopunctatus* e *Leptodactylus mystacinus*.

Nenhuma das espécies registradas consta em listas de espécies ameaçadas. A maioria possui hábitos generalistas e são de ampla distribuição. Vale considerar ainda que nenhuma das espécies registradas possui habitat florestal, o que evidencia a alta antropização das áreas de influência estudadas.

De modo geral, a fauna de anfíbios registrada em campo é comum e já foi inventariada e se caracteriza como sendo adaptada a ambientes alterados. Nesse contexto, a obra a ser realizada não trará influências negativas diretas na conservação das espécies encontradas.

A Figura a seguir ilustra as espécies de anfíbios registradas no estudo.



Figura 24: Anfíbios registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

A: Elachistocleis cesarii; B: Leptodactylus latrans, C: Hypsiboas faber e D: Rhinella ornata.



Para os répteis, nas amostragens de campo foram registradas quatro espécies, sendo três serpentes e um lagarto. Todas estão presentes na faixa de transição AII/AID. São espécies de ampla distribuição e comuns na Mata Atlântica.

Como evidenciado, grande parte dos exemplares coletados foram a espécie de serpente *Erythrolamprus miliaris* com 55% das abundância total. Este resultado está totalmente condicionado a área do Banhado em sua grande parte área de várzea. Esta espécie em questão possui hábitos aquáticos e é bastante encontrada em áreas antropizadas, como açudes e lagos artificiais.

A Figura a seguir ilustra as espécies de répteis registradas no estudo.



Figura 25: Répteis registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

A: *Erythrolamprus miliaris*; B: *Chironius bicarinatus*, C: *Oxyrhopus guibei* e D: *Salvator merianae*. Observa-se a presença da espécie *Erythrolamprus miliaris* (A) dentro da armadilha de interceptação e queda.

Os levantamentos da herpetofauna desenvolvidos nas áreas de influência da Via Banhado foram bastante satisfatórios. Os sítios amostrais, apesar de amplamente degradados, representaram as diferentes fisionomias encontradas na região.

O levantamento de 15 espécies de anfíbios e apenas quatro espécies de répteis pode ser consequência de dois fatores: a duração da campanha de campo ou ainda, e principalmente a baixa qualidade ambiental da região.



De forma geral, acredita-se que a construção da obra em questão não causará danos a herpetofauna local, pois esta fauna é composta principalmente por espécies comuns em outras regiões e tolerantes a alterações no ambiente.

• Mastofauna Terrestre (Mamíferos em geral)

Durante as amostragens de campo, foram realizadas quatro capturas de duas espécies de pequenos mamíferos roedores, pertencentes à ordem Rodentia: *Oligoryzomys nigripes* (n = 1), *Oligoryzomys flavescens* (n = 1) e *Oligoryzomys* sp. (n = 2).

Os roedores neotropicais do gênero *Oligoryzomys* possuem ampla distribuição geográfica, distribuindo-se por toda América Latina. *Oligoryzomys nigripes* e *Oligoryzomys flavescens* são comuns em outros estudos (Weskler e Bonvicino, 2005). Estes roedores estão adaptados ao avanço da agricultura, em ambiente com cobertura vegetal predominante de herbáceas e gramíneas e esparsas árvores (Weskler e Bonvicino, 2005).

A Figura a seguir ilustra as espécies de mamíferos de pequeno porte registradas no estudo.

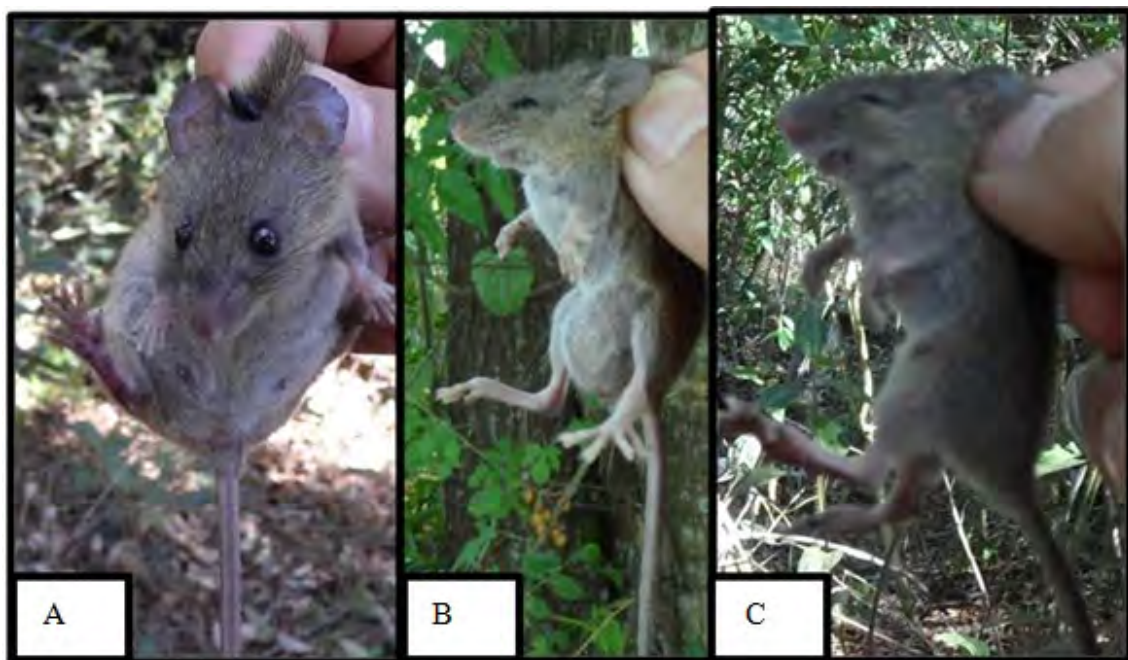


Figura 26: Pequenos mamíferos não voadores registrados nos sítios amostrais nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

A: *Oligoryzomys flavescens*; B: *Oligoryzomys nigripes*, e C: *Oligoryzomys* sp.

Quanto aos mamíferos de médio e grande porte, houve somente o registro de capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (n = 6), também da ordem Rodentia, registrado por observação direta. Outros mamíferos foram registrados através de entrevistas com os moradores locais: gambá, tatu galinha, tatu peba e mão pelada.

A Figura a seguir ilustra as espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas no estudo.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 27: Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) registrada na mata ripária do Rio Paraíba do Sul, próximo ao Banhado, Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo

O registro das nove espécies de mastofauna terrestre representou somente 3,6% dos mamíferos da Floresta Atlântica e cerca de 29% dos mamíferos não voadores registrados no vale do Rio Paraíba do Sul (Pereira *et. al.* 2013). As amostragens também se mostraram insuficientes em vista da curva ascendente de acumulação de espécies. Vale salientar a alta degradação antrópica existente na área, o que acarreta perda de habitat para as espécies de mamíferos.

- **Mastofauna Voadora (Morcegos)**

Foram capturados 14 indivíduos de quatro espécies de morcegos. Todas as espécies são da Família Phyllostomidae, como já era esperado, devido à utilização de redes de neblina como método de captura. Mesmo assim, ainda é o método de amostragem mais utilizado para morcegos (Voss & Emmons, 1996). Nenhuma espécie coletada está ameaçada, segundo Decreto Estadual 61.133/2014 e instrução normativa MMA Nº 003/ 2003.

A Figura a seguir ilustra as espécies de mamíferos voadores registradas no estudo.



Figura 28: Fotos dos animais capturados no campo.

A: *Artibeus lituratus*; B: *Desmodus rotundus* C: *Glossophaga soricina* D: *Sturnira lilium*.

Foram capturadas espécies comuns e facilmente encontradas em áreas urbanas, rurais e periurbanas durante o levantamento de morcegos nas áreas de influência da Via Banhado. A riqueza e abundância foi a esperada, diante das condições de trabalho, do esforço de captura e a qualidade do ambiente. Como a estação chuvosa de 2014 está atípica, baixa pluviosidade para a época, os morcegos insetívoros não foram capturados, uma vez que muitos insetos possuem seus ciclos reprodutivos regidos pela chuva.

A espécie *Desmodus rotundus* é uma das espécies mais estudadas, devido a sua importância para saúde pública, uma vez que pode transmitir o vírus da raiva ao gado e animais de estimação. É de extrema importância o controle destas populações em ambientes como o Banhado.

• Avifauna

Nas amostragens de campo, foram registradas 86 espécies de aves presentes na faixa de transição AII/AID, AID e ADA do empreendimento, contra 116 espécies com provável ocorrência para a AII.

Deste resultado, 40 espécies pertencem a táxons de não-Passeriformes e 46 pertencem à ordem Passeriformes. As espécies registradas estão distribuídas em 33 famílias, sendo 16 de não-Passeriformes e 17 de Passeriformes.

A Figura a seguir ilustra as espécies de aves registradas no estudo.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



Figura 29: Imagens representativas de alguns dos exemplares capturados em campo nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

A: Arapaçu-de-cerrado (*Lepidocolaptes angustirostris*); B: Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*); C: Enferrujado (*Lathrotriccus euleri*); D: Sabia-barranco (*Turdus leucomelas*).

Entre as 86 espécies registradas durante o estudo, apenas quatro são endêmicas da Mata Atlântica. Essa proporção pode ser considerada baixa, uma vez que as espécies encontradas neste estudo representam 2% de todas as espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica (200 espécies). Das 116 espécies com provável ocorrência para All apenas quatro espécies são consideradas endêmicas de mata atlântica.

De um modo geral, os levantamentos da avifauna nas áreas de influência da Via Banhado foram bastante satisfatórios. As áreas de amostragem escolhidas representam muito bem os ambientes existentes no traçado com diferentes fisionomias e níveis no estado de conservação (mata ciliar, Talhão de eucálitos e áreas abertas).

As áreas de influência possuem características distintas ao longo de seu traçado. Desta forma, as matrizes que circundam os fragmentos também diferem muito. Predominando a matriz de áreas abertas compostas por pastagens, e de modo geral, os fragmentos florestais encontram-se isolados, portanto, sem conectividade florestal significativa.

Os levantamentos de campo (86 espécies registradas), em conjunto à compilação de dados para a avifauna com provável ocorrência na All, resultaram em um total de 116 espécies um panorama parcial da biodiversidade nas áreas de influência do empreendimento. Ressalta-se que apesar da antropização ocorrer em parte dos remanescentes de vegetação nativa existentes, estes ainda apresentam suporte à manutenção da avifauna nativa e merecem atenção.



• Ictiofauna (Peixes)

No total, foram registradas 16 espécies de peixes em todos os sítios e pontos amostrais, incluindo as pisciculturas levantadas. A Figura a seguir ilustra as espécies de peixes registradas no estudo.

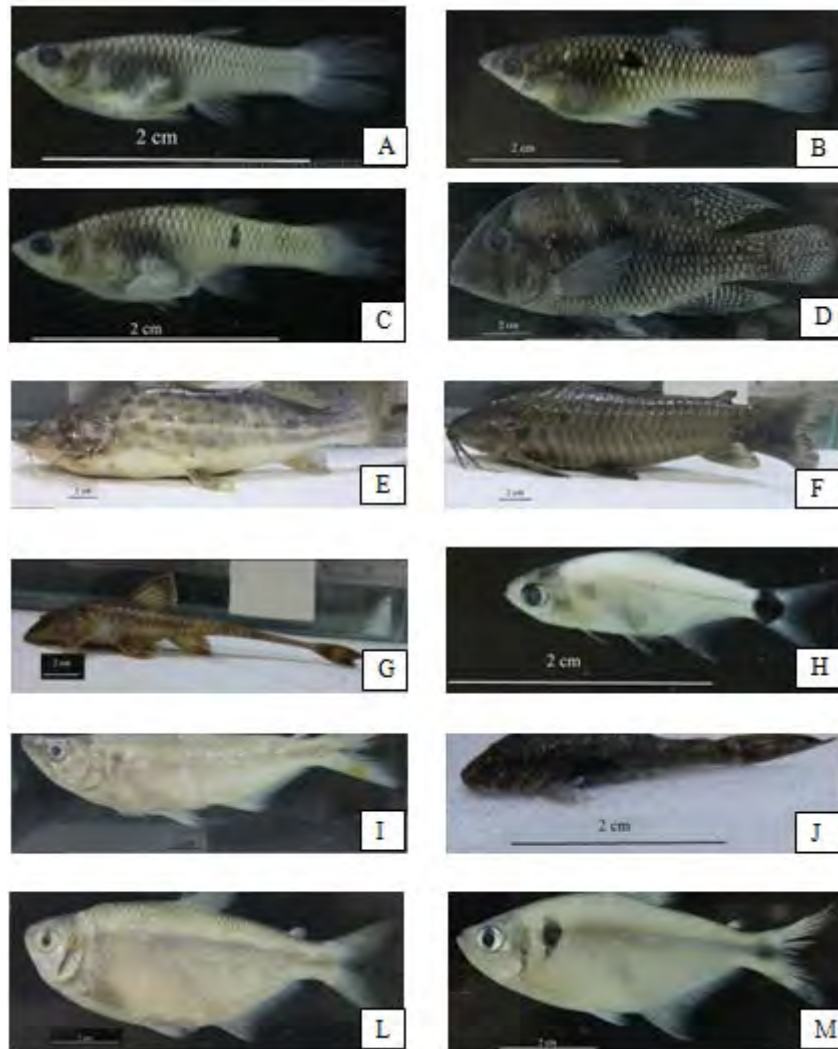


Figura 30: Espécies registradas nos sítios amostrais e pontos nas áreas de influência da Via Banhado. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

A – *Poecilia reticulata*; B – *Poecilia vivipara*; C – *Phalloceros caudimaculatus*; *Geophagus* sp.; *Pimelodus maculatus*; *Hoplosternum littolare*; G – *Rineloricaria* sp.; H – *Serrapinus notomelas*; I – *Oligosarcus* sp.; J – *Hypostomus* sp.; L – *Astyanax* sp. 1; M – *Astyanax* sp. 2.

Com relação ao *status* de conservação, apenas o pacu *P. mesopotamicus* é considerada como criticamente ameaçada, enquanto que outras nove espécies são de menor risco ou não apresentaram dados de conservação no Estado de São Paulo. Outras cinco espécies, por serem provenientes de outras bacias (alóctones) não possuem importância no tocante à conservação no Estado.



Piscicultura de Subsistência

Nesta etapa foram desenvolvidas entrevistas com pequenos criadores de peixes existentes na comunidade principalmente na ADA. Ao todo foram identificadas 5 pisciculturas através de contato com o líder da comunidade, entretanto, um dos proprietários não se mostrou solícito à nossa visita e sua propriedade não foi visitada. A Figura a seguir ilustra as espécies de peixes registradas no estudo.

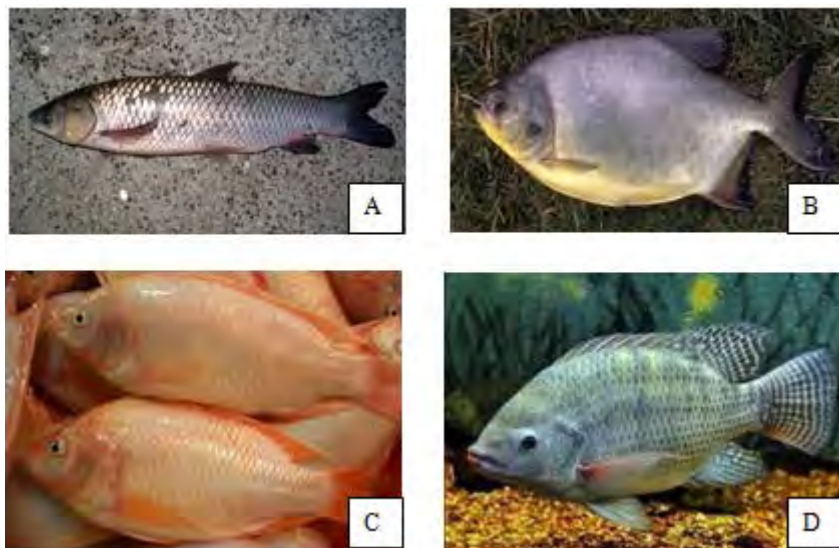


Figura 31: Espécies utilizadas na piscicultura de subsistência na comunidade da Via Banhado

A - Ctenopharyngodon idella (Carpa-capim); B – Piaractus mesopotamicus (Pacu); C – Oreochromis sp. (Tilápia Saint-Peter); D – Oreochromis niloticus (Tilápia-do Nilo).

As pisciculturas existentes estão localizadas em propriedades de maior tamanho, todas situadas nas margens da comunidade. São todas pisciculturas de pequeno porte, sem assistência profissional para a criação e para o abate/conservação/consumo do pescado. A água utilizada nestas pisciculturas é proveniente das nascentes situadas na encosta do banhado. A maioria das pisciculturas cria espécies exóticas vindas de outros continentes, que são em sua maioria proibidas, por se tratarem de risco para a comunidade de peixes nativos (Tabela a seguir).

