

RELATÓRIO TÉCNICO

N.º RT-3.26.00.00/8A0-107		Revisão A
Emissão 15/02/2016	Folha 1 de 87	
O.S. Ordem de Serviço Inicial 26/09/2013 Contrato N.º 028/2013		
EMITENTE: FUPAM		
Proj.: Eng. Júlio Scottini		CREA:1000070449
Resp. Téc.: Prof. José Borelli Neto		CAU:A1697-7
EMTU		
Coord. Téc.: Arq. Cristiane P. Diaz		CAU: A40815-8
Aprov.:Eng. Mansueto H. Lunardi		CREA:0601218173
Resp. Tec. :Eng.ºLuiz C. P. Grillo		CREA:0600233140

Emitente:

FUPAM – Fundação para Pesquisa em Arquitetura e AmbienteTrecho: **Hortolândia-Sumaré-SP**Sub Trecho: **01, 02 e 03**Local: **Hortolândia/Sumaré - SP**

Objeto:

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - VOLUME 5: RIMA

Documentos de Referência:

Termo de Referência

Plano de Trabalho RT-3.26.00.00.A0.002

Contrato EMTU N.º 028/2013

Documento Resultante:

RT-3.26.00.00/8A0-107

Observações

A - emissão Inicial	07/12/2015	Prof. José Borelli Neto	MansuetoH.Lunardi	Arq. Cristiane P. Diaz
REV.	DATA	RESP. TÉCN./EMITENTE	APROVAÇÃO EMTU	COORD. TÉCN./EMTU

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

SUMÁRIO - RIMA

APRESENTAÇÃO	3
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	6
2. INTRODUÇÃO	7
2.1. Objeto do Licenciamento.....	7
2.2. Histórico do Empreendimento	9
3. O PROJETO	11
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	20
4.1. Definição das Áreas de Influência do Empreendimento.....	20
4.2. Principais Características Ambientais	22
4.2.1. Meio Físico	22
4.2.2. Meio Biótico	28
4.2.3. Meio Socioeconômico	45
5. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS	67
6. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	74
6.1. QUESTÕES GERAIS	74
6.2. MEDIDAS DE ESTUDOS, PROJETOS E AUTORIZAÇÕES.....	76
6.3. CONDIÇÕES GERAIS PARA AS CONSTRUTORAS	78
6.4. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO	84
7. IMAGEM AÉREA.....	87

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

APRESENTAÇÃO

Este relatório técnico apresenta o **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)** referente aos estudos ambientais do projeto do Corredor de ônibus Variante Hortolândia – Sumaré. Este projeto é denominado VARIANTE DO LOTE 2 do Corredor Noroeste de Campinas, nominado de Corredor Metropolitano Vereador Biléo Soares.

O Corredor Metropolitano Vereador Biléo Soares já está implantado entre os municípios de Campinas e Hortolândia, Lote 1 deste empreendimento. O lote 2 era inicialmente previsto para ser construído acompanhando o traçado da Linha de Transmissão entre Hortolândia e Sumaré. Por problemas de desapropriação e outros à época, o lote 2 não conseguiu ser instalado como previsto nesta variante, ou seja, em uma linha reta seguindo a Linha de Transmissão fazendo uma ligação entre a Av. Olívio Fransceschini, em Hortolândia e a Av. Rebouças, em Sumaré. Na condição atual o Lote 2 está sendo utilizado em vias já existentes, por dentro das áreas urbanas de Hortolândia e Sumaré. Esta situação atende a parte dos usuários, porém, gera incômodos por conta do uso de vias não adaptadas ao tráfego de ônibus, mesmo que sendo uma condição de muitos anos, ou seja, anterior ao corredor. A variante aqui tratada e proposta propõe uma variante similar ao projeto inicial, de construção parcial de viário novo entre os dois municípios, fazendo uma ligação entre a Av. Olívio Fransceschini, em Hortolândia e a Av. Rebouças, em Sumaré, atendendo a usuários que desejam uma ligação mais direta entre estes pontos e mesmo que se destinam a outras partes do corredor já licenciado.

As Figuras a seguir ilustram as situações citadas acima.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

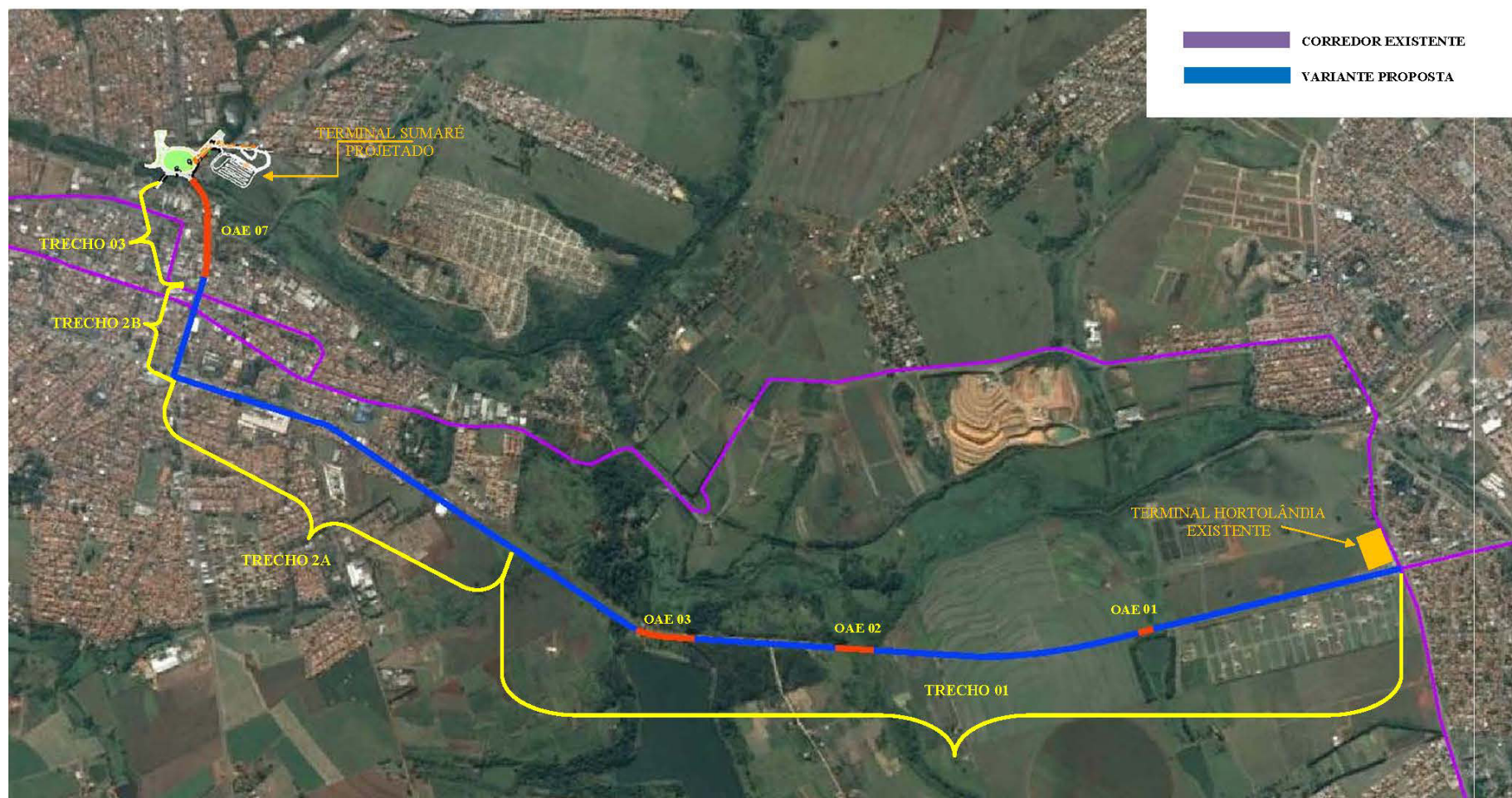


Figura: Lote 2: Corredor Existente x Variante Proposta - Fonte: Termo de Referência Contrato 028/13

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

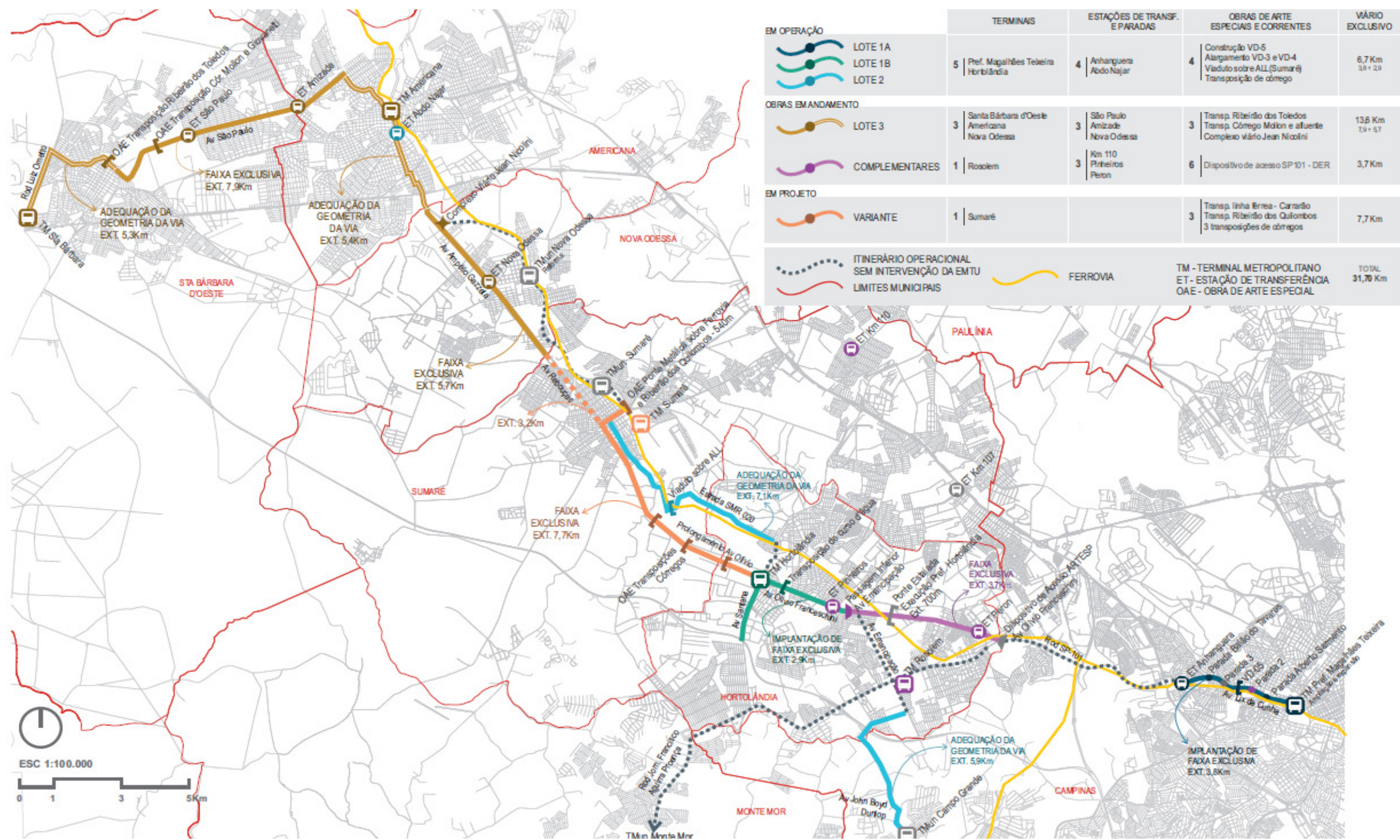


Figura: Lotes do Corredor Noroeste Campinas - Fonte: EMTU

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O empreendimento é de responsabilidade da EMTU.

A Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo S. A. - EMTU/SP, empresa vinculada à Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos (STM), é uma sociedade anônima de economia mista e capital fechado, controlada pelo Governo do Estado de São Paulo. Entre suas atribuições estão o planejamento, contratação e execução de obras, além do gerenciamento e fiscalização do transporte de baixa e média capacidade nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo (Decreto nº 24.675/86), ou seja, regiões de São Paulo (RMSP), Baixada Santista (RMBS) Campinas (RMC) e Vale do Paraíba/Litoral Norte (RMVPLN).

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

2. INTRODUÇÃO

2.1. OBJETO DO LICENCIAMENTO

A Ligação Hortolândia-Sumaré corresponde ao Lote 2 do Corredor Noroeste, objeto deste EIA-Rima. O Corredor Noroeste é um sistema de transporte de média capacidade sobre pneus que, quando implantado na sua totalidade pela EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos, subordinada à Secretaria dos Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo, fará a interligação das cidades de Campinas, Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Americana e Santa Bárbara do Oeste, todas componentes da Região Metropolitana de Campinas, no noroeste do Estado de São Paulo.

Essa ligação tem a principal atribuição de criar uma variante para interligar o atual Terminal de Ônibus Metropolitano de Hortolândia, localizado no cruzamento das avenidas Olívio Franceschini e Santana onde termina o Lote 1, com o futuro Terminal de Ônibus Metropolitano de Sumaré, onde tem início o Lote 3. O traçado proposto tem extensão de aproximadamente 7,6 km e se desenvolve em vias existentes e novas vias a serem implantadas, proporcionando a ligação linear entre a Avenida Olívio Franceschini, em Hortolândia e a Avenida Rebouças, em Sumaré, interrompida atualmente no trecho em projeto e operacionalmente utilizando vias internas de bairros e outras, com traçado mais longo e pouco adequado em geral.

Essa ligação viária proposta foi dividida em 3 trechos conforme pode ser observado na figura adiante:

Trecho 1 – Tem início na Avenida Olívio Franceschini no Terminal de Hortolândia, passa pelo Horto Florestal, já em Sumaré, até atingir a Avenida Rebouças;

Trecho 2 – Percorre a Avenida Rebouças e deflete à direita na Avenida José Mancini até a altura da Rua Dom Barreto;

Trecho 3 - Inicia-se na Rua Dom Barreto e a partir da Rua Antônio do Valle Melo se desenvolve em elevado a ser implantado, transpondo a linha férrea existente e o Ribeirão dos Quilombos, finalizando em trecho viário até rotatória de acesso ao futuro Terminal Sumaré.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

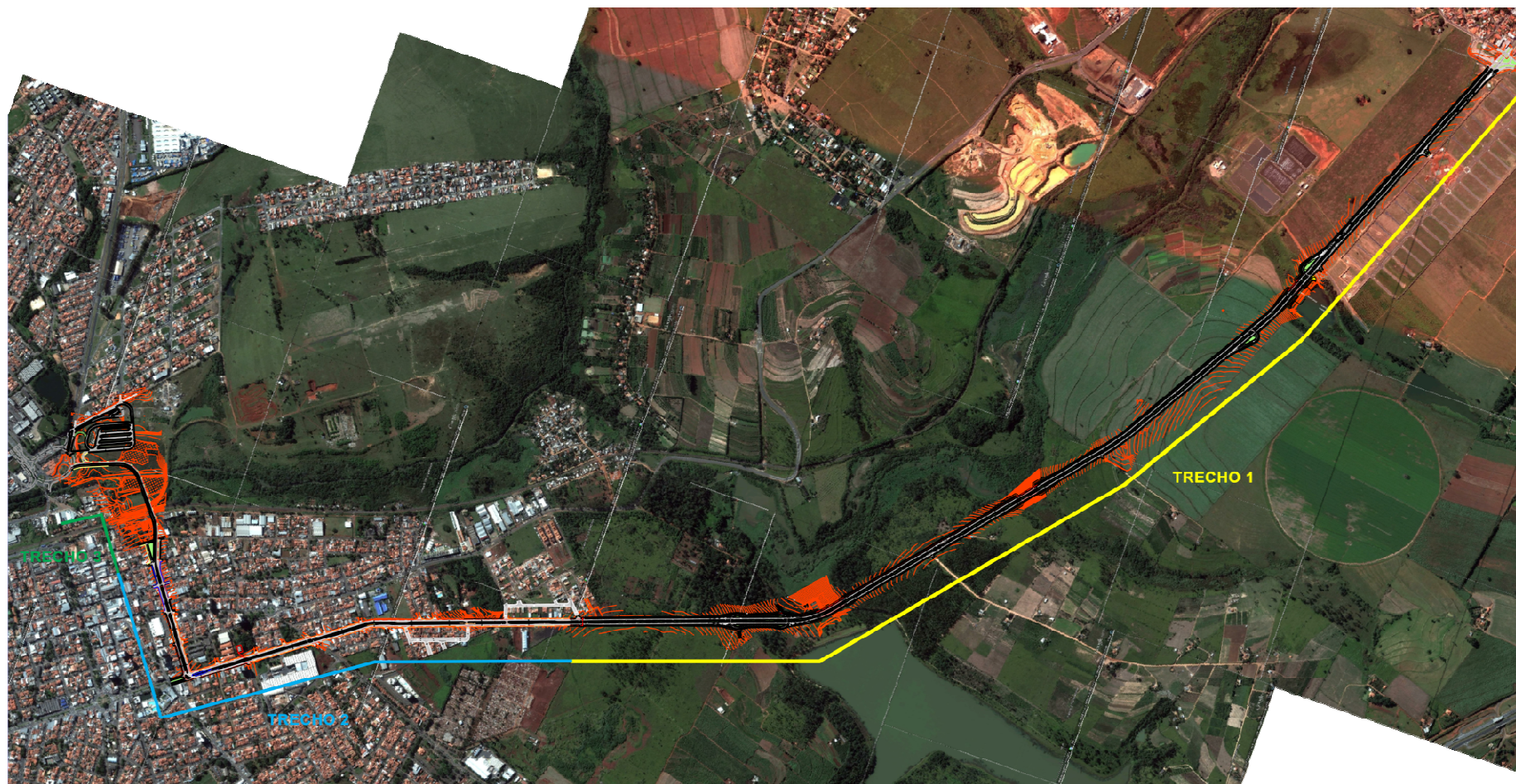


Figura 2. 1 - 1 Ligação Hortolândia – Sumaré: ilustração dos trechos.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

2.2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Corredor Metropolitano Vereador Biléo Soares, que liga Campinas aos municípios de Americana, Nova Odessa, Sumaré, Hortolândia, Monte Mor e Santa Bárbara d'Oeste, beneficiando mais de dois milhões de habitantes está sendo construído, por meio de diferentes lotes, desde 2006. A parte Noroeste da Região Metropolitana de Campinas, atendida por este empreendimento representa 75% do fluxo regional diário da população que trabalha e se desloca pelos polos desenvolvidos ao longo da região.

Com faixas exclusivas para ônibus, novos terminais, estações de transferência e de embarque e desembarque, o projeto prevê a integração entre as linhas municipais e metropolitanas. Considerando toda a extensão, avalia-se que o tempo de viagem será reduzido em 20%, passando de 75 para 60 minutos.

Atualmente, o sistema metropolitano de transporte da Região Metropolitana de Campinas abrange 20 municípios, com 167 linhas metropolitanas que atendem 170 mil passageiros diariamente. No último ano, foram 4 milhões de passageiros transportados.

O lote 1, com diversos trechos (vide figura abaixo) e 2 começaram a operar em 2009. O lote 3, entre Santa Bárbara do Oeste, Americana, Nova Odessa começou a ser construído em 2014 e está parcialmente operacional. Este trecho em discussão é uma variante do Lote 2 que visa tornar o corredor mais curto e com traçado alternativo entre Hortolândia e Sumaré.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

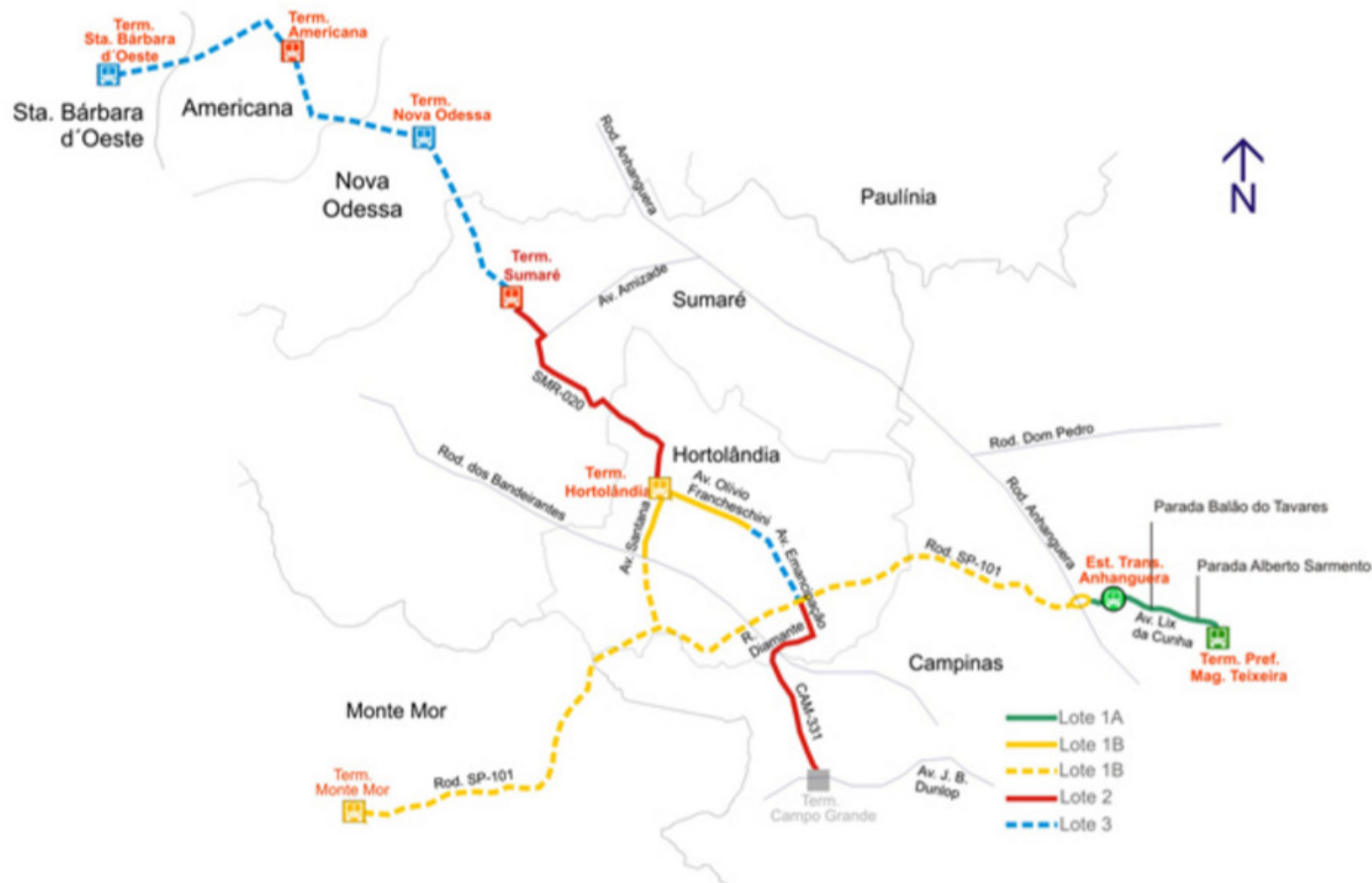


Figura 2. 2 - 2 Ligação Hortolândia – Sumaré: ilustração dos trechos.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

3. O PROJETO

A Ligação Hortolândia-Sumaré tem como conceito a implantação de vias com pista dupla, separadas por canteiro central, com controle parcial de acessos e velocidade de 60 km/h.

