RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

LAVVI PORTUGAL EMPREEND. IMOBILIÁRIOS LTDA

EMPREENDIMENTO MULTIUSO

AV. PROFº LUIZ INÁCIO DE ANHAIA MELLO
SÃO PAULO/SP

VOLUME II - ANEXOS

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA

SETEMBRO / 2022

ANEXO I - ART N° 28027230221425112

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230221425112
Substituição retificadora à 28027230221401881

1. Responsável Técnico

SERGIO MICHEL SOLA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605830713**
Registro: **0600391173-SP**
Empresa Contratada: **MICHEL SOLA CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0412218-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA** CPF/CNPJ: **37.753.775/0001-48**
Endereço: **Avenida ANGÉLICA** Nº: **2346**
Complemento: **ANDAR 8 CJ 84 - PARTE** Bairro: **CONSOLAÇÃO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01228-200**
Contrato: **CE 0233/2021-P** Celebrado em: **29/09/2021** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **65.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua CAVOUR** Nº: **444**
Complemento: Bairro: **VILA PRUDENTE**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **03136-010**
Data de Início: **04/10/2021**
Previsão de Término: **27/02/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro** Código:
Proprietário: **LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA** CPF/CNPJ: **37.753.775/0001-48**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Estudo**	**Tráfego**	**2,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Relatório de Impacto de Tráfego - RIT e Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV Endereço: Rua Cavour, nº 444 x Rua Americo Vespucci nº 1250 e nº 1.1140 x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello nº 1.501 x Rua Marques de Praia Grande nº 100 e nº 240 Vl. Prudente □ SP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 6 de setembro de 2022
Local data

SERGIO MICHEL SOLA - CPF: 205.507.078-91

Ana Carla Tatiana Quinta

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA - CPF/CNPJ: 37.753.775/0001-48

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **06/09/2022** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230221425112** Versão do sistema

Impresso em: 06/09/2022 12:11:04

ANEXO II – PARECER TECNICO CETESB Nº 30101291

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

16

Processo N° 30/00954/21

PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS

N° 30101291
Versão: 01
Data: 24/09/2021

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	CNPJ
LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA	37.753.775/0001-48

Logradouro	Cadastro na CETESB
AVENIDA PROFESSOR LUIZ IGNACIO ANHAIA MELLO	100-254507-9

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
1501		VILA PRUDENTE	03155-000	SÃO PAULO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição: **Casas próprias; compra e venda de**

Bacia Hidrográfica	UGRHI
0 - CODIGO DE BACIA PARA SOLIC.	0 - BACIA SOLICITACAO

Interessado

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Assunto

Plano de Intervenção para Reutilização de Área Contaminada

1 - INTRODUÇÃO

Trata-se de solicitação de Parecer Técnico sobre Plano de Intervenção para Reutilização de Área Contaminada, de uma área de 22,893,41 m², localizada na Avenida Professor Luiz Ignácio Anhaia Mello, nº1501/1511, Vila Prudente, São Paulo/SP, onde se pretende implantar um empreendimento de uso misto comercial e residencial, constituído por 03 torres de uso residencial com 40 pavimentos tipo, 01 torre com 04
pavimentos do tipo salas comerciais, 11 pavimentos do tipo unidades não residenciais-flat e 24 pavimentos do tipo apartamentos Studio, Todas as torres apresentam um ático acima dos pavimentos. Sob as torres residenciais haverá a implantação de 03 pavimentos destinados ao uso de garagem residencial, 02 pavimentos de garagem comercial e 01 mall com lojas. No projeto executivo do empreendimento não está prevista escavação que intercepte o aquífero, somente escavação para nivelamento, e para implantação de poços de elevadores.

2. RESUMO DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS/ANÁLISE

Para subsidiar a análise da reutilização proposta foram protocolados no processo os relatórios:
- Avaliação Ambiental Preliminar e Investigação Confirmatória (março/2021).
- Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana (junho/2021).
- Plano Executivo de Intervenção de Obra (agosto/2021).

Avaliação Preliminar

Na avaliação preliminar realizada, com base nas matrículas dos imóveis, nas fotografias aéreas, análises de documentos disponibilizados e inspeção da área, verificou-se que a área foi ocupada pela Companhia Brasileira de Fiação a partir da década de 50 até 1994, sendo posteriormente desmembrada em cinco lotes, os quais apresentaram uso comercial e de prestação de serviço ao longo dos anos. Atualmente a área apresenta edificações pertencentes a uma locadora e concessionária de veículos (lote 3), a um restaurante

USO DA CETESB

SD N°: **91651234**

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 30101291 foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo CETESB.082485/2021-40 e o código NKDR18SK.

(lote 4) e ao estacionamento de veículos (lotes 1 e 2), todos desativados. Há ainda em funcionamento no local, uma loja de venda de automóveis que ocupa parte do lote 3 (Lefepe Comércio de Automóveis Ltda.) e um posto de combustíveis localizado no lote 5 (Posto das Carpas Ltda.).

Em consulta ao Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas da CETESB (2019) e ao Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo (DECONT/2020), há registro relativo ao Posto das Carpas Ltda., com a razão social antiga (Auto Posto NR Ltda.) e está classificada como reabilitada para o uso declarado. Foram encontrados registros de 08 áreas contaminadas no entorno de 500 metros. Entretanto essas áreas não possuem potencial de contaminar a área, em função das distâncias, e por possuírem os contaminantes apenas no interior de suas áreas. Em consulta preliminar realizada ao site da Prefeitura Municipal de São Paulo (São Paulo Mais Fácil, 2021), todos os lotes pertencentes a área sob investigação estão cadastrados como potencial área contaminada.

O resultado da avaliação preliminar permitiu identificar 14 Áreas Fontes Potenciais de Contaminação, com base no uso pretérito e atual dos imóveis, para os quais foram definidas como substâncias químicas de interesse (SQIs) os parâmetros Metais, VOC, SVOC, PCB, BTEX e PAH. Nessa situação a área passou a ser classificada como Área Suspeita de Contaminação e o modelo conceitual foi classificado como MCA 1B.

Investigação Confirmatória

Em atendimento ao comunique-se 070/DECONT-2/2016, foram realizadas investigações ambientais na área nos anos de 2016 e 2017, sendo identificada a presença de contaminação da água subterrânea do lote 3 por Benzeno, Clorobenzeno, Diclorobenzeno e Triclorobenzeno, e constatado risco para inalação de vapores em ambiente fechado para uso residencial e para contato dérmico e ingestão da água subterrânea para trabalhador comercial/industrial e de obras civis e escavação. Foram observadas duas plumas de contaminação não delimitadas horizontal e verticalmente. Como medidas de intervenção foram indicadas remediação da água subterrânea, extração de vapores e air sparging, e monitoramento hidroquímico periódico. Não há informações sobre a realização das medidas de intervenção propostas.

Na presente investigação confirmatória foram investigados solo e água subterrânea, com instalação de malha de gases no solo (SGS); execução de sondagens até 3,0 m. de profundidade com coleta de solo a cada metro; execução de sondagens para coleta de amostras compostas de solo; execução de sondagens para coleta de amostras para análise de PCB; execução amostragem de solo por metodologia multi-incremento; sondagens com coleta de solo e instalação de poços de monitoramento de água subterrânea; instalação de um poço de monitoramento profundo; e coleta e análises de amostra de solo, de gás e de água subterrânea nos poços de monitoramento, pré-existentes e recém-instalados, para avaliação das SQIs definidas. Os resultados analíticos foram comparados com os Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas (CETESB/2016) e, na falta desses, com os valores do Regional Screening Levels (USEPA/2020).

Os resultados obtidos nas medições de VOC, na malha de SGS, na área do posto de combustíveis (lote 5), registraram valores nulos para todos os pontos avaliados.

Os resultados analíticos da amostragem multi-incremento não detectaram concentrações acima dos valores orientadores estabelecidos para os parâmetros analisados. Para as amostras coletadas nas sondagens, foram detectadas concentrações acima dos valores orientadores para Benzo(a)pireno, Naftaleno, Benzeno, Clorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 1,2,3-Triclorobenzeno e para o Metal Mercúrio. Os resultados analíticos obtidos para a análise de pesticidas organoclorados, não registrou quaisquer concentrações acima dos limites de quantificação e nas sondagens realizadas para análise de PCB não foram verificadas concentrações superiores aos valores orientadores estabelecidos.

Os resultados das análises das amostras de água subterrânea, indicaram concentrações acima dos valores orientadores estabelecidos para Benzeno, Clorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,3,5-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, Benzo(b)fluoranteno e para os Metais Chumbo Dissolvido e Arsênio Dissolvido.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo CETESB.082485/2021-40 e o código NKDR18SK.

Investigação Detalhada

A investigação detalhada compreendeu a execução de investigações adicionais do solo e da água subterrânea, com o objetivo de delimitar e detalhar as anomalias na qualidade do solo e da água subterrânea verificadas na Investigação Confirmatória. Para tanto foram executadas novas sondagens para coletas de amostras de solo e instalação de novos poços de monitoramento de água subterrânea, com coleta e análises das amostras de solo e de água subterrânea.

Os resultados das análises das amostras de solo das sondagens realizadas indicaram concentrações acima dos valores orientadores estabelecidos para os compostos 1,4-Diclorobenzeno, 1,2,3 - Triclorobenzeno, e para o Metal Mercúrio. Estes resultados permitiram o detalhamento e delimitação das contaminações identificadas na matriz solo, possibilitando também um cálculo mais preciso da estimativa de massa dos contaminantes.

Os resultados das análises de água subterrânea dos poços de monitoramento recém-instalados indicaram concentrações inferiores aos valores orientadores estabelecidos, possibilitando a delimitação horizontal das plumas de contaminação verificadas na etapa de investigação confirmatória da área.

Avaliação de Risco à Saúde Humana

Na avaliação de risco foram utilizadas as planilhas de cálculo da CETESB, sendo possível identificar as seguintes vias de exposição com risco acima dos níveis aceitáveis:
- Água Subterrânea: Ingestão, Contato Dérmico e Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados, para Residentes (crianças e adultos), Trabalhadores efetivos e Trabalhadores de Obras.
- Solo: Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo, Contato Dérmico e Inalação de vapores e partículas, para Residentes (crianças e adultos), Trabalhadores efetivos e Trabalhadores de Obras.