Tabela 6: Relação das pisciculturas visitadas referentes a ADA, no sítio amostral 5. Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo.

Piscicultura	Proprietário	Finalidade	Número tanques	Porte Tanques (m)	Espécies cultivadas
1	Sr. Milton	Consumo	2	7x4; 3x3	Tilápia
2	Sr. João Elias	Consumo	3	4x3; 3x2; 2x2	Tilápia, Carpa capim e lambari
3	Sr. Eufrásio	Consumo/ Venda	1	21x14	Tilápia do nilo e Saint Peter, mandi, pacú e lambari
4	-	Consumo	1	8x3	Tilápia, caborja, cará e lambari
5	Não permitiu nossa entrada	-	-	-	-



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A fauna de peixes registrada no rio Paraíba do Sul foi consideravelmente menor àquela registrada na literatura existente. Contudo, estes números devem ser analisados com cautela, pois a maioria destes trabalhos apresentou área amostral e periodicidade bem superiores ao levantamento realizado neste estudo.

Desta forma, apesar de neste trabalho terem sido registradas somente 16 espécies nas amostragens convencionais, considera-se este número satisfatório, uma vez que a área em questão sofre intensa e antiga interferência antrópica, incluindo despejo de efluentes domésticos, desmatamento e pecuária extensiva. Além disso, a maioria das áreas amostradas não se caracterizava por ambientes naturais, sendo compostas apenas por canais artificiais utilizados para evitar o enchimento do Banhado, permitindo sua habitação e utilização fins agropecuários.

De forma geral, acredita-se que a construção da Via Banhado não causará danos graves tampouco irreversíveis na ictiofauna dos trechos relacionados às áreas de influência estudadas, pois esta fauna é composta majoritariamente por espécies não nativas ou que são tolerantes a alterações no ambiente. O único trecho que apresenta maior número de espécies que poderiam ser afetadas pela obra é a área de transição All/AID, mas que em função da distância das obras, considera-se que estas não terão impactos negativos consideráveis.

Com relação às pisciculturas, por utilizarem quase que totalmente espécies não nativas e que podem causar riscos as espécies nativas, acredita-se também não haver prejuízo ecológico com o fim desta atividade. Neste caso, os únicos prejuízos que podem ocorrer são de ordem financeira e nutricional, estando restrita aos proprietários que utilizam tais espécies como fonte alimentar de proteína de qualidade e economizam com a compra de outros alimentos.

6.2.3. Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC's) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

As UC's asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis. Estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais. São legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos técnicos dos espaços propostos e, quando necessário, consulta à população.

A política de criação de áreas protegidas no Brasil foi instituída no ano 2000 através da Lei 9.985 que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – o SNUC.

A partir desta data, institucionalizou-se a organização das UC's em duas categorias principais de proteção: as Unidades de Conservação de Uso Sustentável e as Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Unidades de Proteção Integral: a proteção da natureza é o principal objetivo dessas unidades, por isso as regras e normas são mais restritivas. Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano aos recursos naturais. Exemplos de



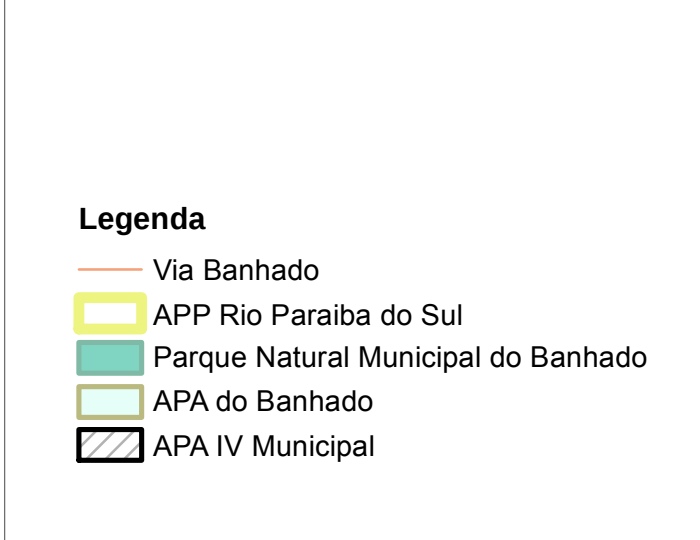
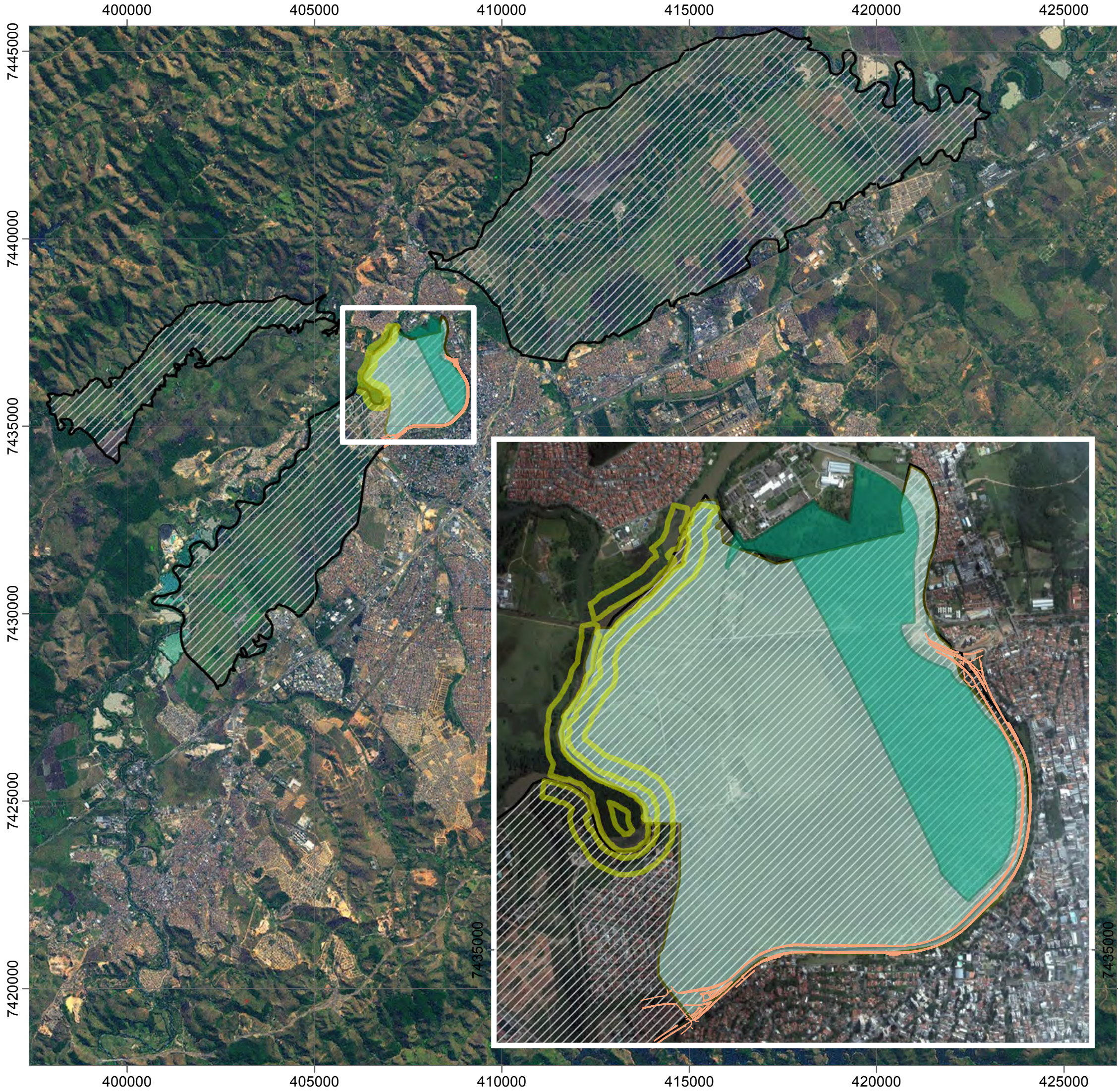
PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

atividades de uso indireto dos recursos naturais são: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras.

Unidades de Uso Sustentável: são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, mas desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada.

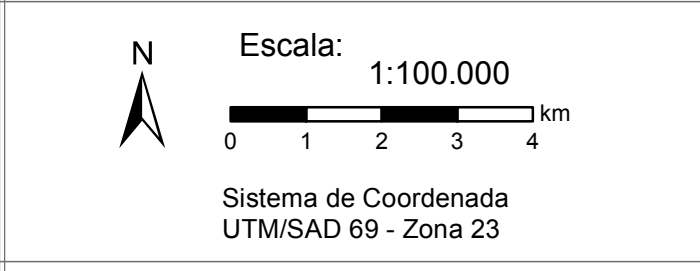
Unidades de Conservação e a Via Banhado

As áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta (AID) do projeto da Via Banhado abrangem três Unidades de Conservação: a primeira de uso integral, mais restritiva, que é o **Parque Natural Municipal do Banhado**, ou simplesmente PNMB, a segunda, de uso sustentável, que é a **Área de Proteção Ambiental do Banhado**, ou simplesmente APA do Banhado e, a última é a **APA IV**, prevista pelo macrozoneamento do Plano Diretor Municipal. A Figura a seguir ilustra a localização destas Unidades de Conservação e sua relação com a Via proposta.



**UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E
OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS**

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO





PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O PNMB, a APA do Banhado e a APA IV (na parte sobreposta à APA do Banhado) caracterizam-se por apresentar processos antrópicos em grande escala, o que acaba por descaracterizar a fundamentação destas Unidades de Conservação.

Com a implantação da Via Banhado, mesmo com o aspecto negativo referente à perda pouco expressiva de área das UCs, é possível afirmar que a Via trará consigo benefícios, entre eles, o “isolamento” da região do Banhado, permitindo a minimização das ações antrópicas históricas presentes.

Este isolamento facilitará as ações de conservação e preservação em ambas as UCs afetadas. O vínculo entre o isolamento da região e possíveis benfeitorias referentes às compensações ambientais poderão, de fato, atribuir às UCs as características que necessitam como, por exemplo, a inserção de áreas de amortecimento e ainda restauração florestal ecológica, mediante o enriquecimento de fragmentos florestais e reflorestamento.

Vale salientar que cabe a Prefeitura Municipal de São José dos Campos e órgãos competentes implantar infraestrutura adequada correspondendo às exigências legais destas unidades de conservação.

Considerações Finais

As Unidades de Conservação existentes na região do Banhado (AID e ADA) não apresentam condições compatíveis com as exigências legais de sua criação.

A APA do Banhado e a APA IV (na área coincidente com a APA do Banhado) apresenta processo desordenado de ocupação humana, comprometendo a garantia de sustentabilidade dos recursos naturais presentes na região, situação no qual é o inverso do preconizado pela Lei 9.985/00.

O PNMB, além de apresentar processo de ocupação humana de forma desordenada (assim como a APA do Banhado), não apresenta atividades recreativas e educativas, nem possui plano de manejo, situação no qual é o inverso do preconizado pela Lei 9.985/00.

Conforme verificado, ambas as UCs não apresentam as qualificações necessárias preconizadas pela legislação federal, situação que poderá ser alterada a partir da implementação da Via do Banhado (ADA).

O possível isolamento de ambas as UCs e as possibilidades compensatórias com a implantação da Via Banhado possibilitarão um incremento nas condições naturais do Banhado, permitindo uma maior adequação às condições exigidas por lei e estabelecimento ecológico em que a região preconiza.



6.3. Meio Socioeconômico

Os estudos do meio socioeconômico envolveram o diagnóstico (i) de uso e ocupação do solo; (ii) de demografia; (iii) de estrutura produtiva e atividades econômicas; (iv) de saúde e educação; (v) de saneamento; (vi) de infraestrutura viária; (vii) de paisagem urbana; e (viii) de patrimônio arqueológico.

Este RIMA apresenta uma síntese dos resultados obtidos com o diagnóstico do meio socioeconômico. Havendo o interesse em conhecer os pormenores do trabalho realizado, sugere-se a análise do EIA.

O método empregado para a condução dos estudos socioeconômicos baseou-se fundamentalmente na coleta de dados e informações tanto primárias como secundárias que, após sistematização, representaram a realidade socioeconômica da AID e da AI do empreendimento.

Os dados primários foram obtidos através de pesquisas de campo realizadas por equipe técnica multidisciplinar qualificada, que contou com o apoio da Prefeitura de São José dos Campos nos momentos de planejamento e execução das visitas. Foram realizadas duas expedições principais: uma no dia 16 de maio de 2013 e outra nos dias 11 e 12 de janeiro de 2014.

As visitas de campo foram motivadas pela coleta de dados técnicos a respeito do meio socioeconômico local, pelo contato com a realidade das áreas direta e indiretamente afetadas, pela interlocução mais direta com os planejadores de políticas públicas municipais e, finalmente, pelo alinhamento do trabalho entre a equipe técnica que elaborou o presente EIA e as instituições que tomam parte do processo de licenciamento, inclusive BID, Secretarias municipais e, sobretudo, empreendedor.

Nesse bojo, parte fundamental deste capítulo é fruto de uma parceria estabelecida entre a equipe técnica e a Secretaria de Habitação de São José dos Campos. Como será visto adiante, a realidade local das áreas estudadas apresenta um importante componente relacionado à questão habitacional, fator que suscitou contato mais estreito com a referida Secretaria. Esta, por sua vez, mantém relação direta com o BID, cujo financiamento ao projeto Via Banhado é condicionado a uma série de considerações em termos socioeconômicos.

É importante frisar que o levantamento de dados e informações teve como referência a série temporal correspondente ao intervalo entre os anos de 2001 e 2013. Para os casos de indisponibilidade de dados referentes a anos específicos, foram buscadas fontes alternativas de informação que pudessem complementar lacunas potencialmente prejudiciais às análises.

6.3.1. Uso e Ocupação do Solo

O município de São José dos Campos ocupa uma área de 1.099,41 km². Apesar de predominantemente urbano, vastas áreas do município são legalmente protegidas em função de características ambientais que as dotam de importância regional. Seu centro é circundado tanto por bairros urbanos como por áreas não ocupadas, situação que torna o município tradicionalmente conhecido por seus “vazios urbanos” (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).

Atualmente, 32,2% do território do município (isto é, 353,9 km²) são ocupados por zona urbana, enquanto os 67,8% restantes (745,7 km²) são ocupados por uso rural (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A região do Banhado localiza-se na porção central do município. O Banhado é parcialmente ocupado de duas formas principais. A primeira é marcada pela presença de aglomerações subnormais que constituem o bairro do Jardim Esperança, localizado na porção do Banhado mais próxima à ocupação urbana do centro histórico, nas imediações da Av. São José. A segunda forma de ocupação humana é a rural, marcada pelo cultivo de arroz e da criação de gado, concentrada nas proximidades dos Bairros de Jardim Nova América (ao sul) e Vila São Paulo (ao norte). As características desses setores serão exploradas de maneira mais detalhada no tópico específico sobre a demografia da região, na qual se dará especial atenção às comunidades que se encontram no entorno da área onde se pretende implantar a Via Banhado.

6.3.2. Demografia

O município de São José dos Campos conta com um grande contingente populacional que, ano a ano, paulatinamente passa por pequenos acréscimos. São José dos Campos contava, em 2012, com 624.879 habitantes (SEADE, 2013).

Em termos de estrutura etária, São José dos Campos pode ser considerado um município relativamente jovem. Predominam no município os indivíduos da faixa dos 25 aos 40 anos. Em faixas etárias superiores às dos 50 anos há um claro predomínio de mulheres, tendência que se intensifica para nas faixas relativas à terceira idade (60 anos ou mais).

Os dados demográficos apresentados foram analisados de acordo com as categorias de vulnerabilidade social dadas pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Responsável pela elaboração do IPVS, a Fundação SEADE classifica os diferentes níveis de vulnerabilidade social em seis grupos: 1. nenhuma vulnerabilidade, 2. vulnerabilidade muito baixa, 3. vulnerabilidade baixa, 4. vulnerabilidade média, 5. vulnerabilidade alta e, por fim, 6. vulnerabilidade muito alta.

Pelos dados, mais de 70% da população encontra-se em situação de baixa vulnerabilidade. Em termos absolutos, tal porcentagem significa que cerca de 500 mil pessoas desfrutam de relativa segurança socioeconômica, dispõe de razoável escolaridade e possuem boa estabilidade familiar. No grupo de média vulnerabilidade estariam incluídas 90 mil pessoas e, por fim, cerca de 60 mil pessoas se encontrariam em situação de alta vulnerabilidade.