As pistas são providas de guias e sarjetas em concreto, além de passeios laterais. Cada uma das pistas contempla faixa exclusiva para ônibus no lado esquerdo e duas faixas de rolamento para o tráfego geral.

As estações de parada estão previstas e se caracterizam por baias exclusivas inseridas no canteiro central, com aberturas adequadas ao movimento de desaceleração e aceleração dos ônibus e de forma que, ao acessar as paradas, a faixa exclusiva fique desimpedida, permitindo assim a ultrapassagem dos ônibus. As paradas em cada pista são defasadas entre si, de forma a minimizar a exigência de grandes dimensões no canteiro central, aspecto importante especialmente onde o corredor se desenvolve sobre vias existentes, cujas seções apresentam restrições nas suas dimensões.

Por se tratar de implantação predominantemente em vias existentes a Ligação Hortolândia-Sumaré tem suas características adequadas à situação local nos diversos segmentos por onde se desenvolve, sem causar, no entanto, prejuízo de suas características técnicas ou do padrão da EMTU para o Corredor Noroeste.

A concepção desta variante do Lote 2 segue os mesmos conceitos já utilizados no Lote 1 quanto à inserção urbana dos sistemas projetados, privilegiando o transporte público e buscando a consolidação do tecido urbano de forma a contribuir para sua requalificação.

O sistema de transporte a ser implantado se articula com os bairros lindeiros e aos sistemas de transportes existentes, tanto o ferroviário como o sobre pneus, através de elementos de acessos às estações da ferrovia, como passarelas, integradas ou não às paradas, terminais, estações de transferência entre outros.

Os espaços urbanos projetados atendem à acessibilidade universal (NBR 9050) e estão previstos para serem implantados com tratamento paisagístico, calçadas largas e ciclovias.

A Ligação Hortolândia-Sumaré está dividida em quatro trechos homogêneos, e desenvolve por regiões com as seguintes características, sob o ponto de vista viário.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

O Trecho 1 parte do Terminal Metropolitano de Hortolândia, localizado no cruzamento da Avenida Olívio Franceschini com a Avenida Santana e segue pela Avenida Olívio Franceschini junto à rede de transmissão de energia elétrica já desativada, no sentido noroeste, até seu final, com extensão de aproximadamente 1.160 metros.

A implantação do Corredor nesse trecho aproveita eixo viário aberto na cidade, sentido Hortolândia-Sumaré, proporcionando reaproveitamento de infraestrutura existente. Articula-se com os diversos loteamentos que estão sendo implantados nas áreas lindeiras. É uma área em fase de consolidação que será beneficiada pela implantação da ligação viária e pela requalificação de seus espaços.

No final da Avenida Olívio Franceschini o Corredor passa por área rural até cruzar a região do Horto Florestal de Sumaré seguindo o alinhamento das torres de transmissão de energia elétrica desativadas por 3.695,43 metros, até a conexão com a Avenida Rebouças, já no município de Sumaré. A articulação do Corredor com as áreas lindeiras se dá através da implantação do sistema viário na faixa de domínio dessa rede de transmissão.

O Trecho 2A corresponde à Avenida Rebouças, já no município de Sumaré, percorrendo 1.750 metros até o entroncamento com a Avenida José Mancini, onde o Corredor deflete à direita. Nesse trecho o Corredor acompanha a rede de transmissão de energia elétrica. A Avenida Rebouças tem seção total de 28,8m composta por duas pistas cuja seção varia entre de 9,0 m e 9,6 m, canteiro central de com dimensão entre 9,8 m e 10,0 m e passeios laterais que variam entre 2,3m e 2,8m.

A Avenida Rebouças é importante eixo de ligação viária no município de Sumaré e local de fluxo de pedestres intenso que buscam a prática da caminhada nesse local. O projeto de implantação do Corredor se articula com os vários bairros residenciais lindeiros em área já consolidada, contribuindo para uma maior requalificação de seus espaços através da calçadas largas, ciclovias e tratamento paisagístico.

O Trecho 2B corresponde à Avenida José Mancini onde a Ligação Hortolândia-Sumaré percorre por cerca de 400 m, até o cruzamento com a Rua Dom Barreto. Outra importante via na cidade de Sumaré. A Avenida José Mancini tem pista dupla, com seção total de 30,0 m, composta de duas pistas com seção que varia de 9,2 a 10,6 m separadas por canteiro central com 10,3 m. Os passeios laterais variam de 1,5 m a 2,9 m.

A implantação do Corredor na Avenida José Mancini acontece seguindo os mesmos parâmetros da Avenida Rebouças, junto ao alinhamento das torres de transmissão de energia elétrica, articulando-se com os bairros lindeiros consolidados residenciais e de uso misto nesse caso, por se tratar de área

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

central de Sumaré, e buscando a requalificação dos espaços através de desenho urbano que valorize as áreas adjacentes.

O Trecho 3 acontece a partir da Rua Dom Barreto que se desenvolve em elevado a ser implantado por cerca de 600 m, transpondo a linha férrea existente e o Ribeirão Quilombo. A interligação se completa com a implantação do sistema viário de acesso ao futuro Terminal Sumaré, que será instalado em área localizada na confluência da Avenida da Amizade com a Avenida Soma, além da ligação com as avenidas da Amizade e Cezar Moranza, na Cidade de Sumaré, com extensão aproximada prevista de 540 m. No trecho em que a ligação se desenvolve em elevado, necessário para a transposição da linha férrea e do Ribeirão Quilombo, serão instalados equipamentos de acesso às diversas áreas de maneira a não criar barreiras.



Figura: Elevado - Projeto em relação à área tombada

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

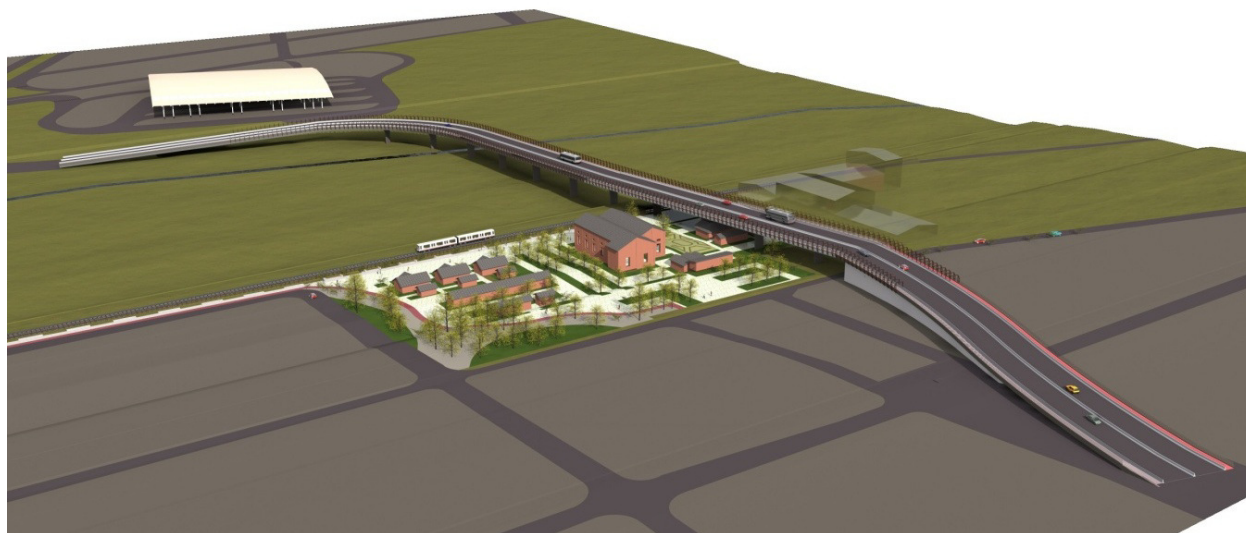


Figura: Elevado - Projeto em relação à área tombada



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

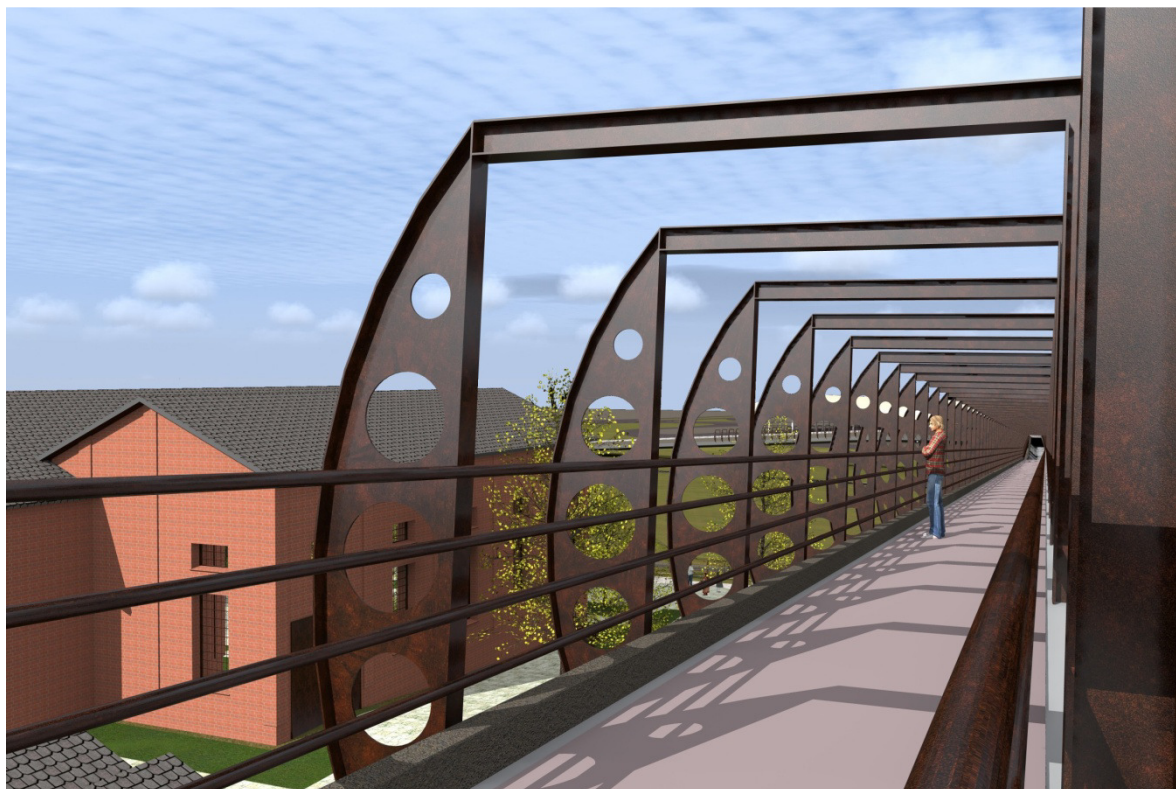


Figura: Elevado - Projeto em relação à área tombada

De forma a permitir que todas as vias existentes tenham acesso ao Corredor e ao Terminal Sumaré está prevista no final da Ligação Hortolândia-Sumaré a implantação de uma rotatória de grandes dimensões, onde se ligam o Corredor Hortolândia-Sumaré, as avenidas da Amizade, Cezar Moranza e Regina Biancalana Duarte, além da Rua do Café. Esta rotatória soma 500 m de via projetada

A figura a seguir ilustra a implantação completa da variante Hortolândia-Sumaré através de inserção dos Trechos 1, 2A, 2B e 3 sobre imagem de satélite da região em questão. Representa também as Obras de Arte Especiais que serão necessárias à viabilidade da mesma.

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão
15/02/2016Folha
16 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

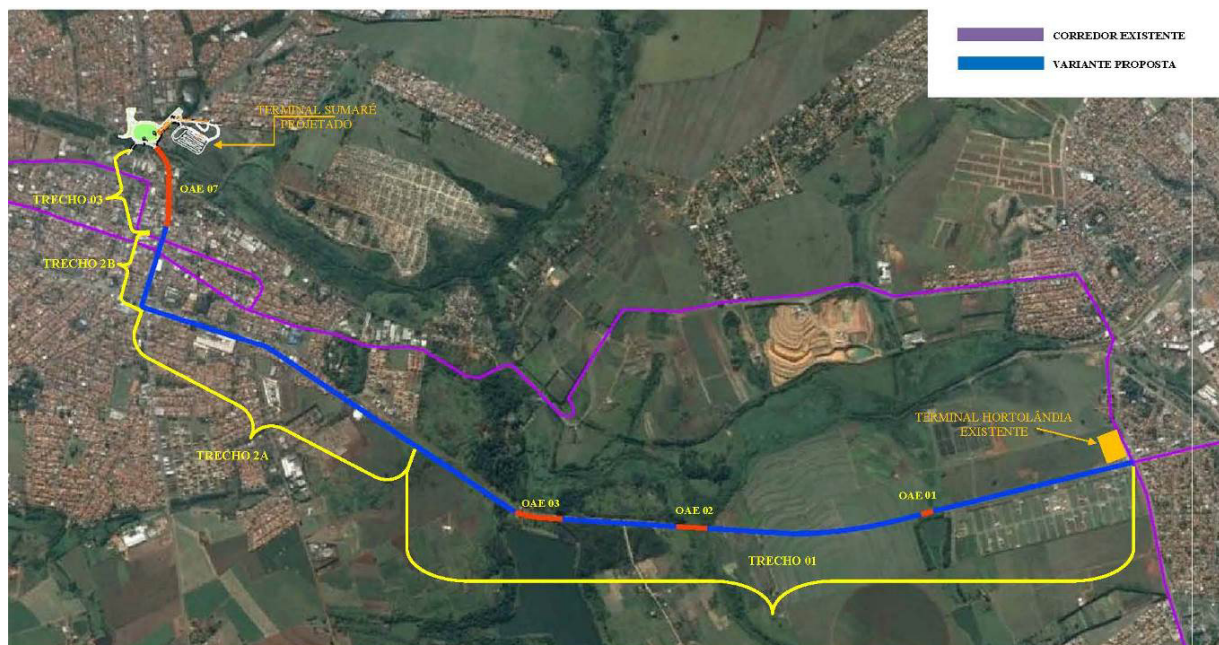


Figura: Ligação Hortolândia – Sumaré: ilustração dos trechos e Obras de Arte Especiais

A tipologia para todos os trechos do Corredor Noroeste é uma parada linear no canteiro central, de 97,5m lineares com 13 módulos estruturais de 7,50m x 5,45m, onde a plataforma é dividida em duas, uma no sentido Hortolândia-Sumaré e outra no sentido contrário. Vide figuras adiante.

Toda a organização dos fluxos acontece a partir do núcleo central, onde estão concentrados os acessos de pedestres, o bicicletário e a futura bilheteria já prevendo o funcionamento da parada em sistema BRT. O usuário do sistema acessa a parada via núcleo central e se direciona para a plataforma desejada sempre sinalizada pela comunicação visual.



Figura: Perspectiva Ilustrativa – Paradas de Ônibus

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

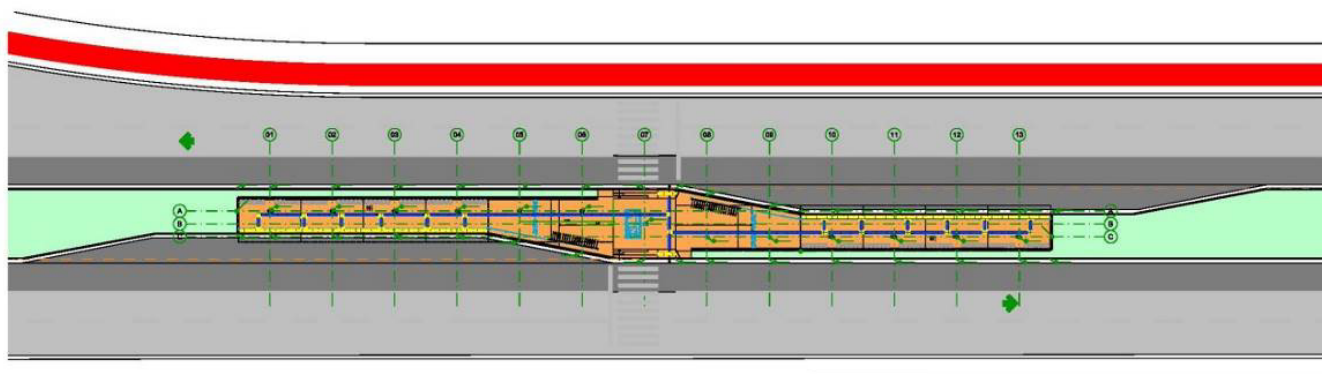


Figura: Implantação Esquemática das Paradas

Todas as plataformas estão projetadas de acordo com a NBR 9050 de acessibilidade, rampas de acesso e pisos táteis garantem ao usuário com PCD (pessoa com deficiência) total autonomia para o embarque e desembarque.

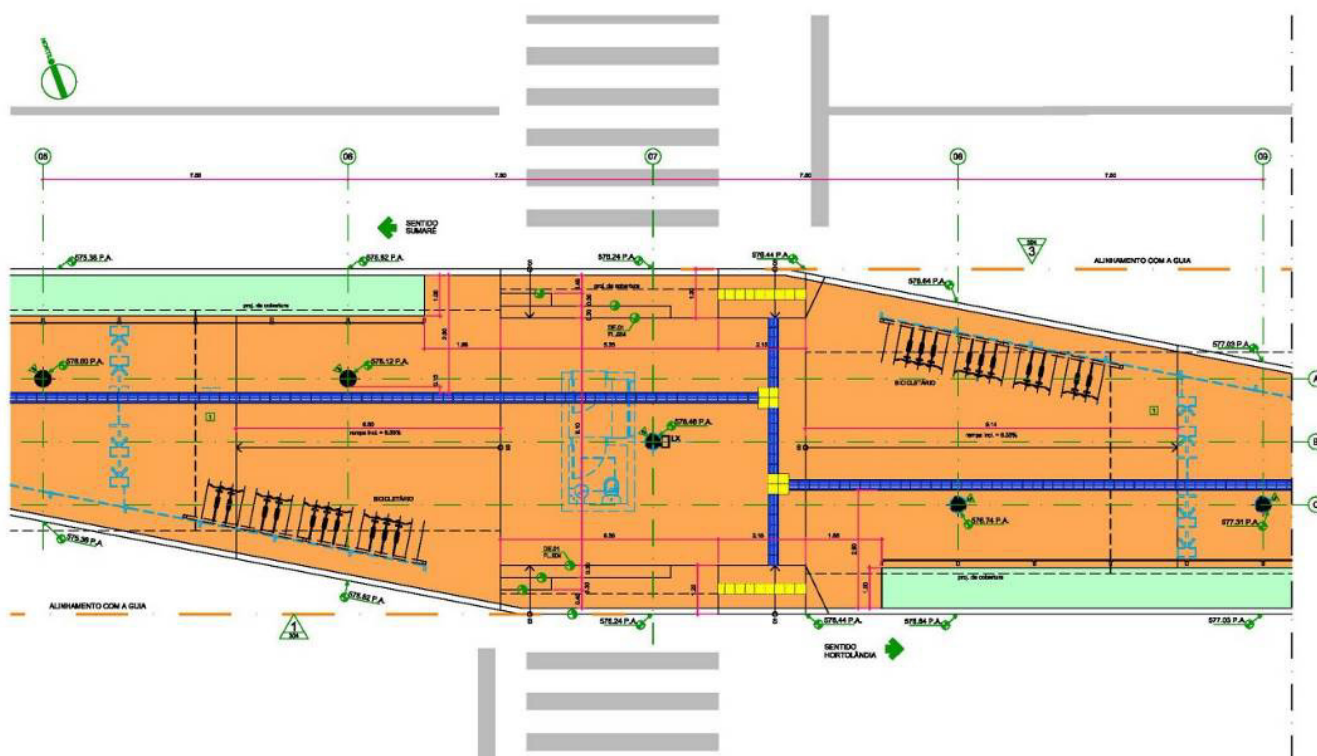


Figura: Sinalização ao Usuário e Acessibilidade

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão
15/02/2016Folha
18 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

O módulo estrutural de cobertura é composto por pilares de concreto e cobertura metálica com telha. Todos os módulos com exceção ao central são do mesmo tamanho e altura, assim as variadas inclinações das ruas onde as paradas estão implantadas são absorvidas entre módulos, como representado pela Figura abaixo.

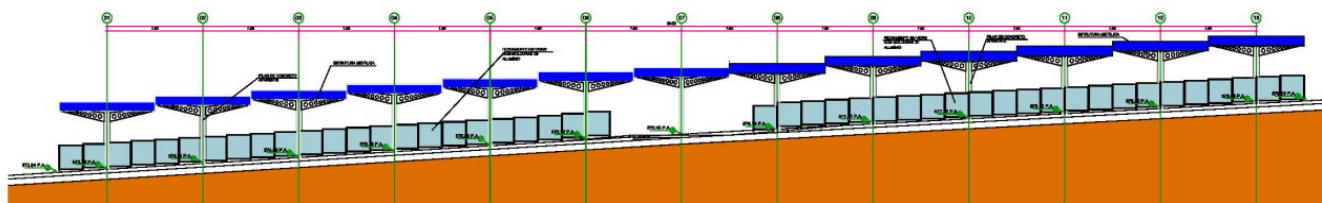


Figura: Corte Longitudinal Esquemático das Paradas

A cobertura tem dimensão mínima de 4,5m de altura e avança sobre a rua, permitindo que o usuário embarque e desembarque do ônibus abrigado. Todas as plataformas são fechadas na parte posterior com vidro, garantindo a segurança do usuário e mais uma vez já prevendo o funcionamento futuro com a plataforma bilhetada.

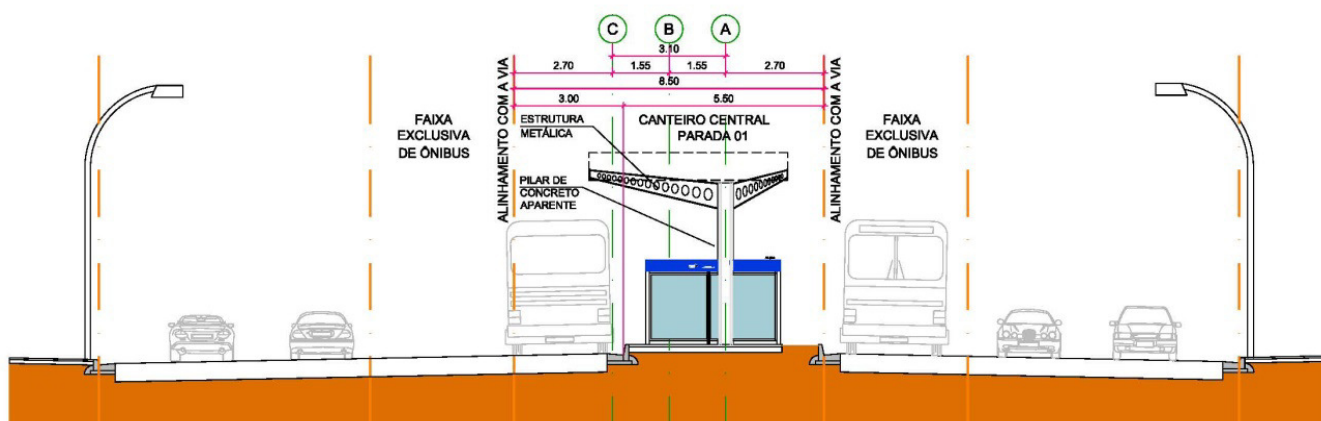


Figura: Corte Transversal Esquemático das Paradas

A localização de cada parada foi definida a partir de critérios como a quantidade de equipamentos urbanos e vetores de crescimento.