Plano de Intervenção

Como forma de gerenciar os riscos identificados, as seguintes medidas de intervenção foram propostas no Plano de Intervenção:

Medidas de Controle Institucional (MCI)
- Restrição à captação e ao consumo da água subterrânea do aquífero livre superficial local.
- Adoção de medidas de proteção à saúde e garantia da segurança para os trabalhadores envolvidos nas obras civis e de escavação, com a utilização de EPIs específicos que evitem uma exposição inaceitável à contaminação.

Medida de Controle de Engenharia (MCE)
- Execução do Plano de Desativação, do posto de combustíveis, localizado no lote 05 da área, bem como para a demolição das estruturas remanescentes do uso anterior da área, contemplando:
- Indicação e localização das atividades a serem encerradas.
- Identificação, caracterização e destinação dos produtos, matérias primas e outros insumos a serem removidos
- Identificação, caracterização e destinação dos materiais que comporão os entulhos provenientes das demolições
- Caracterização e destino dos solos provenientes das obras de escavação.
- Monitoramento de água subterrânea da região do posto de combustíveis, após desativação.
- Caso haja atualizações quanto às condições ambientais da área do posto de combustíveis, será apresentada à CETESB uma atualização do Plano de Intervenção da área.

Medida de Remediação por Tratamento (MRT):
- Remoção, análise e destinação final adequada do solo impactado pelos compostos 1,4-Diclorobenzeno, 1,2,3 - Triclorobenzeno, e Mercúrio, a ser destinado como resíduo Classe I - Perigoso, com controle e fiscalização da documentação relativa ao transporte e à destinação.

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo CETESB.082485/2021-40 e o código NKDR18SK.

- Recomposição das cavas com solo removido não impactado (superficial) ou, se necessário, com solo comprovadamente limpo, de origem conhecida e comprovada.

Monitoramento para Encerramento e Comprovação da Execução das Medidas de Intervenção
- Amostragem de parede e fundo de cava na área onde houve a remoção de solo contaminado, com vistas a comprovar que o solo remanescente está livre de contaminação.
- Reinstalação dos poços de monitoramento para posterior coleta de amostras de água subterrânea para avaliar a qualidade da água após a remediação realizada no local.
- Monitoramento para Encerramento, com a realização de 04 campanhas semestrais de monitoramento da qualidade da água subterrânea, para avaliar a necessidade de manutenção da restrição ao uso da água subterrânea do aquífero freático local.
- Acompanhamento técnico das obras de demolição das estruturas remanescentes do uso anterior da área, bem como de remoção de materiais, com o objetivo de segregar o material que eventualmente ainda apresente indícios de contaminação, para encaminhar para destinação adequada.
- Quando houver a interceptação do lençol freático, deverá ser efetuada sua análise e se necessário o tratamento para descarte, atendendo os parâmetros dos artigos 18 e 19A do Decreto 8.468/76, os quais estabelecem parâmetros de descarte de efluentes em corpos de água e na rede pública de esgoto.
- Apresentação do relatório de acompanhamento da remoção do solo contaminado.
- Apresentação dos relatórios da campanha de monitoramento de água subterrânea.
- Apresentação do Relatório de desativação do posto de combustíveis e da demolição das estruturas remanescentes, na área.
- Elaboração de Relatório consolidado de comprovação da execução das medidas de intervenção.
- Solicitação do Termo de Reabilitação

Deve-se salientar que na desmobilização das atuais instalações e/ou demolição e remoção das estruturas existente e, também, durante a implantação de novo empreendimento no local, deverá haver acompanhamento técnico-ambiental especializado, de forma que medidas adequadas sejam tomadas numa eventual ocorrência de indícios de contaminação em situações diversas daquelas conhecidas até o presente, especialmente durante a execução de escavações e eventual bombeamento de água do aquífero freático.

Na fase de construção civil, a destinação dos solos, efluentes e resíduos sólidos que forem gerados no terreno, tais como Resíduos da Construção Civil (RCC), entre outros, deverão ser adequadamente gerenciados em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, bem como o Anexo B da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C. Salienta-se que esta Decisão de Diretoria não correlaciona o gerenciamento do solo removido de áreas contaminadas ou com potencial de contaminação com a NBR 10.004, uma vez que esta norma técnica tem a função de classificar resíduos industriais para fins de gerenciamento em função de sua periculosidade, objetivo distinto ao do gerenciamento de áreas contaminadas.

Assim, a DD 038/2017/C estabelece que nos casos em que os resultados das análises de solo indiquem concentrações de substâncias químicas de interesse (SQI) superiores aos Valores de Intervenção, a comprovação do tratamento e/ou disposição final deverá ser feita por meio de carta de anuência emitida pelo responsável pela unidade de recebimento, atestando sua aptidão e conformidade em relação ao licenciamento ambiental para a recepção, o tratamento e a destinação final do material a ser tratado. Quanto aos casos em que os resultados das análises indiquem concentrações de substâncias químicas inferiores aos Valores de Intervenção, o material poderá ser reutilizado no próprio local ou destinado para terceiros, situação em que deverá ser apresentada declaração de recebimento, contendo a identificação do material recebido e o local de disposição.

3 - CONCLUSÃO

Após avaliação das informações contidas no processo, este parecer técnico é favorável ao plano de intervenção para reutilização apresentado pelo Interessado, devendo ser implantado conforme o cronograma apresentado. Dessa maneira a área passa a ser classificada como Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu). Os responsáveis pelo empreendimento deverão assegurar à CETESB, à época de

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo CETESB.082485/2021-40 e o código NKDR18SK.

finalização do empreendimento, o atingimento de condições seguras de utilização.

Com o objetivo de orientar os órgãos municipais responsáveis, conforme artigo 64 do Decreto 59.263/2013, a aprovação do plano de intervenção por meio de parecer técnico pela CETESB permite a emissão de documentação autorizando a demolição e construção, por parte do órgão municipal competente.

Destaca-se que para a emissão das autorizações para a emissão do "Habite-se" da área será necessária nova manifestação da CETESB sobre os relatórios da execução do plano de intervenção. Nesta ocasião, em conformidade com as diretrizes da DD 038/2017/C, deverão ser discriminadas no Termo de Reabilitação a ser emitido as medidas de engenharia e de controle institucional, bem como as de acompanhamento/monitoramento que, eventualmente, devam se manter durante a utilização do empreendimento. Ademais, na mesma ocasião deverá ser comprovado que tais medidas foram incorporadas à convenção/manual do condomínio.

José Arnaldo Gomes
Engenheiro II - Reg. 1635-9 - CREA 0601085900

De acordo,

Eng. Thiago Marcel Campi
Gerente do Setor de Reutilização e Reabilitação de Áreas Contaminadas - ICRR

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES.
Para verificar a autenticidade desta cópia impressa, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento e informe o processo CETESB.082485/2021-40 e o código NKDR18SK.

ANEXO III – LAUDO DE AVIFAUNA

2022

Florestal Atlântica

Comércio e Serviços Ambientais

LAUDO DA AVIFAUNA

Rua Cavour, nº 444 x Rua Américo Vespucci nº 1250 e nº 1.1140 x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello nº 1.501 x Rua Marquês de Praia Grande nº 100 e nº 240 – Vila Prudente, São Paulo – SP.

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Referente ao estudo para composição do RIV

Equipe técnica:

Biólogo Alexandre Soares

CRBio 40573/01-D

Bióloga Lucilene Colombi

CRBio 124696/01-D

Eng. Agr. Tiago Cavalheiro Barbosa

CREA/SP: 5062912579

ART nº 2022/ 07681

Julho de 2022

APRESENTAÇÃO

O presente laudo foi realizado em função de um empreendimento da LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA.

O empreendimento está localizado em uma área contemplada por um terreno de situado entre a Rua Cavour, x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e a Rua Marquês de Praia Grande no bairro Vila Prudente, município de São Paulo – SP.

Tem como parte interessada a:

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE			
Nome/Razão social: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA			
CNPJ: 37.753.775/0001-48			
Endereço: Avenida Angélica, nº 2346		**Complemento:** Andar 8 - Conj. 84	
Bairro: Consolação	**CEP:**	**Município:** São Paulo	**UF:** SP
e-mail: financeiro@lavvi.com.br		**Telefone:** (11) 4210-1377	
Contato: KAREN IÁSKARA ALVES SOUZA			
Telefone: (11) 4210-1377 ǀ RAMAL 7108		**e-*mail*:** karen.souza@lavvi.com.br	
Contato: ALESSANDRA MIURA			
Telefone: (11) 4210-1377 ǀ RAMAL 7090		**e-*mail*:** alessandra.miura@lavvi.com.br	

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO			
Nome/Razão social: Florestal Atlântica Comércio e Serviços Ambientais Ltda. - ME			
CNPJ: 10.738.401/0001-05		**Inscrição estadual:** 530.071.035.113	
Endereço: Rua Marquês do Herval, nº 506		**Complemento:** Sala 02	
Bairro: Centro	**CEP:** 13990-000	**Município:** Espírito Santo do Pinhal	**UF:** SP
Registro CREA: 0849380		**Registro CRBio:** 001010/01	
[1]**Contato:** Alexandre Soares		**Cargo:** Biólogo / Sócio Administrador	
Telefone:+ 55 12 9.9733-8141		**e-*mail*:** contato@florestalatlantrica.com.br	
[2]**Contato:** Tiago Cavalheiro Barbosa		**Cargo:** Engenheiro Agrônomo/ Sócio Administrador	
Telefone:+ 55 19 9.9779-6124		**e-*mail*:** tiago@florestalatlantrica.com.br	

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO			
Nome	**Formação Técnica**	**Registro Profissional**	**Atuação**
Alexandre Soares	Biólogo	CRBio 40573/01-D	Realização dos estudos de campo e Elaboração do Laudo Técnico
Lucilene Colombi	Bióloga	CRBio 124696/01-D	
Tiago Cavalheiro Barbosa	Eng. Agrônomo	CREA-SP 5062912579/D	