A análise do IPVS de São José dos Campos indica que a maioria da população joseense encontra-se em situação segura em relação à renda e à escolaridade. Apesar de apenas 10% da população estar em situação considerada de alta vulnerabilidade, tal número representa, em termos absolutos, 60 mil habitantes que dispõe de baixíssimo nível de seguridade social. Essa situação apresenta-se como um desafio a ser transposto pelo município nos próximos anos.

Em termos de áreas de influência do empreendimento, os grupos associados aos níveis mais altos de vulnerabilidade se inserem apenas na AII da Via Banhado, sobretudo nas porções ao norte do município e em seu extremo sul. Já na AID predominam setores classificados nos grupos de baixa ou média vulnerabilidade. É notável que nas proximidades do traçado sugerido para a Via Banhado predominam setores associados a níveis de vulnerabilidade muito baixos ou baixíssimos, sendo a única exceção o bairro delimitado do Jardim Nova Esperança, classificado no Grupo 6, de vulnerabilidade muito alta.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Informações coletadas em campo sobre o rendimento familiar podem ser úteis neste ponto. Elas estão compiladas Na Figura a seguir, no qual se apresenta a representatividade das diferentes faixas de rendimento mensal médio para as famílias do Jardim Nova Esperança.

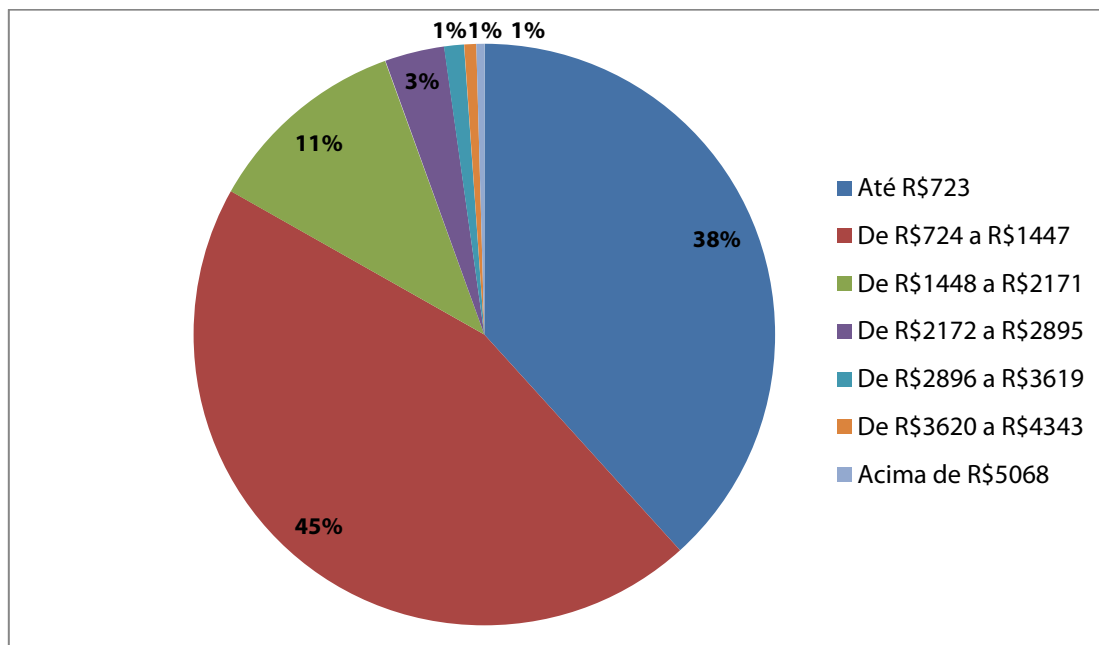


Figura 33: Rendimento mensal médio por casal no Jardim Nova Esperança

Fonte: elaborado a partir de dados do SEADE, (2014).

O município de São José dos Campos pode ser demograficamente sintetizado como um município populoso predominantemente urbano (apesar de apresentar extensas zonas rurais), no qual as condições de vida em termos de renda, escolaridade, saúde pública e seguridade social são superiores às médias nacional e estadual. Há, sem dúvida, uma parcela da população cujo acesso às estruturas que garantem lhes direitos básicos é ainda dificultoso, configurando assim uma situação indesejável de vulnerabilidade social coletiva. Contudo, as tendências de evolução encontradas com a análise dos indicadores acima listados apontam para a redução desses casos, o que permite prever que, nos horizontes do curto e médio prazo, essa população em situação socialmente mais vulnerável passe a desfrutar de outras condições de vida.

6.3.3. Estrutura Produtiva e Atividades Econômicas

Nas duas últimas décadas, São José dos Campos vem experimentando importantes transformações na estrutura econômica. Um dos principais aspectos desta mudança deve-se à reestruturação do sistema produtivo, protagonizada pelas empresas instaladas no município. As estratégias de expansão e exportação por elas adotadas geraram um novo desenho na base industrial já instalada, principalmente em relação ao adensamento das cadeias produtivas automobilística, de telecomunicações e aeroespacial, além do proeminente papel do setor petrolífero. Tal dinamismo é atribuído ao volume de negócios gerados a partir do investimento de capital em novos empreendimentos no município.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

De acordo com o São José dos Campos (2012), 51,9% do valor adicionado do município em 2011 correspondia a atividades industriais, enquanto os 47,9% restantes correspondiam ao que o setor de serviços, em franca expansão. Ainda de acordo com essa mesma publicação, o aumento do dinamismo econômico no município se refletiu em sucessivos incrementos no valor adicionado do município, que cresceu 22% entre os anos de 2000 e 2005.

O setor industrial de São José dos Campos conta com um parque moderno, diversificado e em fase de ampliação, destacando-se no cenário nacional por apresentar três fortes segmentos de empresas e suas respectivas cadeias produtivas: o automotivo, o petrolífero e o aeroespacial. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, do ano de 2011, São José dos Campos esteve em terceiro lugar no *ranking* estadual de exportação, e em sétimo no nacional.

Outro aspecto relevante no desenho da atual economia de São José dos Campos refere-se ao incremento do setor terciário, particularmente com relação à empregabilidade. De acordo com dados de São José dos Campos (2012), as áreas de comércio e serviços respondem por 59% da mão de obra ocupada, ante 33% do setor industrial. Na década de 1980, tais percentuais eram praticamente inversos.

Dados fornecidos pela Fundação SEADE podem adicionar elementos à compreensão do mercado de trabalho no município. No Quadro a seguir, estão apresentados dados absolutos a respeito da quantidade de empregos formais gerados, por setor, ano a ano no município de São José dos Campos.

Quadro 2 Quantidade de empregos formais por setor econômico

Ano	Agropecuária, pesca, aquicultura e silvicultura	Indústria	Construção	Comércio	Serviços	Total
2001	765	42.951	5.089	22.468	54.382	125.655
2002	792	40.521	5.524	23.832	57.542	128.211
2003	708	42.098	4.180	24.066	52.187	123.239
2004	703	45.924	4.754	26.597	55.971	133.949
2005	603	45.850	5.172	29.044	59.937	140.606
2006	597	45.554	6.801	31.436	63.384	147.772
2007	732	50.244	11.499	32.784	70.872	166.131
2008	763	51.104	15.990	33.866	81.339	183.062
2009	844	43.410	18.342	35.225	91.882	189.703
2010	889	47.141	14.517	37.731	106.246	206.524
2011	594	46.255	13.369	39.067	108.511	207.796
2012	967	45.537	12.647	40.655	109.201	209.007

Fonte: formulado a partir de dados da Fundação SEADE.

A participação percentual de cada um dos setores no total de empregos formais gerais está apresentada na Figura a seguir.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

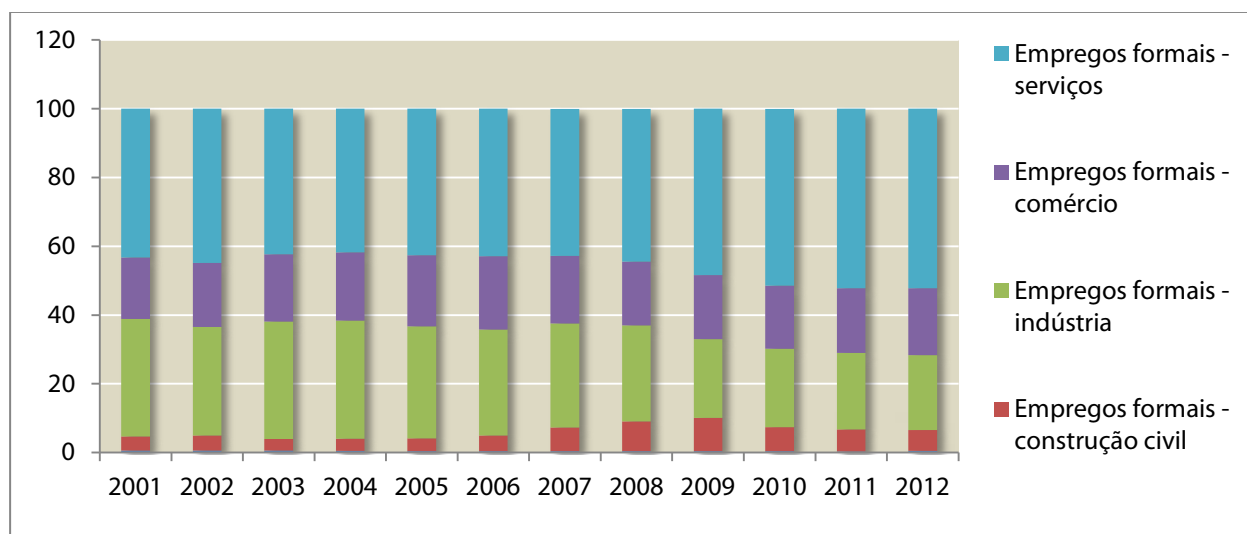


Figura 34: Participação percentual dos setores econômicos no total de empregos formais

Fonte: elaborado a partir de dados da Fundação SEADE, 2014.

Pode-se notar que as informações a respeito da geração de empregos formais corroboram as conclusões derivadas da análise dos dados de valor adicionado por setor econômico. A tendência de fortalecimento do setor de serviços no município de São José dos Campos pode ser observada a partir da análise de ambos. O mesmo pode ser conferido no que tange ao leve retraimento da atividade industrial, que nos últimos anos vem empregando menos gente e participando relativamente menos da receita municipal.

Setor Primário - Agropecuária

A pequena participação das atividades agrícolas na dinâmica econômica de São José dos Campos se reflete no – e é explicada pelo – total de área cultivada. Foram cultivados, em média, apenas 215 hectares por ano da série histórica estudada. Mesmo que a maior parte do município seja considerada zona rural, sua estrutura produtiva não privilegia o cultivo agrícola.

A pecuária, por sua vez, possui importância relativamente maior. As criações mais importantes são de bovinos (de leite e corte), aves (galos, frangos, frangas e pintos), suínos e equinos.

Apesar da pequena importância desse setor para o município como um todo, a atividade agropecuária assume grande relevância para o contexto do local onde se planeja implantar a proposta Via Banhado. Como já mencionado, a área é atualmente ocupada pelo Bairro Jardim Nova Esperança, no qual alguns moradores vivem da criação de animais e do cultivo agrícola.

Na expedição de campo realizada nos dias 11 e 12 de janeiro de 2014 foram coletados dados que permitem representar essa realidade. De acordo com a análise dos resultados advindos do questionário aplicado, 12% dos habitantes desse bairro usufruem da criação de animais como estratégia de subsistência, enquanto 9,5% praticam atividades agrícolas e 3,3% praticam tanto agricultura quanto pecuária.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Setor Secundário - Industrial

O município destaca-se por concentrar indústrias dos setores petrolífero, aeronáutico e automobilístico, com um perfil de intensiva tecnologia que favorece complementaridade e integração intra e intersetorial nas áreas de informática, eletrônica e instrumentação. Salienta-se que em São José dos Campos existe alta oferta de recursos humanos qualificados (especialmente de nível superior), empregados em ocupações tecnológicas de empresas multinacionais.

Outro setor de suma importância é o de logística e infraestrutura de transportes, para o qual se exige ações imediatas por parte do Estado como forma de aliviar os custos de transporte que se converteram em barreira estrutural à competitividade paulista e, de forma geral, à brasileira. Num cenário de valorização cambial, com perspectivas de se manter pelos próximos anos, torna-se imperiosa a adoção de medidas para melhorar o sistema de transportes do Estado para, ao menos parcialmente, compensar a perda de competitividade enfrentada pela indústria em razão do câmbio.

Setor Terciário – Comércio e Serviços

São José dos Campos possui hoje uma vocação voltada para o turismo de negócios, associada tanto a sua condição de grande centro de referência de produção científica e tecnológica de abrangência continental quanto a sua localização geográfica e infraestrutura.

Além do turismo motivado por negócios, boa parcela de São José dos Campos apresenta uma paisagem natural associada a elementos rurais, com represas, quedas d'água e significativas manchas de vegetação nativa, evidenciando um grande potencial turístico a ser explorado na Região. Nesse contexto, destaca-se a Região da Represa do Jaguari e o Distrito de São Francisco Xavier, com uma área de 322 km², ocupando (quase um terço da extensão territorial do Município). O Poder Público Municipal investiu na requalificação do núcleo urbano de São Francisco Xavier com o objetivo de melhorar a atratividade local.

Dados sobre o setor de serviços de São José dos Campos estão compilados nos Quadros a seguir. Tais dados se referem ao ano de 2012, não havendo, no banco de dados consultado, informação suficiente para compor séries históricas a respeito da movimentação gerada por esse setor.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Quadro 3 Movimentação do setor de serviços em São José dos Campos no ano de 2012

Posição	Atividade	Número de empregados	Massa salarial (em R\$)	Remuneração média por trabalhador (em R\$)
1º	Serviços para edifícios	14.826	17.561.604,00	1.184,51
2º	Administração pública	14.148	75.061.258,00	5.305,43
3º	Serviços de escritório	13.907	14.058.688,00	1.010,91
4º	Saúde humana	9.570	16.941.023,00	1.770,22
5º	Educação	8.164	18.138.814,00	2.221,80
6º	Alimentos	7.916	7.641.014,00	965,26
7º	Transporte terrestre	5.672	10.512.893,00	1.853,47
8º	Vigilância	4.714	7.458.680,00	1.582,24
9º	Agenciamento de mão-de-obra	3.804	4.777.749,00	1.255,98
10º	Organizações associativas	2.944	4.629.117,00	1.572,39
11º	Financeiros	2.375	10.817.380,00	4.554,69
12º	Assistência social sem alojamento	2.316	4.270.445,00	1.843,89
13º	Arquitetura e engenharia	2.139	5.683.307,00	2.656,99
14º	Jurídicas, contabilidade e auditoria	1.898	3.372.710,00	1.776,98
15º	Atividades dos transportes	1.779	2.714.287,00	1.525,74
16º	Telecomunicações	1.508	2.808.724,00	1.862,55
17º	Tecnologia da informação	1.495	3.853.151,00	2.577,36
18º	Aluguéis não-imobiliários	1.341	2.298.846,00	1.714,28
19º	Alojamento	1.066	1.200.471,00	1.126,15
20º	Esportes e lazer	821	1.001.720,00	1.220,12
21º	Seguros	738	1.632.545,00	2.212,12
22º	Correio	614	1.304.474,00	2.124,55
23º	Imobiliárias	605	908.385,00	1.501,46
24º	Saúde humana (assistência social)	555	718.924,00	1.295,36
25º	Outros serviços pessoais	518	508.620,00	981,89
26º	Edição e impressão	515	1.275.608,00	2.476,91
27º	Manutenção de equip. de informática	503	802.849,00	1.596,12
28º	Auxiliares de serv. financeiros e seguros	502	816.746,00	1.626,98
29º	Informação	337	436.013,00	1.293,81
30º	Publicidade e pesquisa de mercado	317	381.009,00	1.201,92
31º	Outras atividades científicas	294	530.088,00	1.803,02
32º	Agências de viagens	276	459.129,00	1.663,51
33º	Pesquisa e desenvolvimento	248	1.973.551,00	7.957,87
34º	Consultoria em gestão empresarial	232	625.689,00	2.696,94
35º	Rádio e TV	200	936.577,00	4.682,89
36º	Produções cinematográficas e televisivas	197	214.632,00	1.089,50
37º	Transporte aéreo	48	164.185,00	3.420,52
38º	Atividades veterinárias	44	37.323,00	848,25
39º	Espetáculos	37	31.942,00	863,3
40º	Serviços domésticos	8	8.058,00	1.007,25
41º	Patrimônio cultural e ambiental	6	6.158,00	1.026,33
42º	Instituições internacionais	4	29.450,00	7.362,50

Fonte: elaborado a partir de dados da FIESP, 2013.