Ao longo da Ligação Hortolândia-Sumaré está prevista a regulamentação da proibição de estacionamento. Este aspecto é ainda mais relevante nos Trechos 2 e 3. No Trecho 2A e 2B em função da ciclofaixa projetada do lado externo de cada pista e no Trecho 3 em razão das características do projeto, predominantemente em elevado. Na região da rotatória, aspectos de segurança indicam a conveniência da proibição de estacionamento na via.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

• Seção transversal

A seção projetada para o Trecho 2A e 2B, segue as seguintes características:

- Pista esquerda: Passeio na margem esquerda com dimensões variáveis, meio-fio, ciclofaixa com 1,30 m englobando sarjeta em concreto, com 0,45 m, duas faixas destinadas ao tráfego geral, com 3,00 m cada, faixa exclusiva para o Corredor de ônibus, com 3,50 m englobando sarjeta em concreto, com 0,45 m e meio-fio;
- Canteiro central: 7,20 m
- Pista direita: Passeio na margem esquerda com dimensões variáveis, meio-fio, ciclofaixa com 1,30 m englobando sarjeta em concreto, com 0,45 m, duas faixas destinadas ao tráfego geral, com 3,00 m cada, faixa exclusiva para o corredor de ônibus, com 3,50 m englobando sarjeta em concreto, com 0,45 m e meio-fio.

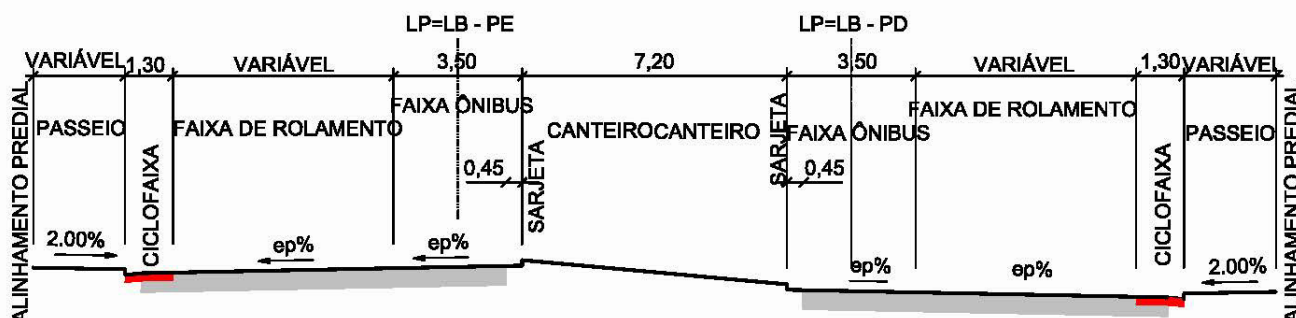


Figura: Seção Típica – Trecho 2A

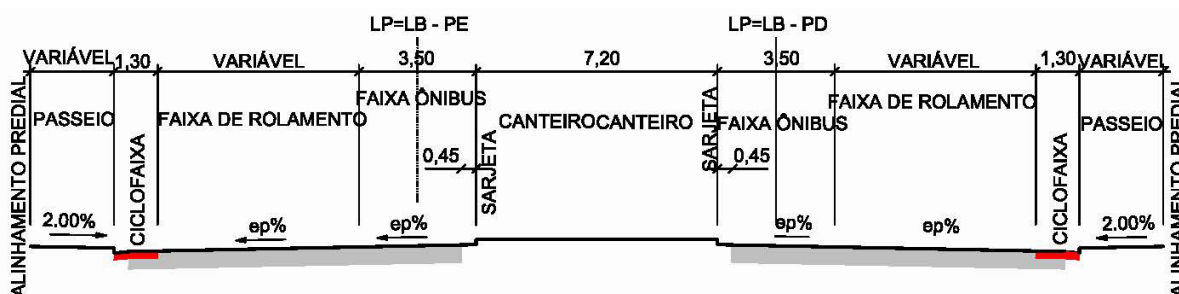


Figura: Seção Típica – Trecho 2B

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A delimitação da Área de Influência Indireta (AII) do Corredor Metropolitano da EMTU foi definida segundo os critérios estabelecidos pelo Manual Para Elaboração de Estudos Para o Licenciamento Com Avaliação de Impacto Ambiental emitido pela CETESB em 2014.

A CETESB considera que Corredores de ônibus são projetos que podem se enquadrar na categoria metropolitanos e, por este motivo, as definições do Manual são aqui utilizadas.

Portanto, no âmbito deste estudo, serão adotados os limites geográficos dos municípios de Sumaré e Hortolândia para a AII.

Na definição da Área de Influência Direta (AID) foram utilizados os setores censitários do IBGE mais próximos, que deverão ser afetados mais diretamente pelos impactos positivos na operação, em geral, e pelos impactos negativos na implantação. Esta condição deverá ser confirmada ao longo dos estudos, particularmente pela existência de dados históricos ou regulares de cada bairro. A ADA (Área Direta Afetada) foi indicada como a projeção do empreendimento projetado.

A seguir a Figura mostra os limites definidos.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:

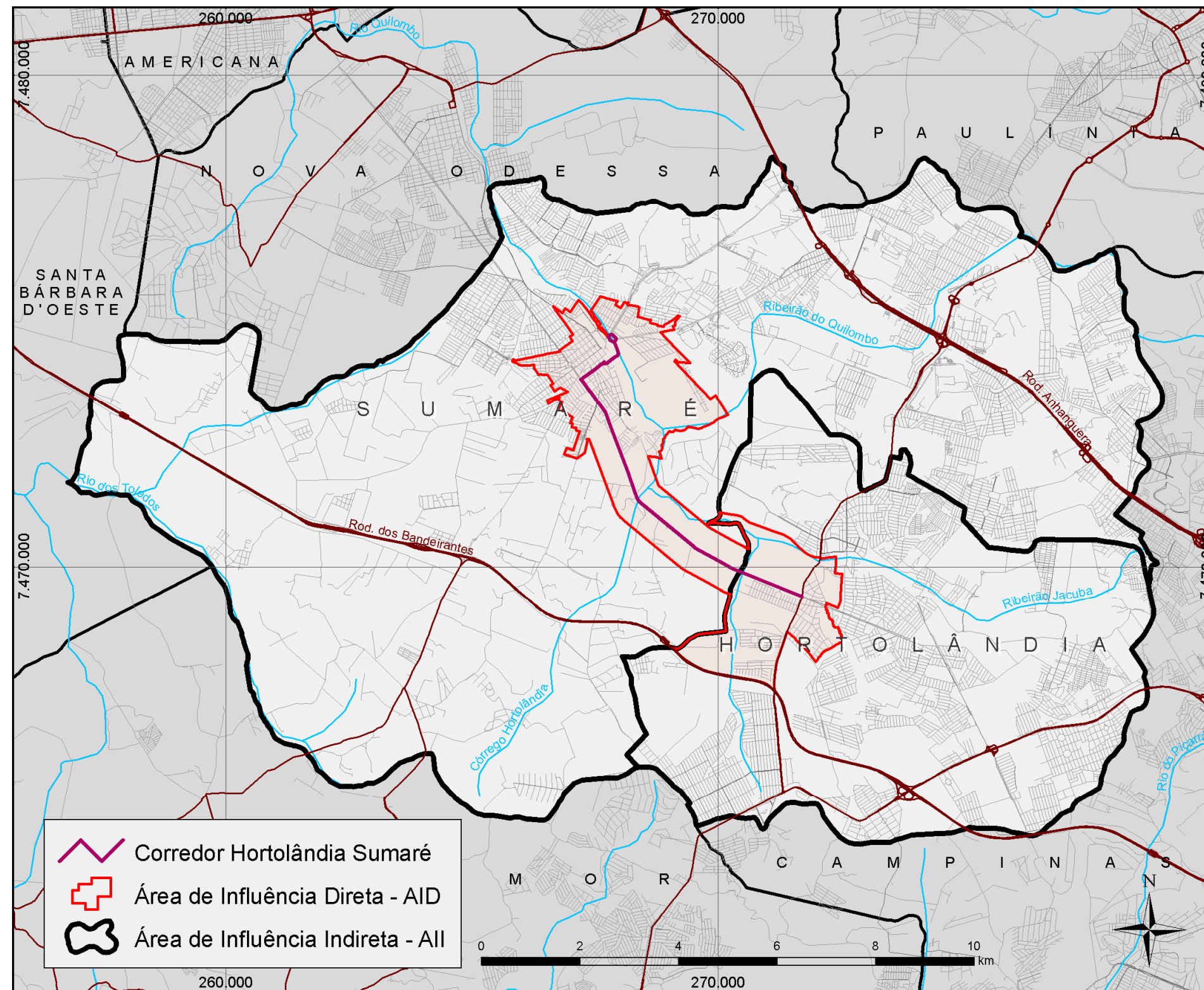


Figura 4.1 - 1: Delimitação das Áreas de Influência

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

4.2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

4.2.1. Meio Físico

Nos municípios de Hortolândia e Sumaré é possível diferenciar, segundo Nakazawa et al. (1994), duas condições de possibilidade de erosão:

- 1) Terrenos de muito alta suscetibilidade a erosão por sulcos, ravinas e boçorocas; e
- 2) Terrenos de alta suscetibilidade a erosão por sulcos, ravinas e boçorocas.

Terrenos de muito alta suscetibilidade a erosão por sulcos, ravinas e boçorocas

São áreas de grande fragilidade em face destes processos erosivos e ocorrem em toda porção oeste do Estado de São Paulo, predominantemente no Planalto Ocidental. Esta unidade engloba aproximadamente um terço do território paulista.

Os problemas decorrentes do desenvolvimento destes processos erosivos afetam tanto as atividades rurais, quanto as urbanas. Podem ser desencadeadas a partir de simples desmatamentos, de manejos incorretos dos solos agrícolas ou, como é mais frequente, de lançamentos concentrados de água superficiais (pluviais ou servidas), sem medidas e obras de controle adequadas. Estão quase sempre associadas à construção de estradas e à ocupação urbana (loteamentos e conjuntos habitacionais).

As recomendações estabelecidas para esta unidade visam alertar para os aspectos mais importantes, normalmente negligenciadas nas fases de projeto, implantação e manutenção das diferentes formas de uso e ocupação do solo, sobretudo os relativos ao uso urbano. Estas recomendações dizem respeito, principalmente, às ações e medidas preventivas e corretivas associadas à proteção superficial e à drenagem dos terrenos em ocupação, suficientes para solucionar a grande parte dos problemas inerentes a este processo.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Terrenos de alta suscetibilidade a erosão por sulcos, ravinas e boçorocas.

A erosão nesta unidade é desencadeada, no mais das vezes, por ações antrópicas mais drásticas do que apenas o desmatamento. Resultam basicamente de atividades que concentram o escoamento das águas pluviais à meia-encosta, lançadas sem as devidas medidas de proteção ou, em linhas de drenagem natural, em trechos de leito instável.

A ocorrência dos problemas, portanto, está intimamente associada a usos mais intensos, com a expansão urbana e obras viárias, quando conduzidas inadequadamente.

As boçorocas são menos frequentes que na unidade anterior. No entanto, quando ocorrem, tendem a atingir dimensões muito maiores, principalmente em relação à profundidade, que pode alcançar dezenas de metros, e consequência da espessura dos solos e da localização profunda do nível d'água.

A principal característica dos terrenos desta unidade é a presença de solos espessos e homogêneos, de textura arenosa média, do tipo latossolo, e areia quartzosa, em áreas de relevo suave, com declividade inferior a 6%. A drenagem é de média a baixa densidade, com vales abertos. O nível d'água é profundo ao longo de toda a encosta, em torno de 20 a 30 m.

As recomendações para o controle preventivo e corretivo dos problemas desta unidade são similares às da anterior. Porém deve-se enfatizar a necessidade da adoção de controles técnicos e normativos mais eficazes em relação à drenagem e à proteção superficial de áreas com solos expostos, notadamente nas atividades de ocupação urbana e viária.

Quanto aos aspectos estritamente corretivos das boçorocas de grande porte, ressalta-se que, na concepção de projetos de recuperação, há necessidade de investigações geológico-geotécnicas de detalhe adequadas, uma vez que este problema vem se mostrando como de difícil solução, com o fracasso de inúmeras obras implantadas.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

A Área de Influência Direta do projeto encontra-se parcialmente na Sub-bacia do córrego Hortolândia e da Bacia do rio Quilombo. O rio Quilombo (**Fotos adiante**) corta o Município de Sumaré na porção norte e têm três sub-bacias principais: a do Córrego Tijuco Preto, a leste; a do Córrego Pinheirinho; e a do Córrego Hortolândia.

As Sub-bacias do córrego Pinheirinho e do Hortolândia, constituem área de proteção dos mananciais superficiais e contam com dois reservatórios de água para abastecimento de Sumaré e Hortolândia.



Foto: Rio Quilombo dentro da área urbana de Sumaré. Apresenta-se ao longo de seu percurso retificado e ocupado irregularmente. A sua vegetação ciliar apresenta-se em grande parte retirada.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA



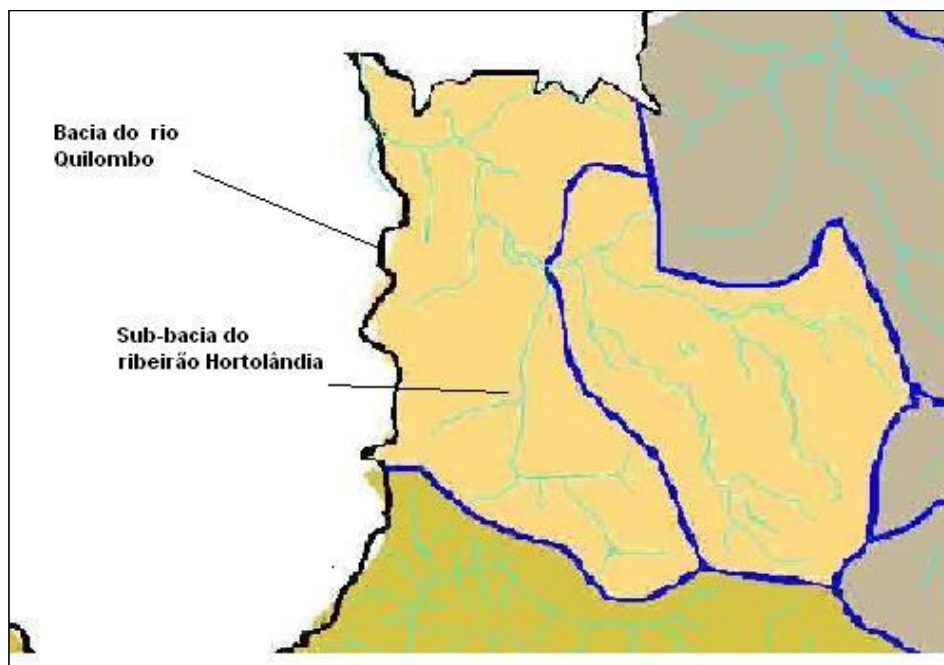
Foto: Rio Quilombo na confluência com seu afluente córrego Pinheirinho. Observa-se na porção central do seu leito ilhas de sedimentos carregados.

Os núcleos urbanos Sumaré e Hortolândia situam-se, em sua totalidade, nas Bacias do Rio Quilombo e do Ribeirão Hortolândia ou Jacuba (bacia do rio Piracicaba). Estas microbacias podem ser visualizadas na Figura adiante.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Figura: Bacias Hidrográficas do rio Quilombo, ribeirão Hortolândia.



Fonte: Adaptado de SEPLAMA-Campina -Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

A seguir serão descritos os principais corpos d'água presentes na Área de Influência Direta e a título de facilitar o entendimento a apresentação dos cursos d'água está dividida em microbacias. A descrição é feita por trechos ao longo do corredor no sentido Hortolândia a Sumaré, seguido o sentido das drenagens dos cursos d'água:

- **Bacia do ribeirão Hortolândia: Afluentes do Ribeirão Hortolândia:** quatro cursos d'água sem denominação serão interceptados pelo traçado. Estes estão localizados na margem esquerda do ribeirão. O primeiro córrego possui pequena largura (~1,5 m) e vale aberto. O segundo curso d'água corresponde a um córrego de aproximadamente 1 metro de largura. Apresenta planície desenvolvida em vale aberto. Observa-se neste córrego processo intenso de assoreamento. O terceiro córrego sem denominação é aquele onde a montante do futuro corredor existe a represa que abastece de água a cidade de Sumaré. Na porção a jusante possui largura de 1 a 2 metros e encontra-se muito assoreado. O quarto córrego, sem denominação também, encontra-se em área urbana de Sumaré. É cortado pela Avenida Rebouças, onde o mesmo é canalizado.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Destaca-se que o ribeirão Hortolândia abastece o reservatório do Horto em Sumaré, do qual é captada água para o abastecimento público.

- **Bacia do rio Quilombo:** No trecho da AID o rio Quilombo apresenta uma planície bem desenvolvida em vale aberto. Apresenta cerca de 10 metros de largura, no entanto sua largura é variável, ao longo de seu percurso. Antes de adentrar na mancha urbana de Sumaré o rio Apresenta vegetação ciliar preservada até sua confluência com o ribeirão Hortolândia. Ao adentrar na mancha urbana, o rio Quilombo apresenta-se com trechos de retificação, e ausência de grande parte da vegetação ciliar (localizadamente). São observados locais em que ocorre deposição de lixo e entulho ao longo de suas margens ou até mesmo no interior de seu leito. Apresentam em alguns locais, ilhas de sedimentos carregados.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

4.2.2. Meio Biótico

Em relação aos municípios inseridos dentro do projeto do corredor metropolitano noroeste, estes sofreram alteração das características originais da vegetação desde a metade do século XIX, com o início dos ciclos de agricultura. A tabela a seguir apresenta estudo do Instituto Florestal de 2005, com o total de áreas com vegetação remanescente nos municípios e o quantitativo de fragmentos encontrados.

Tabela: Vegetação natural existente nos municípios.

Município	Área (ha)	Veg. Nat (ha)	%	Nº de fragmentos / classe de superfície em hectares						Total
				< 10	10 - 20	20 - 50	50 - 100	100- 200	> 200	
Hortolândia	6.200	42	0,7	13	-	-	-	-	-	13
Sumaré	16.400	32	0,2	11	-	-	-	-	-	11

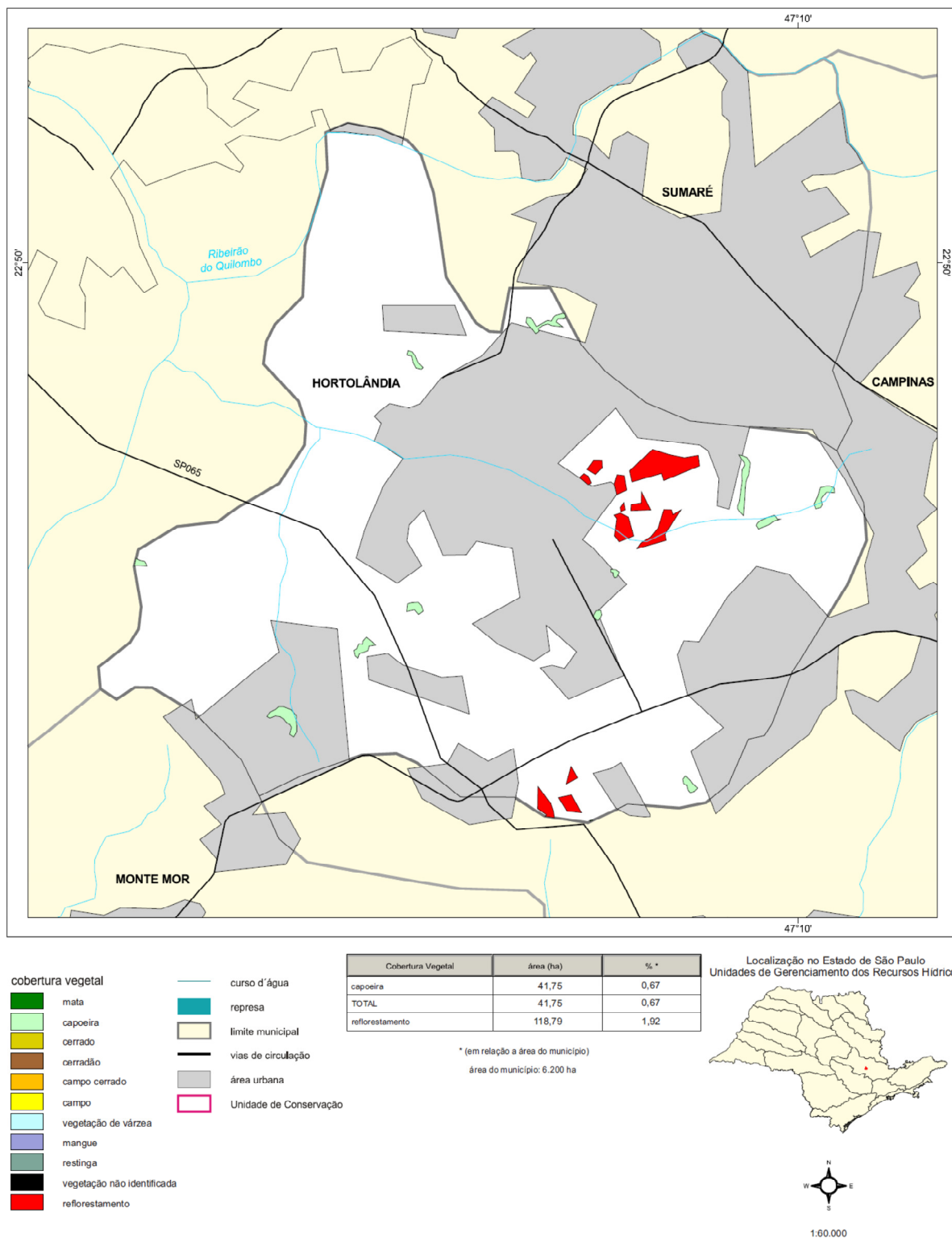
Fonte: Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal, 2005.