SUMÁRIO

SUMÁRIO iii

TABELAS iii

LISTA DE FIGURAS iv

1. Aves e a Cidade 6

2. Localização do Empreendimento 8

3. Justificativa 8

4. Local Objeto de Estudo 9

5. Metodologia 10

6. Caracterização da Avifauna 12

7. Relatório Fotográfico 19

8. Impactos e Medidas mitigadoras 25

8.1 Medidas Mitigadoras - AVIFAUNA 30

8.1.1. Procedimentos Gerais 30

8.1.2. Resgate 32

8.1.3. Destinação 36

8.1.4. Transporte 38

9. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas 40

10. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 42

11. Comprovante de pagamento – ART 43

TABELAS

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento de avifauna no terreno objeto de estudo, com indicação das datas das campanhas. 11

Tabela 2. Lista de avifauna encontrada durante as atividades de campo contando com os respectivos dados de hábitat preferencial e alimentação. 16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do terreno objeto de estudo da avifauna, localizado na Vila Prudente no Município de São Paulo, SP (entre a Rua Cavour x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e Rua Marquês de Praia Grande). _____ *8*

*Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo da avifauna, em amarelo. (Fonte: Google Earth, 2022.)*_____ *9*

Figura 3. Vista parcial do terreno a partir do cruzamento da Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello com a Rua Marquês de Praia Grande. _____ *10*

Figura 4. Localização de alguns parques e unidades de conservação em relação ao empreendimento. _____ *14*

*Figura 5. Gráfico de acumulação de espécies para o terreno objeto de estudo localizado no bairro da Vila Prudente, município de São Paulo – SP, estando o número acumulado de espécies representado em função do número de listas de cinco espécies obtidas, de um total de 33 listas e somando uma diversidade de 22 espécies em 14 famílias.*___ *18*

Figura 6. Registros com a representação de uma vista geral do terreno da área de estudo. _____ *19*

Figura 7. Ponto de entorno, onde também foram observadas aves, na Praça Centenário da Vila Prudente (Coordenadas Geográficas 23°34'53.9"S 46°34'57.0"W) _____ *20*

*Figura 8. Outro ponto de observação das aves, próximo à "EE Prof Américo de Moura" (Coordenadas Geográficas 23°35'03.8"S 46°34'23.8"W)*_____ *20*

Figura 9. Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus) _____ *21*

Figura 10. Periquito-rico (Brotogeris tirica) _____ *21*

Figura 11. Avoante (Zenaida auriculata) _____ *21*

Figura 12. Sabiá-laranjeira (Turdus rufiventris) _____ *21*

Figura 13. Sabiá-do-campo (Mimus saturninus) _____ *21*

*Figura 14. Maracanã-nobre (Diopsittaca nobilis)*_____ *21*

*Figura 15. Cambacica (Coereba flaveola)*_____ *22*

*Figura 16. Rolinha-caldo-de-feijão (Columbina talpacoti)*_____ *22*

Figura 17. João-de-barro (Furnarius rufus) _____ *22*

Figura 18. Periquito-rico (Brotogeris tirica) _____ *22*

*Figura 19. Gavião-carcará (Caracara plancus)*_____ *22*

Figura 20. Beija-flor-tesoura (Eupetomena macroura) _____ *22*

Figura 21. "Casa" João-de-barro _____ *23*

Figura 22. Pomba-asa-branca (Patagioenas picazuro) _____ *23*

Figura 23. Sanhaço-cinzento (Thraupis sayaca) a esquerda e Sanhaço-de-coqueiro (Thraupis palmarum) a direita _____ *23*

Figura 24. Sanhaço-de-coqueiro (Thraupis palmarum) _____ *23*

*Figura 25. Maracanã-nobre (Diopsittaca nobilis)*_____ *23*

Figura 26. Gavião-miúdo (Accipiter striatus) _____ *23*

Figura 27. Papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva) _____ *24*

Figura 28. Pombo-doméstico (Columba livia) _____ *24*

*Figura 29. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre mais próxima, situada nas imediações do Parque do Ibirapuera (Google Maps, 2022).*_____ *27*

Figura 30. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre – Unidade Anhanguera, situada nas imediações do Parque Anhanguera (Google Maps, 2022). _____ *28*

1. Aves e a Cidade

A maior riqueza específica de aves do Estado de São Paulo é encontrada no conjunto de ambientes que compõem as matas litorâneas, seguida das matas semidecíduas e dos diversos tipos fisionômicos de cerrado ocorrentes no interior do estado. Surpreendentemente, quase um quarto da avifauna paulista ocorre em ambientes profundamente modificados pelo homem, como áreas de uso agropecuário, reflorestamentos, represamentos ou mesmo nas áreas urbanas das cidades.

Dentre os diversos organismos vivos existentes no planeta, as aves foram identificadas pelo órgão norte-americano *Council on Environmental Quality*, em 1972, como o indicador mais frequentemente utilizado para a avaliação de alterações ambientais (Morrison, 1986). A importância das aves varia desde o controle biológico até a dispersão de sementes (Pense & Carvalho, 2005).

Observa-se que algumas aves não-florestais que hoje ocorrem na região metropolitana de São Paulo, chegaram recentemente, aproveitando a substituição das florestas por plantações e por pastagens, verificada, principalmente, no interior do estado, nas últimas décadas. Outras se adaptaram à vida nas cidades, compondo um grupo peculiar de espécies que explora os novos recursos criados pelo homem. Para as zonas urbanas também afluem enormes bandos de andorinhas migratórias, compostos por espécies nativas e aquelas provenientes do hemisfério Norte. Este fenômeno já está incorporado à rotina de várias cidades do interior paulista.

O processo de urbanização na Grande São Paulo levou a uma drástica alteração da paisagem original, sendo áreas contínuas de vegetação substituídas por áreas construídas. Mesmo em áreas verdes da cidade, as espécies vegetais nativas foram sendo substituídas por espécies exóticas, alterando a avifauna associada.

No entanto, a região metropolitana de São Paulo, possui grande diversidade, com aproximadamente 400 espécies. A alta diversidade está concentrada nos bairros e parques mais arborizados dentro da cidade e principalmente nas reservas florestais situadas ao redor (Develey, 2011).

Nas regiões mais arborizadas da cidade pode ser encontrada uma maior variedade de aves, sendo muito raras e exclusivas desses locais mais arborizados algumas espécies como o pica-pau-da-cabeça-amarela (*Celeus flavescens*), o anambé-branco (*Tityra cayana*) e a saíra-da-mata (*Hemithraupis ruficapilla*). Todavia, outras espécies tiveram sucesso na colonização do novo ambiente ou na sua manutenção no ambiente urbano como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o periquito (*Brotogeris tirica*) e o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*). E nas áreas extremamente urbanizadas são abundantes o pombo-doméstico (*Columba livia*) e o pardal (*Passer domesticus*), duas espécies originárias da Europa (Develey, 2011).

As unidades de conservação e reservas florestais localizadas nos arredores da cidade ainda abrigam boa parte da avifauna original e são um importante refúgio para muitas aves, contribuindo de forma significativa à alta diversidade de espécies encontradas na Grande São Paulo. Espécies como o tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), o pavó (*Pyroderus scutatus*) e a araponga (*Procnias nudicollis*), apesar de aparecerem dentro da cidade, são encontradas apenas em locais mais arborizados e de ocorrência ocasional (Develey, 2011).

2. Localização do Empreendimento

O terreno objeto deste laudo é compreendido por uma área de 18.534,32 m², na Vila Prudente em São Paulo – SP (figura 1).

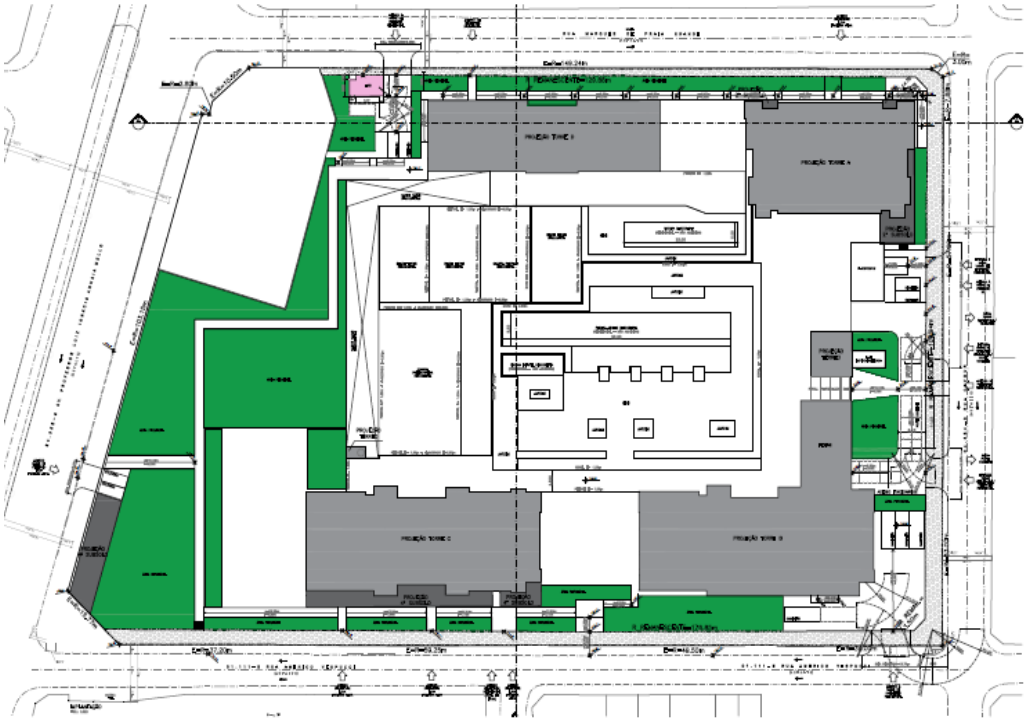


Figura 1. Localização do terreno objeto de estudo da avifauna, localizado na Vila Prudente no Município de São Paulo, SP (entre a Rua Cavour x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e Rua Marquês de Praia Grande).