**Quadro 4: Movimentação do setor comercial em São José dos Campos no ano de 2012**

Posição	Atividade	Número de empregados	Massa salarial	Remuneração média por trabalhador
1º	Varejista	29.904	39.338.777,00	1.315,50
2º	Atacado, exceto veículos	6.336	11.834.087,00	1.867,75
3º	Veículos	4.415	7.316.735,00	1.657,24

Fonte: elaborado a partir de dados da FIESP, 2013).

Pelos dados acima apresentados, pode-se considerar que o comércio em São José dos Campos tem caráter varejista, voltado ao consumo direto da população. Já o setor de serviços é voltado ao provimento de serviços básicos relacionados tanto a outras atividades comerciais (tais como o de edifícios e escritórios) quanto à população em si, tais como os serviços de saúde, educação e alimentação. Chama a atenção a remuneração média de trabalhadores dos setores de instituições internacionais e de pesquisa e desenvolvimento, áreas atualmente em expansão em São José dos Campos e que estão diretamente relacionadas a profissionais muito especializados, de alto grau de escolarização.

Para o caso específico do Jardim Nova Esperança, estudado a partir de trabalho de campo, dados coletados permitem inferir que nesse bairro funcionam poucas atividades relacionadas ao setor de comércio e serviços. Dos 450 imóveis estudados, apenas três são utilizados para fins exclusivamente comerciais, enquanto outros três abrigam atividades tanto residenciais como comerciais. O comércio é predominantemente de itens domésticos básicos e de estabelecimentos de lazer e alimentação, tais como pequenas vendas, mercearias e bares. Apesar de esses seis estabelecimentos corresponderem a apenas 1,3% do total de imóveis estudados, seu funcionamento está ligado à subsistência de moradores do bairro.

6.3.4. Saúde e Educação

Um dos indicadores mais utilizados para avaliação da atenção à saúde do município é a mortalidade infantil. As medidas de mortalidade também podem ser consideradas como indicadores indiretos da qualidade de vida da cidade, pois refletem as condições de moradia, nutrição, educação e saneamento.

De acordo com dados de São José dos Campos (2012), o coeficiente de mortalidade infantil de São José dos Campos em 2000 era de 13,09 óbitos por mil nascidos vivos. Em 2010, esse índice caiu para 9,3, redução que tem relação direta com o acompanhamento pré e pós-natal e o aprimoramento da assistência ao parto e à gestante, realizados pela Prefeitura desde 2001 por meio de programas e serviços. Um deles é a triagem neonatal, atualmente referência na região.

A rede física municipal de saúde do município dispõe de 65 unidades de saúde que contam com 860 leitos (414 na rede própria e 446 na rede conveniada). Em tais unidades funcionam, entre outras especialidades, 152 consultórios médicos e odontológicos com capacidade de realizar atendimento primário em saúde, disponibilizando consultas médicas, tratamento odontológico, atendimentos de enfermagem e educação em saúde.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

De acordo com dados da Secretaria Estadual de Saúde (SES), há atualmente em São José dos Campos 39 Unidades Básicas de Saúde, 5 hospitais gerais, 4 hospitais especializados, 2 postos de saúde, 5 prontos-socorros, 25 clínicas especializadas, 7 policlínicas e 4 centros de atenção psicossocial. De acordo com a pesquisa de campo empreendida no Jardim Nova Esperança, a UBS local (Centro I) é o equipamento público mais utilizado pela população das imediações.



Figura 35: Registro fotográfico da UBS Centro I, ponto de vista da fachada.

Fonte: Arquivo do Consórcio, 2013.

O incremento em estrutura física foi acompanhado de novas contratações de profissionais da saúde. Ao longo dos últimos dez anos, o quadro de recursos humanos da área de saúde foi ampliado em 42,9% a fim de atender a crescente demanda dos serviços na rede pública. Entre os avanços significativos, constata-se a transformação do Pronto Socorro Municipal em Hospital Municipal Geral, com duzentos e noventa leitos e especialização no atendimento a traumatologia, bem como a transformação da Unidade de Pronto Atendimento do Parque Industrial em Hospital de Clínicas Sul.

As informações angariadas para a dimensão de saúde pública no município de São José dos Campos permitem afirmar a existência de avanços nesse setor que consiste direito fundamental da população como um todo. Apesar do grande contingente populacional da cidade, São José dos Campos oferece a seus habitantes um diversificado sistema de saúde pública, em crescente expansão e consolidação.

Um dos principais indicadores relacionados ao nível de educação de uma população é a taxa de analfabetismo. Na Tabela a seguir tais taxas estão apresentadas, referentes ao ano de 2010.

Tabela 7 Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos ou mais por grupos de idade em São José dos Campos.

Total	15-24 anos	25-29 anos	60 ou mais
3,0%	0,8%	2,0%	11,5%

Fonte: Censo IBGE, 2010.

No que tange à educação, de acordo com o Plano Municipal de Educação de São José dos Campos (2012-2022), a cidade conta com um sistema próprio de ensino que se articula com instâncias administrativas vinculadas aos Sistemas de Ensino Nacional e Estadual, oferecendo à população joseense todos os níveis e modalidades educacionais especificados na legislação vigente (Educação



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior, Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Educação Profissional Tecnológica de Graduação e de Pós Graduação e a Educação Profissional desenvolvida por meio de cursos e programas de Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores), estabelecidos, principalmente, pela Lei Federal de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) número 9.394/96.

A Prefeitura Municipal de São José dos Campos mantém, desde o início da década 1970, uma rede de escolas vinculadas ao Sistema Municipal de Ensino. De acordo com o Censo Escolar 2010, em 2002 tal rede era composta por 111 unidades escolares, sendo 70 de Educação Infantil e 41 de Ensino Fundamental, mantidas sob a supervisão da Secretaria Municipal de Educação.

A partir de 2007 a Rede de Ensino Municipal reorganizou-se para atender a nova configuração do Ensino Fundamental (estruturado em nove anos) e para oferecer educação em período integral, modalidade gradativamente implantada em função do projeto EFETI - Escola de Formação em Tempo Integral. Na época, oito (08) unidades escolares contavam com tal modalidade.

O poder público municipal tem ainda assumido, paulatinamente, a administração das escolas estaduais, por meio do processo de municipalização do Ensino Fundamental, agregando na última década a média de uma escola por ano. A prefeitura mantém, ainda, o Centro de Educação Empreendedora (CEDEMP), com vistas a disseminar a cultura do empreendedorismo por meio de ações educativas focadas no desenvolvimento de competências e no fortalecimento de princípios éticos.

Segundo dados do Censo Escolar 2010, o poder público estadual mantém 82 instituições aliadas ao Sistema Estadual de Ensino em São José dos Campos. Desse total, uma unidade atende a Educação Infantil (anexada à Faculdade de Odontologia da UNESP), 79 são escolas de Educação Básica (das quais 31 unidades são de Ensino Fundamental e 48 são de Ensino Médio, sob a supervisão da Diretoria de Ensino de São José dos Campos) e duas são instituições de Ensino Superior: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e Faculdade de Tecnologia de SJC Prof. Jessen Vidal (FATEC).

Ressalta-se que a partir de 2009 o ensino em escolas estaduais de Ensino Fundamental foi reestruturado a fim de adequar-se à legislação então pertinente, que determina que tal etapa do ensino formal seja oferecida com nove anos de duração.

Ainda segundo dados do Censo Escolar 2010, a União mantém em São José dos Campos cinco instituições vinculadas ao Sistema Federal de Ensino, sendo uma unidade de Educação Infantil (no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, DCTA) e quatro instituições de Ensino Superior: Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Universidade Aberta do Brasil (UAB) polo presencial SJC 01, Universidade Aberta do Brasil (UAB) polo presencial SJC 02 e Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

As instituições de ensino administradas e mantidas por iniciativa privada e filantrópica totalizam 220 unidades, sendo 128 de Educação Infantil (incluindo neste número 31 unidades conveniadas com a Prefeitura), 42 de Ensino Fundamental, 28 de Ensino Médio e 22 instituições de Ensino Superior

Assim, de acordo com o Plano Municipal de Educação do Município de São José dos Campos (2012-2022) tem-se, tal como mostrado na Tabela X8 abaixo, o seguinte número de escolas de Educação



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio) e de instituições de Ensino Superior em São José dos Campos no ano de 2010, por dependência administrativa:

Tabela 8 Número de Instituições de Educação Básica e Educação Superior em São José dos Campos, por dependência administrativa – Ano 2010.

Níveis e Etapas de Ensino	Educação Básica			Educação Superior	Total
	Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio		
Privada	97	42	28*	22	189
Privada-Convênio público	31	-	-	-	31
Municipal	70	41	-	-	111
Estadual	01	31	48*	02	82
Federal	01	-	-	04	05
Total	200	114	76	28	418

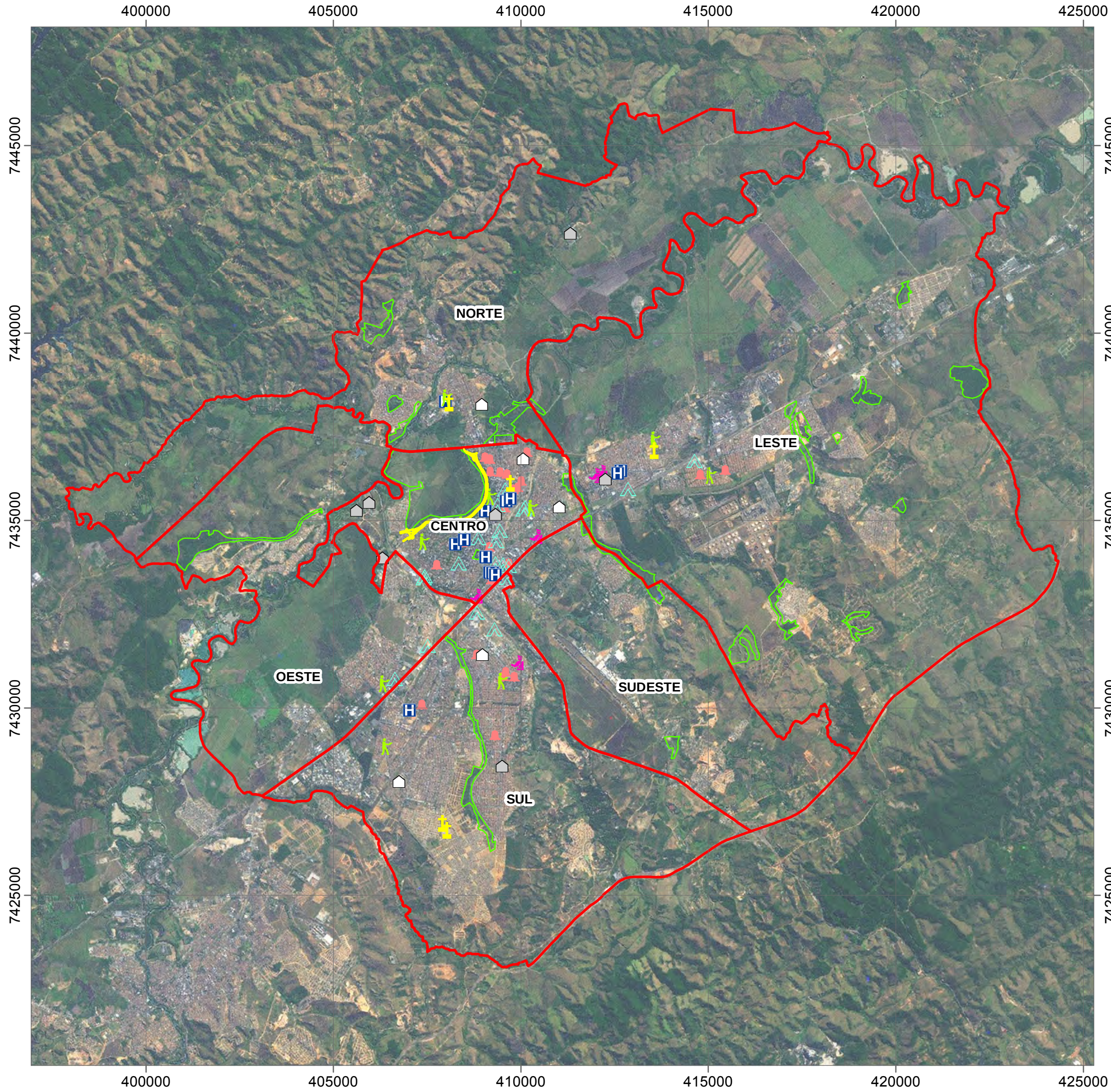
Fonte: IBGE - Censo 2010 e Censo Escolar 2010, apud Plano Municipal de Educação de São José dos Campos (2012-2022).

*Obs.: Estão incluídas as Unidades de Ensino Médio que atendem também ao Ensino Fundamental.

Em termos gerais, a educação do município de São José dos Campos tem passado por incrementos consideráveis. Vale lembrar que o componente educacional do IDH do município tradicionalmente contava com baixos valores, situação que tem se revertido nos últimos cálculos para esse índice. Nesse sentido, é importante reconhecer o oferecimento do serviço de educação nas diferentes redes administrativas tem passado por consideráveis melhoras.

É importante ressaltar que tal oferecimento diz respeito sobretudo à zona urbana do município, que, neste EIA, corresponde à AID do empreendimento Via Banhado. Os dados referentes à educação, seja ela especial, de nível infantil, fundamental, médio ou superior, apontam para um sistema educacional robusto e crescente. Se aprovada, a implementação da Via Banhado eventualmente demandará serviços de educação em função da atração de mão de obra. Infere-se aqui que, frente à estruturada rede de oferecimento desses serviços e à diminuição de matrículas observada a partir dos dados apresentados, a implementação da Via não geraria consequências significativas na capacidade de provimento de serviços de educação em São José dos Campos.

A Figura a seguir localiza os principais equipamentos urbanos do município de São José dos Campos.



LOCALIZAÇÃO

Legenda

- Via Banhado
- Zona Urbana
- Cemitério
- Centro Poliesportivo
- Clube Recreativos
- Polícia Civil
- Polícia Militar
- Hospital
- Hotel
- Templo
- Parque Urbano

EQUIPAMENTOS URBANOS

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

Escala: 1:100.000

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES



6.3.5. Saneamento

O abastecimento de água e esgotamento sanitário de São José dos Campos vem sendo realizado pela SABESP desde 1976, quando o município aderiu ao Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). Em 2012 o município elaborou seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) com vistas a atender artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/07.

Abastecimento de Água

Em linhas gerais, São José dos Campos apresenta altos índices de abastecimento de água, apresentando uma situação adequada em termos tanto quantitativos quanto qualitativos.

A água que abastece a população de São José dos Campos é extraída de mananciais tanto superficiais como subterrâneos. Segundo o PMSB (2012), a rede de abastecimento de São José dos Campos atende quase a totalidade dos domicílios regulares da área urbanizada do município. Tal informação pode ser verificada por dados coletados junto à Fundação SEADE, apresentados na Tabela a seguir, que corroboram as afirmações do PMSB.

Tabela 9: Porcentagem do município coberta por rede de abastecimento de água.

Dado	Ano	
	2000	2010
Nível de atendimento do sistema de abastecimento de água (em %)	96,09	98,41

Fonte: formulado a partir de dados da Fundação SEADE, 2013.

A rede municipal é projetada para atender uma demanda de 750.000 habitantes, isto é, cerca de 10% a mais do que a atual população total do município. Análises apontam que em 2011 o sistema produtor operou com 75,4% da sua capacidade nominal (de 2.626 l/s), oferecendo água de boa qualidade (de acordo com a classificação da PORTARIA MS 2.914/11). Mesmo assim, o PMSB faz a ressalva de que o município recentemente enfrentou problemas quanto à falta d'água.

Esgotamento Sanitário

Segundo o PMSB (2012), o esgotamento sanitário do Município de São José dos Campos, é feito através de seis subsistemas: Lavapés, Eugênio de Melo, Urbanova, Jardim das Flores, Vista Verde e São Francisco Xavier. Esses subsistemas atendem bacias naturais de esgotamento dos diversos rios/córregos presentes no Município e são compostos por estações elevatórias de esgoto, redes coletoras, interceptores, emissários e estações de tratamento de esgotos (ETE).

Informações constantes no PDDI de 2006 apontam para um nível de esgotamento de cerca de 90% em 2005. Ao contrário do que ocorre com a rede de abastecimento de água, o sistema de esgotamento de São José dos Campos não atendia loteamentos clandestinos: dos 94 loteamentos identificados em 2005, apenas dois - Rio Comprido e Santa Cecília I - possuem redes de esgoto. No caso do Jardim Nova Esperança, comunidade que ocupa a área do Banhado, não há sistema de esgotamento sanitário. A Tabela a seguir sintetiza as características da rede de coleta e tratamento de esgotos de São José dos Campos.