Os mapas florestais nas páginas seguintes, elaborados pelo instituto florestal do Estado de São Paulo, ilustram a condição atual da vegetação remanescente por município: Hortolândia e Sumaré.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

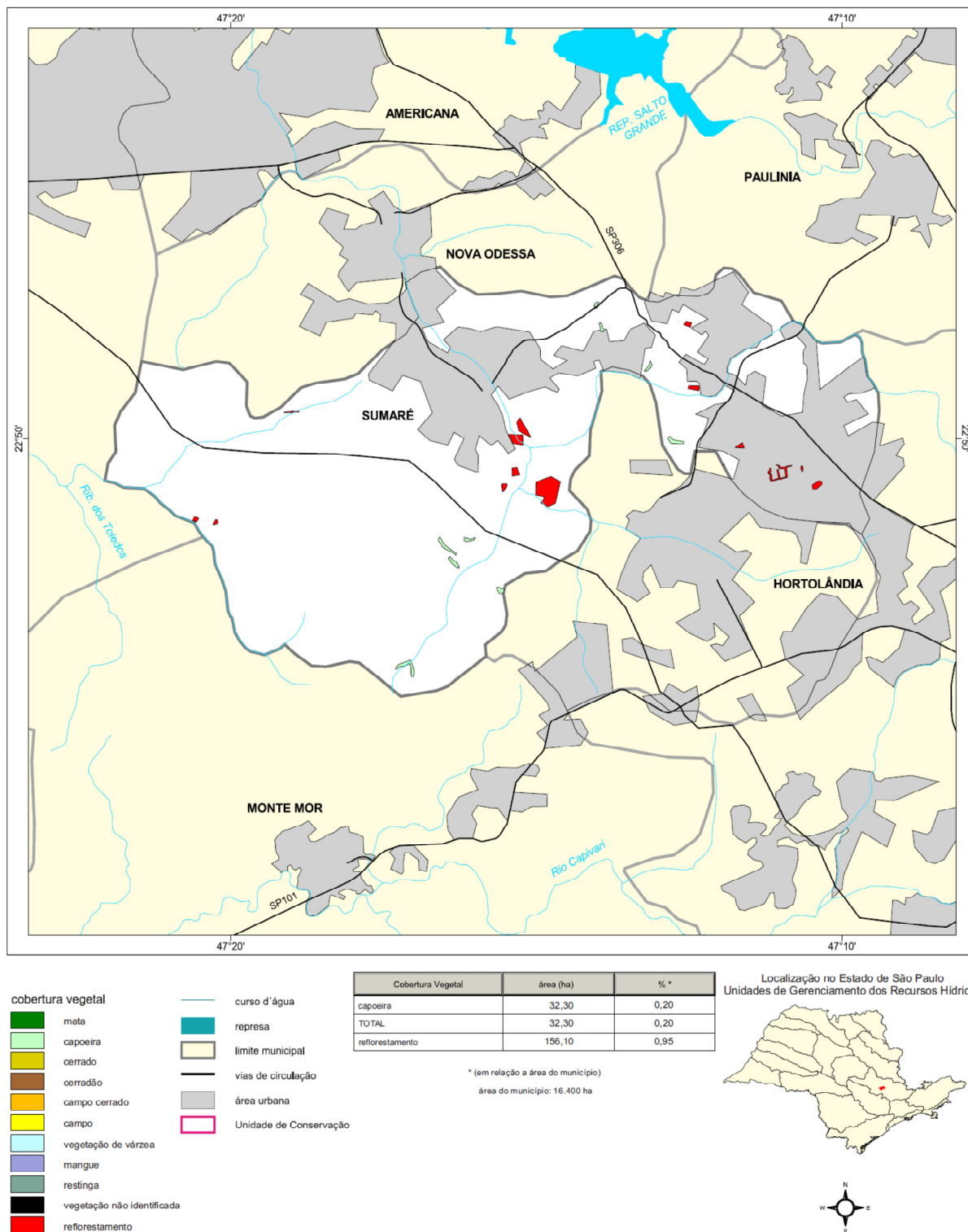
Figura: Vegetação Em Hortolândia



Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Figura: Vegetação Em Sumaré



Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Conforme se pode perceber nas tabelas apresentadas neste item o município de Hortolândia tem apenas 0,7% de vegetação natural e Sumaré tem 0,2%, ou seja, trata-se de uma região muito degradada. O percentual de Hortolândia na verdade só é relativamente muito maior pelo tamanho do município que é menos que a metade de Sumaré em área.

A paisagem dos municípios é variável entre urbana e rural. Sendo que, a parte rural é em grande parte ocupada por pastagens, sem grandes manchas de vegetação. Nas áreas urbanas a vegetação está presente na arborização de avenidas, mais presente em Sumaré e também nas Áreas de Preservação Permanente dos rios e córregos. Neste município é possível destacar, nas partes mais próximas do empreendimento, a Praça Manoel de Vasconcelos, a própria Avenida Rebouças e a Avenida José Mancini. De forma localizada existem terrenos públicos e particulares que apresentam alguma vegetação em fragmentos, caso da Biblioteca Pública do Professor e Infantil Myrella Rossi Mobilon.

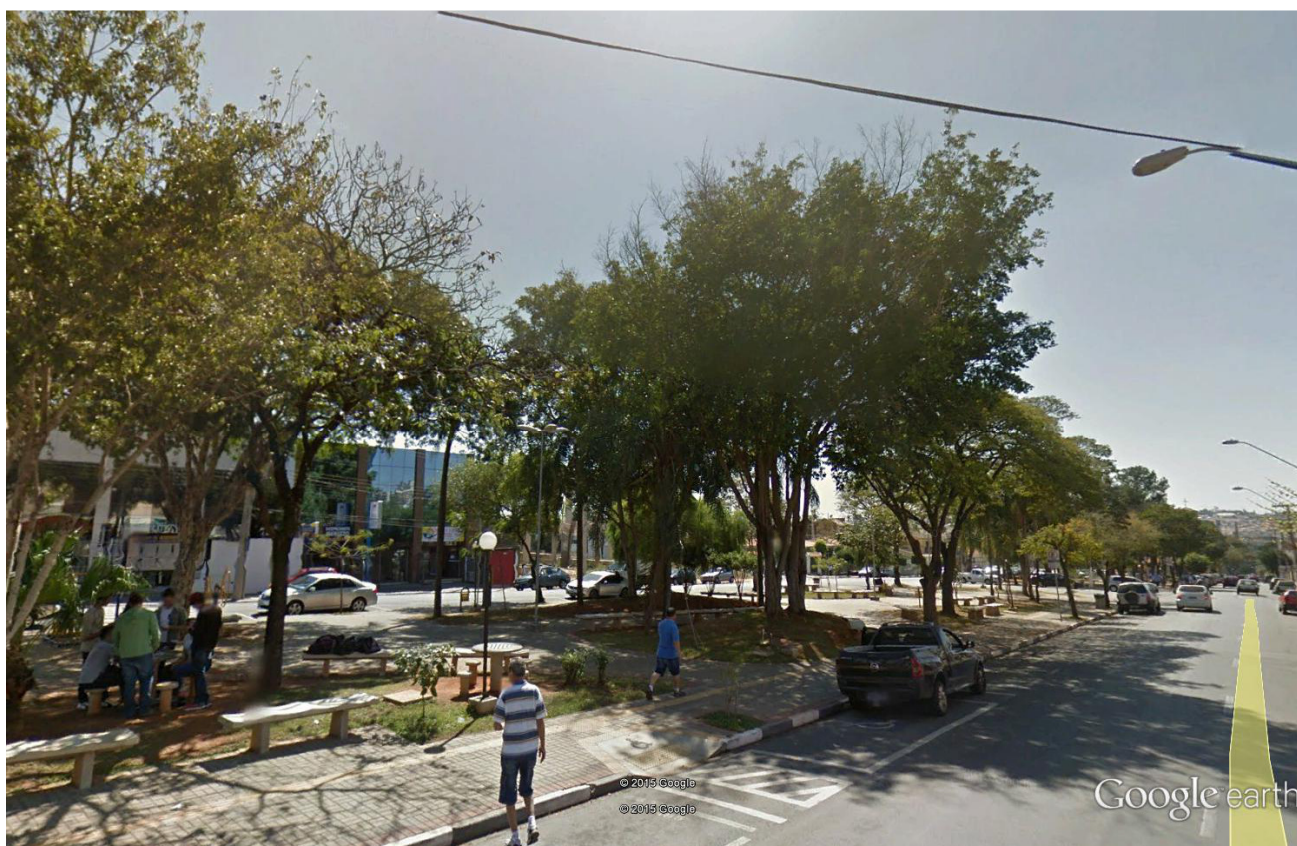


Foto 6.2.2.1-1 Praça Manoel de Vasconcelos, em Sumaré.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA



Foto: Biblioteca Pública do Professor e Infantil Myrella Rossi Mobilon, em Sumaré.



Foto: Áreas rurais e urbanas em Sumaré

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Em Hortolândia a situação é similar, com vegetação mais associada às Áreas de Preservação Permanente (APP) dos rios e córregos e em algumas avenidas, arborização urbana.



Foto: Rua Luís Camilo de Camargo, em Hortolândia.



Foto: Rua Olívio Franceschini, em Hortolândia.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

A paisagem é dominada pelas áreas urbana e rural, não se percebendo áreas extensas de preservação. De qualquer modo, as áreas rurais aparentam ser mais dispersas que em Sumaré, onde os limites de urbanização são mais precisos.

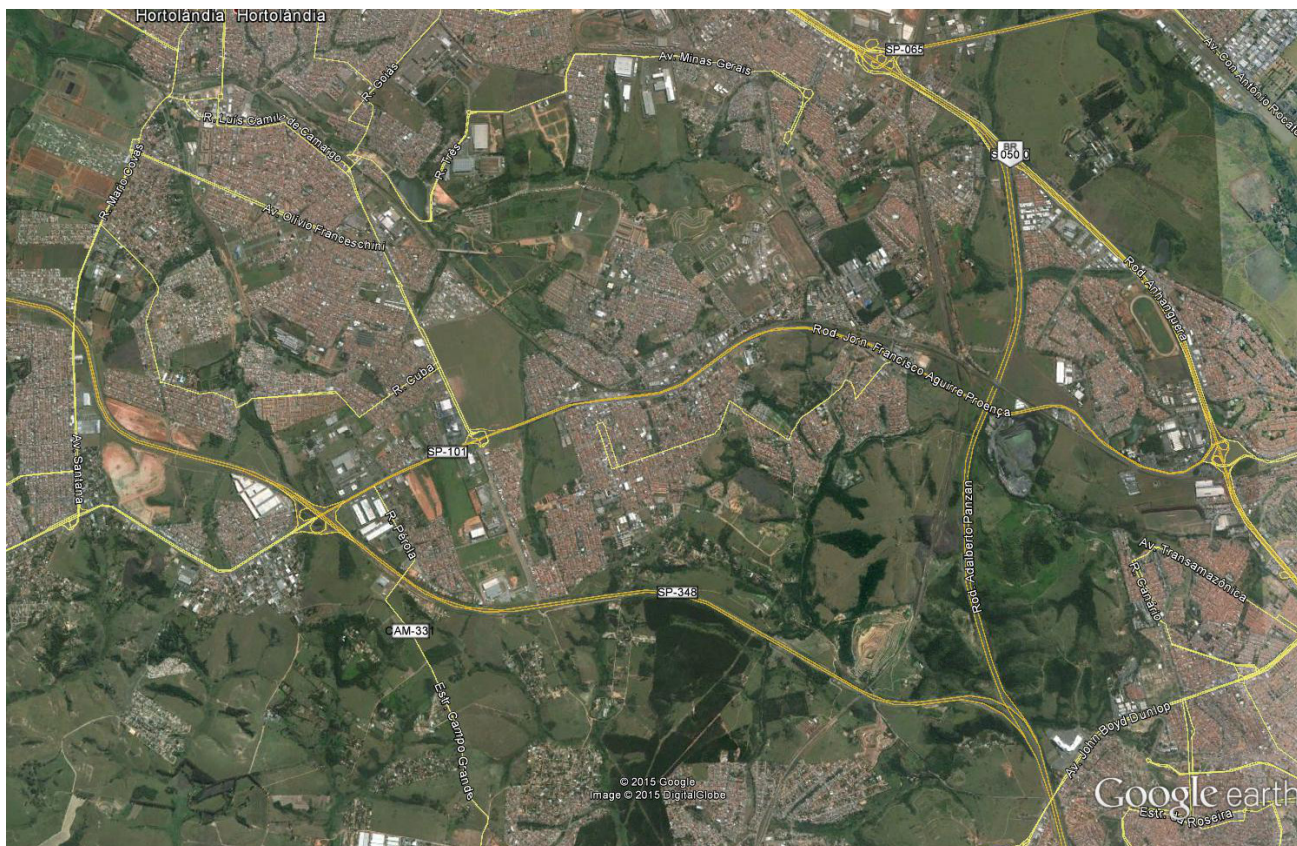


Figura: Áreas rurais e urbanas em Hortolândia

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

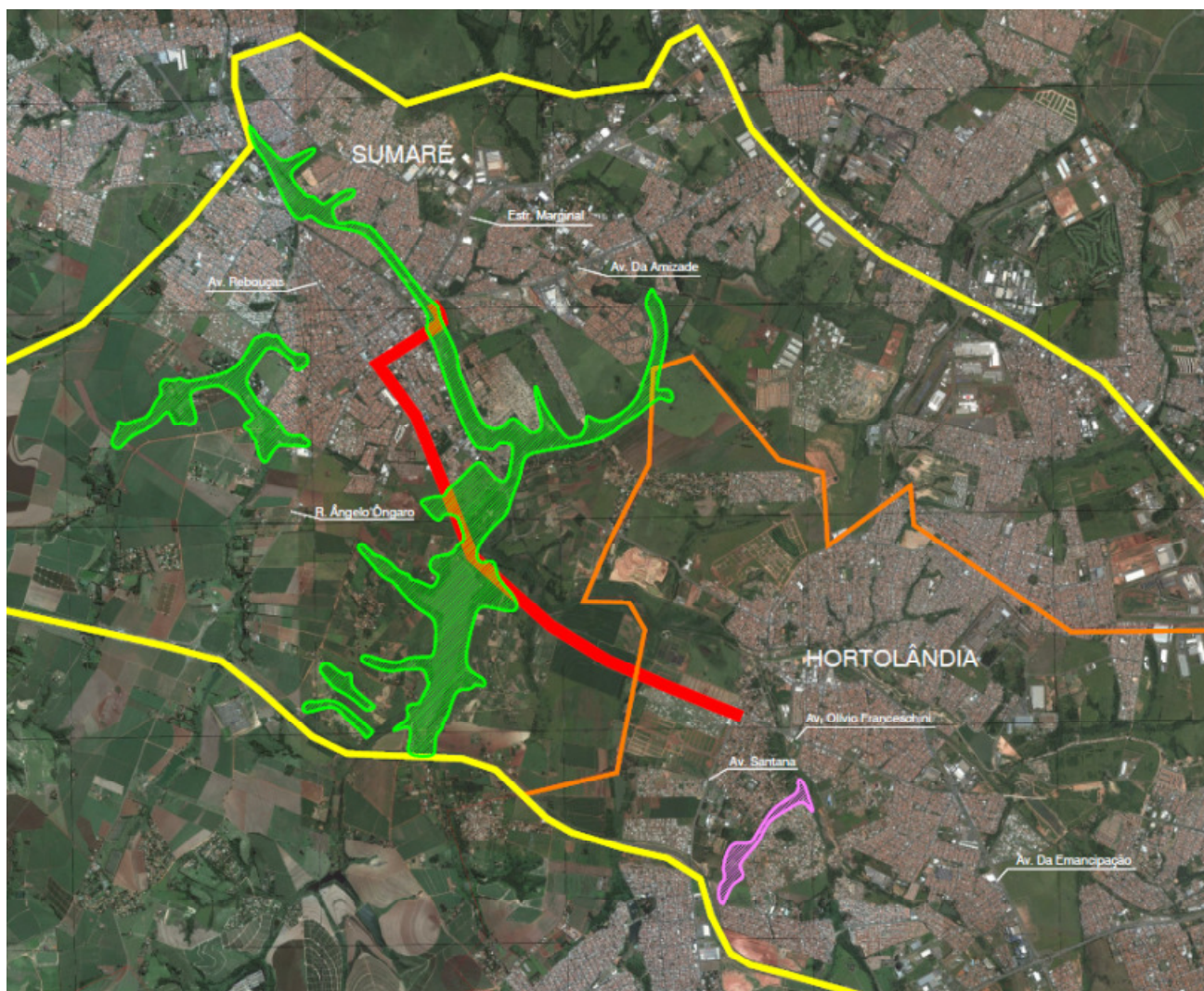
P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

A vegetação na Área de Influência Direta do projeto segue as condições gerais do município, ou seja, uma vegetação essencialmente associada a áreas de proteção de córregos e rios. São nestes locais que ocorrem as manchas de vegetação nativa. Além desta situação poucas ocorrências estão associadas a terrenos particulares e públicos, ainda assim em áreas restritas e em condições de uso contínuo com passagem de pessoas e movimento em geral. Não há grandes áreas e nem uma continuidade de pequenas que gere uma massa verde significativa nos limites em análise.

O croqui apresentado adiante é também colocado em anexo em escala mais detalhada e mostra as principais manchas de vegetação encontradas na AID. Trata-se de manchas que não apresentam uma vegetação contínua, regular, bem desenvolvida. Trata-se de áreas com vegetação em estágio inicial de regeneração, com presença eventual de exóticas ali inseridas por processo natural de disseminação. Conforme a Resolução SMA/IBAMA 001/94, o estágio inicial possui fisionomia savânica a florestal baixa, com estrato herbáceo. No sub-bosque podem ocorrer plântulas ou mudas de espécies dos estágios mais avançados. A diversidade é baixa. Normalmente com espécimes de: sebastiana (*Sebastiana commersoniana*) mamona (*Ricinus communis*), o falso ipê (*Stenolobium stans*), assa-peixe (*Vernonia* sp.), crindiúva (*Trema micrantha*), aroeira-branca (*Lithraea molleoides*), goiabeira (*Psidium guaiava*), sangra d'água (*Cróton urucurana*), lixinha (*Aloysia virgata*), amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*), embaúba (*Cecropia* sp.), pimenta-de-macaco (*Xylopia aromática*), mutambo (*Guazuma ulmifolia*), manacá ou jacatirão (*Tibouchina* sp. e *Miconia* sp.) capororoca (*Rapanea* sp.), tapiá (*Alchornea triplinervia*) e pimenteira (*Schinus terebinthifolius*).

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA



	EMPREENDIMENTO
	AID – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA FÍSICO/BIÓTIKO
	LIMITE DE MUNICÍPIOS SUMARÉ – HORTOLÂNDIA
	VEGETAÇÃO ASSOCIADA A APP E HORTO EM SUMARÉ
	VEGETAÇÃO EM APP E PROPRIEDADE PARTICULAR EM HORTOLÂNDIA

Figura: Principais Manchas de Vegetação na AID

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Um dos destaques na região são os fragmentos associados aos corpos d'água, que foram parcialmente plantados e também sofreram o processo de regeneração natural.



Fotos: Manchas de Vegetação ao longo do Ribeirão Quilombo

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

A Área Verde do Parque João de Vasconcellos é outro exemplo de uma área relativamente pequena (2,5ha ou 25 mil m² aproximados) que é rara no contexto local.



Fotos: Manchas de Vegetação do Parque João Vasconcellos e APP limítrofe

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

No município de Hortolândia, particularmente na AID as condições são ainda mais restritas em termos de ocorrência de vegetação. A ocorrência de mancha de vegetação nativa está restrita a uma APP associada a uma propriedade particular, com vegetação em estágio inicial de regeneração associada a exóticas e frutíferas.



Fotos: Manchas de Vegetação em Hortolândia

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Dos estudos de fauna, nos trabalhos de campo foram avistadas duas espécies de mamíferos. Abaixo segue uma breve descrição das espécies registradas durante o levantamento em campo:

- Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*): registro confirmado através de armadilhas fotográficas instaladas em área de mata (**Foto abaixo**). Abriga-se em ocos de árvores, entre folhas, ninhos de aves, forro de residências. Excelente escalador de árvores. São considerados ótimos controladores de populações de roedores e dispersores de sementes. Habitam florestas, regiões cultivadas e áreas urbanas em toda a Mata Atlântica e Restinga brasileira, ocorrendo também no norte do Rio Grande do Sul.
- Lebre (*Lepus europaeus*): registro visual em área aberta. É uma espécie exótica e encontra-se entre as principais espécies cinegéticas. Originalmente estava presente em toda a Europa com exceção da Península Escandinava, parte da Península Ibérica e de algumas ilhas do Mar Mediterrâneo. Ocorre também no Norte da África e na Ásia Ocidental. Na América do Sul, as lebres foram introduzidas e soltas acidentalmente ou não na natureza e se adaptaram a vida livre, sendo encontradas em áreas de campos e dunas. É uma espécie de hábitos noturnos que, ao anoitecer, sai para se alimentar e acasalar. Tem como principais itens alimentares brotos de gramas, folhas de amendoim, milho, feijão, alface e, raízes de mandioca. Não apresenta o hábito de dormir em tocas, dormindo sob arbustos, sempre virada para um ponto de saída estratégica em caso de ataque de predadores.



Foto | Registro do gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), através de armadilha fotográfica.

Fonte: Animalia Consultoria 2015.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Pelo fato da área do empreendimento possuir um entorno imediato bastante antropizado interferindo diretamente nos habitats disponíveis para a fauna, não há ambientes adequados para suportar espécies silvestres da mastofauna, principalmente aquelas exigentes em termos ambientais, o que pôde ser confirmado durante o levantamento em campo. Outras espécies de mamíferos silvestres que poderiam ser registrados são: Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), ouriço, preá (*Cavia* sp.) e capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Em relação às aves, apenas uma das 72 espécies registradas na área do empreendimento e seu entorno imediato é considerada quase ameaçada na lista de espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (Decreto estadual nº 60.133, 2014), o mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*). Nenhuma espécie foi registrada nas demais listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas (Portaria MMA nº 444, 2014; IUCN, 2015). Abaixo segue uma breve descrição destas espécies:

- Mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*): registro visual em ambiente aberto de origem antrópica (**Foto abaixo**). Espécie especialista em pequenos mamíferos, sobretudo roedores, mas também insetívoros. Habita campos abertos e banhados onde pode ser vista caçando durante o dia, pousando sobre o solo ou peneirando. Adapta-se a áreas próximas de cidades e chega até a adentrar áreas urbanizadas. Migratória, veio da América do Norte, atravessando os Andes até a Terra do Fogo. Vive em amplos banhados e caça durante o dia. No Brasil, ocorre de Goiás e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. É comum nas regiões setentrionais da Europa e da Ásia.



Foto | Registro do mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*).

Fonte: Animalia Consultoria 2015.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Foram observadas também duas espécies endêmicas, sendo uma do Bioma da Mata Atlântica, o periquitão-maracanã (*Psittacara leucophthalmus*) e uma do Bioma do Cerrado, a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*) (Foto abaixo). As espécies endêmicas possuem distribuição restrita a determinado Bioma ou região, vivendo em um habitat específico devido a fatores ambientais e históricos, sendo consideradas, portanto, importantes como indicadores ambientais (Cracraft, 1985; Stotz et al., 1996; Sick, 2001; Birdlife, 2000).



Foto | Registro da gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*).

Fonte: Animalia Consultoria 2015.

Foi possível observar uma elevada predominância de espécies de baixa prioridade para a conservação ($n = 69$ espécies) que representaram aproximadamente 96% do total. Dentre elas podemos citar: o irerê (*Dendrocygna viduata*) (**Foto adiante**), a maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*) (Foto adiante), o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) (**Foto adiante**), o frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*) (**Foto adiante**), o anu-preto (*Crotophaga ani*) (**Foto adiante**), o beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*) (**Foto adiante**), o risadinha (*Camptostoma obsoletum*) (**Foto adiante**), o pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*) (**Foto adiante**).

As espécies de média prioridade para a conservação representaram aproximadamente 3% do total ($n = 2$ espécies), são elas: o mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*) e a gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*).

Além disso, há uma espécie com prioridade para a conservação desconhecida (aproximadamente 2% do total), o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). Trata-se de uma espécie oriunda da África, introduzida no Brasil por volta de 1870, que existe apenas nos arredores de algumas cidades (Sick, 2001).

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

Nenhuma espécie registrada na área do empreendimento e seu entorno imediato apresentou prioridade para conservação alta ou urgente. A ausência destas espécies deve estar relacionada, principalmente, às condições desfavoráveis dos ambientes existentes na área.