3. Justificativa

A elaboração deste laudo refere-se à documentação dos registros da avifauna, avaliando possíveis impactos nos arredores da propriedade, a fim de compor documentação necessária ao processo de licenciamento do empreendimento pretendido.

4. Local Objeto de Estudo

A figura a seguir, contém a delimitação da propriedade, realizada através de vetorização em tela, sobre imagem de satélite datada do mês 05 de 2022.

Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo da avifauna, em amarelo. (Fonte: Google Earth, 2022.)

É possível notar que se trata de uma área já bastante antropizada, não só no terreno do empreendimento como na área de entorno, havendo poucas áreas vegetadas, bem como pouca arborização nas ruas do entorno.

Contudo, mesmo com o baixo índice de vegetação na paisagem do entorno, estas são essenciais e acabam por servir de abrigo e/ ou de suporte alimentar para avifauna associada.

A seguir, verifica-se vista de um dos pontos de acesso ao terreno objeto de estudo, onde existem estruturas em demolição.

Figura 3. Vista parcial do terreno a partir do cruzamento da Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello com a Rua Marquês de Praia Grande.

5. Metodologia

Como metodologia definida para a amostragem no presente estudo, realizou-se uma curva de acumulação baseadas em táxons por listas de "X-espécies" publicada por Poulsen *et al.* 1997. Esta metodologia consiste na elaboração de listas sequenciais de uma quantidade pré-determinada de espécies da avifauna (X).

As espécies devem ser distintas na composição de cada uma das listas, sendo indiferente estarem presentes em mais de uma lista. Assim, a repetição das espécies entre as listas retorna com o acúmulo destas, na estabilização da curva de acumulação de espécies, indicando suficiência amostral.

Os autores ainda indicam que esta metodologia produz quantidade de dados superior às usuais listas de espécies, se amostradas sem padronizações de tipos de área.

Nesta amostragem, foram adotadas listas de 05 (cinco) espécies. Realizou-se então, caminhamentos distribuídos por toda a extensão do terreno objeto de estudo, visando à observação direta das aves ou a identificação por vocalização no decorrer dos dias de amostragens (Tabela 1). Além disso o levantamento também foi estendido

para algumas áreas verdes próximas do local do empreendimento tais como: Praça do Centenário; Praça Santa Helena; e área de entorno da Escola Estadual Professor Américo de Moura, situ à Rua Mendonça Corte Real.

Essa extensão do levantamento contribui, sobremaneira, para o melhor conhecimento das espécies que utilizam a região, auxiliando também na definição de medidas mitigadoras a serem adotadas pelo empreendimento.

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento de avifauna no terreno objeto de estudo, com indicação das datas das campanhas.

Datas dos levantamentos qualitativos da avifauna
20/06/2022
22/06/2022
23/06/2022
27/06/2022

As primeiras horas ao amanhecer e as últimas ao anoitecer são os horários de maior atividade da avifauna devido à temperatura mais amena do ambiente (SIGRIST, 2009). Deste modo estes horários foram priorizados nas campanhas de campo realizadas. Também, o levantamento de dados secundários na literatura foi realizado, por meio da busca de publicações oficiais sobre o assunto, além de artigos científicos relacionados à temática.

6. Caracterização da Avifauna

O Brasil é um dos países com maior riqueza de aves no mundo (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014), segundo os dados publicados pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI, 2015), ocorrem em território brasileiro, 1.919 aves, sendo 270 endêmicas (BENCKE et al, 2006).

As aves formam um grupo cuja observação e identificação são relativamente fáceis, em decorrência de seus hábitos, comportamento e biologia, o que permite que este grupo seja mais bem conhecido, quando comparado a outros vertebrados.

As aves também ocupam os mais diversos nichos tróficos, alimentando-se de uma vasta gama de tipo de alimentos (insetos, frutos, grãos, néctar, moluscos, peixes, outros vertebrados e carcaças), e são muito importantes na prestação de serviços ambientais, tais como, dispersão de sementes, reciclagem da matéria orgânica e polinização. Por esses motivos, este grupo é muito utilizado como bioindicador (HILTY & MERELENDER, 2000).

Devido à conspicuidade de muitas de suas espécies e as rápidas respostas às alterações no seu ambiente, as aves são muito utilizadas em monitoramentos e na avaliação de impactos ambientais (MATARAZZO-NEUBERGER, 1994; Uezu et al., 2005), de modo que a diversidade de avifauna reflete as características dos habitats da região.

De acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015), atualmente o Brasil tem registradas 1.919 espécies de aves em seu território. A Mata Atlântica apresenta uma das mais elevadas riquezas de aves do planeta, com 1.020 espécies. É um importante centro de endemismo, com 188 espécies endêmicas e 104 ameaçadas de extinção. O Estado de São Paulo abriga grande parte da riqueza das aves do Brasil com 824 espécies pertencentes a 92 famílias e 28 ordens (FIGUEIREDO, 2002).

Estas espécies encontram-se ameaçadas principalmente pela destruição de hábitats, pelo comércio ilegal e pela caça seletiva de várias espécies. Um dos grupos que corre maior risco de extinção é o das aves de rapina (gaviões, por exemplo), que apesar de ter uma ampla distribuição, estão sofrendo drástica redução de seus nichos. Várias espécies quase se extinguiram pela caça, como é o caso dos beija-flores e psitacídeos em geral (araras, papagaios, periquitos).

Em relação as espécies de possível ocorrência, foi utilizado como referência os estudos realizados em áreas verdes relevantes no entorno, como Unidades de Conservação e parques.

A Unidade de Conservação (UC) mais próxima está situada a sudoeste da propriedade, sendo o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) distante aproximadamente 8,5 km.

Destaca-se também outros parques no entorno, tais como parque Independência a 3,0 km; Parque do Ibirapuera a 8,4 Km; Parque Ecológico do Tietê, distando aproximadamente 11,3 Km; e o Parque do Carmo a 11,6 Km.

Em relação à avifauna o PEFI apresenta uma riqueza de 88 espécies de aves segundo o Plano de Manejo e 92 espécies conforme o levantamento de avifauna do município de São Paulo, disponibilizado pelo Centro de Estudos Ornitológicos. Em referência a estes registros, as 92 espécies estão distribuídas em 17 ordens e 41 famílias, sendo que se enquadram em alguma categoria de ameaça o jacuaçu (*Penelope obscura*) e o pavó (*Pyroderus scutatus*).

De acordo com o Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo (2018), foram registrados no Parque do Ibirapuera, 197 espécies de aves. Já para o Parque Municipal do Carmo 145 espécies e, para o Parque Municipal da Independência, 73.

A seguir a figura 4, apresenta a localização dos supracitados parques, em relação a sua distância ao empreendimento, podendo a listagem completa das espécies de cada local ser obtida no link a seguir:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PUB_FAUNA_DIGITAL_2018%20download2.pdf.

Figura 4. Localização de alguns parques e unidades de conservação em relação ao empreendimento.

Com base no levantamento de fauna realizado na área de estudo e seu entorno, puderam ser identificados durante o período de amostragem, 22 espécies, sendo esta uma área mais antropizada e bem menos arborizada que as áreas verdes (parques) localizados nas proximidades, o que explica a baixa diversidade observada no período amostral.

Assim, a partir desse levantamento de dados primários com relação a avifauna, constatou-se a riqueza de 22 espécies, distribuídas em 14 famílias, conforme apresentado na Tabela 2.

De maneira geral, as espécies quando agrupadas por hábitat preferencial, estão de alguma maneira associadas a ambientes antropizados, estando dentre estes ambientes as áreas urbanas.

Quando analisados os hábitos alimentares, há uma baixa variedade de recursos utilizados pela avifauna local o que se deve à pouca vegetação presente na área de estudo.

Aparentemente, as aves utilizam o local como ponto de pouso para deslocamento (trampolim) em meio à matriz urbana.

Tabela 2. Lista de avifauna encontrada durante as atividades de campo contando com os respectivos dados de hábitat preferencial e alimentação.

Família	Espécie	Nome Vulgar	Hábitat	Alimentação
Accipitridae	*Accipiter striatus*	Gavião-miúdo	Vive em florestas e matas.	Sua dieta consiste principalmente em pequenas aves.
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Urubu	Cidades, Campos, Florestas e Praias	Animais mortos
Coerebidae	*Coereba flaveola*	Cambacica	Florestas e Jardins	Néctar e artrópodes
Columbidae	*Zenaida auriculata*	Avoante	Ave campestre típica da caatinga, cerrado e campos	Grãos silvestres e brotos de plantações
Columbidae	*Columba livia*	Pombo-doméstico	Entornos de Moradias e Áreas Urbanas	Animais mortos e frutos
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Rolinha-caldo-de-feijão	Áreas abertas, Cidades, Campos e Pastagens	Restos de alimentos e sementes
Columbidae	*Patagioenas picazuro*	Asa-branca	Campos com árvores, áreas urbanas, cerrados, caatingas e florestas de galeria.	Sementes e pequenos frutos geralmente coletados no solo.
Falconidae	*Caracara plancus*	Carcará	Campos, Cerrados, Caatingas e Áreas urbanas	Vertebrados, artrópodes e carniça
Furnariidae	*Furnarius rufus*	João-de-barro	Paisagens abertas, campos, cerrados, pastagens	Cupins, formigas ou outros invertebrados
Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo	Campos, Parques, Cerrados e Cidades	Oníveros, artrópodes e frutos.
Psittacidae	*Brotogeris tirica*	Periquito-rico	Florestas, áreas abertas, parques e jardin	Frutas e coquinhos
Psittacidae	*Amazona aestiva*	Papagaio-verdadeiro	Florestas úmidas, savanas, floresta de galeria, áreas cultivadas com árvores e matas com palmeiras	Sementes e frutos.
Psittacidae	*Diopsittaca nobilis*	Maracanã-pequena	Habita uma variedade de ecossistemas, incluindo cerrado, buritizais, beira de matas, caatinga e plantações	Alimenta-se de coquinhos de palmeiras como o dendê e frutos, principalmente o caroço, que tritura com seu possante bico
Psittacidae	*Psittacara leucophthalmus*	Periquito-maracanã	Habita florestas úmidas, semi-úmidas, pântanos, florestas de galeria e palmares de buriti nas planícies	Se alimenta principalmente de frutos e sementes.