**Tabela 10: Características da rede de coleta e tratamento de esgoto em São José dos Campos.**

Aspecto da rede	Ano		
	2009	2010	2011
Cobertura da rede (em %)	86,6	88,8	90,3
Nível de tratamento em relação ao total gerado (em %)	53	88	88

(Fonte: PMSB, 2012).

No que tange ao sistema de tratamento, o município dispõe de cinco ETE principais: Lavapés, Urbanova, Vista Verde, Eugênio de Melo e São Francisco Xavier.

Resíduos Sólidos

De acordo com dados da Fundação SEADE, São José dos Campos conta com altos índices de coleta de resíduos. Em 2000, o município coletava cerca de 90% dos resíduos lá gerados, passando para 93,3% em 2010.

A área específica para tratamento e disposição final dos resíduos gerados no município de São José dos Campos é integrada por um Aterro Sanitário, um Centro de Triagem dos materiais recicláveis (coleta seletiva) e uma Usina de Compostagem, além do respectivo setor administrativo.

O Aterro Sanitário Municipal localiza-se no bairro do Torrão de Ouro com acesso pela Rodovia SP-99 e a seguir pela Estrada Municipal SJC 145, sendo a área contígua à Usina de Compostagem de Lixo. Projetado pela CETESB, o Aterro Sanitário de São José dos Campos entrou em funcionamento no ano de 1986 e é operado pela URBAM – Urbanizadora Municipal, autarquia do município. O composto orgânico produzido pela usina de compostagem é comercializado como adubo com o nome de ADURBAM, sendo o único do gênero no país, com registro no Ministério da Agricultura. Segundo o PMSB, o Aterro Sanitário de São José dos Campos recebe todos os dias aproximadamente 700 toneladas de resíduos sólidos urbanos.

O Aterro Sanitário de São José dos Campos vem sendo bem avaliado pela CETESB, que anualmente calcula para os aterros do Estado de São Paulo o Índice de Qualidade de Aterros Sanitários (IQR). A nota do aterro de São José dos Campos vem sendo continuamente aumentada. Em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), o IQR em questão variou de 8,9 em 2008 para 8,8 no ano seguinte, passando para de 9,6 em 2010 e, finalmente, para 9,8 em 2011. A pontuação foi publicada pelo órgão no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares (ano base 2011) e a nota é reflexo dos investimentos realizados nos últimos anos na operação do aterro.

O Município também conta com um Aterro Industrial, de propriedade particular (Ecosistema Gerenciamento de Resíduos Ltda.), localizado a Estrada Municipal SJC 451, KM 05; s/nº; aprovado em 1985; que recebe resíduos sólidos industriais Classe II e Classe I (perigosos), conforme classificação da ABNT.

Há, ainda, uma parcela do sistema dedicada exclusivamente para resíduos da construção civil. Segundo o PMSB, o Sistema de Gestão de Resíduos da Construção Civil do município integra um conjunto de soluções para garantir a destinação adequada dos resíduos da construção sem causar danos ao meio ambiente. Este sistema atende a Resolução CONAMA 307/02, que determina que os

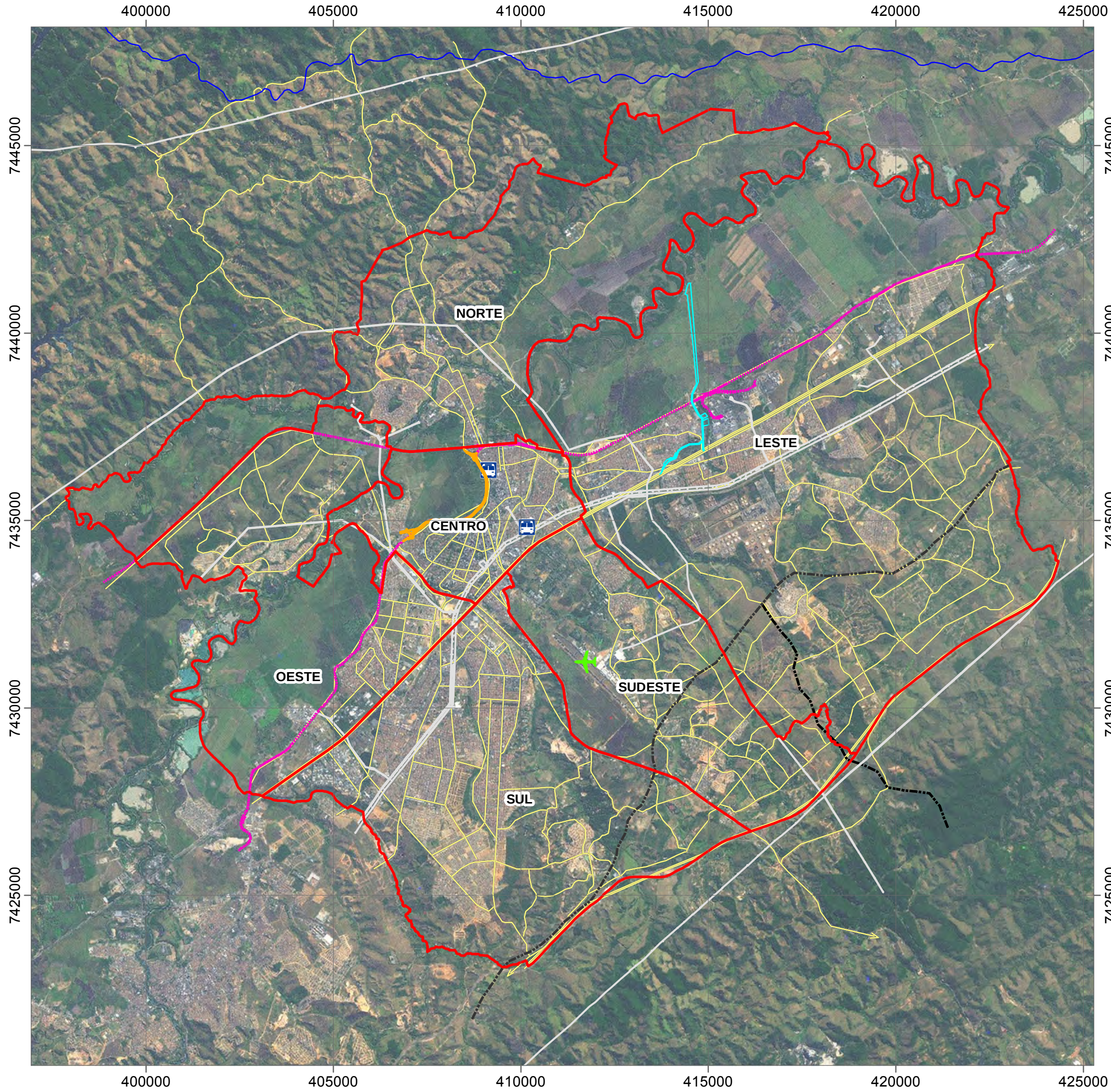


PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

geradores de resíduos das atividades de construção, reforma, reparos, demolições de estruturas e estradas, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, devem ser responsáveis pela sua adequada destinação.

6.3.6. Infraestrutura Logística

Os itens seguintes descrevem a infraestrutura logística do município de São José dos Campos, que também é ilustrada na Figura a seguir.



LOCALIZAÇÃO

Legenda

- Via Banhado
- Zona Urbana
- Aeroporto
- Rodoviaria
- Malha Viária
- Ferrovia
- Aguaduto
- Alcoolduto
- Oleoduto
- Linha de Transmissao

INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA

EMPREENDIMENTO: VIA BANHADO

N

Escala: 1:100.000

Sistema de Coordenada
UTM/SAD 69 - Zona 23

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
SECRETARIA DE TRANSPORTES

Consórcio

planservi
engenharia

cobrape



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Estrutura Viária

A região de São José dos Campos é servida por duas das mais modernas rodovias do Brasil, a Rodovia Presidente Dutra (BR-116), inaugurada em 1951, que secciona a área urbana do município, e a Rodovia Governador Carvalho Pinto (SP-070), paralela à primeira, ao sul. A Rodovia dos Tamoios (SP-099) liga essas duas rodovias e cruza a área urbana de São José dos Campos, permitindo o acesso ao litoral norte do Estado por meio das cidades de Caragatatuba e São Sebastião, onde se localiza o segundo maior porto do Estado.

Atualmente, a Rodovia Presidente Dutra apresenta vias marginais locais em um pequeno trecho de São José dos Campos, com uma grande Zona Urbana praticamente conurbada que acompanha seu eixo. Já a Rodovia Carvalho Pinto, mais recente, representa um vetor de urbanização paralelo à Via Dutra. Contudo, por tratar-se de via expressa, não possui acessos diretos, fato que acarreta na existência de apenas um único acesso no sentido de São José dos Campos à Rodovia. Tal acesso está localizado no entroncamento com a Rodovia dos Tamoios, próximo ao Cadeião do Putim e à FEBEM.

A área urbana entre as Rodovias Carvalho Pinto e Presidente Dutra é caracterizada pelo aumento do número de núcleos dispersos, loteamentos clandestinos ou irregulares, esparsos, e com grandes vazios entre eles, resultando em uma malha urbana descontínua e desordenada (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).

O município está ligado também à Região Metropolitana de Campinas pela Rodovia Dom Pedro I (SP-005), que a 20 km do município se liga à via Dutra. Dessa forma, o tráfego da região norte e noroeste do Estado de São Paulo, que conflui em Campinas também conta com fácil acesso a São José dos Campos. Outra ligação de destaque é a de São José dos Campos ao Porto de Santos e à Região Metropolitana da Baixada Santista.

Tais ligações existentes ao longo da malha urbana de São José trazem vantagens logísticas para o município, posicionando-o no eixo de ligação de dois polos econômicos importantes (São Paulo e Rio de Janeiro), o que possibilita a articulação do município às demais regiões do país.

Por outro lado, a crescente urbanização ao longo destes eixos rodoviários fez com que a cidade incorporasse a rodovia ao sistema viário local, incorporando, conseqüentemente, os problemas decorrentes do tráfego tanto no sistema urbano, quanto no rodoviário. A construção, ao longo do tempo, das vias marginais à Rodovia Presidente Dutra, destinada ao tráfego local, tem sido uma das alternativas para resolver esta questão.

De toda forma, trata-se de uma cidade bem servida por sistema viário, de alta acessibilidade, tanto pela presença de rodovias, quanto pela existência de asfaltamento em grande parte das áreas ocupadas.

Aeroportos, Portos e Rodoviárias

Localizado a cerca de 100 km de São Paulo, o aeroporto de São José dos Campos, denominado “Aeroporto Professor Urbano Ernesto Stumpf”, construído nos anos 50, é administrado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero) desde 1996. Localiza-se a 8 km do centro da cidade e também pode ser acessado pelas Rodovias Presidente Dutra ou Rodovia dos Tamoios.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Com uma pista de 3 mil metros de extensão e capacidade anual de 190.500 passageiros, o aeroporto representa uma importante alternativa para a população de toda a região do Vale do Paraíba em busca de transporte aéreo nacional. Completamente equipado, o aeroporto também possui um TECA – Terminal de Carga Aérea alfandegado.

O Porto mais próximo é o de São Sebastião, distante 120 km de São José dos Campos. Trata-se de porto para cargas e derivados de petróleo, que será ampliado de acordo com projetos (já aprovados) existentes, absorvendo parte do tráfego de cargas que hoje se destina ao Porto de Santos.

O Porto de Santos, a principal entrada de cargas do Estado de São Paulo, dista 169 km de São José dos Campos e é acessível através das rodovias Dutra e Imigrantes.

O Terminal Rodoviário Frederico Ozanam, localizado no bairro da Vila Piratininga, opera rotas intermunicipais e interestaduais. Sob a administração da empresa Socicam, desde 1989, é um terminal completo que contam com estacionamento para veículos de passeio com 120 vagas, 22 telefones públicos distribuídos em torno da área do terminal, praça de alimentação, serviço de táxi, sanitários, guarda-volumes, caixas eletrônicos, acessibilidade para deficientes físicos, entre outros (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012).

Este terminal recebe cerca de 10 mil pessoas diariamente, em sua grande maioria viajantes de e para São Paulo, demais municípios do Vale do Paraíba, litoral norte do Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Mato Grosso e algumas cidades do nordeste. A cidade também possui um Terminal Central Rodoviário, no Centro da cidade, que opera linhas de ônibus de transporte urbano.

Ferrovias

Em 1869 foi construída a Estrada de Ferro do Norte (ou Estrada de Ferro São Paulo – Rio de Janeiro), que, saindo da linha da São Paulo Railway (SPR), no Brás, chegou até a Penha em São Paulo. Em maio de 1877 a SPR chegou a Cachoeira Paulista, onde encontrou a Estrada de Ferro Dom Pedro II, que vinha do Rio de Janeiro e possuía um ramal que saía do tronco em Barra do Piraí, Província do Rio, atingindo Cachoeira Paulista no terminal navegável. Essa linha férrea teve papel relevante no transporte de cargas entre Rio e São Paulo durante um século, perdendo sua função com a substituição do modelo de transporte do país, de ferroviário para rodoviário.

A partir da construção da Via Dutra, a ferrovia foi paulatinamente sucateada. Das estações existentes no município, hoje somente a Estação São José dos Campos segue operando, atendendo à MRS Logística, que opera a concessão da chamada Malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal (desde 1998), e vem implantando um projeto de modernização e ampliação dos serviços ferroviários no Estado de São Paulo. Como parte do plano de recuperação da importância da malha ferroviária do Vale do Paraíba, foi reativado o trecho entre São José dos Campos e Suzano, atendendo à antiga empresa Votorantim Celulose e Papel (hoje Fibria), para facilitar o escoamento de produção de celulose para exportação pelo porto de Santos.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O redescobrimento da linha férrea para o transporte de carga e o consequente aumento do volume transportado está fazendo com que as áreas do trajeto comecem a sofrer um processo de revalorização e revitalização¹.

Há também estudos para implantação no eixo Rio – São Paulo de uma linha expressa de passageiros, de trem rápido, com alta velocidade, para atender a crescente demanda de viagens que hoje se utiliza do transporte aéreo. O impacto local deverá ser estudado, e caso venha a ser viabilizada uma parada em São José dos Campos, as perspectivas de adensamento das atividades e de uso do solo deverão ser analisadas.

Hidrovia

O rio Paraíba do Sul não é navegável no trecho de São José dos Campos. Os estudos para navegação neste trecho indicam a existência de diversos acidentes que prejudicam a navegação: saltos, corredeiras, trechos de forte declividade, bem como obras efetuadas para fins hidrelétricos sem previsão de transposição de níveis.

Atualmente, somente dois trechos do Paraíba do Sul podem ser navegados: o trecho inferior e o médio superior. No trecho inferior, entre a foz e São Fidélis, no Estado do Rio de Janeiro, numa extensão de 90 km. No trecho médio superior, a 100 km de São José dos Campos, entre Cachoeira Paulista e Guararema, em uma extensão de aproximadamente 280 km, a navegação restringe-se a embarcações de turismo, apesar da pequena declividade de 19 cm/km.

Dutos

Os dutos fazem parte de uma das modalidades de transporte que proporcionam a circulação da mercadoria combustível. Sua expansão territorial caracteriza-se como uma rede, pois possui um sentido de conexão e circulação de tecnologia. Os dutos promovem a ligação entre portos marítimos, refinarias, terminais de distribuição e estações de bombeamento. A área de implantação dos dutos é de segurança nacional, e deve ser mantida livre de ocupação.

No Estado de São Paulo, o petróleo é transportado por meio de dutos, do Terminal Marítimo de São Sebastião, da Petrobrás, para as refinarias, localizadas em Cubatão, Paulínia e São José dos Campos. Depois do processamento, há a distribuição de gasolina, diesel, nafta e óleo combustível, entre outros produtos, por entre as diversas bases da Petrobrás e de outras companhias envolvidas com o armazenamento e a distribuição destes produtos, em todo o Estado, formando uma extensa malha de dutos.

A refinaria de São José dos Campos faz parte das refinarias orientadas para abastecer o centro consumidor da região sudeste do país, localizadas no centro de áreas de consumo, como a RECAP em Mauá e a REPLAN em Paulínia.

A rede local é representada por uma rede de tubulações que operam no transporte de petróleo e derivados, promovendo a interligação da REVAP ao sistema petroleiro da região Centro Sudeste. Há também outro complexo de dutos, destinados a transportar gás natural e gás liquefeito do petróleo (GLP), administrada pela Petrobrás, Congas, Gás Brasileiro e Gás Natural.