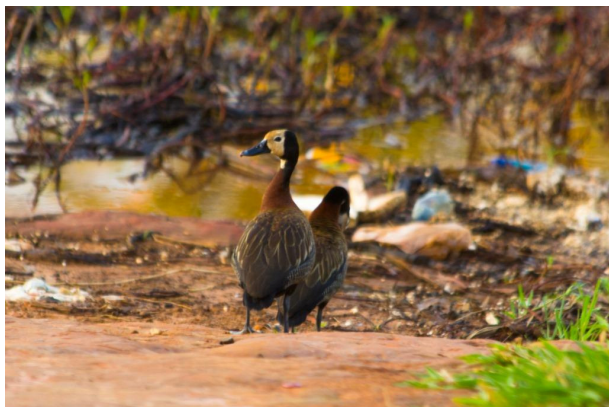


Foto | Registro do irerê (*Dendrocygna viduata*), espécie de baixa prioridade para conservação.

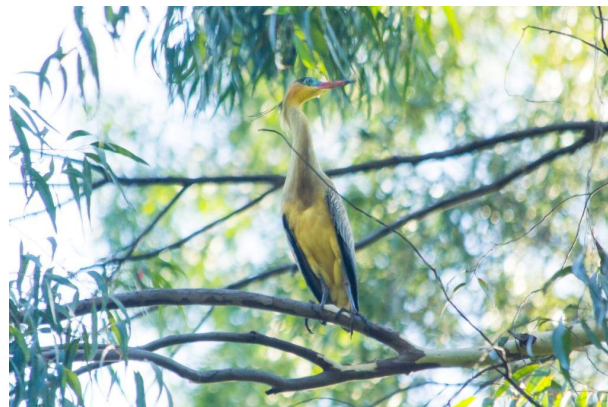


Foto | Registro da maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*).



Foto | Registro do urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).



Foto | Registro do frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*), espécie de baixa prioridade para conservação.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA



Foto | Registro do anu-preto (*Crotophaga ani*), espécie de baixa prioridade para conservação.

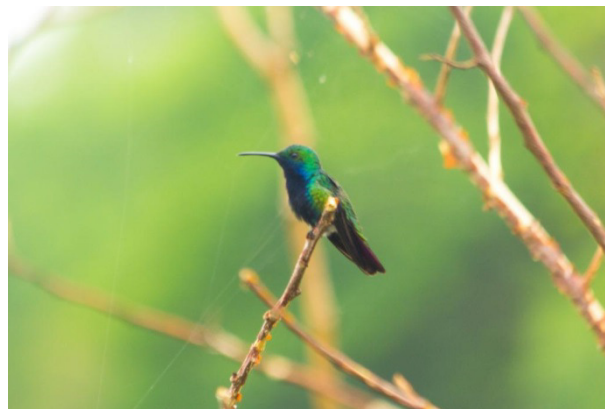


Foto | Registro do beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*).



Foto | Registro do risadinha (*Camptostoma obsoletum*), espécie de baixa prioridade para conservação.



Foto | Registro do pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), espécie de baixa prioridade para conservação.

Fonte: Animalia Consultoria 2015.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

4.2.3. Meio Socioeconômico

Segundo as projeções realizadas pela Fundação Seade, em 2015, o município de Sumaré contava com uma população total de 263.480 habitantes. O município, que ocupa uma área total de 153,03 km², possui uma densidade demográfica igual a 1.721,75 hab./Km². Sumaré sofreu uma modificação de sua área territorial em 1991 quando o distrito de Hortolândia emancipou-se político-administrativamente da cidade. Apesar disso, o município de Sumaré continuou com um valor crescente em referente à densidade demográfica, permanecendo bem acima das apresentadas pelo Estado de São Paulo e da Região Metropolitana de Campinas, como pode ser observado nas Tabelas adiante.

O município de Hortolândia, segundo as estimativas da Fundação Seade, apresentará, em 2015, uma população total de 211.690 habitantes, ocupando uma área total de 62,28 km² e densidade demográfica igual a 3.399,00 hab./Km². Hortolândia possui um crescente valor referente à densidade demográfica, permanecendo bem acima das apresentadas pelo Estado de São Paulo e da Região Metropolitana de Campinas.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA**Tabela: Área Territorial e Densidade Demográfica - 2000/2012/2015.**

Localidade	2000		2012		2015	
	Área (km²)	Dens. (hab./km²)	Área (km²)	Dens. (hab./km²)	Área (km²)	Dens. (hab./km²)
Sumaré	153,03	1.281,42	153,50	1.626,64	153,50	1.721,75
Hortolândia	62,22	2.437,92	62,22	3.087,94	62,28	3.399,00
RMC	3.645,67	639,93	3.645,16	789,25	3.645,16	828,85
Estado de São Paulo	248.209,43	148,96	248.223,21	168,96	248.223,21	173,41

Fonte: Seade, 2015.

Os dados mostram que o município de Sumaré apresenta uma densidade demográfica baixa (17 hab./ha), fato este que pode ser explicado pela vasta zona rural e pela zona de proteção aos mananciais localizada na porção oeste e sul do território.

Entretanto, quando se analisa a densidade demográfica por setor censitário (IBGE 2010) nota-se que as maiores concentrações de população no município estavam localizadas ao norte, seguindo o eixo da Av. Rebouças que se configura como vetor de expansão e, ao nordeste.

A concentração da população ao norte é explicada pela localização nessa área do centro de Sumaré e pela Avenida Rebouças por ser importante eixo de conexão viária municipal e intermunicipal. Já as concentrações populacionais instaladas ao nordeste do município estão relacionadas ao eixo da Rodovia Anhanguera.

As densidades demográficas são utilizadas para o dimensionamento e localização de infraestrutura e equipamentos urbanos. No caso do Corredor Metropolitano Noroeste, os bairros junto à av. Rebouças e na região central, onde será implantado o transporte coletivo, apresentavam densidade demográfica entre 2.500 e 5.000 hab./km². Outros bairros localizados junto ao futuro Terminal Metropolitano de Ônibus de Sumaré, importante equipamento urbano de transporte, apresentavam densidades entre 5.001 e 10.000 hab./km², valores expressivos no âmbito local, indicando uma relação favorável entre densidade demográfica e oferta de transporte público.

Com relação à Hortolândia os dados mostram que o município apresenta o dobro da densidade demográfica de Sumaré, (33 hab/ha e 17 hab/ha respectivamente), fato este que pode ser explicado pela pequena área territorial e a fase de crescimento acelerado que o município passou após sua emancipação política (1991).

Percebe-se que Hortolândia é constituída por um território descontinuado, fragmentado, composto por diferentes “pedaços” que compõem o município. Essa situação está relacionada ao fato de Hortolândia

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5:RIMA

ter sido distrito de Sumaré e acabou se desenvolvendo a partir de uma dinâmica própria. O tecido urbano que resulta dessa situação é uma série de loteamentos com diferentes densidades demográficas entremeadas por espaços vazios.

Os espaços vazios e alguns poucos loteamentos apresentavam, em 2010, densidades baixas (1600 hab./km²), como é o caso do loteamento que está sendo implantado na Avenida Olívio Franceschini, no início do Corredor, enquanto que a grande maioria dos loteamentos espalhados pelo território apresentava densidades de 1.601 e 2.500 hab./km², de 2.501 a 5000 hab./km² e de 5.001 a 15.000 hab./km².

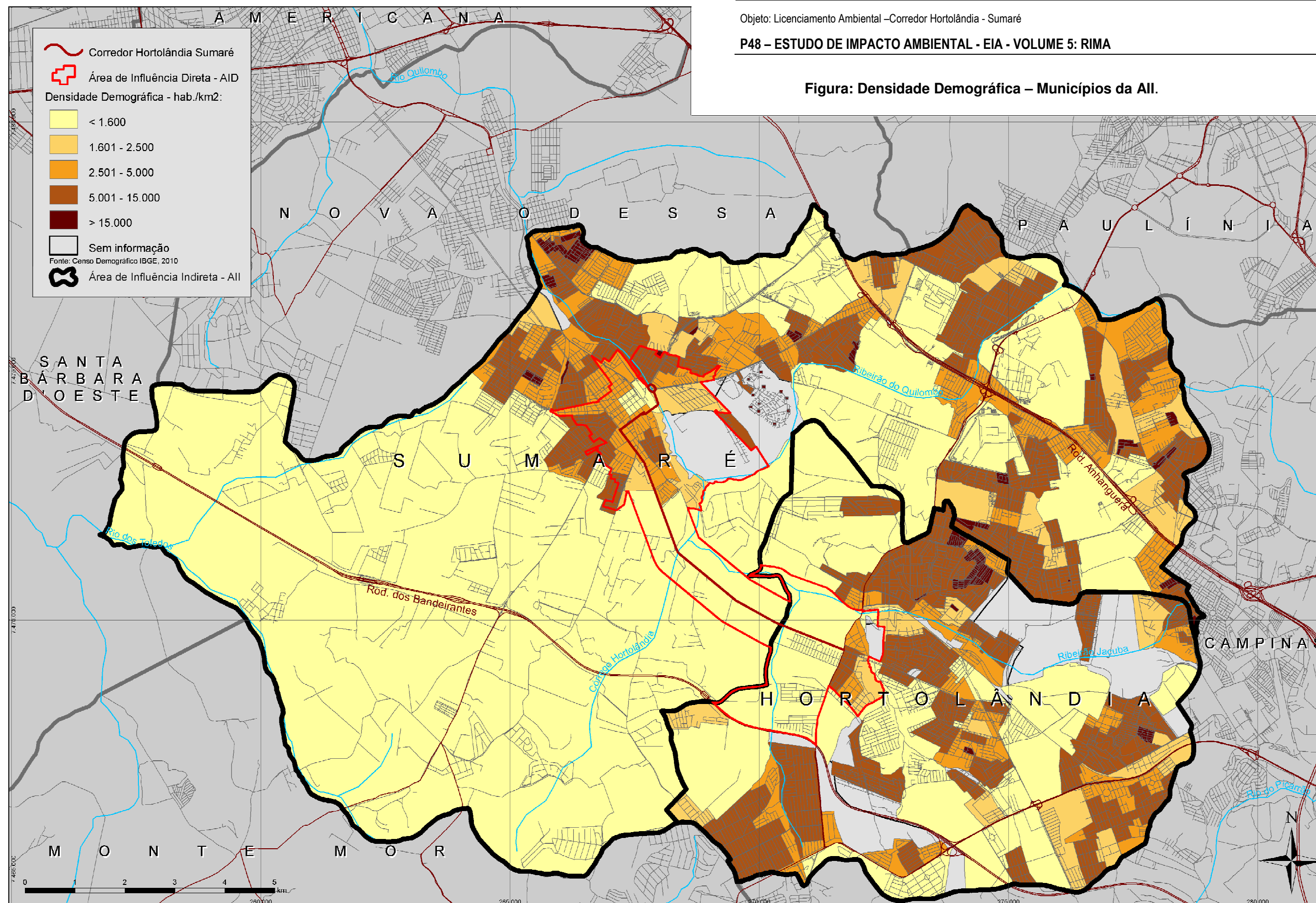
Os bairros localizados junto ao Terminal Metropolitano de Ônibus em Hortolândia e ao longo da Avenida Olívio Franceschini, sentido Campinas, onde já opera o Corredor (Lote 1), há vários setores censitários que apresentavam densidades entre 5.001 e 15.000 hab./km² indicando uma situação favorável entre densidade populacional e a oferta do transporte coletivo, em operação e a ser implantado.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

Figura: Densidade Demográfica – Municípios da AII.



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

Ainda de acordo com os dados da Fundação Seade, a população residente em Sumaré passou de 196.099 habitantes no ano de 2000 para 263.480 em 2015, enquanto que em Hortolândia passou de 151.697 habitantes no ano de 2000 para 211.690 em 2015, representando um aumento de 34,36% e 39,54% respectivamente (vide Tabela). Em relação à população total da RMC, o município de Sumaré representa um total de apenas 8,7% e Hortolândia 7%.

Tabela: Evolução da População – 1980/2015.

Localidade	1980	1990	2000	2012	2015
Sumaré	100.589	208.143	196.099	249.690	263.480
Hortolândia			151.697	192.317	211.690
RMC	-	-	2.332.988	2.876.957	3.021.313
Estado de São Paulo	24.953.238	30.783.108	36.974.378	41.939.997	43.046.565

Fonte: Seade, 2015.

A Taxa Geométrica de Crescimento Anual da população apresentada pelo município de Sumaré tem sido superior ao do Estado de São Paulo e da RMC. Apesar disso, demonstra uma queda crescente. O município de Hortolândia viveu uma fase de crescimento acelerado logo após sua emancipação política, ocorrida em 1991, com taxa de 6,73%. Independentemente do decréscimo observado nos períodos de 2000/2010 e 2010/2015, a taxa continua alta e encontra-se superior a do Estado de São Paulo e da RMC.

Em relação ao rendimento, observando-se os dados referentes ao último Censo no município de Sumaré, os percentuais de pessoas com rendimentos até 01 salário mínimo (linha de pobreza) se referem a quase 30 mil pessoas. O número de pessoas sem rendimento também é elevado, chegando a mais de 67 mil. Os números de habitantes considerados da Classe A e B são quase inexistentes, se comparado ao resto da população.

A Figura adiante mostra a distribuição espacial da renda na AII, por setor censitário, para o ano 2010. Esses dados foram obtidos através da soma de toda a renda familiar por setor censitário dividido pelo número de domicílios, resultando numa média de renda por setor.

Nessa figura é possível observar a predominância das Classes C e D no município de Sumaré e alguns poucos setores com predominância da Classe B.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

A porção oeste e sul do território que, corresponde à zona rural e zona de proteção aos mananciais, respectivamente, e possuíam densidades demográficas menores que 2.500hab/km² estava quase que igualmente dividida em Classe C e D, o que é justificado pelo uso e ocupação do solo na região.

Da mesma forma, na porção leste do município também predominavam as Classes C e D numa região ocupada por diversos loteamentos implantados ao longo da Rodovia Anhanguera. Nessa região há alguns poucos setores onde predominava a Classe E, os quais podem ser explicados por se tratar de conjuntos habitacionais.

Já na região ao Norte que corresponde ao Centro de Sumaré, área que apresentava densidades demográficas mais significativas, também se percebe a predominância das Classes C e D. Isso, porém, não significa que nessas áreas não exista população com renda maior, pois esta pode estar diluída pelos setores, por se tratar de média de renda por setor censitário. Por outro lado, a predominância das Classes C e D na região central indica, segundo a pesquisa OD da RMC 20111, uma população que utiliza com mais frequência o transporte público, o que corresponde a uma situação favorável entre a renda e a localização do Corredor.

Observam-se ainda alguns setores junto à Avenida Rebouças, por onde passará o Corredor, que correspondiam à Classe B, indicando que ali se concentra a parte mais rica da população.

Os dados referentes ao último Censo no município de Hortolândia mostram que os percentuais de pessoas com rendimentos até 01 salário mínimo (linha de pobreza) se referem a quase 25 mil pessoas. O número de pessoas sem rendimento também é elevado, chegando a mais de 57 mil. O número de habitantes considerados da Classe A e B é quase inexistente, se comparado ao resto da população.

Assim como ocorre em Sumaré, em Hortolândia observa-se a predominância das Classes C e D e alguns poucos setores com predominância das Classes B e D.

As Classes C e D estão espalhadas pelo município. Os bairros localizados junto ao Terminal Metropolitano de Ônibus em Hortolândia e ao longo da Avenida Olívio Franceschini, sentido Campinas, onde já opera o Corredor (Lote 1) predomina a Classe C. Há dois setores censitários onde predomina a Classe D e um setor censitário maior com predominância da Classe E.

¹ A participação das viagens por transporte coletivo no total de viagens motorizadas e não-motorizadas para as classes D e E é de 32,2%, enquanto que para as classes A e B é de 18,9%.

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão

15/02/2016

Folha

51 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

A predominância das Classes C, D e E nessa área, não significa, contudo que, nessas áreas não exista população com renda maior, pois esta pode estar diluída pelos setores, por se tratar de média de renda por setor censitário. Por outro lado, a predominância das Classes C, D e E, ao longo da Avenida Olívio Franceschini, significa, segundo a pesquisa OD da RMC 2011, uma população que utiliza com mais frequência o transporte público, o que corresponde a uma situação favorável entre a renda e a localização do Corredor.

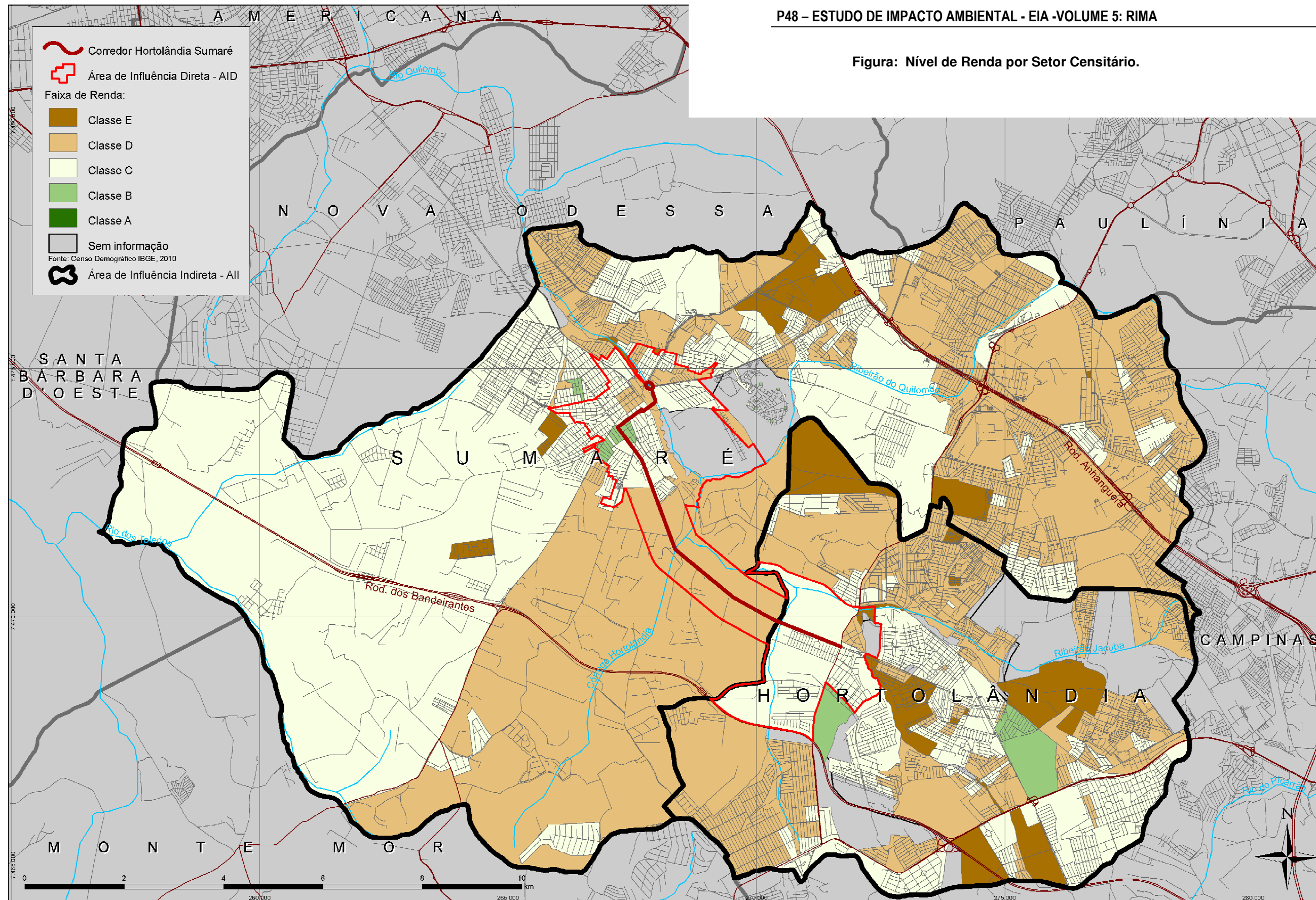
Há dois setores censitários no município onde há predominância da Classe B os quais correspondem ao Centro Universitário Adventista São Paulo (UNASP) e ao condomínio fechado Green Park.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Figura: Nível de Renda por Setor Censitário.



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA - VOLUME 5: RIMA

A Figura adiante apresentada a seguir mostra a distribuição espacial dos equipamentos de educação no município de Sumaré. Observa-se que a maioria dos equipamentos estão localizados na região do Centro do município, justamente numa área onde a densidade demográfica é bastante expressiva, quando comparada com o restante do território da cidade.

Ao longo do eixo da Avenida da Amizade que conecta o Centro de Sumaré à Rodovia Anhanguera também é possível observar a presença de escolas e, na região Leste, nas porções Norte e Sul do território em relação à Rodovia Anhanguera, há várias escolas distribuídas pelos diversos loteamentos residenciais.

Em relação ao município de Hortolândia observa-se que a maioria dos equipamentos está localizada no eixo viário da Avenida Olívio Franceschini e Avenida emancipação, sentido Campinas, por onde já opera o Corredor, Lote 1.

Entretanto, há várias escolas distribuídas pelos diversos loteamentos residenciais espalhados pelo território, Conforme já discutido anteriormente, o tecido urbano do município de Hortolândia é muito fragmentado e a espacialização dos equipamentos de educação acompanha essa situação, considerando os loteamentos e as densidades demográficas.

Destaque para a nova unidade do Sesi-SP em Hortolândia, que foi inaugurada em 2013 e que está localizada na AID do empreendimento.