Família	Espécie	Nome Vulgar	Hábitat	Alimentação
Thraupidae	*Thraupis sayaca*	Sanhaço-cinzento	Áreas abertas arborizadas	Frutos, flores, folhas e artrópodes
Thraupidae	*Thraupis palmarum*	Sanhaço-de-coqueiro	Ambientes florestados, também visita capões de cerrado e áreas com adensamento dessa vegetação.	Insetos, complementa a dieta com néctar e fruto
Trochilidae	*Eupetomena mracoura*	Beija-flor-tesoura	Jardins, Capoeiras e Cerrados	Néctar e pequenos artrópodes
Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Corruíra	Bordas de matas, cerrados, caatingas, áreas alagadas, campos e áreas verdes urbanas próximas a residências	Come insetos pequenos (besouros, cigarrinhas, formigas, lagartas, vespinhas)
Turdidae	*Turdus leucomelas*	Sabiá-barranco	Bordas de Matas, Parques e Jardins	Artrópodes, frutos e minhocas
Turdidae	*Turdus rufiventris*	Sabiá laranjeira	Florestas, Parques e Jardins	Artrópodes, frutos e minhocas
Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bem-te-vi	Áreas abertas, Jardins e Bordas de mata	Artrópodes, pequenos vertebrados e frutos
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Pitiguari	Borda de matas, capoeiras, capões nas caatingas, parques e jardins	Invertebrados, larvas e pequenos frutos.

A curva de acumulação de espécies elaborada por meio das listas sequenciais evidenciou então a estabilização a partir de 22 espécies, após a 32ª lista.

Ao total foram elaboradas 33 listas de 05 espécies, contando com mais de 165 registros ao longo do período amostral, havendo o registro de 14 famílias.

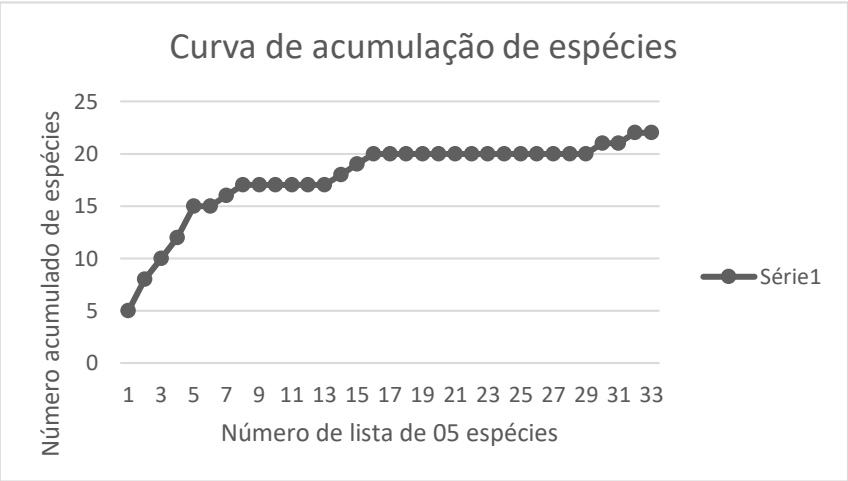


Figura 5. Gráfico de acumulação de espécies para o terreno objeto de estudo localizado no bairro da Vila Prudente, município de São Paulo – SP, estando o número acumulado de espécies representado em função do número de listas de cinco espécies obtidas, de um total de 33 listas e somando uma diversidade de 22 espécies em 14 famílias.

7. Relatório Fotográfico

A seguir estão apresentados os registros fotográficos realizados na área objeto do presente estudo.

Figura 6. Registros com a representação de uma vista geral do terreno da área de estudo.

Figura 7. Ponto de entorno, onde também foram observadas aves, na Praça Centenário da Vila Prudente (Coordenadas Geográficas 23°34'53.9"S 46°34'57.0"W)

Figura 8. Outro ponto de observação das aves, próximo à "EE Prof Américo de Moura" (Coordenadas Geográficas 23°35'03.8"S 46°34'23.8"W)

Figura 9. Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus)*

Figura 10. Periquito-rico *(Brotogeris tirica)*

Figura 11. Avoante (*Zenaida auriculata*)

Figura 12. Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris)*

Figura 13. Sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*)

Figura 14. Maracanã-nobre *(Diopsittaca nobilis)*

Figura 15. Cambacica (*Coereba flaveola*)

Figura 16. Rolinha-caldo-de-feijão *(Columbina talpacoti)*

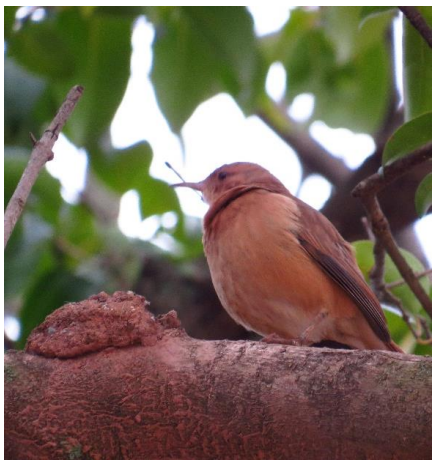


Figura 17. João-de-barro (*Furnarius rufus*)

Figura 18. Periquito-rico *(Brotogeris tirica)*

Figura 19. Gavião-carcará *(Caracara plancus)*

Figura 20. Beija-flor-tesoura *(Eupetomena macroura)*

Figura 21. "Casa" João-de-barro

Figura 22. Pomba-asa-branca *(Patagioenas picazuro)*

Figura 23. Sanhaço-cinzento (Thraupis sayaca) a esquerda e Sanhaço-de-coqueiro (*Thraupis palmarum*) a direita

Figura 24. Sanhaço-de-coqueiro (*Thraupis palmarum*)

Figura 25. Maracanã-nobre *(Diopsittaca nobilis)*

Figura 26. Gavião-miúdo *(Accipiter striatus)*

Figura 27. Papagaio-verdadeiro *(Amazona aestiva)*

Figura 28. Pombo-doméstico *(Columba livia)*

8. Impactos e Medidas mitigadoras

Com as atividades de implantação do empreendimento, é esperado que a avifauna eventualmente residente na área e entorno, se apresente com menor frequência nas dependências do terreno do empreendimento. Contudo, mesmo com algum nível de incomodidade, algumas espécies já habituadas ao local, continuarão visitando o terreno, em especial aos indivíduos arbóreos presentes no mesmo e capazes de ofertar alimento e abrigo.

Ao término da implantação das obras previstas, haverá plantio compensatório com espécies nativas, conforme estabelecido em Termo de Compromisso Ambiental – TCA junto à Prefeitura de São Paulo, sendo recomendado o uso de espécies não só nativas, mas que também sejam atrativas para a avifauna, de modo a melhorar o suporte a este grupo de animais na região do empreendimento.

Levando em consideração apenas as espécies que utilizam a área como ponto de pouso e descanso, é possível que algumas espécies venham a se utilizar de árvores presentes no entorno imediato, quando do início das atividades ruidosas.

Como proposta para a mitigação do impacto sobre a avifauna, recomenda-se a prática do afugentamento dos animais, caso haja previsão de alguma supressão e/ ou intervenção na vegetação do terreno de estudo.

Ainda, se houver supressão, deve ser realizada, preferencialmente, em período posterior ao de maior atividade de reprodução das aves a fim de evitar acidentes com filhotes e ninhos.

Por fim, recomenda-se o monitoramento semestral da avifauna, durante o período das obras, de modo a verificar o como o empreendimento está se inter-relacionando com o ambiente e a avifauna ali presente.

De modo geral, as ações que promovam medidas mitigadoras são aplicáveis para todas as fases da obra, incluindo-se desde demolições até às edificações pretendidas.

Assim, visando detalhar medidas mitigadoras aplicáveis a eventuais impactos na avifauna, colocamos aqui não só as medidas preventivas, mas também medidas para eventuais impactos diretos a este componente da fauna, que possam decorrer das obras.

Neste contexto, uma das ações de mitigação que deve ser planejada é a destinação de eventuais aves que possam vir a ser impactadas, prevendo, desde já, possíveis locais de destinação desta avifauna resgatada.

Então, de modo a cumprir com esta importante previsão, foram listados, por proximidade, locais aptos a receberem aves que eventualmente possam vir a necessitar de atendimento em decorrência das obras.

Deste modo, a Divisão de Fauna Silvestre da Cidade de São Paulo é uma das localidades indicadas e preparada para o atendimento de espécies da avifauna silvestre, possuindo corpo técnico especializado no âmbito do Centro de Manejo e Conservação de Animais Silvestres (CeMaCAS), sediado no Parque Anhanguera.

Assim, listou-se os seguintes locais:

- **Divisão da Fauna Silvestre - Unidade Ibirapuera**

  Av. IV Centenário, Portão 7A

A Divisão de Fauna Silvestre localizada no Ibirapuera é a unidade mais próxima do empreendimento, ficando a aproximadamente 10,7 Km de distância e a 23 minutos de percurso com veículo. A figura 29 a seguir apresenta o mapa obtido pelo Google Maps, evidenciando as possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre os locais.