¹ Informação extraída da notícia "ANTT autoriza reativação de trecho da Rede Ferroviária para promover exportações de celulose", disponível em http://www.anpf.com.br/noticias_jornais2.htm#GazetaESP, acesso em janeiro de 2014.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O órgão Dutos e Terminais Centro-Oeste de São Paulo (DTCS) é o responsável pela administração deste setor de abastecimento e transportes da Petrobrás no Estado de São Paulo, projetando e viabilizando a implantação e as desapropriações necessárias, nos municípios, aos quais é dada notificação.

6.3.7. Paisagem Urbana

As interferências das obras da proposta Via Banhado sobre as estruturas ambientais urbanas serão mais significativas nas imediações do canteiro de obras da Via, dissipando-se quando da conclusão das obras e início da operação do empreendimento. Já as estruturas ambientais naturais sofrerão, além da interferência intrínseca das obras, alterações consideradas positivas do ponto de vista da qualidade ambiental, pois tanto a instalação do aparato produtivo para se concretizar a Via Banhado quanto a estrutura de gestão dos impactos decorrentes da obra se direcionarão para o controle de pressões locais sobre os recursos e processos naturais daquele local, buscando, nos curto, médio e longo prazos, ganhos em qualidade ambiental e bem-estar.

6.3.8. Patrimônio Arqueológico

As obras da Via Banhado serão implantadas, na maior parte, sobre o leito da antiga ferrovia que acompanhava em seu trajeto a orla de planície de inundação do Banhado. A paisagem se caracteriza por uma área predominantemente plana, típica de solo de várzea, neste caso, resultante da planície de inundação do rio Paraíba (Banhado). De forma geral, predominam nas áreas livres e envoltórias ao empreendimento resquícios de solo encharcado característicos de várzea, entremeando raras porções de terreno um pouco mais elevadas.

Boa parte do trajeto da Via Banhado irá seccionar espaços já urbanizados, em geral por ocupações residenciais que se estabeleceram ao longo das margens da antiga ferrovia. Nas proximidades do centro urbano de São José dos Campos, o empreendimento será implantado em meio à ocupação desordenada marcada pela presença de habitações rudimentares constituindo aquilo que se convencionou denominar de “favelização do espaço”. Face ao intenso antropismo ocorrido no local, a vegetação encontra-se alterada com presença de pequenos arbustos e vegetação rasteira não representativa da ambiência natural de solos de várzea.

Todavia, apesar de tal índice de antropismo e embora não tenham sido encontrados vestígios arqueológicos nesta etapa da pesquisa, existem significativas parcelas da área destinada ao empreendimento com aspectos físico-ambientais favoráveis à presença de ocorrências arqueológicas.

Mesmo que não tenham sido identificados vestígios arqueológicos nesta etapa, as atividades de Diagnóstico Arqueológico culminaram com a constatação de 04 AIHC (Áreas de Interesse Histórico Cultural) na ADA do empreendimento, apontando para o potencial histórico cultural da região. Com base nos dados obtidos, constata-se que o local não apresentou indícios ou vestígios que possam indicar a ocorrência e/ou existência de sítios arqueológicos de categoria histórica e/ou pré-histórica na área destinada ao empreendimento.

Em atendimento à Portaria IPHAN/230/02, o Programa de Educação Patrimonial foi realizado em decorrência do Programa de Diagnóstico Arqueológico para a Implantação da Via Banhado.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Assim, sobre ações de Educação Patrimonial, foram conduzidos diálogos diários de segurança e meio ambiente sob o tema Patrimônio Cultural, seus conceitos e procedimentos de pesquisa, com o objetivo de integrar a equipe de auxiliares de campo sobre os resultados esperados.

De forma complementar, foi realizada uma palestra para funcionários da Secretaria de Transportes de São José dos Campos (Figura a seguir), abordando os procedimentos normativos e legais sobre os processos de licenciamento junto ao IPHAN.



Figura 38: Palestra sobre arqueologia ministrada para funcionários da ST

Com base nos dados obtidos, constata-se que o local não apresentou indícios ou vestígios que possam indicar a ocorrência e/ou existência de sítios arqueológicos de categoria histórica e/ou pré-histórica na área destinada ao empreendimento. Pela ocorrência das quatro áreas históricas na ADA do empreendimento, sugere-se o aprofundamento das pesquisas, prevendo a realização do Programa de Prospecções Arqueológicas e Educação Patrimonial na próxima fase de licenciamento ambiental da obra, onde deverão ser detalhados os levantamentos de campo, conforme previsto pela Portaria IPHAN n. 230 (de 17.12.02).

6.3.9. Síntese

O município de São José dos Campos vem passando por transformações positivas em termos de saúde, educação e promoção do setor de serviços, o que vem contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

A área onde se prevê a implantação da Via Banhado possui algumas características particulares. Os bairros do entorno da Via são predominantemente urbanos, providos de serviços públicos em abundância e organização espacial padrão. Esses bairros apenas contornam o Banhado, sem se inserirem em sua área.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

É importante dar destaque para o bairro do Jardim Nova Esperança, totalmente inserido na área do Banhado. Esse é um bairro constituído há mais de 30 anos, formado predominantemente por pequenos lotes irregulares, muitos deles aglomerados, divididos por vias não pavimentadas. Estima-se que cerca de 450 famílias vivam no Jardim Nova Esperança. Tais famílias, em sua maioria, vivem com renda mensal de até dois salários mínimos; dessas, muitas vivem com um salário mínimo mensal.

O bairro do Jardim nova Esperança é predominantemente residencial. Das atividades econômicas lá desempenhadas, poucas dizem respeito ao setor de comércio e serviços. Conforme já mencionado, a economia do Jardim Nova Esperança está baseada mais nas atividades agrícolas e na criação de animais, seja para subsistência ou para a venda nas imediações. A água utilizada no bairro vem majoritariamente de poços. Contudo, essa comunidade passa por situações delicadas em termos de saneamento básico. Nas vias e nas galerias de drenagem do Jardim Nova Esperança podem ser encontradas grandes quantidades de resíduos, inclusive aqueles considerados perigosos (como latas de tinta e telhas de amianto). Não foi possível precisar exatamente quais os dispositivos de esgoto que a população utiliza, mas conversas realizadas em campo puderam indicar que fossas negras são muito usadas naquele bairro.

De forma geral, o bairro Jardim Nova Esperança possui diversas facetas que devem ser consideradas posteriormente, quando da identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da Via Banhado. É importante que se reconheça que essa comunidade apresenta uma dinâmica que, apesar de intrínseca ao bairro, interliga-se às tendências de desenvolvimento de São José dos Campos.

6.4. Passivos Ambientais

A CETESB, órgão ambiental estadual responsável pelo licenciamento da Via Banhado solicitou que o empreendedor avaliasse os passivos ambientais existentes na área de influência do futuro empreendimento mediante a realização de uma avaliação preliminar de áreas contaminadas.

O passivo ambiental corresponde ao investimento que uma empresa deve fazer para que possa corrigir possíveis situações que indiquem a ocorrência de impactos ambientais adversos relacionados à contaminação, por exemplo, a contaminação dos solos e das águas.

Foi realizada uma consulta junto ao Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB. Esta consulta, feita através do site da entidade na internet, teve como finalidade verificar se no passado já houve constatação da existência de contaminação na área em estudo e/ou nas suas regiões limítrofes.

Ao analisar o referido cadastro (última atualização disponível é de 2012), observou-se que não há nenhum registro oficial de área contaminada dentro da abrangência da ADA da Via Banhado (área de interesse).

Além da análise do cadastro, foi de fundamental importância conhecer o histórico de uso e ocupação do local de interesse, neste caso, a área do Banhado que abrange a área diretamente afetada e a área de influência do empreendimento.

Segundo o histórico elaborado, a área do Banhado não apresenta riscos de contaminação relacionados à presença de substâncias perigosas. O grande desafio da área é minimizar e eliminar os problemas relacionados ao saneamento.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

7. QUAIS OS IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA VIA BANHADO?

Os impactos ambientais da Via Banhado foram identificados a partir do cruzamento das características do empreendimento com informações sobre o funcionamento do ambiente onde está prevista a instalação da Via. 43 impactos ambientais foram listados, sendo 11 positivos e 32 negativos. Apesar da diferença entre esses números, é importante lembrar que todos os impactos negativos serão mitigados (isto é, terão seu efeito minimizado) ou compensados.

Os impactos ambientais estão apresentados adiante, divididos entre as seguintes fases:

- Fase de planejamento: é a fase que antecede o início das obras, quando se elabora o EIA/RIMA e ocorrem as audiências públicas;
- Fase de implantação: fase em que ocorrem as obras. Nela, há abertura das áreas, movimentação de terra, circulação de maquinário e movimentação dos trabalhadores. É nessa fase que ocorre a maioria dos impactos.
- Fase de operação: é a fase em que a Via está pronta e ocorre o tráfego de veículos.

Ao final da listagem de impactos está apresentada uma matriz que agrega informações sobre todos eles.

7.1. Fase de Planejamento

➤ Geração de expectativa na população

A população de São José dos Campos pode nutrir dois tipos de expectativas a respeito da Via Banhado: uma positiva, mais relacionada à expectativa geral em torno do empreendimento, e outra mais negativa, mais relacionada à população local a ser realocada.

A vida de diversas pessoas será diretamente afetada pela implantação da obra, o que pode gerar incertezas e ansiedade na população. Por outro lado, diversos grupos sociais que futuramente serão beneficiados pela implantação da Via Banhado tendem a ter boas expectativas em relação ao empreendimento.

7.2. Fase de Implantação

MEIO FÍSICO

➤ Intensificação de processos erosivos

A erosão é um processo natural e espontâneo que faz parte do funcionamento da natureza. A implantação pode acelerar os processos erosivos da área de implantação do empreendimento, o que pode ser considerado um impacto negativo. Isso pode ocorrer logo após a remoção de solos superficiais quando forem realizadas escavações, cortes, aterros e limpeza de áreas.

➤ Assoreamento de cursos de água

O corte da vegetação expõe o solo e pode intensificar processos erosivos que têm relação direta com o aumento do assoreamento de corpos hídricos. O assoreamento seria, basicamente, o transporte de uma grande quantidade de sedimentos para os corpos d'água.

A região do Banhado apresenta diversos canais artificiais cuja capacidade de escoamento encontra-se severamente prejudicada por conta da concentração de resíduos e outros materiais em seu interior,



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

ocasionando entupimento. Tais canais de escoamento deságuam no Rio Paraíba do Sul. O aumento do assoreamento pode vir a agravar a situação indesejável verificada atualmente.

➤ **Contaminação dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos**

A contaminação das águas superficiais e subterrâneas pode ocorrer de duas formas principais: pelo derramamento de produtos perigosos e pela geração de resíduos e efluentes.

Produtos perigosos são solventes, graxas, óleos, combustíveis e elementos constituintes do asfalto que será utilizado na pavimentação da Via. Essas substâncias podem vir a contaminar as águas das proximidades do local de implantação. Já a geração de resíduos e efluentes, tais como efluentes de banheiros químicos e resíduos orgânicos, podem também vir a contaminar o ambiente.

➤ **Aumento do escoamento superficial de água pluvial**

A implantação da Via Banhado inevitavelmente impermeabilizará as áreas onde passará a via em si, o que pode vir a aumentar a velocidade de escoamento de águas pluviais (isto é, da chuva) e alterar a dinâmica hídrica de partes do Banhado. Junto de processos do assoreamento e da erosão na região, estima-se que o aumento do escoamento superficial gerará efeitos que afetam o ambiente.

➤ **Alteração da qualidade do ar**

A potencial alteração da qualidade do ar durante a etapa de construção da Via Banhado decorre de dois fatores principais. O primeiro é a suspensão de material particulado (isto é, de poeira), que deve ocorrer durante as etapas de demolição, limpeza do terreno, terraplenagem (corte e aterro) e funcionamento das áreas de apoio, etc.. O segundo fator seria a poluição proveniente da emissão de poluentes por veículos pesados, tais como caminhões e retroescavadeiras.

➤ **Alteração da paisagem do Banhado**

Foi verificado, a partir dos estudos realizados, que grande parte do Banhado encontra-se atualmente degradada e ocupada por atividades socioeconômicas incompatíveis com os regimes de proteção dessa área. Em outras palavras, a qualidade ambiental do Banhado encontra-se atualmente comprometida.

A implantação da Via Banhado deve contribuir positivamente para a recuperação da paisagem do Banhado, o que deve acontecer por conta das medidas de compensação e da regularização de questões relacionadas ao uso e ocupação do solo na área.

➤ **Degradação da qualidade das águas superficiais**

Os impactos de intensificação dos processos erosivos, assoreamento dos corpos d'água e de contaminação das águas podem interagir e gerar um efeito secundário de degradação da qualidade das águas. Esse seria um impacto indireto. A qualidade das águas do Banhado já se encontra degradada, mas os efeitos negativos gerados pela via podem vir a agravar essa situação se não mitigados.

MEIO BIÓTICO

➤ **Perda de biodiversidade - vegetação**

A perda de biodiversidade pode acontecer por conta do corte da vegetação de partes do Banhado, que daria lugar à Via. Isso poderia alterar o microclima, disponibilidade de abrigo e alimento para algumas espécies de fauna, entre outras características do ecossistema. Como as árvores a serem



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

suprimidas são, em sua maioria, espécies isoladas (isto é, não fazem parte de um fragmento de floresta) exóticas ou de outras regiões do Brasil, esse impacto deve ser de baixa intensidade.

➤ **Afugentamento de fauna nas imediações da obra**

A fauna que vive nas proximidades da obra deve deixar a região por conta de dois fatores principais. Primeiro, pela perda de habitat ocasionada pela supressão da vegetação. Segundo, pelo aumento do fluxo de pessoas e de maquinário relacionado às obras de construção civil. Juntos, esses processos devem alterar as condições em que vivem algumas espécies de animais.

➤ **Atropelamento de indivíduos**

Assim como a movimentação de maquinário durante as obras pode ocasionar acidentes com trabalhadores e moradores da região, animais podem passar por situações de risco. A movimentação de tratores, carros e retroescavadeiras pode vir a causar o atropelamento de animais domésticos e silvestres, impacto que pode ser resolvido pela adoção de algumas medidas de gestão.

➤ **Atração de fauna sinantrópica**

Fauna sinantrópica é aquele conjunto de espécies associadas à ocupação humana. Exemplos típicos desse tipo de fauna são ratos, baratas, morcegos, pulgas, pombos, carrapatos, formigas, cupins e até algumas espécies de gambás. Com a movimentação de pessoas da obra, pode ser que haja aumento na população desses animais.

➤ **Fragmentação de habitat**

A fragmentação de habitat aconteceria por conta da instalação da rodovia, que cortaria a paisagem do Banhado e isolaria a comunidade de fauna e flora de cada lado da Via. Isso interromperia processos ecológicos fundamentais à dinâmica ecossistêmica. Contudo, deve ser ressaltado que esse impacto não deve ser muito intenso e que a alternativa de traçado selecionada para a Via preza pela manutenção da qualidade ambiental do Banhado.

➤ **Perda de biomassa e biodiversidade no ambiente aquático durante a instalação**

Impactos na qualidade da água podem comprometer plantas e animais que vivem no ambiente aquático do Banhado e do rio Paraíba do Sul, o que poderia contribuir para a degradação que se verifica hoje em dia nessa área.

MEIO SOCIOECONÔMICO

➤ **Deslocamento dos habitantes**

Com a implantação da Via Banhado será necessário realocar diversas famílias que atualmente vivem na área onde se prevê implantar a via. É certo que deverão ser retiradas as edificações inseridas na faixa de 4 metros correspondente ao alinhamento da Via. Já o deslocamento das edificações localizadas na faixa de 15 metros contada a partir do alinhamento será eventual e será realizado conforme for necessário abrir novas áreas para a condução das obras.

O deslocamento de habitantes acontecerá provavelmente em três regiões do município de São José dos Campos: (i) proximidades do Jardim Santa Helena; (ii) Jardim Nova Esperança; e (iii) partes do Jardim Nova América. No caso do Jardim Nova Esperança, todas as edificações do bairro deverão ser removidas não apenas pela presença da Via, mas principalmente por questões relacionadas à salubridade do local e pela impossibilidade técnica (dada por características do solo da região) de



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

urbanizar completamente o bairro, oferecendo estrutura completa de saneamento e provisão de outros serviços públicos.

➤ **Deslocamento de negócios e empreendimentos**

Assim como ocorrerá com edificações utilizadas para fins habitacionais, será necessário realocar as atividades econômicas atualmente empreendidas na faixa de alinhamento da Via Banhado. Essas atividades devem ser majoritariamente agrícolas, uma vez que, na área do Banhado, a prática da agropecuária é muito mais difundida que a administração de estabelecimentos comerciais sobretudo nas proximidades do Jardim Santa Helena e do Jardim Nova Esperança.