Figura: Equipamentos de Educação – Município de Sumaré.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

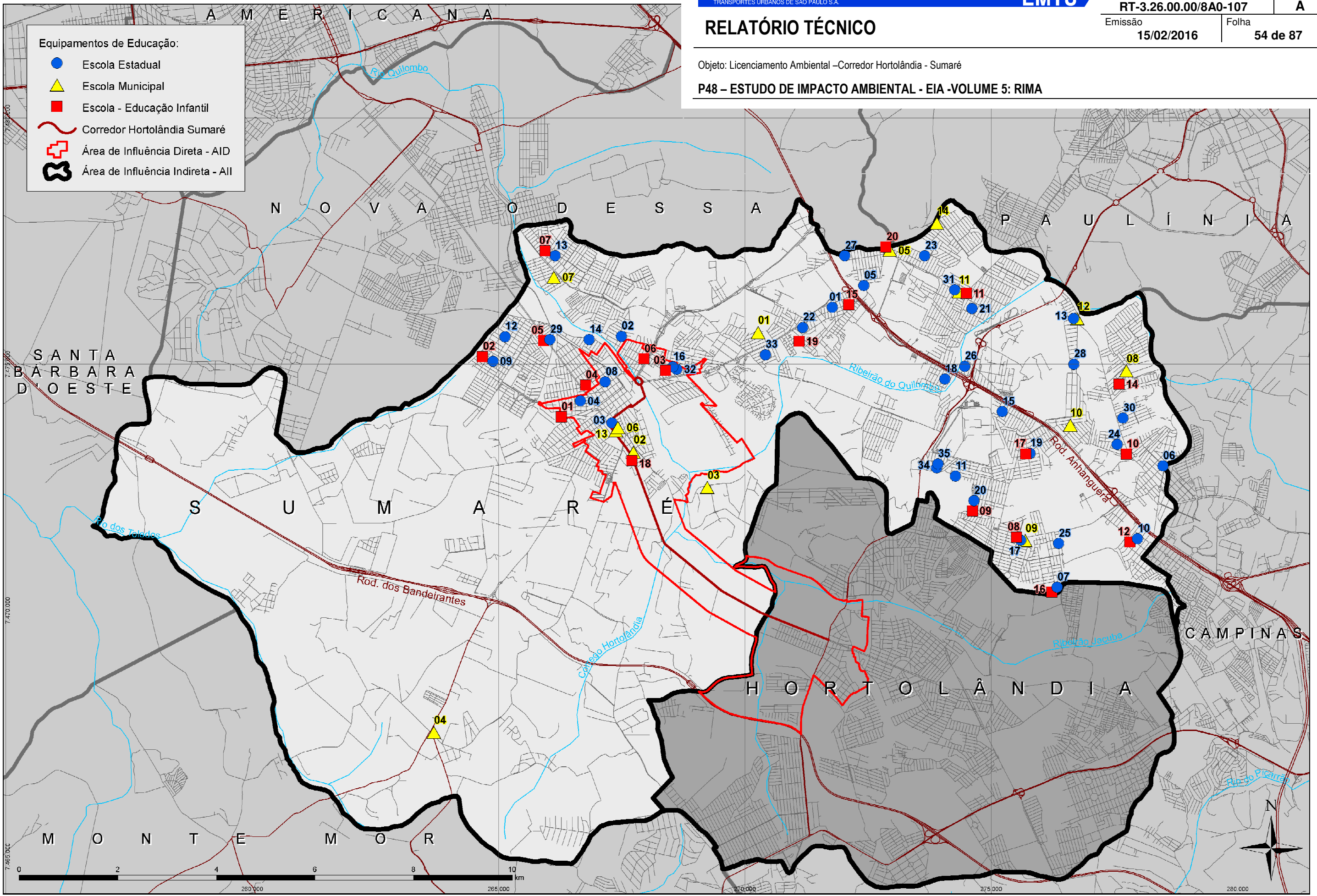
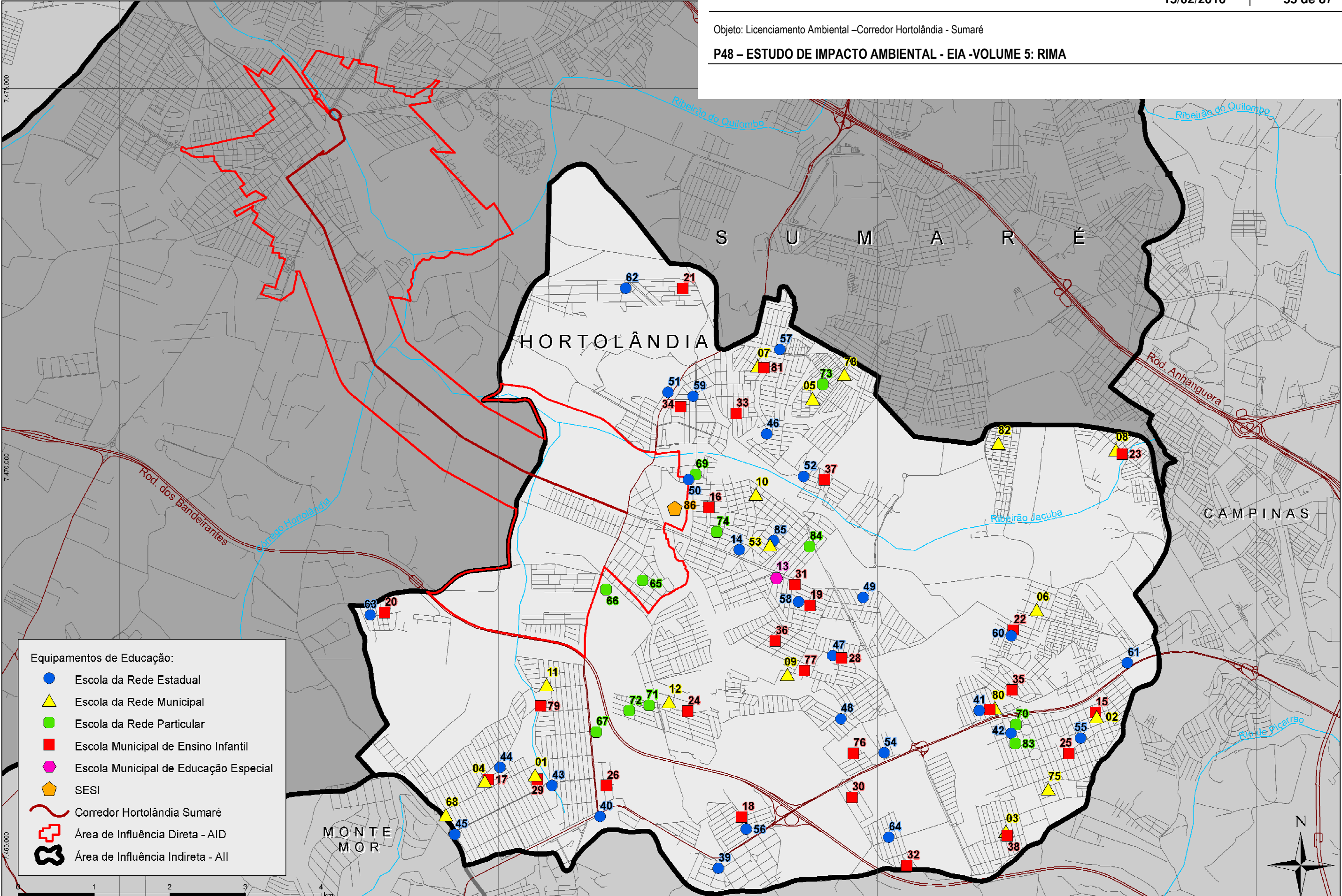


Figura: Equipamentos de Educação – Município de Hortolândia.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

A Figura adiante apresentada a seguir mostra a distribuição espacial dos equipamentos de saúde no município de Sumaré. Observa-se a predominância dos equipamentos na região central do município, justamente numa área onde a densidade demográfica é bastante expressiva, quando comparada com o restante da cidade conforme mostra a seguir. Nota-se ainda que é nessa região que se encontra a maior diversidade dos equipamentos.

Na região Leste, nas porções Norte e Sul do território em relação à Rodovia Anhanguera, há várias Unidades de Básica de Saúde distribuídas pelos loteamentos residenciais.

Com relação ao município de Hortolândia observa-se que há apenas um Hospital e Pronto Socorro municipal e este está localizado no eixo viário da Avenida Emancipação sentido Campinas. Outros equipamentos, como UBS e Programa da Família estão espalhados pelo município. Não há nenhum equipamento de saúde na AID do empreendimento.

Figura: Equipamentos de Saúde – Municípios de Sumaré.

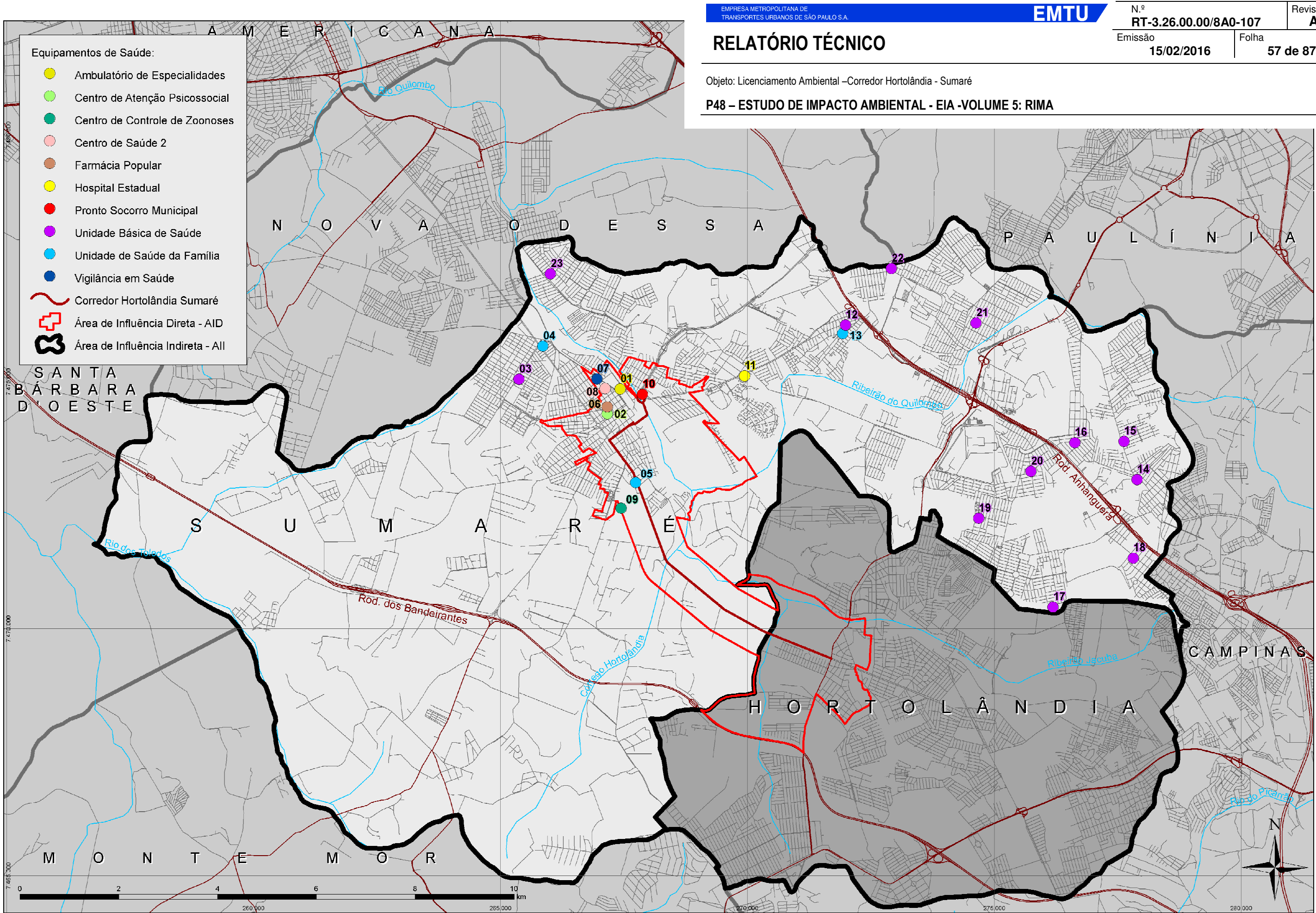
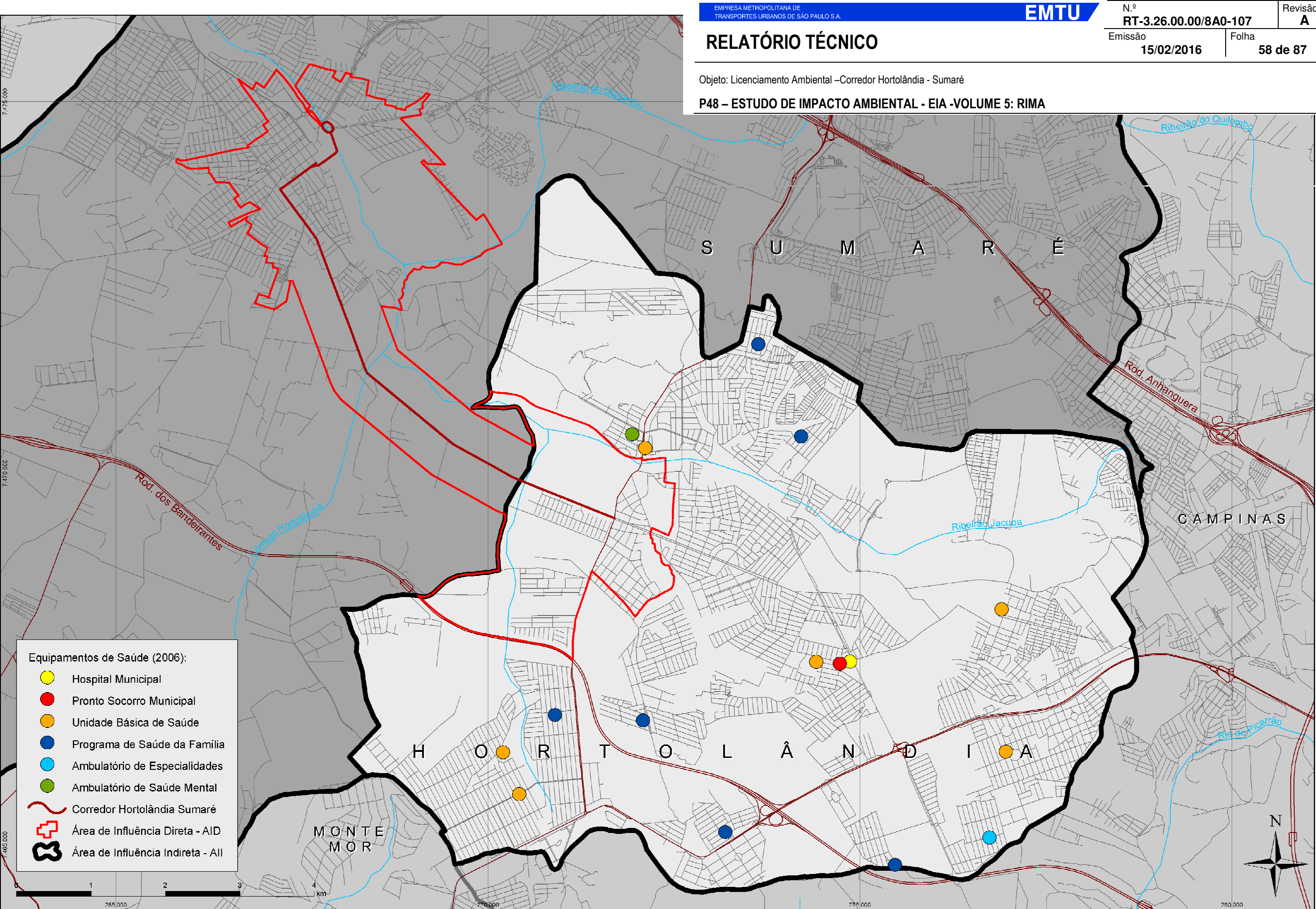


Figura: Equipamentos de Saúde – Município de Hortolândia.



Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

A delimitação da Área de Influência Direta do Corredor Noroeste, que liga os municípios de Hortolândia e Sumaré, foi definida a partir de critérios sociais e econômicos que incluem o uso do solo, a dinâmica da sociedade, infraestrutura regional e urbana existentes nessas áreas. O espaço social é estruturado por diversos fatores e, especialmente nesses espaços, a infraestrutura viária regional é de grande importância.

Para melhor compreensão na análise dos dados demográficos e socioeconômicos a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi agrupada em Setores, de acordo com a divisão por setores censitários (Subsetores), realizada pelo IBGE, com base nos dados do Censo Demográfico de 2010, considerando 500 metros ao longo do eixo de implantação do Corredor.

Embora alguns bairros possuam mais de um setor censitário, serão considerados apenas aqueles que se encontram localizados dentro da área de abrangência, como pode ser observado na Figura adiante. Observa-se ainda que, entre os municípios de Hortolândia e Sumaré, na região que corresponde à zona rural e ao Horto Florestal, optou-se por não considerar os dados dos setores censitários, pois os limites desses setores são extremamente grandes (ao sul do eixo do Corredor, por exemplo, abrange toda a zona de proteção dos mananciais) o que poderia comprometer a análise uma vez que o setor censitário generalizaria informações de locais distantes do Corredor podendo trazer dados que não correspondem ao local de implantação do empreendimento. Nesse trecho há dois assentamentos, Sumaré I e II, entretanto, dado o tamanho do setor censitário ao qual eles pertencem não é possível fazer uma análise segura. Esses assentamentos se caracterizam por ocupações residenciais de baixo padrão e áreas cultivadas. Porém, somente uma pequena porção das áreas cultivadas desses assentamentos está na AID do empreendimento. Esse local está identificado como Subsetor 27 e abrange uma faixa de 500 metros de cada lado do eixo de implantação do Corredor.

Adicionalmente, alguns setores não contam com informações do IBGE, como é o caso do Subsetor 11 em Sumaré que, corresponde a uma área invadida a qual estava desocupada quando do Censo 2010. Essa área foi incluída na AID, pois, apesar de não termos dados para sua análise, trata-se de população que será beneficiará diretamente pela implantação do Corredor. O Subsetor 8 do Setor 1 em Hortolândia, também foi considerado na AID por causa de sua localização, apesar da falta de informações do IBGE.

O agrupamento desses setores encontra-se estabelecido da seguinte forma:

Município de Hortolândia:

Setor 1: Parque Olívio Franceschini, Jard. Jatobá, Jard. de Mônaco, Jard. Golden Park;

Setor 2: Parque Ortolândia; e

Setor 3: Parque Ortolândia.

Os subsetores têm como base os setores censitários os quais correspondem aos bairros, conforme a Tabela a seguir

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Tabela: AID – Setor e Subsetor - Hortolândia

Município de Hortolândia		
Setor	Subsetor	Bairro
1	6	Parque Olívio Franceschini, Jard. Jatobá, Jard. de Mônaco, Jard. Golden Park
2	2	Parque Ortolândia
	3	Parque Ortolândia
	4	Parque Ortolândia
	5	Parque Ortolândia
3	1	Parque Ortolândia
	7	Parque Ortolândia
	8	Sem informação

Os Subsetores 7 e 8 do Setor 3 não tem informação do IBGE.

Município de Sumaré:

Setor 1: Jardim São Domingos e Vila Valle;

Setor 2: Vila Santa Terezinha e Parque Vereador Euclides Miranda CECAP, Parque Manoel de Vasconcelos;

Setor 3: Vila Santana, Centro, Jardim São José e Parque Franceschini, Loteamento Primavera;

Setor 4: Vila Miranda, Vila Menuzzo, Parque Ongaro, Parque Versailles, Planalto do Sol, Parque Florença, Parque Res. Casarão; Jardim Paulista, Parque Emília, Jardim Marchissolo;

Setor 5: Centro, Vila Maluf, Vila Guarani, Vila Carlos Basso, Jardim São Carlos, Jardim São Rocchi, Jardim Marchissolo, Vila Juliana, Jardim Eldorado e Residencial Vecconi, Parque Ongaro, Cond. Res. Portal do Horto; e

Setor 6: Jardim Três Pontes (ocupação).

Os subsetores têm como base os setores censitários os quais correspondem aos bairros, conforme a Tabela adiante.

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA**Tabela:** AID – Setor e Subsetor - Sumaré

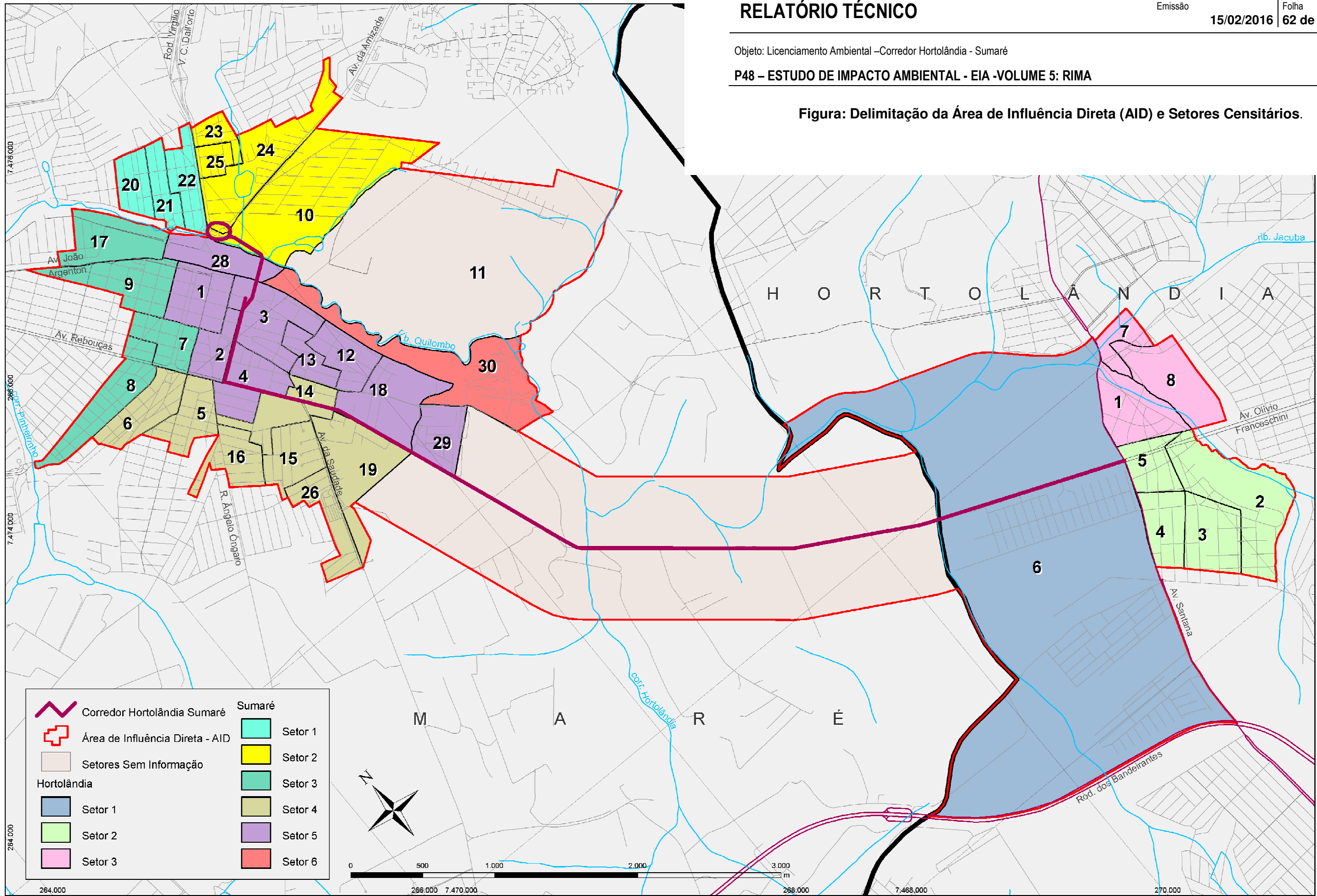
Município de Sumaré		
Setor	Subsetor	Bairro
1	20	São Domingos
	21	São Domingos
	22	Vila Valle
2	10	Parque Manoel de Vasconcelos
	11	Sem Informação
	23	Vila Sta Terezinha
	24	Parque Euclides Miranda CECAP
	25	Vila Sta Terezinha
3	7	Centro
	8	Parque Franceschini
	9	Centro, Vila Santana
	17	Loteamento Primavera
4	5	Vila Menuzzo
	6	Vila Miranda
	14	Jard. Marchissolo, Planalto do Sol, Parque Ongaro
	15	Planalto do Sol, Parque Florença
	16	Parque Versailles, Parque Res. Casarão
	19	Jard. Paulista, Parque Emília
	26	Parque Florença
5	1	Centro
	2	Centro
	3	Centro, Jard. São Carlos, Vila Guarani, Vila Maluf
	4	Centro, Vila Carlos Basso, Parque Ongaro
	12	Jard. São Rocchi, Jard. Marchissolo
	13	Jard. São Rocchi, Jard. Marchissolo, Jard. São Carlos
	18	Jard. Marchissolo, Jard. Eldorado, Vila Juliana
	28	Centro
	29	Res. Vecconi, Condomínio Res. Portal do Horto
6	30	Ocupação Três Pontes
	27	Área Rural – buffer de 500 metros.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Figura: Delimitação da Área de Influência Direta (AID) e Setores Censitários.



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

A Tabelas adiante apresentam os dados da população da AID por setor censitário do Censo IBGE de 2010 ao longo do eixo do Corredor.