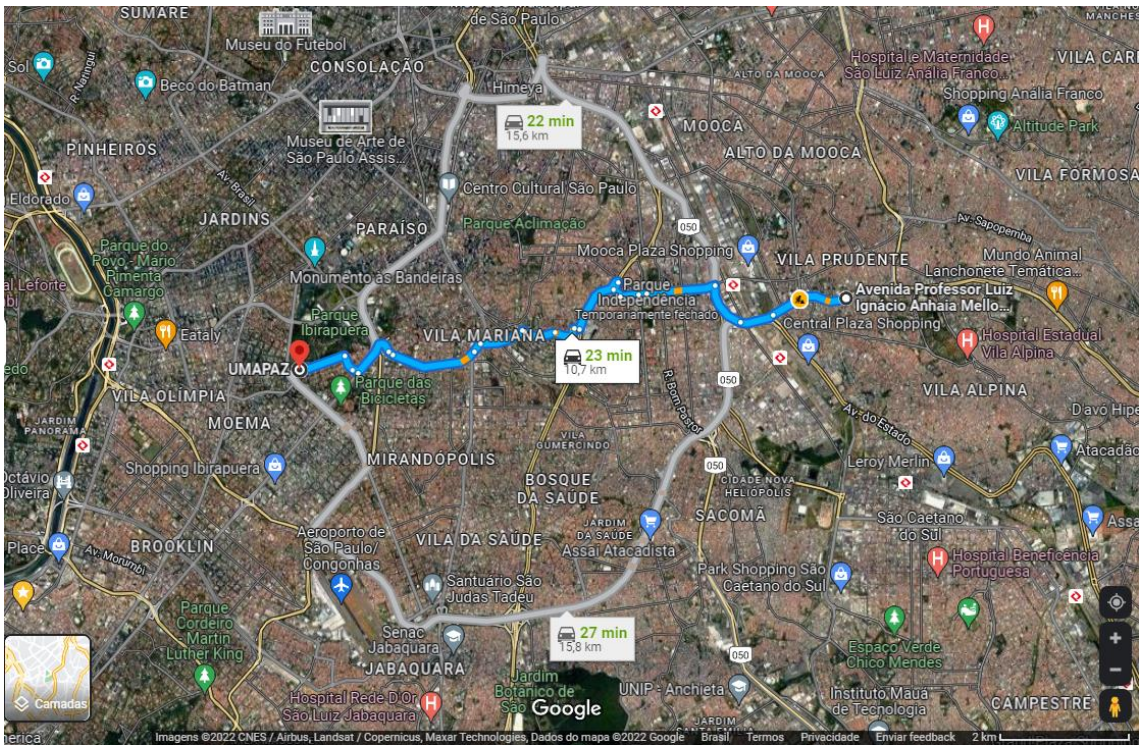


Figura 29. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre mais próxima, situada nas imediações do Parque do Ibirapuera (Google Maps, 2022).

Conforme informações obtidas no site da Prefeitura Municipal da Cidade de São Paulo (https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=7088) o atendimento também pode ser realizado pelo telefone (11) 3885-6669 e (11) 9.5220-0219 (WhatsApp), inclusive aos finais de semana e

feriados, das 08h00 às 17h00. O endereço de e-mail é o: faunasvma@prefeitura.sp.gov.br

- **Divisão da Fauna Silvestre - Unidade Anhanguera / CeMaCAS**

Estrada de Perus, nº 300 - São Paulo - SP, CEP. 05276-110

Outra localidade possível é a Divisão de Fauna Silvestre, Unidade Anhanguera, que apesar de estar localizada mais distante do empreendimento, se comparada à Unidade Ibirapuera, está a 37,2 Km, com tempo estimado de 38 minutos de deslocamento com veículo (Figura 30).

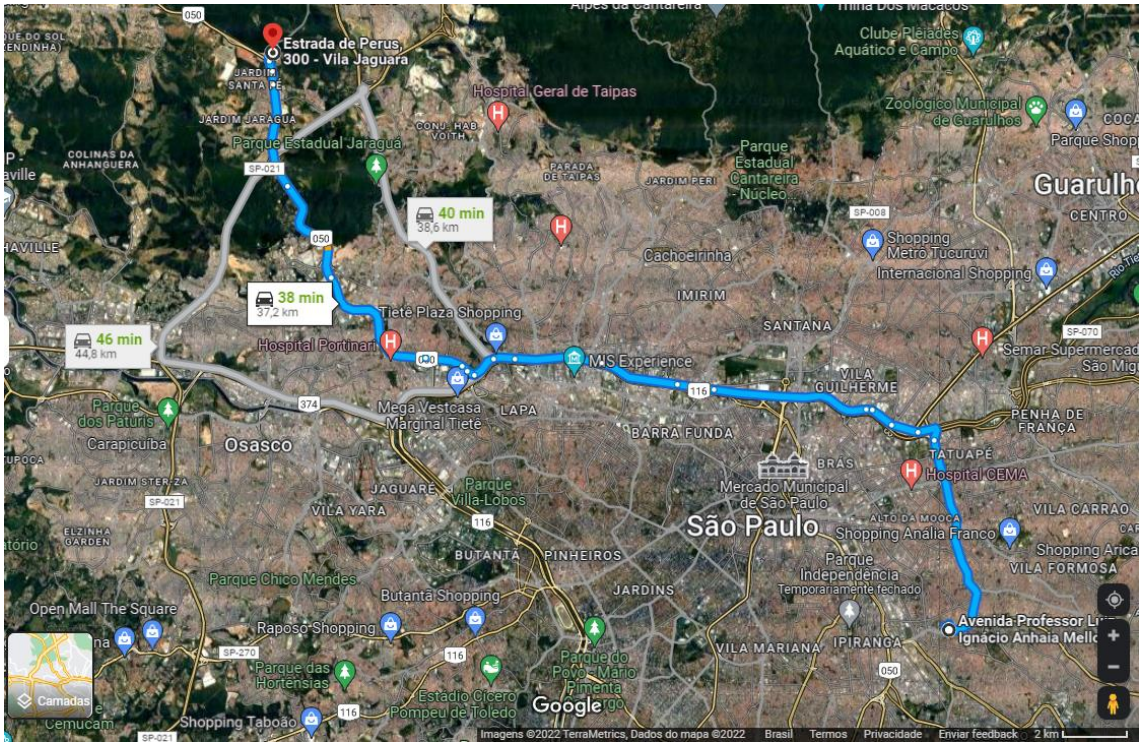


Figura 30. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre – Unidade Anhanguera, situada nas imediações do Parque Anhanguera (Google Maps, 2022).

Ressalva-se que, conforme assevera a Divisão de Fauna Silvestre, antes de encaminhar qualquer animal para atendimento veterinário, nas Unidades

Ibirapuera ou Anhanguera, é de extrema importância que haja um contato prévio com os profissionais da Divisão, para a obtenção da devida orientação.

O contato poderá ser realizado por telefone ou WhatsApp (11) 9.6715-5424, ocasião em que os profissionais terão como passar informações sobre a unidade de atendimento mais apropriada para o caso, visando dar melhor assistência ao animal, além de indicar as formas mais adequadas para o seu transporte.

Dentre as ocorrências mais comuns no atendimento clínico veterinário de animais silvestres da cidade de São Paulo, estão aquelas associadas aos diversos impactos proporcionados pelo crescimento do meio urbano, tais como atropelamentos, ataques por cães, choques elétricos, cortes por linha de pipa, entre outros.

Neste contexto, a implementação de um empreendimento como o pretendido, poderá, em suas diversas etapas (desde a demolição até a completa edificação do projeto), assim como no manejo de espécies arbóreas, ser motivadora de impactos à avifauna silvestre associada, impactos estes relacionados com obra, quer seja pelo aumento do ruído intrinsicamente ligado à obra propriamente dita, ao trânsito de caminhões e maquinários, entre outros.

Entretanto, no estudo ora realizado verificou-se que a diversidade e a frequência da avifauna silvestre no empreendimento em si, é baixa.

Contudo, mesmo essa baixa diversidade e frequência das espécies no terreno do empreendimento, não eximem o mesmo de sua responsabilidade quanto a adoção das medidas mitigadoras, necessárias e apontadas neste Laudo de Avifauna.

Entre as aves mais atendidas pela Divisão de Fauna Silvestre ligada à Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Cidade de São Paulo estão as garças, corujas e sabiás.

(https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/servicos/fauna/index.php?p=7088)

Destas, o sabiá é a única ave registrada nos estudos realizados nas imediações do empreendimento, conforme levantamento apresentado.

Em síntese, além das medidas mitigadoras já indicadas, listamos a seguir procedimentos gerais, aspectos quanto ao resgate, destinação e transporte, embasado em dados obtidos no *Guia de identificação de aves traficadas no Brasil*, tendo como autores Fábio José Viana Costa (coordenação); Kellen Rejane Gomes Monteiro (coordenação) – (Florianópolis: BECONN | Produção de Conteúdo, 2016.)

8.1 Medidas Mitigadoras - AVIFAUNA

8.1.1. Procedimentos Gerais

Ocorrências que envolvem aves vivas, necessitam de rápida tomada de decisão, de ordem prática e técnica, visando garantir o bem-estar dos animais.

Deste modo, imperioso se faz a necessidade de um planejamento detalhado, baseado em conhecimentos técnicos e orientado por pessoal habilitado e capacitado para o manejo da avifauna.

Com isso, no planejamento realizado para o empreendimento, procurou-se analisar previamente as seguintes questões:

- Qual o tipo de ocorrência espero encontrar?

- Aves presentes no meio urbano encontradas nas imediações das obras ou nas vias?
- Há previsão de encontrar aves doentes ou machucadas?
- Qual a melhor forma de capturar e/ou conter as aves de forma adequada, de modo a não causar maiores danos aos animais e não provocar acidentes com o pessoal envolvido nesta ação?
- Como identificar corretamente o animal?
- Como registrar as informações sobre a ocorrência, visando auxiliar na destinação e sobrevivência dos animais?
- Para onde vou destinar as aves?
- Devo soltá-los na natureza novamente, encaminhar imediatamente a um médico veterinário, ou devo encaminhá-los para alguma instituição para triagem e reabilitação?
- Como vou transportar os animais, sem causar-lhes mais estresse e evitando ferimentos, mortes e fugas?

Analisando estas questões espera-se tornar eficiente as tomadas de decisão, quais materiais e equipamentos previamente providenciar, quais profissionais e instituições consultar e acionar em cada caso.

Para tanto o empreendimento contará com o contato de um biólogo ou médico veterinário, para orientar o manejo de eventuais aves resgatadas, da forma mais adequada, inclusive orientando para os procedimentos de primeiros socorros, caso necessário.

Imediatamente após os primeiros socorros, as aves devem ser transportadas e entregues a um centro de manejo autorizado, estando indicadas duas possibilidades conforme acima listadas.