➤ **Incômodos à população lindeira à obra**

Diversas atividades necessárias à implantação da Via Banhado podem ser consideradas incômodas à população que vive em seu entorno. Obras de construção civil tipicamente geram ruídos, demandam a interdição de vias, a interrupção de tráfego, estão associadas a vibrações, a emissões de poluentes atmosféricos, a cortes de terra e a ações afins, associadas a perturbações no cotidiano das pessoas ali residentes. Esses incômodos e/ou perturbações devem se concentrar nas áreas de interseção da Via Banhado com o sistema viário existente (isto é, em suas ligações com a Via Norte e com a Rua Henrique Mudat), nas imediações dos canteiros de obra e, também, nas proximidades de postos avançados temporários que deverão ser instalados ao longo dos 4 km de extensão da via planejada. Incômodos e perturbações estarão associados também às frentes de obra que percorrerão o traçado da Via.

➤ **Acidente com trabalhadores da obra e população**

O risco de ocorrerem acidentes é inerente às obras de construção civil. Sempre há a possibilidade de funcionários se acidentarem no transcorrer das obras, mesmo quando envolvidos em atividades consideradas de baixa periculosidade. Além disso, a circulação de equipamentos pesados gera situações de risco de atropelamento ou queda dos materiais transportados, oferecendo assim risco à integridade física da população local.

➤ **Geração de emprego**

Estima-se que as obras da Via Banhado demandem a ocupação de cerca de 200 postos de trabalho, aumentando diretamente a oferta de empregos formais diretos São José dos Campos, aos quais está associada a geração de uma série de empregos indiretos. Em termos econômicos, a geração de empregos formais é reconhecida como sintoma de sistemas econômicos saudáveis e pode ser considerada fenômeno positivo.

➤ **Aumento da atividade comercial nas imediações do canteiro de obras**

O aumento da circulação de pessoas nas imediações dos canteiros de obras tende a gerar um efeito positivo na economia local, que é aquecida pelo crescimento da demanda por produtos e serviços tais como alimentação, higiene pessoal, saúde e lazer. Conforme verificado no caso de empreendimentos semelhantes ao porte da Via Banhado, a dinamização da atividade econômica local ocorre logo em seguida à instalação dos canteiros. Os efeitos, todavia, devem ser temporários, pois se encerram conforme a obra entra em suas fases de desmobilização.

➤ **Risco de depleção do patrimônio arqueológico**

Na área onde se pretende implantar a Via Banhado há locais considerados de importância arqueológica, pois abrigam edificações da época da já desativada Ferrovia Central do Brasil, e também



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

construções que testemunham a época em que São José dos Campos era reconhecida por sua vocação sanatorial. Esses locais devem ser afetados pelas obras e, por isso, serão alvo de programas dedicados especificamente a sua possível preservação.

➤ **Interrupção pontual do tráfego local**

O tráfego das vias que se ligarão à Via Banhado deve sofrer interferências por conta das obras de construção civil. Nesses momentos, será necessário interditar temporariamente algumas partes dessas vias. Além disso, é possível que a movimentação de maquinário pesado interfira pontualmente no tráfego viário local. Esse impacto pode vir a complicar o trânsito local por alguns curtos períodos.

➤ **Impactos sobre equipamentos urbanos e sociais**

Equipamentos urbanos e sociais são, por exemplo, igrejas, postos de saúde, hospitais, delegacias, escolas de diversas modalidades de ensino etc.. É muito comum que grandes obras de engenharia estejam associadas a impactos nesses equipamentos, ocasionados em função da movimentação de pessoas. Tal movimentação pode se dar por dois fenômenos principais: o deslocamento de pessoas em função da obra e a grande concentração de pessoas em torno do canteiro de obras. No caso da Via Banhado, tanto a população movimentada quanto a mão de obra associada aos canteiros de obra não serão contingentes populacionais significativos em comparação com a população total do município.

➤ **Queda da atividade comercial em função do deslocamento de habitantes**

Se, por um lado, a atividade comercial local é aquecida pela movimentação de trabalhadores da Via Banhado, por outro, os habitantes deslocados devem deixar de exercer suas atividades de consumo na região onde habitavam. Esse fenômeno deve diminuir a atividade comercial da região.

➤ **Aumento da atividade comercial no local de destino das pessoas deslocadas**

O aumento da atividade comercial deve acontecer por conta da chegada de pessoas realocadas a novos pontos do município de São José dos Campos. Nesses locais, a atividade econômica deve ser aquecida e mercados locais devem ser incentivados, além de serem induzidas novas demandas por infraestrutura e serviços públicos.

➤ **Reorganização da comunidade**

É muito comum que o processo de deslocamento de habitantes que ocorre em função de obras de engenharia esteja relacionado à reorganização da comunidade afetada. Relações de proximidade, parentesco, mercado, confiança e hábitos já consolidados, fazem parte da organização de grupos de pessoas, e o deslocamento de habitantes poderá afetar essa organização, pois distancia pessoas antes próximas, rearranja vínculos, estabelece novos hábitos e demanda novas relações de confiança.

7.3. Fase de Operação

MEIO FÍSICO

➤ **Contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas**

Os veículos que passarão pela Via Banhado devem ser considerados potenciais fontes de contaminação dos solos e das águas (superficiais e subterrâneas) da região do Banhado. Substâncias perigosas fazem parte do funcionamento desses veículos e podem entrar em contato com o ambiente de duas formas principais.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A primeira forma seria a partir de algum eventual acidente na Via, envolvendo veículos pequenos, de passeio, veículos grandes, como caminhões e ônibus, e, em casos extremos, veículos que não apenas usam substâncias perigosas como também as transportam, como caminhões de carga de combustíveis, tintas, solventes etc.. Esses seriam eventuais pontuais, pouco prováveis e associados a um alto potencial de contaminação.

A segunda forma de potencial contaminação adviria da própria circulação dos veículos. Com o passar do tempo, a superfície da Via tende a acumular óleos e graxas provenientes dos veículos que ali circulam. Essas substâncias podem acabar contaminando o solo e as águas do entorno em episódios de chuva, por exemplo.

➤ **Alteração na qualidade do ar**

Conforme a Via Banhado for se constituindo uma rota interessante aos cidadãos, estima-se que a qualidade do ar de suas imediações seja negativamente alterada pelas emissões geradas pelos veículos que por ela circulam. Essa alteração deve ocorrer de forma gradativa, seguindo o ritmo de ocupação da Via. A emissão de poluentes pelos veículos que circularão na Via Banhado perdurará enquanto a via for utilizada.

➤ **Diminuição das áreas de infiltração**

A pista da Via Banhado, impermeável, será responsável pela diminuição do total de áreas para infiltração de água no solo, o que altera a dinâmica hídrica superficial e subterrânea da região.

➤ **Melhora na qualidade do ar no centro da cidade**

A operação da Via Banhado deve oferecer uma rota alternativa ao centro do município de São José dos Campos, desafogando vias atualmente saturadas. Conforme o tráfego for sendo desafogado, a qualidade do ar da região central do município deve melhorar em função da menor concentração de veículos e da maior fluidez do trânsito.

MEIO BIÓTICO

➤ **Risco de atropelamento de indivíduos**

O risco de atropelamento de indivíduos da fauna local é um impacto negativo muito reconhecido para empreendimentos rodoviários. Animais como pacas, cotias, gambás, pequenos felinos e canídeos tendem a serem muito afetados, atropelados enquanto tentam cruzar de lado a outro do empreendimento. Outros animais da fauna silvestre, como serpentes e rãs, também devem sofrer com o risco de atropelamento.

➤ **Afugentamento de fauna em função de ruídos e vibrações**

Os ruídos e vibrações associados ao tráfego de veículos durante a operação da Via Banhado devem afugentar certos tipos de fauna cuja estratégia de sobrevivência está associada à busca de locais aparentemente seguros, isto é, livres de constantes perturbações potencialmente ameaçadoras.

Por conta da significativa antropização da área, poucas espécies devem ser sensíveis aos ruídos e vibrações gerados com a operação do empreendimento.

➤ **Restauração das Unidades de Conservação**

As propostas indicadas no Programa de Compensação Ambiental da Via Banhado buscam incrementar a qualidade ambiental da região de todo Banhado, focando na APA do Banhado, APA IV e no Parque Natural Municipal do Banhado. Como já mencionado, toda região do Banhado encontra-se



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

altamente degradada. Abundam na região espécies invasoras de fauna e de flora, além dos recursos hídricos se encontrarem em condições indesejáveis para a manutenção da biodiversidade ou para consumo humano.

No Programa de Compensação Ambiental está previsto o plantio de centenas de árvores nativas que devem restaurar a qualidade ambiental da região, trazendo fauna nativa e auxiliando na recuperação da qualidade dos recursos hídricos da região.

➤ **Incremento da biodiversidade no Banhado**

A restauração das Unidades de Conservação do Banhado deve contribuir para o aumento da biodiversidade (isto é, grosso modo, diversidade e riqueza de espécies) desses locais, o que está geralmente associado à melhora da qualidade ambiental da região.

➤ **Perda de biomassa e biodiversidade no ambiente aquático**

Assim como na fase de implantação, a contaminação dos corpos d'água pode vir a comprometer a biodiversidade da fauna e flora aquáticas do Banhado e do Rio Paraíba do Sul. O contato de substâncias perigosas com plantas e animais que vivem no ambiente aquático pode vir a causar mortandade de peixes, afetando ainda mais a qualidade das águas.

MEIO SOCIOECONÔMICO

➤ **Desafogamento do trânsito do centro da cidade**

O início da operação da Via Banhado oferecerá uma rota alternativa ao tráfego pelo centro histórico de São José dos Campos, permitindo que o trânsito desta região seja desafogado. Tal expectativa é, inclusive, uma das principais justificativas à implantação do empreendimento. As vias do centro da cidade encontram-se atualmente saturadas, e uma nova rota permitiria trazer novamente fluidez para essa região.

➤ **Maior fluidez do transporte público**

Com a possibilidade de implantação da faixa preferencial para transporte público, prevista no projeto da Via Banhado espera-se, futuramente, incrementar a fluidez no transporte público de São José dos Campos. A implantação da faixa preferencial está diretamente ligada ao aumento da mobilidade da população de São José dos Campos.

➤ **Incremento da rede cicloviária municipal**

Parte da Via Banhado consistirá em uma ciclovia segregada das pistas para automóveis. Essa proposta atende às diretrizes de uso e ocupação do solo e de mobilidade urbana do município, além de diversificar a opção de modais. Tal impacto deve se intensificar com o tempo, na medida em que o uso da ciclovia difundir-se como rota alternativa viável.

➤ **Aumento do tráfego nas vias de acesso ao empreendimento**

O tráfego nos pontos de interseção da Via Banhado com o sistema viário existente deve se intensificar e sofrer aumento de demanda de tráfego. A esse aumento estão associados maiores níveis de geração de ruídos e emissão de poluentes atmosféricos em nível local. Além da emissão de ruídos e de poluentes em si, o aumento do tráfego pode gerar transtornos aos habitantes das imediações. A mobilidade urbana nesses pontos pode ser negativamente afetada pelo fluxo de veículos.

➤ **Poluição sonora**



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

O tráfego de veículos leves e pesados na Via Banhado deve intensificar os níveis de poluição sonora verificados na região. A poluição sonora deve ser mais intensa nos pontos de interseção Norte e Sul, tanto por conta do entroncamento da Via com o sistema viário restante quanto pelo fato de esses pontos serem ocupados por mais habitantes. A população que eventualmente continuar habitando a área do Banhado deve ser também afetada por esse impacto.

➤ **Potencial de recalques e abalos em estruturas e construções vizinhas**

A geração de ruídos e vibrações de alta intensidade pode causar recalques e abalos em estruturas e construções. Os efeitos desse impacto devem ser sentidos nas imediações da Via durante sua operação. Contudo, é pouco provável que as edificações do entorno sejam abaladas de maneira severa, considerando que poucas porções do traçado terão suas bordas ocupadas por habitações e que a Via não está totalmente inserido em uma vizinhança intensamente ocupada por malha urbana.

A matriz geral de impacto é representada a seguir, por fase do empreendimento, sendo a fase de planejamento representada na cor verde, em azul a fase de implantação e em vermelho a fase de operação da Via Banhado.



Quadro 5: Matriz geral de impactos do RIMA

COMPONENTE AFETADO		IMPACTOS	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS																
			VETOR		INTENSIDADE			ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA				REVERSIBILIDADE			TEMPORALIDADE		OCORRÊNCIA		
Meio	Componente do meio		Positivo	Negativo	Baixa	Média	Alta	ADA	AID	AII	Difusa	Totalmente Reversível	Parcialmente Reversível	Irreversível	Temporário	Permanente	Imediata	Medio Prazo	Longo Prazo
Socioeconômico	Opinião pública sobre o empreendimento	Geração de expectativa na população																	
	Opinião pública sobre o empreendimento	Geração de expectativa na população																	
Físico	Terrenos	Intensificação dos processos erosivos																	
	Terrenos	Assoreamento de cursos d'água																	
	Solos e recursos hídricos	Contaminação dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos																	
	Permeabilidade do solo	Aumento do escoamento superficial de água pluvial																	
	Qualidade do ar	Degradação da qualidade do ar																	
	Paisagem	Alteração da paisagem do Banhado																	
	Recursos hídricos	Degradação da qualidade das águas superficiais																	
Biótico	Biodiversidade	Perda da biodiversidade - vegetação																	
	Fauna local	Afugentamento de fauna nas imediações da obra																	
	Fauna local	Atropelamento de indivíduos																	
	Fauna local	Atração de fauna sinantrópica																	
	Biodiversidade	Fragmentação de habitat																	
	Biodiversidade	Perda de biomassa e biodiversidade no ambiente aquático durante a instalação																	



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

COMPONENTE AFETADO		IMPACTOS	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS																	
			VETOR		INTENSIDADE			ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA				REVERSIBILIDADE			TEMPORALIDADE		OCORRÊNCIA			
Meio	Componente do meio		Positivo	Negativo	Baixa	Média	Alta	ADA	AID	AII	Difusa	Totalmente Reversível	Parcialmente Reversível	Irreversível	Temporário	Permanente	Imediata	Medio Prazo	Longo Prazo	
Socioeconômico	Ocupação urbana	Deslocamento de habitantes																		
	Mercado local	Deslocamento de negócios e empreendimentos																		
	Qualidade de vida dos habitantes	Incômodos à população lindeira à obra																		
	Segurança	Acidente com os trabalhadores da obra e população																		
	Mercado de trabalho	Geração de emprego																		
	Mercado local	Aumento da atividade comercial nas imediações do canteiro de obras																		
	Patrimônio arqueológico	Risco de depleção do patrimônio arqueológico																		
	Mobilidade	Interrupção pontual do tráfego local																		
	Equipamentos urbanos e sociais	Impacto sobre equipamentos urbanos e sociais																		
	Mercado local	Queda da atividade comercial em função do deslocamento de habitantes																		
	Mercado local	Aumento da atividade comercial no local de destino das pessoas deslocadas																		
	Coesão social	Reorganização da comunidade																		
Físico	Solos e recursos hídricos	Contaminação do solo e das águas, superficiais e subterrâneas																		
	Qualidade do ar	Alteração da qualidade do ar																		
	Permeabilidade do solo	Diminuição das áreas de infiltração																		
	Qualidade do ar	Melhoria na qualidade do ar do centro da cidade																		



COMPONENTE AFETADO		IMPACTOS	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS																
			VETOR		INTENSIDADE			ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA				REVERSIBILIDADE			TEMPORALIDADE		OCORRÊNCIA		
Meio	Componente do meio		Positivo	Negativo	Baixa	Média	Alta	ADA	AID	AII	Difusa	Totalmente Reversível	Parcialmente Reversível	Irreversível	Temporário	Permanente	Imediata	Medio Prazo	Longo Prazo
Biótico	Fauna local	Risco de atropelamento de indivíduos																	
	Fauna local	Afugentamento de fauna em função de ruídos e vibrações																	
	Áreas Protegidas	Restauração das Unidades de Conservação																	
	Biodiversidade	Incremento da biodiversidade do Banhado																	
	Biodiversidade	Perda de biomassa e biodiversidade no ambiente aquático																	
Socioeconômico	Mobilidade	Desafogamento do trânsito do centro da cidade																	
	Mobilidade	Maior fluidez do transporte público																	
	Mobilidade	Incremento da rede cicloviária municipal																	
	Mobilidade	Aumento do tráfego nas vias de acesso ao empreendimento																	
	Qualidade de vida dos habitantes	Poluição sonora																	
	Edificações	Potencial de recalques e abalos em estruturas e construções vizinhas																	



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

8. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL: PROGRAMAS AMBIENTAIS

A instalação da Via Banhado será acompanhada de um Plano de Gestão Ambiental, que conterà uma série de Programas Ambientais que organizarão as medidas mitigadoras e compensatórias para o empreendimento, além das medidas de otimização e potencialização dos impactos positivos.