Conforme demonstram os dados, em 2010 uma população de cerca de 4.914 habitantes residia numa área de aproximadamente 5,7 km² na AID do Corredor, no município de Hortolândia, o que resulta numa densidade demográfica média de 862,11 hab/km². A baixa densidade demográfica pode ser explicada pelo Setor 1, Subsetor 6, que corresponde aos loteamentos Parque Olívio Franceschini, Jardim Jatobá, Jardim de Mônaco e Jardim Golden Park, que estavam sendo implantados ao longo da Avenida Olívio Franceschini, eixo viário que ligará Hortolândia à Sumaré. Trata-se de área em fase de consolidação a qual será beneficiada pela implantação do Corredor.

Já o Parque Ortolândia, que corresponde aos Setores 2 e 3, apresentava densidade mais elevada, destacando-se os Subsetores 4 e 5, junto à região onde está implantado o Terminal de Ônibus Metropolitano (Lote 1), que apresentavam densidades entre 5.000 e 7.000 hab/km.

No município de Sumaré, no ano de 2010, os setores censitários selecionados contavam com uma população de 18.389 habitantes que residiam numa área de 38,85 km², resultando numa densidade demográfica média de 473,33 hab/km². Apesar da baixa densidade, verifica-se que, os bairros ao longo da Avenida Rebouças, local onde será implantado o Corredor, apresentavam densidade entre 2.500 e 5.000 hab/km². Os Subsetores 12 e 13, que correspondem ao Jard. São Rocchi, Jard. Marchissolo e Jard. São Carlos e se localizam próximo à área central do município, apresentavam densidades acima de 5.000 hab/km².

Na região onde será implantado o futuro Terminal de Ônibus Metropolitano de Sumaré, destacam-se os bairros São Domingos (Subsetor 21) e Vila Vale, que apresentavam densidade entre 5.000 e 7.000 hab/km² e Vila Santa Terezinha e São Domingos (Subsetor 20) que apresentavam densidades maiores que 7.000 hab/km².

As maiores densidades junto ao futuro Terminal e alguns setores no centro de Sumaré e ao longo da Avenida Rebouças indicam uma relação favorável entre densidade e a implantação do transporte público.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Tabela: População e Densidade Demográfica – Hortolândia.

Município de Hortolândia			População e Densidade Demográfica		
Setor	Subsetor	Bairro	População Censo IBGE 2010 (hab)	Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/ km ²)
1	6	Parque Olívio Franceschini, Jard. Jatobá, Jard. de Mônaco, Jard. Golden Park	1017	4,57	222,54
2	2	Parque Ortolândia	862	0,40	2.155,00
	3	Parque Ortolândia	679	0,19	3.573,68
	4	Parque Ortolândia	797	0,14	5.692,86
	5	Parque Ortolândia	781	0,12	6.508,33
3	1	Parque Ortolândia	657	0,20	3.285,00
	7	Parque Ortolândia	121	0,08	1.512,50
	8	Sem informação	0	0	0
	Total		4914	5,7	862,11

Tabela: População e Densidade Demográfica – Sumaré.

Município de Sumaré			População e Densidade demográfica		
Setor	Subsetor	Bairro	População Censo IBGE 2010 (hab)	Área (km ²)	Densidade Demográfica (hab/ km ²)
1	20	São Domingos	736	0,09	8.177,78
	21	São Domingos	614	0,09	6.822,22
	22	Vila Valle	648	0,12	5.400,00
2	10	Parque Manoel de Vasconcelos	1329	0,65	2.044,62
	11	Sem informação	0	1,99	0
	23	Vila Sta Terezinha	515	0,06	8.583,33
	24	Parque Euclides Miranda CECAP	904	0,32	2.825,00
3	25	Vila Sta Terezinha	503	0,05	10.060,00
	7	Centro	320	0,12	2.666,67
	8	Parque Franceschini	836	0,21	3.980,95
	9	Centro, Vila Santana	570	0,21	2.714,29
4	17	Loteamento Primavera	524	0,20	2.620,00
	5	Vila Menuzzo	861	0,14	6.150,00
	6	Vila Miranda	895	0,16	5.593,75
	14	Jard. Marchissolo, Planalto do Sol, Parque Ongaro	628	0,17	3.694,12
	15	Planalto do Sol, Parque Florença	714	0,15	4.760,00
	16	Parque Versailles, Parque Res. Casarão	738	0,13	5.676,92

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão

15/02/2016

Folha

65 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

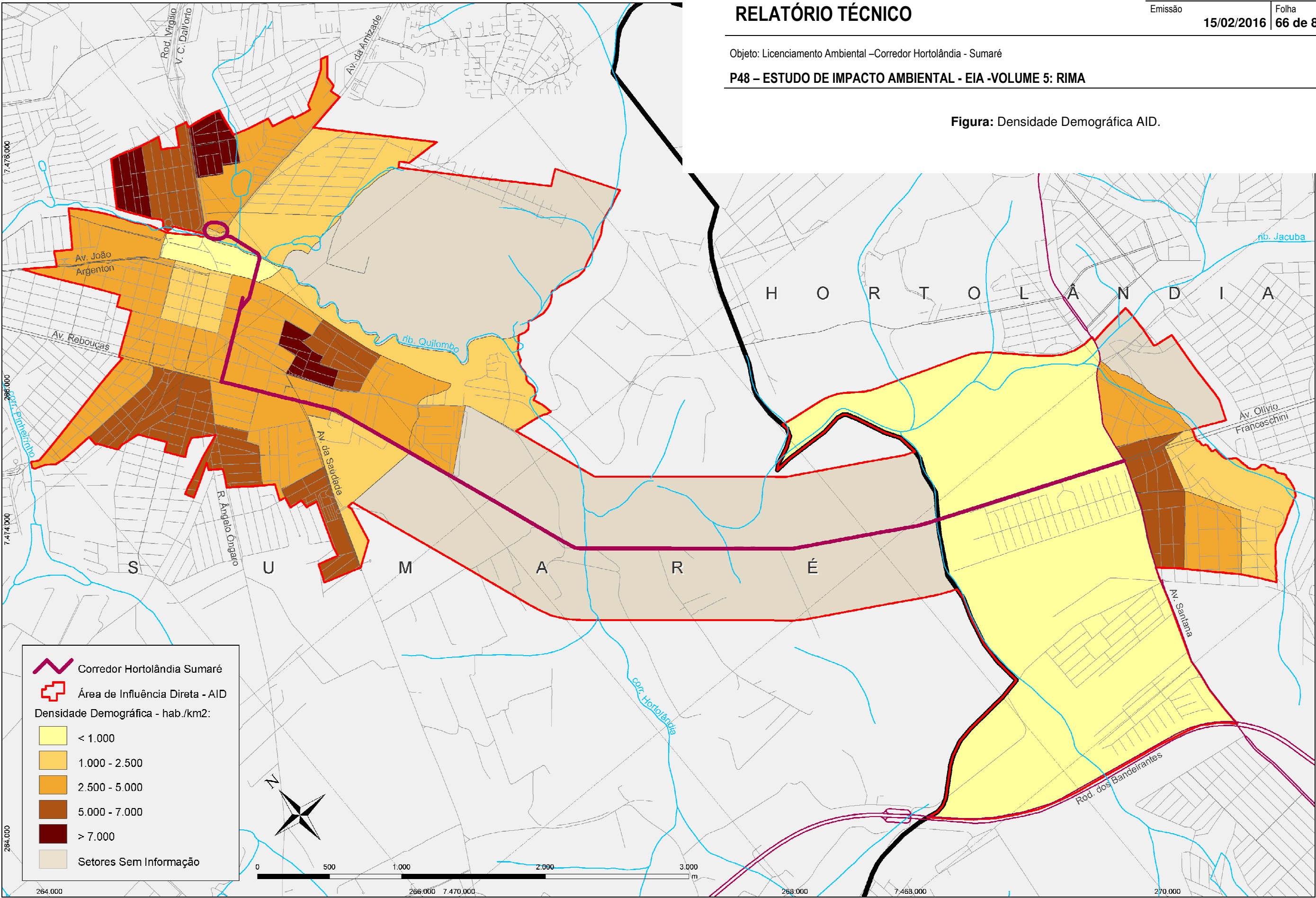
Município de Sumaré			População e Densidade demográfica		
Setor	Subsetor	Bairro	População Censo IBGE 2010 (hab)	Área (km²)	Densidade Demográfica (hab/ km²)
	19	Jard. Paulista, Parque Emília	621	0,27	2.300,00
	26	Parque Florença	833	0,14	5.950,00
5	1	Centro	189	0,17	1.111,76
	2	Centro	417	0,10	4.170,00
	3	Centro, Jard. São Carlos, Vila Guarani, Vila Maluf	795	0,23	3.456,52
	4	Centro, Vila Carlos Basso, Parque Ongaro	620	0,18	3.444,44
	12	Jard. São Rocchi, Jard. Marchissolo	714	0,13	5.492,31
	13	Jard. São Rocchi, Jard. Marchissolo, Jard. São Carlos	632	0,08	7.900,00
	18	Jard. Marchissolo, Jard. Eldorado, Vila Juliana	906	0,26	3.484,62
	28	Centro	92	0,14	657,14
	29	Res. Vecconi, Condomínio Res. Portal do Horto	431	0,13	3.315,38
	30	Ocupação Três Pontes	804	0,48	1.675,00
	Total		18389	38,85	473,33

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Figura: Densidade Demográfica AID.



RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

5. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS

A avaliação de impactos do Estudo de Impacto Ambiental - EIA do trecho Variante do Lote 2 do Corredor Vereador Biléo Soares, entre Hortolândia e Sumaré, segue as seguintes etapas:

- Entendimento da ação proposta;
- Entendimento do ambiente a ser afetado;
- Determinação dos possíveis impactos sobre as características ambientais, quantificando, quando possível, as mudanças;
- Definição de medidas atenuadoras dos impactos potenciais;

Apresentação dos resultados da análise ambiental de maneira tal que a avaliação das prováveis consequências ambientais da ação proposta possa ser utilizada num processo de decisão.

O critério utilizado para definir a ocorrência de um impacto ambiental, em termos teóricos, segue a Resolução CONAMA 01/86, onde impacto ambiental é definido como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais”.

Os impactos potenciais identificados ao longo dos estudos são:

Solo:

Impacto 1 - Erosão e assoreamento de curso d'água

Impacto 2 - Geração de resíduos sólidos

Impacto 3 - Contaminação do solo e água subterrânea

Impacto 4 - Potencial de recalques e abalos em estruturas em construções vizinhas

Água:

Impacto 5 - Alteração da qualidade da água superficial

Impacto 6 - Risco de impacto em manancial público

Ar:

Impacto 7 - Alteração dos níveis de ruído e qualidade do ar

Flora e Fauna:

Impacto 8 - Supressão de árvores e intervenção em APPs

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Impacto 9 - Interferências em áreas frágeis

Impacto 10 - Impactos sobre a fauna

População:

Impacto 11 - Transtornos temporários à circulação de veículos e pedestres

Impacto 12 - Redução dos tempos de viagem

Impacto 13 - Aumento da acessibilidade a locais de emprego e a equipamentos sociais e culturais

Impacto 14 - Expectativas sobre a obra

Impacto 15 - Desapropriação

Uso e Ocupação do Solo:

Impacto 16 - Indução à expansão urbana e ao adensamento na AID

Impacto 17 - Alteração da Paisagem

Economia:

Impacto 18 - Geração de empregos diretos e indiretos

Impacto 19 - Redução dos custos de transporte

Impacto 20 - Impactos sobre atividades econômicas

Infraestrutura e Equipamentos Públicos:

Impacto 21 - Interferências com redes e interrupção temporária de serviços públicos

Impacto 22 - Interferências potenciais em áreas protegidas pelo patrimônio histórico

Sistema Viário, Tráfego e Transportes:

Impacto 23 - Criação de uma nova alternativa de ligação viária entre Hortolândia e Sumaré e nova interligação interna a Sumaré

Impacto 24 - Lentidão do tráfego durante as obras

Impacto 25 - Melhoria das condições operacionais do transporte metropolitano na Zona Noroeste da RMC

Impacto 26 - Criação de ciclovia

Os Quadros abaixo mostra a identificação das atividades que podem gerar mais impactos, suas principais características e as medidas mais importantes para minimizar os mesmos.

RELATÓRIO TÉCNICO

RT-3.26.00.00/8A0-107

Revisão

A




Emissão

15/02/2016 69 de 87

Folha

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

MEIOS 	MEIO FÍSICO						MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO																		
FATORES AMBIENTAIS	Solo			Água	Ar	Flora e Fauna		População				Uso do solo	Economia		Infraestrutura	Sistema viário, tráfego e transportes										
IMPACTOS POTENCIAIS  AÇÕES DO EMPREENDIMENTO 	Erosão e assoreamento de curso d'água	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e água subterrânea	Potencial de recalques e abalos em estruturas e construções vizinhas	Alteração da qualidade da água superficial	Risco de Impacto em Manancial Público	Alteração dos níveis de ruído e qualidade do ar	Interferências em áreas frágeis	Supressão de árvores e intervenção em APPs	Impactos sobre a fauna	Transitórios temporários à circulação de veículos e pedestres	Aumento da acessibilidade a locais de emprego e a equipamentos sociais e	Expectativas sobre a obra	Redução dos tempos de viagem	Desapropriação	Indução à expansão urbana e ao adensamento na AID	Alteração da Paisagem	Geração de empregos diretos e indiretos	Redução dos custos de transporte	Impactos sobre atividades econômicas	Interferências com redes e interrupção temporária de serviços públicos	Interferência Potencial em Patrimônio Histórico	Criação de uma nova alternativa de ligação entre Horto e Sumaré e interna Sumaré	Lentidão do tráfego durante as obras	Melhoria das condições operacionais do transporte metropolitano na AII	Criação de ciclovia
A – Atividades Preliminares																										
A.1) Elaboração de Projetos, Licenciamentos e divulgação.													X					X								
B – Atividades de Construção / Implantação																										
B.1) Desapropriação e Liberação da faixa necessária													X		X			X		X	X			X		
B.2) Topografia e locação da obra																		X								
B.3) Instalação e Operação dos Canteiros e Áreas de Apoio		X	X		X		X				X		X					X		X				X		
B.4) Remanejamento de interferências		X					X				X							X		X				X		
B.5)Desvios de obra	X						X				X							X		X				X		
B.6)Limpeza, retirada de pavimentos e calçadas e pavimentos	X	X	X		X		X	X	X	X	X							X		X				X		
B.7)Execução de drenagem subterrânea	X	X			X		X											X						X		
B.8)Terraplanagem	X				X				X	X	X											X	X			
B.9)Execução de drenagem superficial	X	X			X		X											X		X				X		
B.10) Construção dos pontos de parada	X	X					X		X		X		X				X	X	X	X				X		
B.11) Construção das Obras de Arte	X	X		X	X	X		X	X	X							X			X		X				

RELATÓRIO TÉCNICO

RT-3.26.00.00/8A0-107

Revisão

A

Emissão




15/02/2016

Folha

70 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

MEIOS 	MEIO FÍSICO						MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO																		
FATORES AMBIENTAIS	Solo			Água	Ar	Flora e Fauna		População				Uso do solo		Economia		Infraestrutura		Sistema viário, tráfego e transportes								
IMPACTOS POTENCIAIS  AÇÕES DO EMPREENDIMENTO 	Erosão e assoreamento de curso d'água	Geração de resíduos sólidos	Contaminação do solo e água subterrânea	Potencial de recalques e abalos em estruturas e construções vizinhas	Alteração da qualidade da água superficial	Risco de Impacto em Manancial Público	Alteração dos níveis de ruído e qualidade do ar	Interferencias em áreas frágeis	Supressão de árvores e intervenção em APPs	Impactos sobre a fauna	Transitórios temporários à circulação de veículos e pedestres	Aumento da acessibilidade a locais de emprego e a equipamentos sociais e	Expectativas sobre a obra	Redução dos tempos de viagem	Desapropriação	Indução à expansão urbana e ao adensamento na AID	Alteração da Paisagem	Geração de empregos diretos e indiretos	Redução dos custos de transporte	Impactos sobre atividades econômicas	Interferências com redes e interrupção temporária de serviços públicos	Interferência Potencial em Patrimônio Histórico	Criação de uma nova alternativa de ligação entre Horto e Sumaré e interna Sumaré	Lentidão do tráfego durante as obras	Melhoria das condições operacionais do transporte metropolitano na AII	Criação de ciclovia
B.12) Pavimentação		X					X				X						X	X		X				X		
B.13) Sinalização e comunicação visual		X					X										X	X						X		
B.14) Execução de paisagismo e revegetação		X					X										X	X						X		
C – Atividades de Operação																										
C1) Funcionamento - operação						X						X				X	X	X	X				X		X	X

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Quadro: Resumo de Impactos e Interação com Medidas

Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	Tipo	Probabilidade Ocorrência	Magnitude	Duração	Espaço De Ocorrência	Significância	Controle/ Mitigação - Resumo	Programas Envolvidos
Erosão e assoreamento de curso d'água	Implantação	Negativo	Certa	Média	Temporária	ADA ou AI	Média	Projeto de drenagem adequado, implantação de sistema de drenagem provisório, supervisão de condições existentes e cobrança de providências e outros;	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Geração de Resíduos Sólidos	Implantação	Negativo	Certa	Alta	Temporária	ADA ou AI	Média	Sistema de armazenamento de resíduos em cada frente de obra e canteiro; acondicionamento e destinação adequada dos resíduos e outros;	- Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Contaminação do solo e água subterrânea	Implantação	Negativo	Média	Baixa	Temporária	ADA ou AI	Média	Controle de poluição dos cursos d'água por cargas difusas; controles no abastecimento e troca de óleo;	- Medidas de Estudos, Projetos e Autorizações - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Potencial de recalques e abalos em estruturas em construções vizinhas	Implantação	Negativo	Média	Baixa	Temporária	ADA ou AI	Média	Realização de documentação fotográfica exaustiva em todas as áreas adjacentes a obra; acompanhamento de todos os problemas geotécnicos; recuperação de todos os danos;	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Alteração da qualidade da água superficial	Planejamento / Implantação	Negativo	Média	Baixa	Temporária	ADA ou AI	Média	Controle de erosão e carreamento de sedimentos para cursos d'água; controle nos procedimentos de abastecimento e troca de óleo e outros;	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Risco de Impacto em Manancial Público	Implantação / Operação	Negativo	Média	Média	Temporária	ADA ou AI	Média	Realizar estudos para alteração da captação; alterar localização da captação; acompanhar condições do reservatório ao longo da obra; verificar possibilidade e interesse de restringir tráfego de veículos com carga perigosa no local;	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Alteração dos níveis de ruído e qualidade do ar	Implantação	Negativo	Certa	Média	Temporária	ADA e/ou AID	Alta	Controle de horários das obras, controle de acesso a áreas sensíveis e outros; aspersão de água;	- Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Supressão de árvores e Intervenção em APP	Implantação	Negativo	Certa	Média	Permanente	ADA	Alta	Utilização de espécies nativas no projeto de paisagismo; compensação nos termos da normatização vigente;	- Medidas de Estudos, Projetos e Autorizações - Controle Ambiental das Obras;

RELATÓRIO TÉCNICO

RT-3.26.00.00/8A0-107

Revisão

A

Emissão

15/02/2016

Folha

72 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	Tipo	Probabilidade Ocorrência	Magnitude	Duração	Espaço De Ocorrência	Significância	Controle/ Mitigação - Resumo	Programas Envolvidos
Interferência em Áreas Frágeis	Implantação	Negativo	Certa	Média	Permanente	ADA	Alta	Plano de obras minimizando interferências; recuperação do local;	Medidas de Estudos, Projetos e Autorizações - Controle Ambiental das Obras;
Impactos sobre a fauna	Implantação	Negativo	Certa	Baixa	Permanente	ADA	Alta	Utilização de espécies nativas no projeto de paisagismo	- Medidas de Estudos, Projetos e Autorizações - Controle Ambiental das Obras;
Transtornos temporários à circulação de veículos e pedestres	Implantação	Negativo	Certa	Média	Temporária	ADA e/ou AID	Alta	Sinalização de trânsito e pedestre, dentre outros	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Aumento da acessibilidade a locais de emprego e a equipamentos sociais e culturais	Operação	Positivo	Certa	Baixa	Permanente	All	Média	Impacto positivo não sujeito a mitigação;	Não cabe mitigação ou programas;
Expectativas sobre a obra	Implantação	Negativo / Positivo	Certa	Média	Temporária	All	Média	Divulgação de informações do empreendimento via mídia; estabelecimento de modos de atendimento de dúvidas e para resolução de problemas;	- Comunicação social;
Redução nos tempos de viagem	Operação	Positivo	Certa	Média	Permanente	All	Média	Impacto positivo não sujeito a mitigação;	Não cabe mitigação ou programas;
Desapropriação	Implantação	Negativo	Certa	Média	Permanente	ADA	Alta	Adequação legal, prazos adequados e comunicação social;	- Desapropriação; - Comunicação Social.
Indução à expansão urbana e ao adensamento na AID	Operação	Neutro	Média	Baixa	Permanente	AID	Média	Fiscalização e planejamento por parte das prefeituras	- Acompanhamento dos Projetos;
Alteração da paisagem	Implantação Operação	Neutro	Certa	Alta	Permanente	AID e ADA	Média	Fiscalização e planejamento por parte das prefeituras	- Acompanhamento dos Projetos;
Geração de empregos diretos e indiretos	Implantação e Operação	Positivo	Média	Baixa	Temporário/ Permanente	All	Média	Contratação de operários para obras residentes na AID	Não cabe mitigação ou programas;
Redução dos custos de transporte	Operação	Positivo	Alta	Baixa	Permanente	All	Alta	Não cabe mitigação ou programas;	Não cabe mitigação ou programas;
Impactos sobre atividades econômicas	Implantação	Negativo	Alta	Média	Temporária	All	Média	Garantir acesso e estacionamento para comércio e residências; comunicação permanente de dificuldades e cronograma;	- Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Interferências com redes e interrupção temporária de serviços públicos	Implantação	Negativo	Baixa	Baixa	Temporária	AID	Média	Elaboração de cadastro de interferências visando minimizar efeitos negativos durante implantação do projeto geométrico	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Impactos Ambientais Potenciais	Fase de Ocorrência	Tipo	Probabilidade Ocorrência	Magnitude	Duração	Espaço De Ocorrência	Significância	Controle/ Mitigação - Resumo	Programas Envolvidos
									para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Interferências potenciais em áreas protegidas	Implantação	Negativo	Baixa	Média	Permanente	ADA	Média	Finalização dos estudos e processos junto ao IPHAN e CONDEPHAAT; adoção das medidas definidas nos processos junto a estes órgãos;	- Conforme definição ao longo dos processos junto ao IPHAN e Condephaat
Criação de uma nova alternativa de ligação entre Hortolândia e Sumaré, bem como, interna a Sumaré	Implantação	Positivo	Certa	Alta	Permanente	AII, AID	Alta	Realocação do mobiliário urbano e outros	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Lentidão do tráfego durante as obras	Implantação	Negativo	Certa	Média	Temporário	AID	Alta	Planejamento dos desvios de trânsito e outros	- Acompanhamento dos Projetos; - Condições Gerais para as Construtoras; - Controle Ambiental das Obras;
Melhoria das condições operacionais do transporte metropolitano na AII	Operação	Positivo	Certa	Média	Permanente	AII	Alta	Impacto positivo não sujeito a mitigação	Não cabe mitigação ou programas;
Criação de ciclovias	Operação	Positivo	Certa	Média	Permanente	AII	Alta	Impacto positivo não sujeito a mitigação	Não cabe mitigação ou programas;

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

6. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

6.1. QUESTÕES GERAIS

A partir dos estudos realizados, contemplando a análise do empreendimento, o diagnóstico ambiental e a análise de impactos, foram identificadas as questões do empreendimento que melhor expressam a relação do mesmo com o ambiente local e que podem otimizar esta relação de modo significativo. Sem prejuízo do atendimento às demais, estas questões abrangem os aspectos mais contundentes dos impactos gerados pelo empreendimento e/ou da condição local.