8.1.2. Resgate

Com relação ao resgate da avifauna quando necessário, é importante se atentar para os seguintes aspectos:

- Antes de agir, observe as condições gerais do local; Observe se alguma atitude urgente é necessária para minimizar agonia ou estresse, afastando qualquer perigo para a saúde e a vida da ave; existência de pontas cortantes e perfurantes, possibilidades de fuga; existência de outros animais silvestres e domésticos que possam causar brigas e estresse; temperatura e ventilação do ambiente (muito altas ou muito baixas), incidência de luz solar forte.

- O agente que irá proceder com o resgate, quer seja um técnico habilitado ou um funcionário da obra capacitado para os primeiros socorros, deverá buscar um local apropriado e tranquilo para proceder com os registros pertinentes ao caso. O ideal é que esse procedimento seja realizado em um cômodo fechado, servindo de proteção extra, caso a ave escape das mãos de quem estiver manuseando-a.

- Caso haja a necessidade de se proceder com a captura de alguma ave, o planejamento detalhado é a melhor forma de fazê-lo, pensando as estratégias caso a caso (conforme situação/ ambiente), de modo a minimizar o estresse. Conte para esta ação somente com a equipe necessária, capacitada e defina claramente a função de cada um e como ela deve ser desempenhada. Importante manter afastados os curiosos. Trabalhe com calma e em silêncio.

- Para pequenas aves, indica-se a utilização de um pano ou toalha que deve ser lançada sobre elas quando estiverem próximas ao chão. Puçás de diversos tamanhos poderão ser utilizados, de acordo com o porte da ave a ser capturada, sendo indicado os puçás

de pano pelo fato de que, além de capturar a ave, impede que ela veja a movimentação da equipe, minimizando o estresse.

- Depois de capturada a ave, use luvas de raspa, caso necessite manipular o animal. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual (EPI's). Algumas aves podem tentar usar seus bicos para se defenderem, apontando-os diretamente ao olho de quem as captura. Os bicos dos psitacídeos, como periquitos e papagaios, podem causar ferimentos graves. Gaviões e corujas possuem garras e bicos afiados.

- Mantenha o animal em local fresco e arejado, longe de perturbações como barulhos excessivos e contato direto com pessoas. Evite manipular o animal, sempre que possível. O melhor é usarmos gaiolas limpas, para podermos observar e identificar o animal durante a triagem, e usarmos caixas de contenção para transportá-las depois. Não junte, em uma única gaiola ou recipiente, mais de uma ave, a menos que seja identificado que estas compõem-se como casais ou grupos já formados e que não tragam indícios de conflitos. Pense sempre no bem-estar e na sobrevivência das aves resgatadas.

- Realize registros, fotografando e anotando os detalhes de como estes animais foram resgatados e triados. Registre todas as informações existentes sobre ave e a ocorrência, da forma mais precisa possível. Devem ser bem detalhadas as informações sobre o local de origem do animal, as condições em que se encontrava, estado geral de saúde (ainda que aparente nesse momento). Registre anormalidades percebidas nos animais contidos (calo ósseo, asa caída, ausência de dígitos, apatia, ferimentos). Enfim, anote tudo o que for observado.

- É extremamente aconselhável registrar as ocorrências em um livro de registros, podendo ser uma planilha de controle em excel.

- É importante que a identificação da espécie do animal seja feita com bastante rigor científico, sendo neste caso necessário a avaliação de um especialista, podendo estas informações serem coletadas para efeito de registro, até mesmo com o local para onde o animal será destinado. Assim, a identificação e o registro individual de cada ave poderão ter maior qualidade.

- Registre cada indivíduo, com fotografias e anotações detalhadas. Em caso de dúvidas na identificação, as fotos servirão para que se identifique a ave posteriormente. As fotos também podem e devem ser encaminhadas a um especialista que auxilie na identificação visando obter indicações a serem adotadas para garantir o bem-estar das aves.

- Para um bom registro fotográfico, preste atenção no foco da câmera. Havendo afinidade com o uso de foco manual, melhor. Aproxime a lente do animal e fique parado, mirando o mesmo e esperando boa posição da ave. Faça também fotos aproximadas da cabeça (lateral e frontal), da parte superior da asa, do peito e do dorso. Neste caso, poderá ser necessário conter o animal.

- Se preferir, ou se não possuir uma câmera fotográfica em mãos, faça um esboço (desenho) das características, referenciando padrões de coloração de cada parte do animal, tamanho e outras informações.

- Muito cuidado ao tentar oferecer alimentação e água para uma ave em situação de estresse. Não havendo técnico capacitado para orientar sobre qual tipo de alimentação a ave pode receber naquele momento, o melhor é deixar a ave em jejum até que seja transportada e encaminhada para alguma instituição de triagem e reabilitação.
- O tempo de encaminhamento das aves resgatadas deverá ser o mais breve possível, não superando o limite de 24 horas. Não ofereça

alimentação se o animal estiver aparentemente doente, ferido, acidentado e/ou prostrado. Neste caso, encaminhe-o imediatamente a um médico veterinário. Se a ave está aparentemente bem, podemos fornecer água em recipientes adequados e que não corram o risco de molhar as penas. Aves molhadas podem morrer rapidamente de frio. Penas molhadas também se estragam mais facilmente, o que dificulta a reabilitação.

- A contenção física e o manejo das aves deverão ser realizados com equipamentos apropriados, tais como luvas de raspa e puçás de pano, no caso de aves de tamanho pequeno a médio. Aves grandes, podem ser contidas com o uso de redes apropriadas ou grandes puçás. Os equipamentos deverão ser acondicionados em lugar seguro e de fácil acesso e devem ser utilizados somente por pessoal treinado, sempre atentando para todos os procedimentos e normas de segurança.

- Uma ave deve ser manipulada no menor tempo possível. É muito comum pequenas aves morrerem na mão de quem as manipula, por morte súbita, pelo estresse desta ação ao animal.

- Caso haja o resgate de animais que por ventura tenham anilha (animais que possam ter escapado de cativeiro), anote numeração, faça medidas do diâmetro externo e, se possível, do interno; compare com padrões usando lupa e fotografe (preferencialmente com lente macro, tire fotos rodando a anilha para pegar toda a inscrição). Uma boa dica é a pessoa que segura a ave apoiá-la em uma mesa ou tábua para facilitar a fotografia.

- Não é necessária a utilização de contenção química (tranquilizantes e anestésicos) para captura e transporte de aves, na absoluta maioria dos casos. Somente poderá ser utilizada contenção química por médico veterinário habilitado, caso ele julgue necessário.

8.1.3. Destinação

Com relação a destinação e transporte das aves, **se o animal estiver machucado ou doente** e precisar de cuidados veterinários urgentes:

- Recomenda-se que o animal seja encaminhado imediatamente para o atendimento de um médico veterinário. Hospitais veterinários de universidades, ou mesmo clínicas particulares, podem ser uma possibilidade.

- Certifique-se de que todos os procedimentos realizados sejam documentados e justificados oficialmente.

- Caso não exista este tipo de atendimento próximo ao local da obra, o responsável deverá se preparar para transportar a ave, o mais rápido possível, para um centro de triagem e reabilitação de animais silvestres (CETRAS), ou outro centro de manejo de fauna silvestre oficial. O ideal é que o agente entre previamente em contato com o CETRAS para confirmar a possibilidade de recebimento e disponibilidade de atendimento veterinário, naquela ocasião específica. Daí a importância de uma lista de contatos emergenciais, conforme já indicado.

Se o animal está aparentemente bem de saúde:

- Se a ave aparenta boa saúde, está se alimentando e já está acondicionada em recipientes apropriados, ela aguentará um período de tempo maior, caso não haja disponibilidade de transporte imediato até os centros de manejo de fauna silvestre. Contudo, o melhor é sempre encaminhar o mais rápido possível.

- Se por ventura, alguma ave resgatada em situações onde forem constatadas que estejam saudáveis e, portanto, aptas a serem soltas, esse procedimento deve ser adotado. No entanto, esta soltura é um procedimento que deve ser feito com bastante cuidado e critério e

somente deve ser realizado por pessoal capacitado que entenda do assunto. Algumas premissas são essenciais:

1. Identificação correta do animal;

2. Certeza da ocorrência da espécie na área de soltura (introduzir animais fora da sua área de ocorrência natural é crime e pode trazer diversos problemas aos ecossistemas, disseminação de doenças e a morte do animal solto);

3. O animal deve ter saúde perfeita;

4. Certifique-se de que o animal não possui comportamento de ter sido "amansado" pelo homem (certeza de origem selvagem);

5. A área de soltura deve ser adequada, podendo ser a mesma área em que a ave foi capturada, ou possuir o mesmo tipo de vegetação; não possuir histórico ou evidências de caça ou apanha de animais; possuir alimento suficiente para os animais; não possuir histórico de epidemias sobre a fauna silvestre;

6. Ter autorização para soltar o animal naquela área;

7. É altamente recomendável marcar o animal com marcação visual (anilhas), quando possível, ou registrar marcas naturais que a ave possua e que permitam a identificação visual individual;

8. Registrar as informações da soltura em fichas e/ou banco de dados, preferencialmente anexando fotos de cada animal.

- Filhotes de aves devem ser encaminhados, o mais rápido possível, para reabilitação. Mantenha-os aquecidos e secos até lá. Uma garrafa pet com água quente (não fervendo), enrolada num pano seco, funciona muito bem como aquecedor para filhotes.

- Aquelas aves com histórico de cativeiro, aves mansas, de origem incerta, que não foram identificadas cientificamente, doentes, com

defeitos físicos ou acidentadas, NUNCA poderão ser soltas, devendo ser encaminhadas aos Centros de Manejo de Fauna Silvestre.

8.1.4. Transporte

Para o adequado transporte, utilize caixas de transporte compatíveis para cada espécie, preferencialmente fechadas, impedindo que o animal aviste o meio externo. Isto permite manter os animais calmos, diminuindo o estresse e a chance de doenças e mortes.

A caixa deverá possuir furos e/ou telados, para ventilação adequada, e ter um mecanismo de trancamento que impossibilite a fuga. Deverá sempre ser observada a resistência da caixa de transporte em relação à força do animal a ser transportado. Psitacídeos, como papagaios e periquitos, possuem bicos extremamente fortes e podem facilmente destruir gaiolas e caixas de contenção de madeira e arames de má qualidade.