O objetivo principal de apresentar os Programas Ambientais na forma de um Plano é chamar atenção para a interdependência dos programas. Assim, os objetivos individuais de cada programa e de cada medida ganham força quando executados em conjunto.

A seguir está apresentado um Quadro no qual constam os nomes dos programas e as fases em que serão executados. Adiante, os programas estão listados e divididos nas medidas mitigadoras e/ou compensatórias que fazem parte deles. O intuito de cada medida é tratar os impactos ambientais da Via Banhado, contribuindo para diminuir os efeitos dos impactos negativos e dar mais importância aos impactos positivos. Detalhes sobre os programas ambientais e medidas de mitigação e/ou compensação podem ser analisadas no EIA.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Quadro 6: Programas Ambientais

Item	Programas/Planos		Fase		
			Planejamento	Implantação	Operação
1	Programa de adequação dos contratos				
2	Programa de interação e comunicação social				
3	Programa de planejamento das obras				
4	Programa de realocação de população e atividades afetadas				
5	Programa de controle ambiental de obras				
	5.1	Subprograma de controle da poluição do solo e das águas superficiais			
	5.2	Subprograma de recuperação de áreas degradadas e Recomposição vegetal			
	5.3	Subprograma de controle da supressão da vegetação			
	5.4	Subprograma de resgate e relocação de fauna			
	5.5	Subprograma de treinamento e capacitação de mão de obra			
	5.6	Subprograma de Segurança do Trabalho e Saúde Operacional			
	5.7	Subprograma de controle da qualidade do ar - Material Particulado (MP)			
	5.8	Subprograma de controle de processos erosivos e assoreamento			
	5.9	Subprograma de controle de tráfego			
	5.10	Subprograma de Monitoramento dos níveis de ruídos e Vibrações			
6	Plano de ação de emergências (PAE)				
7	Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas				
8	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar				
9	Programa de gestão e monitoramento de fauna				
11	Programa de educação patrimonial e prospecção arqueológica				
12	Programa de gerenciamento de resíduos (PGR)				
13	Programa de compensação ambiental				



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

1 - Programa de adequação dos contratos

- M.1.1. Adequação dos contratos ao Plano Básico Ambiental – PBA
- M.1.2. Prioridade à contratação de pessoas e serviços locais

2 - Programa de interação e comunicação social

- M.2.1. Divulgação do empreendimento
- M.2.2. Comunicação social durante a construção
- M.2.3. Atendimento a consultas e reclamações

3 - Programa de Planejamento das Obras

- M.3.1. Adequação dos Cronogramas de Obras com o Regime Pluvial
- M.3.2. Diretrizes urbano-ambientais para seleção de áreas de apoio

4 - Programa de realocação de população e atividades afetadas

- M.4.1. Gerenciamento de compensação social e reassentamento involuntário
- M.4.2. Gerenciamento de Desapropriações e Indenizações

5 - Programa de controle ambiental de obras

- M.5.1. Delimitação de áreas de restrição e/ou de preservação ambiental
- 5.1. Subprograma de controle da poluição do solo e das águas superficiais
- 5.2. Subprograma de recuperação de áreas degradadas e recomposição vegetal
- 5.3. Subprograma de controle da supressão da vegetação
- 5.4. Subprograma de resgate e relocação de fauna
- 5.5. Subprograma de treinamento e capacitação de mão de obra
- 5.6. Subprograma de Segurança do Trabalho e Saúde Operacional
- 5.7. Subprograma de controle da qualidade do ar - Material Particulado (MP)
- 5.8. Subprograma de controle de processos erosivos e assoreamento
- 5.9. Subprograma de controle de tráfego
- 5.10. Subprograma de monitoramento dos níveis de ruídos e de vibrações

6 - Plano de Ação de Emergências

7 - Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

8 - Programa de monitoramento da qualidade do ar

- M.8.1. Estabelecimento de um sistema de coleta de dados e informações
- M.8.2. Elaboração de banco de dados e avaliação periódica dos resultados

9 - Programa de gestão e monitoramento de fauna

- M.9.1. Afugentamento controlado de Fauna



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

- M.9.2. Monitoramento de Fauna

10 - Programa de educação patrimonial e prospecção arqueológica

- M.10.1. Educação patrimonial
- M.10.2. Prospecção arqueológica

11 - Programa de gerenciamento de resíduos (PGR)

- 11.1. Subprograma de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC)

12 - Programa de Compensação Ambiental



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

9. CENÁRIOS: COMO SERÁ A QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA?

Quando se discute de que forma a qualidade ambiental de São José dos Campos será influenciada pela Via Banhado, pode-se pensar em dois cenários principais: um em que a Via é implantada, e outro em que a Via não existirá.

No cenário em que inexistente a Via, a ocupação do Banhado deve se expandir para o interior das Unidades de Conservação e gerar novas situações de potencial contaminação das águas e solos da região. A biodiversidade do Banhado deve continuar em baixos níveis, com cada vez mais espécies exóticas nos ecossistemas. Além disso, a situação do trânsito do centro da cidade se manteria, com cada vez mais veículos ocupando as ruas e complicando os congestionamentos.

No outro cenário, em que a Via Banhado seria instalada, o trânsito do centro da cidade seria desafogado e São José dos Campos estaria mais perto de concretizar seu Anel Viário. Haveria a regularização das áreas ocupadas do Banhado, o que aproximaria a realidade do cumprimento das leis de uso e ocupação do solo do município. Além disso, as medidas de compensação poderiam restaurar a qualidade ambiental do Banhado, trazendo espécies de fauna e flora nativas para a região.



10. CONCLUSÕES

A proposta da Via Banhado faz parte do planejamento urbano do município de São José dos Campos. Conforme já mencionado, a implementação da Via é de suma importância à consecução de objetivos integrados, tais como a instalação do Anel Viário de São José dos Campos e as consequentes mudanças positivas no tráfego do centro urbano do município.

Dos traçados estudados, o que se mostrou mais viável em termos técnicos, econômicos e ambientais passa pelo trajeto antes feito pela ferrovia Central do Brasil, nas margens entre o Banhado e o centro urbano do município. Em função desse traçado, o ambiente local foi estudado a partir de trabalhos de campo e da coleta de dados secundários.

O diagnóstico do meio físico revelou a importância de questões relacionadas à drenagem da área do Banhado, bem como outras relativas à degradação da qualidade das águas e do solo. Já o diagnóstico do meio biótico revelou que, no Banhado, predominam espécies exóticas e generalistas, não associadas a altos níveis de biodiversidade ou mesmo às formações vegetacionais típicas da mata atlântica.

O diagnóstico do meio socioeconômico revelou questões relativas à vulnerabilidade social e ambiental das famílias que vivem tanto no entorno do Banhado quanto em sua própria área. Elementos como renda mensal, escolaridade, e atividades de subsistência foram pontos relevantes da análise, que deu indícios de que as populações mais integradas à malha urbana do município possuem menor vulnerabilidade social, enquanto aquelas que vivem no interior do Banhado dispõem de condições sociais que merecem atenção.

Os impactos identificados a partir da análise conjunta de informações sobre o meio e sobre o empreendimento dizem respeito principalmente à fase de implantação do projeto, na qual há cortes e movimentação de terra, mobilização de mão de obra e instalação de áreas de apoio às obras. Entre os identificados, destacam-se como mais significativos os impactos de reorganização da comunidade, alteração da paisagem, incremento da biodiversidade do Banhado no médio prazo e o potencial de contaminação em função de atividades de construção civil.

A fim de gerir adequadamente tais impactos, foi estruturado um Plano de Gestão Ambiental da Via Banhado, no qual estão organizadas diversas medidas mitigadoras e compensatórias que, em complementação ao exercício de prevenção realizado na etapa de proposição de alternativas, visam influenciar positivamente a viabilidade ambiental do empreendimento. Assim, a grande maioria dos impactos negativos será mitigada, enquanto procurar-se-á compensar eventuais danos remanescentes.

A partir de toda análise empreendida ao longo do EIA, foi possível destacar dois cenários futuros em relação à qualidade ambiental do Banhado: um primeiro, no qual inexistente a Via Banhado, marcado pela expansão da ocupação humana irregular da área, pela manutenção de atividades potencialmente contaminantes, pela dominância de espécies exóticas e generalistas e pela gradativa perda de qualidade ambiental do Banhado como um todo; e um segundo, no qual a Via Banhado foi implantada, marcado pela melhor fluidez do trânsito no centro da cidade, pela melhoria da qualidade ambiental do Banhado e pela regularização fundiária de áreas legalmente protegidas.

Assim, conclui-se que a implantação da Via Banhado pode gerar benefícios à população joseense como um todo, caso sejam aplicadas de maneira eficaz suas medidas de mitigação e compensação e o processo de planejamento, implantação e operação da Via disponham de mecanismos de participação popular capazes de captar os anseios da sociedade em relação ao empreendimento. O Banhado, patrimônio de São José dos Campos, legalmente protegido sob diversos regimes, pode passar por alterações positivas caso a Via seja implantada, considerando a atual situação dessa região.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

11. BIBLIOGRAFIA

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório anual de qualidade do ar. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br. 2012.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Relatório anual de emissões de poluentes. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br. 2012.

FIESP, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Banco de dados da FIESP. Disponível em: www.fiesp.com.br. Acesso em 20 de fevereiro de 2014.

IBGE; CENSO ESCOLAR; PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Número de Instituições de Educação de Ensino Médio que atendem também ao Ensino Fundamental. Número de Instituições de Educação Básica e Educação Superior em São José dos Campos, por dependência administrativa. 2010.

MORELLI, A. F. & SANTOS, A.P. O Banhado de São José dos Campos: caracterização de um patrimônio ambiental valeparaibano. p.80, 1996.

PEREIRA, S.N.; DIAS, D.; LIMA, I. P. D.; MAAS, A. C. S.; MARTINS, M. A.; BOLZAN, D. P. & FERREIRA, M. D. F. S.. Mamíferos de um Fragmento Florestal em Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro= Mammals of a forest fragment in Volta Redonda, Rio de Janeiro state. Bioscience Journal, 2013.

PMSB. Plano Municipal de Saneamento Básico. Características da rede de coleta e tratamento de esgoto em São José dos Campos. São José dos Campos. 2012.

ROCHA, A.. Utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para avaliação da evolução do uso do solo em área de proteção ambiental: um estudo de caso. Anais VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador, Brasil, 14-19 abril 1996, INPE, p. 01, 1996.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Nevoeiro sobre o Banhado. Município de São José dos Campos, São Paulo. (online) Disponível em: <<http://www2.guiasjc.com.br/wp-content/uploads/2011/07/f1.jpg>>

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Planície do Banhado e Conformação Meândrica do Rio Paraíba do Sul no trecho de São José dos Campos (online). Disponível em: <<http://servicos.sjc.sp.gov.br>>

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, Prefeitura de São José dos Campos. 2012.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. 2014. (online) Disponível em: <www.seade.gov.br>

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Porcentagem do Município coberta por Rede de Abastecimento de Água. 2013. (online) Disponível em: <www.seade.gov.br>

VOSS, R. S. & EMMONS, L. H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Bulletin of the American Museum of Natural History, New York, v. 230, p. 1-115, 1996.

VP ECO. Mapa das UCs do Banhado incluindo a Via Planejada. 2014.



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

12. EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Carlos Alberto Amaral Oliveira Pereira*	Engenheiro Civil	CREA 73715/D
Priscilla Melleiro Piagentini	Ecóloga Mestrado em Engenharia Ambiental Doutorado em Energia	25.294.660-1
João Jorge da Costa	Engenheiro Civil	CREA: 49.948
Luis Eduardo Gregolin Grisotto*	Ecólogo / Engenheiro Ambiental Pós Graduação Saúde Ambiental Mestrado Saúde Pública Doutorado em Saúde Pública	CREA 260550039-0

* ART

ANÁLISE E REVISÃO GERAL

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Priscilla Melleiro Piagentini	Ecóloga Mestrado em Engenharia Ambiental Doutorado em Energia	25.294.660-1
Isabel Camarero Pinto	Engenheira Ambiental	CREA: 5063888343
Daniel Rondinelli Roquetti	Gestor Ambiental Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental	30.967.967-9

MEIO FÍSICO

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Gerson de Freitas Junior	Geógrafo Mestrado em Geografia Física	CREA 5062900858
Victor Pyles Cicchi*	Engenheiro Ambiental	CREA 5063028362
Isabel Camarero Pinto	Engenheira Ambiental	CREA: 5063888343
Ana Helena Ramos	Estagiária	43475415-8
José Vitor Escarlatti de Freitas	Estagiário	46270420-8
Luanna Rafaela da Silva	Estagiária	47116232-2

* ART



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

MEIO BIÓTICO

FLORA

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Herbert Serafim de Freitas	Biólogo Mestrado em Botânica	CRBIO 079297/01-D
Cícero José Azevedo Homem de Melo Junior	Engenheiro Florestal	CREA 437354222
Claudia Medeiros	Estagiária	36834661-4

FAUNA

MASTOFAUNA TERRESTRE

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
João E. Cavalcanti Brito	Biólogo Mestrado em Zoologia	CRBIO 83066/07-D

MASTOFAUNA VOADORA

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Gabriel Mendes	Biólogo	CRBIO 94009/01-P

HERPETOFAUNA - ANFÍBIOS

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Paulo José Pyles Cicchi*	Biólogo Mestrado e Doutorado em Zoologia	CRBIO 079497/01-D
Alex Martins Pereira	Estagiário	12685095

* ART

HERPETOFAUNA - RÉPTEIS

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Paulo José Pyles Cicchi	Biólogo Mestrado e Doutorado em Zoologia	CRBIO 079497/01-D
Alex Martins Pereira	Estagiário	12685095



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

AVIFAUNA

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Fernando Augusto Medeiros	Biólogo	CRBIO 68795/01-P
Camilla Palma Barbosa do Prado	Bióloga	CRBIO 089556/01-D

ICTIOFAUNA

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
André Nobile	Biólogo Mestrado em Zoologia	CRBIO 094835/01-D

MEIO SOCIOECONÔMICO

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Denise Adell de Freitas	Socióloga	30613403-2
Daniel Rondinelli Roquetti	Gestor Ambiental Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental	30.967.967-9
Wagner Gomes Bernal	Arqueólogo - Coordenador	11.237.172-3
Clayton Galdino	Arqueólogo - Campo	23.416.685-X
Douglas Ribeiro de Moraes	Arqueólogo - Campo	25.932.721-X
Sandra Regina Martins Sanchez	Pesquisadora	17,142,255-7
Arturo Figueiras Junior	Técnico de campo	26.618.837-0
Everaldo Cristiano Silva	Arquiteto	CAU A52156-6
Aline Mazza	Historiadora e Técnica de Laboratório	30.507.721-1
Micaela Garcia	Técnica de Laboratório	45.726.342-8
Karolline Girolleto	Estagiária - Laboratório	57.696.866-3
Jorge Luiz Chagas da Silva	Sistema de Informação	18.224.194-4



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Juliana Aparecida da Silva Delgado	Gestora Ambiental	28.970.217-3
Juliana Rodrigues Pereira Innecco	Técnica Ambiental	38.757.086-x
Guilherme Hamana Sutti	Tecnólogo Mecânico Especialização em Tecnologia Ambiental	30.417.961-9
Alana Almeida de Souza	Ecóloga Mestrado em Sensoriamento Remoto	32.205.049-2
Amanda André Sabino Coppolaro	Estagiária	47.078.438-6
Diogo Bernardo Pedrozo	Tecnólogo em Saneamento Ambiental	35.770.624-9
Jeferson Jeronimo dos Santos	Diagramador	28.872.069-6
Jane Cristina Caparica Ferreira Domingues	Engenheira Sanitarista e Ambiental	CREA-SP 5063378810
Heitor Angelini	Jornalista Mestrado em Planejamento Territorial e Gestão Ambiental	26.690.466-X
Heitor Coulet	Engenheiro Mecânico	CREA-SP 5063839406
Sávio Mourão Henrique	Biólogo	CRBio - 39276/01-D
José Maria Almeida Martins Dias	Advogado	OAB-MG 11222 CRA-MG 391
Carolina Harue Nakamura	Engenheira Química	CREA SP nº 5061719900

EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO - ST/PMSJC

NOME COMPLETO	PROFISSÃO	CONSELHO DE CLASSE / REGISTRO GERAL
Milton Eiiti Takahashi	Engenheiro Civil	CREA: 0600582608
Andre Luiz de Paula Souza	Engenheiro Civil	CREA:5060303713