Foram identificadas 4 (quatro) questões mais significativas, como a seguir:

Construção de Viaduto sobre ferroviária e junto da barragem que abastece Sumaré

A construção de viaduto especificamente sobre uma linha férrea em operação irá requerer cuidados significativos, seja pelo risco aumentado em razão da trepidação na passagem dos trens, seja pelo risco de acidentes que tragam prejuízos e ocorrências muito mais significativas. Obviamente não é uma condição nova na engenharia, foi feito em inúmeros lugares, condição que demonstra que, com boa engenharia, estes percalços poderão ser superados adequadamente. De qualquer forma será importante que a logística da obra esteja afinada com a operadora do sistema férreo, bem como, que sejam elaborados estudos de risco e plano de ação de emergências para eventuais acidentes. Do mesmo modo, o viaduto em questão também estará muito próximo à áreas tombadas condição que exige maiores cuidados.

No caso da barragem que abastece Sumaré será importante a supervisão atenta e instrumentalizada das condições da mesma; condição que deverá ser realizada pela construtora e fiscalizada pela supervisão ambiental e de obras; deve ser preparado plano de emergência para todas as ocorrências possíveis, incluindo paralisação de obra e desabastecimento do município. No mesmo ponto há o Parque do Horto que apesar de ser um Parque Urbano e relativamente degradado, deve ter as interferências minimizadas ao longo da obra.

Obra – Potencial de Impacto

O potencial de impactos de toda a obra depende diretamente do grau de cuidados de engenharia e ambientais durante a execução. Assim, a sinalização e proteção adequada de pedestres minimiza que a obra cause intranquilidades para travessias de rua, acessos pelas calçadas e outros. O adequado abastecimento e limpeza de caminhões minimiza o potencial de ocorrência de contaminação do solo e água subterrânea. A execução de terraplanagem mais pesada em época de seca também minimiza os impactos. A eventual construção de drenagem provisória também pode ajudar.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

A obtenção de condições adequadas de controle destes impactos (e também de outros de menor importância na implantação) exige a definição de algumas condições básicas: (i) a definição de responsabilidade – ou seja, nominalmente um responsável técnico pelo atendimento das questões ambientais – envolvendo o controle dos impactos, a adoção de medidas, execução de monitoramentos, resolução de condições não previstas, obediência aos termos do licenciamento; (ii) a adoção de uma política de prevenção, ou seja, os procedimentos e os elementos de trabalho devem ser ajustados/preparados para evitar a ocorrência de problemas e (iii) gestão da questão ambiental – ou seja, para cada ocorrência potencial deve haver um procedimento de resposta, os impactos e as medidas devem ser acompanhados, deve ser estabelecida uma fiscalização que emita indicações internas de problemas e soluções.

Estrutura da Empresa para Atendimento da Questão Ambiental

A EMTU é uma empresa que só recentemente passou a empreender obras mais significativas. Esta condição vem exigindo uma maior aproximação da empresa com a questão ambiental, seja pelas necessidades dos licenciamentos, seja pelas diversas restrições que as obras acabam recebendo. Sendo uma condição recente, a empresa está formatando os procedimentos e estrutura que deverão atender às questões que se apresentam a cada novo empreendimento.

Neste sentido, os programas aqui apresentados estão indicados de modo a responder a um programa maior de gestão ambiental, o qual poderá ser gerido por terceiros ou internamente. No entanto, é importante e está previsto que a EMTU tenha responsabilidade compartilhada na assinatura de documentos e atendimento das principais questões da gestão ambiental.

Desapropriação

Apesar das áreas a serem desapropriadas, aparentemente, não apresentarem problemas significativos no caso, é importante que esta condição seja consolidada no projeto executivo. Este tipo de situação normalmente é solucionada com a adoção de uma política que associe: (i) adoção de trâmites legais e técnicos que gere indenizações justas; (ii) assistência para transporte e mudança quando for o caso; (iii) informação atualizada de prazos e condições; e, (iv) assistência social quando for o caso.

Neste sentido, os programas aqui apresentados estão indicados de modo a responder a um programa maior de gestão ambiental, o qual poderá ser gerido por terceiros ou internamente. No entanto, é importante e está previsto que a EMTU tenha responsabilidade compartilhada na assinatura de documentos e atendimento das principais questões da gestão ambiental.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

6.2. MEDIDAS DE ESTUDOS, PROJETOS E AUTORIZAÇÕES

Neste grupo enquadram-se medidas relativas aos impactos que podem ser minimizados através do planejamento das intervenções ou trazer uma melhoria do ambiente local; deverão, portanto, ser implantadas com o respaldo de estudos mais detalhados dos fatores afetados e estruturadas em projetos específicos. A adoção de todas as medidas aqui previstas deve ser ajustada para atendimento de todas aquelas indicadas no item de impactos ambientais.

Cadastro de propriedades e atingidos

Deverá ser realizado um cadastro de todas as propriedades atingidas, juntando-se informações socioeconômicas e documentais. A partir deste conjunto de informações será importante consolidar o programa de desapropriação, que terá como base a tipologia dos atingidos e definindo-se as medidas padrão e específicas. Esta documentação poderá ser substituída por acordos amigáveis ou anuência dos proprietários.

Outra informação importante será um cadastro das propriedades na av. Mancini junto à área de construção do elevado, as necessidades de acesso e frequência de cada um deve ser levantada, servindo como parâmetro para manutenção na etapa de construção.

Plano de Ação de Emergências

Deve ser preparado, pela construtora, um plano de ação de emergências para os acontecimentos potenciais na obra, incluindo risco de acidentes na construção dos viadutos, com interrupção eventual do tráfego de veículos, pedestres, ciclistas e trens, bem como, o desabastecimento de Sumaré. Para cada caso devem ser definidos parâmetros mínimos para ação, procedimentos, rotas de fuga e responsáveis pelas tomadas de decisão. Também devem ser previstos os órgãos a serem acionados em cada caso, prevendo-se a distribuição destas informações. Os funcionários da construtora deverão ser preparados, treinados para cada uma destas ocorrências. O plano deverá ser submetido à supervisão de obras e a EMTU para aprovação.

Para tanto, o Plano incluirá:

- Descrição das hipóteses ambientais consideradas;
- Os órgãos a serem envolvidos segundo o tipo de situação;
- A seqüência lógica das ações a serem implementadas em cada caso;
- Os equipamentos e recursos materiais e técnicos com os quais as construtoras deverão contar para dar apoio às ações emergenciais;
- A delimitação das responsabilidades.

A CETESB no Parecer Técnico nº 002/06/E manifestou-se pela necessidade da elaboração de um Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR para a fase de obras que contemple a identificação prévia dos perigos característicos da obra e as áreas passíveis de serem atingidas em caso de

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

acidentes envolvendo produtos perigosos, principalmente quando da movimentação e abastecimento de combustíveis para caminhões e máquinas no canteiro de obras, além de um Plano de Ação de Emergência – PAE para os cenários identificados no PGR.

Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR)

Deve ser preparado, pela construtora, um PGR. O Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR – é um documento que define a política e diretrizes de um sistema de gestão, com objetivo de prover uma sistemática voltada para o estabelecimento de requisitos, contendo orientações gerais de gestão, com vistas à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas. Os funcionários da construtora deverão ser preparados, treinados para cada uma destas ocorrências. O plano deverá ser submetido à supervisão de obras e a EMTU para aprovação.

A elaboração das diretrizes do Programa seguirá as premissas estabelecidas pela CETESB P4.261 de maio/2003, ou similar, pertinente a instalação motivo desta proposta deverá conter, no mínimo, os itens relacionados abaixo.

- Informações de segurança de processo;
- Revisão dos riscos de processo;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes;
- Plano de Ação de Emergência (PAE e PEI);
- Auditorias;

Tráfego. Sinalização – Segurança

Antes do início das obras deve ser preparado, pela construtora, um projeto de uso do viário (desvio de tráfego) durante as mesmas, adaptando-se a eventuais alterações. O projeto deverá conter indicativos da sinalização de segurança, procedimentos e viário de circulação dos veículos da obra, passagens seguras para pedestres em todos os trechos. Devem ser considerados todos os equipamentos públicos e privados próximos, principalmente aqueles de maior fluxo de pessoas e sua necessidade de acesso em segurança.

Cadastro de Acessos

Tratando-se, em grande parte, de área comercial (principalmente no av. Mancini), é importante que os acessos sejam garantidos. Do mesmo modo, nas eventuais entradas residenciais. Os acessos atingidos pela obra deverão ser identificados, devidamente comunicados quanto ao período de

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

restrição ou mesmo, impedimento e avaliadas as possibilidades de melhor atendimento às demandas.

Acompanhamento de Projetos

O desenvolvimento do projeto do empreendimento envolvendo também projetos complementares, como de plano de obras, plano de desvio de tráfego e outros deverão ser acompanhados para garantir as melhores soluções em termos de atendimento das questões ambientais derivadas do licenciamento e outras.

Licenças e Autorizações

O corte ou transplante de árvores deverá obter autorização junto a CETESB e/ou Prefeitura como condicionante para a Licença de Instalação prevendo-se a compensação nos termos da legislação ou normatização vigentes. O cadastro aqui apresentado deve ser verificado e consolidado, bem como as intervenções esperadas. A eventual intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP) também deverá contar com autorização prévia.

A construção de pontes e drenagens em corpos d água deverá contar com outorga do DAEE.

Prevendo-se o uso de qualquer área de apoio (áreas de empréstimo, bota-foras, depósitos de inertes, usinas de asfalto e concreto) não licenciada, ao contrário do previsto, deve-se proceder a seu licenciamento anteriormente ao início das obras.

Áreas Contaminadas

Em princípio, as áreas que sofrerão intervenção e que estão próximas às áreas contaminadas terão intervenções que não alcançam o lençol freático, não havendo potencial para a contaminação atingir os trabalhadores ou áreas próximas. Descobrendo-se, ao longo da obra, condição que gere risco aos trabalhadores ou moradores locais, devem-se seguir os procedimentos previstos no Manual de Áreas Contaminadas da CETESB.

6.3. CONDIÇÕES GERAIS PARA AS CONSTRUTORAS

As construtoras, na fase de implantação, são as principais agentes dos impactos. Não necessariamente por suas atitudes, mas, mesmo pelas características intrínsecas de seus serviços. Deste modo, o adequado controle de suas ações tem resultado direto nos impactos potenciais. As construtoras deverão atender, em resumo, às seguintes medidas, sem prejuízo de outras definidas ao longo do processo de licenciamento ambiental ou junto a EMTU ou definidas posteriormente pela supervisão de obras. Estas medidas serão de corresponsabilidade da EMTU que deverá criar os instrumentos necessários para repassar estas condições para a construtora, seja no edital de concorrência ou outro instrumento adequado.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

- A construtora deverá apresentar formalmente o responsável técnico pelo atendimento das questões ambientais;
- A construtora deverá apresentar engenheiro com formação ambiental para locação na obra, servindo como interlocutor para a equipe de supervisão ambiental, bem como, orientador nas medidas que a própria construtora deverá adotar; a construtora terá liberdade para acrescentar medidas de proteção ou controle ambiental consideradas por ela como importantes para melhor resultado ambiental, dando ciência à supervisão e a EMTU das medidas adicionais adotadas;
- A construtora deverá apresentar o plano de obras, incluindo plano de controle ambiental que deverá ser avaliado pela equipe de gestão ambiental;
- A construtora deverá preparar plano de ação de emergências potenciais na obra, incluindo risco de acidentes na construção dos viadutos, com interrupção eventual do tráfego de veículos, pedestres, ciclistas e trens, bem como, de desabastecimento de Sumaré. Para cada caso devem ser definidos parâmetros mínimos para ação, procedimentos, rotas de fuga e responsáveis pelas tomadas de decisão. Também devem ser previstos os órgãos a serem acionados em cada caso, prevendo-se a distribuição destas informações. Os funcionários da construtora deverão ser preparados, treinados para cada uma destas ocorrências. O plano deverá ser submetido à supervisão de obras e a EMTU para aprovação;
- A construtora deverá acompanhar por meio do monitoramento da vibração e dos movimentos geotécnicos e da água subterrânea a execução dos viadutos, com ênfase naqueles sobre a rede ferroviária e junto do reservatório de Sumaré, porém também acompanhando as construções adjacentes à obra;
- A construtora deverá prever a realização de um cadastro fotográfico exaustivo das áreas limítrofes à construção, incluindo áreas particulares quando permitido e todas as áreas tombadas ou prédios públicos; esta documentação fotográfica deve servir para perceber todos os problemas das edificações e também os acessos existentes e que deverão ser preservados na época da obra;
- A construtora deverá ser responsável por eventuais danos aos imóveis limítrofes ou próximos derivados da obra; os mesmos deverão ser reparados ao nível anterior quando constatada esta condição;
- A construtora deverá apresentar um plano de desvio de tráfego antes do início de cada frente de obra; o plano deverá indicar os procedimentos para acesso dos usos laterais, sinalização e procedimentos de segurança;
- É recomendável a contratação de parte da mão de obra junto ao município diretamente atingido pelo empreendimento. Na fase de recrutamento deverão ser contatadas as

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

Prefeituras e sindicatos da construção civil, de modo a priorizar a contratação da mão de obra local disponível e capacitada.

- As áreas que sofrerão intervenção pelas obras deverão ser restritas ao projeto aqui avaliado; deverá haver autorização ambiental específica para intervenção em vegetação e APP (na eventualidade); estas áreas deverão ser delimitadas a campo para fácil visualização;
- Havendo alteração das condições de projeto definidas, não deve ser implantada área de apoio fora da faixa de domínio sem o correspondente cadastro conforme disposto Resolução SMA 30/2000 ou autorização ambiental específica; as documentações (licenças e autorizações ambientais) de todas as áreas receptoras de qualquer tipo de resíduo da obra devem ser entregues previamente para a EMTU e equipe de supervisão ambiental;
- Os fornecedores de brita, asfalto, concreto, madeira e outros que exigem licença ambiental para funcionamento deverão ser checados quanto à adequação da documentação e a mesma deverá ser encaminhada para a EMTU e equipe de supervisão ambiental;
- A drenagem pluvial e a cobertura vegetal com gramíneas deverão ser realizadas concomitantes ao término dos taludes e da terraplanagem;
- Na ocorrência de erosão e assoreamentos significativos deve-se implantar estruturas temporárias de contenção;
- A construtora deverá implantar sistema de recolhimento, acondicionamento e destinação adequados do lixo ou resíduos gerados na obra em todos os pontos de apoio, canteiros e frentes de obra;
- Deverão ser implantados sanitários químicos, interligados à rede pública ou fossa séptica devidamente aprovada para os operários no canteiro e frentes de obra;
- Todos os veículos utilizados nos serviços deverão ter seus motores em boas condições de regulagem, de modo a minimizar a emissão de poluentes. As máquinas estacionárias deverão ser convenientemente confinadas, de modo a minimizar a propagação de ruídos fortes e a possibilidade de vazamento de combustíveis e lubrificantes; a construtora deverá manter um programa de manutenção de máquinas, caminhões e equipamentos em geral onde conste um selo com a última data de regulagem do mesmo - esta manutenção deve incluir equipamentos de terceiros alocados na obra; a foto abaixo mostra um sistema adotado na obra do Rodoanel de São Paulo.

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão

15/02/2016

Folha

81 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA



- Deve-se proceder a um sistema de integração de funcionários em que as questões ambientais e medidas aqui apresentadas sejam informadas e conhecidas, incluindo o plano de ação de emergências, focado principalmente na construção dos viadutos e entre estes, o viaduto sobre a ferrovia;
- Devem-se rever os procedimentos de manutenção e abastecimento; deve-se evitar o derrame de óleo e combustível - abastecimento, limpeza e manutenção de veículos em condições adequadas, de forma a impedir a contaminação de água e solo; na ocorrência, o material deve ser separado e encaminhado para destinação adequada; devem ser mantidos tonéis com sacos plásticos espessos, pás e areia que possam servir para acondicionamento de materiais contaminantes em ocorrências pequenas; todos os locais onde são colocados produtos contaminantes deverão contar com dique e impermeabilização, como abaixo.



RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão

15/02/2016

Folha

82 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA



- Deve-se verificar sistematicamente o Uso de EPI e EPC adequados;
- A construtora deverá ser responsável pela recuperação completa de cada área de apoio ou de canteiros utilizada; esta recuperação deverá se dar em até 2 meses (60 dias) do encerramento de seu uso e deverá prever seu uso posterior ou sua gramagem, adequação da drenagem e obtenção de perfeito equilíbrio ambiental do local; a aceitação do encerramento deverá se dar por meio de manifestação por escrito da supervisão e aceitação da EMTU;

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

- Deverão ser previstas condições de tráfego da obra que incluam:
 - Sinalização de trânsito nos caminhos de acesso (visual, fixa, de advertência);
 - Cuidados específicos com pedestres, ciclistas e escolares, incluindo sinalização e passagens protegidas;
 - Sinalização adequada e resolução de condições durante a obra como acessos particulares e pontos de ônibus;
 - Instalação de buzinas de advertência acopladas à marcha-a-ré de caminhões e veículos fora de estrada;
 - Aspersão de água nos locais de tráfego e proximidades e limpeza das pistas;
 - Sinalização fixa de advertência e presença de sinalizadores de tráfego em cruzamentos e trechos de pista única de acesso;
 - Impedimento de acesso de pessoal não autorizado e do público em geral ao canteiro de obras e, principalmente, às frentes de trabalho;
 - Disciplinamento, orientação e treinamento dos motoristas empregados nas obras;
 - Colocação de barreiras para quebra de velocidade ao longo das vias de tráfego utilizadas e fiscalização permanente;
 - Recuperação dos danos em todo o viário utilizado pela obra.

RELATÓRIO TÉCNICO

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

6.4. PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO

Com o objetivo de organizar de maneira eficiente as ações da **EMTU**, foram formulados os seguintes programas:

Gestão Ambiental tem por objetivo criar e operar a CGA – Coordenadoria de Gestão Ambiental, responsável pela coordenação técnica e administrativa dos programas ambientais do licenciamento ambiental, contatos com as entidades públicas e privadas. Em última análise, este programa é o Gerenciamento de todas as questões ambientais do projeto após o recebimento da Licença Prévia. Deverá se responsabilizar pelo atendimento a todas as questões anotadas acima, bem como, todas as medidas mitigadoras sugeridas na análise dos impactos;

Comunicação Social tem por objetivo manter informada a comunidade afetada sobre o Empreendimento, sobre as etapas de implantação e os programas ambientais de seu interesse. Deverá atender rápida e adequadamente as demandas da comunidade, informar grupos organizados, promover atividades de educação ambiental para diferentes públicos-alvo (incluindo os operários das construtoras) e, ainda, criar a imagem do Empreendimento.

Controle Ambiental das Obras tem por objetivo estabelecer o controle ambiental das obras através de ações e atividades a serem desenvolvidas na fase de implantação do Empreendimento visando à preservação e melhoria dos componentes ambientais impactados e minimizando os impactos desfavoráveis. Será responsável por controlar particularmente as questões do meio físico e de incômodo à população;

Desapropriação tem por objetivo estabelecer as diretrizes para que o processo de desapropriação seja realizado de modo justo para todos os envolvidos.

A adoção de todas as medidas aqui previstas deve ser ajustada para atendimento de todas aquelas indicadas no item de impactos ambientais. O Quadro a seguir mostra um resumo das responsabilidades de cada programa previsto.

RELATÓRIO TÉCNICO

RT-3.26.00.00/8A0-107

Revisão

A

Emissão

15/02/2016 85 de 87

Folha

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

PROGRAMAS	DISTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS POR ETAPAS			
	PLANEJAMENTO PRÉ – OBRA (até 3 meses antes da obra)	LI	IMPLANTAÇÃO E/OU OBRA (24 meses, em princípio)	PÓS – OBRA OPERAÇÃO (12 meses)
MEDIDAS DE ESTUDOS, PROJETOS E AUTORIZAÇÕES	<ul style="list-style-type: none">- obtém autorizações ambientais específicas;- consolida condições de eventual contaminação e procede aos estudos complementares;- identifica áreas de apoio potenciais para uso e obtenção de autorizações e/ou licenciamentos;- verifica caminhos de serviço e outros;- realiza estudos pré-definidos.		<ul style="list-style-type: none">- Realiza alterações de projeto ou projetos complementares necessários para obtenção de licenças, autorizações e outros;	<ul style="list-style-type: none">- não atua;
GESTÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none">- Monta a equipe de gestão ambiental;- Define os procedimentos dos outros programas, documentos e responsabilidades;- Acompanha a obtenção de licenças e autorizações;- Acompanha o desenvolvimento dos projetos;- Define critérios e acompanha a contratação de construtora e gerenciadora;		<ul style="list-style-type: none">- Gere a aplicação dos outros programas;- Supervisiona as ocorrências ambientais, o atendimento às licenças e autorizações e outros;- Interage com os órgãos municipais, ambientais e de outras instancias;- Firma parcerias, convênios e outros.	<ul style="list-style-type: none">- Acompanha a recuperação de áreas e plantios realizados;- Gere eventuais problemas restantes- Subsidia e acompanha a obtenção de licença de operação.
COMUNICAÇÃO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none">- Identifica o público que receberá comunicação da obra (3 níveis – diretamente afetados pela implantação (obra e limítrofes), indiretamente (500m) e municípios atingidos);- Define métodos, mídias e equipe;- Inicia processo de comunicação social com os grupos.		<ul style="list-style-type: none">- Procede a comunicação, alertando para eventuais eventos do empreendimento, fornecendo datas, conclusão de etapas;- apresenta e gere possibilidades de comunicação com a obra e empreendedor;- atende demandas de usuários e reclamantes em geral.	<ul style="list-style-type: none">- Encerra os procedimentos a partir do primeiro mês de operação.

RELATÓRIO TÉCNICO

RT-3.26.00.00/8A0-107

Revisão

A

Emissão

15/02/2016 86 de 87

Folha

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

PROGRAMAS	DISTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS POR ETAPAS			
	PLANEJAMENTO PRÉ – OBRA (até 3 meses antes da obra)	LI	IMPLANTAÇÃO E/OU OBRA (24 meses, em princípio)	PÓS – OBRA OPERAÇÃO (12 meses)
PROGRAMA AMBIENTAL DE CONTROLE DE OBRAS	-		- fiscaliza toda a obra, suas áreas de apoio, seus caminhos de serviços, o atendimento as demandas dos documentos ambientais, recuperação de áreas e outros; - define medidas de controle e acompanhamento;	- Subsidia a obtenção de licença de operação.
DESAPROPRIAÇÃO	- identifica desapropriados e realiza cadastro; - firma parcerias e convênios; - notifica desapropriados e encaminha para soluções já pré-definidas.		- Acompanha Desapropriações e resultados até a liberação de todas as frentes de obra; - Indica procedimentos para eventuais ocorrências; - Elabora relatório final de ocorrências e resultados.	-

Obs. :

As condições gerais para as construtoras deverão ser previstas nas licitações e contratos respectivos.

RELATÓRIO TÉCNICO

Emissão

15/02/2016

Folha

87 de 87

Objeto: Licenciamento Ambiental –Corredor Hortolândia - Sumaré

P48 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA -VOLUME 5: RIMA

7. IMAGEM AÉREA

DE-3.26.00.00/8A0-423

IMAGEM AÉREA