Etiquetar as caixas de transporte, principalmente se forem fechadas. Uma etiqueta indicando a espécie, quantidade de indivíduos e local de origem pode evitar acidentes na abertura ou troca de destinação.

Evite transportar mais de uma ave na mesma caixa de transporte, a não ser que sejam casais ou grupos sabidamente estabelecidos. Muito cuidado com a superlotação. A caixa não deve ser nem pequena e nem grande demais para a espécie a ser transportada. Animais que vivem em grupos devem viajar em caixas com vários compartimentos separados por tela, permitindo um pequeno contato visual entre os animais.

Evite transportar animais predadores e animais presa próximos uns aos outros. A imagem, sons e cheiros estressam ambos.

Evite transportar animais nas horas mais quentes do dia, das 9:30 às 16:30 horas.

Não forneça alimentação e água na caixa de transporte. Em viagens longas, é aconselhável alimentar o animal, normalmente, antes da viagem e fornecer uma fruta rica em água, como uma laranja, na caixa de transporte.

O melhor é transportar as aves em veículos fechados, para evitar incidência solar direta, calor, vento forte e fugas. Um bom sistema de ventilação é muito importante. Nunca transporte animais em porta-malas ou caçambas que sejam totalmente fechadas. Lembre-se de que o calor e falta de ventilação podem matar o animal. É preferível transportar os animais no banco de trás, forrando-o com um plástico (sacos de lixo abertos são uma ótima saída, pois estão sempre disponíveis) para evitar sujeira.

Se a única opção for transportar os animais em gaiolas e em veículos abertos, NUNCA os transporte em horas quentes do dia e providencie que as gaiolas recebam proteção contra o vento. Dirija em baixa velocidade.

Faça paradas periódicas para inspeção dos animais, de acordo com a duração da viagem. Casos excepcionais deverão ser orientados por profissional habilitado, quando poderá ser fornecida água durante as paradas.

Imediatamente após o uso, as caixas de transporte deverão ser lavadas, desinfetadas, secas, preferencialmente ao sol (já que os raios UV são germicidas), e guardadas em local seco e arejado.

9. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas

AGUIAR, Kurazo Mateus Okada. Primeiro registro documentado de expansão geográfica da lavadeira-mascarada Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766) para a Amazônia. **Ornithologia**, v. 4, n. 1, p. 74-75, 2010.

BENCKE, G.A., MAURICIO, G.N., DEVELEY, P.F, GOERCK, J.M. 2006. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.

CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS (2014) Levantamento de avifauna em Museu da Polícia Militar, Museu de Arte Sacra de São Paulo e no Quartel do Comando Geral da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.ceo.org.br/relatorios/areas_militares.htm>. Acesso em: 17 abril 2019.

CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY. 2010. Great Egret (Ardea alba), Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from Neotropical Birds. Disponível em: <http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=112796>. Acesso em: 20 ago. 2016.

DEVELEY, P.F. Métodos para estudos com aves. In: Cullen Jr., L.; Rudran, R.; Valladares-pádua, C. (orgs.). Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. 2 ed.- 652p. Ed. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.

EITNIEAR, Jack. 2014. Masked Duck (Nomonyx dominicus), Neotropical Birds Online (T. S. Schulenberg, Editor). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; retrieved from Neotropical Birds Online. Disponível em: <http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/species/overview?p_p_spp=74791>. Acesso em: 20 ago. 2016.

FERREIRA, R.C., MARTINS, F. C.; MENGHINI, R. P. 2012. A guilda de aves frugívoras como bioindicadoras da qualidade do ambiente. Monografia pela Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde, 32 p.

MORRISON, M.L. Bird populations as indicators of environmental change. In: JOHNSTON, R.F., ed. Current ornithology. New York: Plenum Press, 1986. p.29-451.

PIACENTINI, V.Q.; A. ALEIXO, C.E. AGNE, G.N. MAURÍCIO, J.F. PACHECO, G.A. BRAVO, G.R.R. BRITO, L.N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L.F. SILVEIRA, G.S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A.C. LEES, L.M. LIMA, D. PIOLI, F. SCHUNCK, F.R. AMARAL, G.A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L.F.A. FIGUEIREDO, F.C. STRAUBE & E. CESARI. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2): 91–298.

PIDADE, Helia Maria. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio ambiente/ Coordenadoria de Educação Ambiental. Fauna Urbana, Vol. II. São Paulo: SMA/CEA, 2013. 216 p.

SIBLEY, C. G. & B. L. MONROE Jr. (1990) Distribution and taxonomy of birds of the world. New Haven: Yale Univ. Press.

SICK, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 912p.

SIGRIST, Tomas. Iconografia das Aves do Brasil: Volume 1-Bioma Cerrado. In: Iconografia das Aves do Brasil: Volume 1-Bioma Cerrado. Avis Brasilis, 2009.

WIKIAVES. 2019. <https://www.wikiaves.com.br/>

10. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2022/07681**

CONTRATADO

2.Nome: ALEXANDRE SOARES		3.Registro no CRBio: 040573/01-D	
4.CPF: 109.829.038-04	5.E-mail: contato@florestalatlantica.com.br		6.Tel: (12)99733-8141
7.End.: Rua Marquês do Herval 506		8.Compl.: SALA 02	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	11.UF: SP	12.CEP: 13990-000

CONTRATANTE

13.Nome: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 37.753.775/0001-48	
16.End.: AVENIDA ANGELICA 2346		
17.Compl.: ANDAR 8 CONJ 84	18.Bairro: CONSOLACAO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP / 21.CEP: 01228-200	22.E-mail/Site: financeiro@lavvi.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : AVIFAUNA E FAUNA SINANTRÓPICA NA BACIA DO RIO TIETÊ; ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO.

25.Município de Realização do Trabalho: SAO PAULO			26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGO E ENGENHEIRO AGRÔNOMO		
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		

31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO DE AVIFAUNA E FAUNA SINANTRÓPICA PARA O EMPREENDIMENTO LOCALIZADO ENTRE A RUA CAVOUR, Nº 444 / RUA AMÉRICO VESPUCCI Nº 1250 E Nº 1.1140 / AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO ANHAIA MELLO Nº 1.501 / RUA MARQUÊS DE PRAIA GRANDE Nº 100 E Nº 240 – VILA PRUDENTE, SÃO PAULO - SP.

32.Valor: R$ 18.500,00	33.Total de horas: 120	34.Início: JUN/2022	35.Término: AGO/2022

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 29/07/2022
Assinatura do Profissional
Alexandre Soares
Biólogo
CRBio 40573/01-D

Data: 29/07/2022
Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Data: / /
Assinatura do Profissional
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6014.7897.8838.9779

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

11. Comprovante de pagamento – ART

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FLORESTAL ATLANTICA COMER
AGENCIA: 3251-4 CONTA: 23.127-4
==========
BANCO DO BRASIL

00190000090280389480300173409178790760000006200
BENEFICIARIO:
CONSELHO R B - 1 R - SP-MT-MS
NOME FANTASIA:
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1.
CNPJ: 02.366.047/0001-07
PAGADOR:
ALEXANDRE SOARES
CPF: 109.829.038-04

NR. DOCUMENTO 72.901
NOSSO NUMERO 28038948000173409
CONVENIO 02803894
DATA DE VENCIMENTO 13/08/2022
DATA DO PAGAMENTO 29/07/2022
VALOR DO DOCUMENTO 62,00
VALOR COBRADO 62,00
==========
NR.AUTENTICACAO 6.A1D.C52.EA3.EEE.0C6
==========

ANEXO IV – LAUDO DA FAUNA SINANTRÓPICA

2022

Florestal Atlântica

Comércio e Serviços Ambientais

LAUDO DA FAUNA SINANTRÓPICA

Rua Cavour, nº 444 x Rua Américo Vespucci nº 1250 e nº 1.1140 x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello nº 1.501 x Rua Marquês de Praia Grande nº 100 e nº 240 – Vila Prudente, São Paulo – SP.

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Referente a estudo para composição do RIV

Equipe técnica:

Biólogo Alexandre Soares

CRBio 40573/01-D

Bióloga Lucilene Colombi

CRBio 124696/01-D

Eng. Agr. Tiago Cavalheiro Barbosa

CREA/SP: 5062912579

ART nº 2022/ 07681

Julho de 2022

APRESENTAÇÃO

O presente laudo foi realizado em função de um empreendimento da LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA.

O empreendimento está localizado em uma área contemplada por um terreno de situado entre a Rua Cavour, x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e a Rua Marquês de Praia Grande no bairro Vila Prudente, município de São Paulo – SP.

Tem como parte interessada a:

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE			
Nome/Razão social: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA			
CNPJ: 37.753.775/0001-48			
Endereço: Avenida Angélica, nº 2346		**Complemento:** Andar 8 - Conj. 84	
Bairro: Consolação	**CEP:**	**Município:** São Paulo	**UF:** SP
e-mail: financeiro@lavvi.com.br		**Telefone:** (11) 4210-1377	
Contato: KAREN IÁSKARA ALVES SOUZA			
Telefone: (11) 4210-1377 ǀ RAMAL 7108		**e-*mail*:** karen.souza@lavvi.com.br	
Contato: ALESSANDRA MIURA			
Telefone: (11) 4210-1377 ǀ RAMAL 7090		**e-*mail*:** alessandra.miura@lavvi.com.br	

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO			
Nome/Razão social: Florestal Atlântica Comércio e Serviços Ambientais Ltda. - ME			
CNPJ: 10.738.401/0001-05		**Inscrição estadual:** 530.071.035.113	
Endereço: Rua Marquês do Herval, nº 506		**Complemento:** Sala 02	
Bairro: Centro	**CEP:** 13990-000	**Município:** Espírito Santo do Pinhal	**UF:** SP
Registro CREA: 0849380		**Registro CRBio:** 001010/01	
[1]**Contato:** Alexandre Soares		**Cargo:** Biólogo / Sócio Administrador	
Telefone:+ 55 12 9.9733-8141		**e-*mail*:** contato@florestalatlantrica.com.br	
[2]**Contato:** Tiago Cavalheiro Barbosa		**Cargo:** Engenheiro Agrônomo/ Sócio Administrador	
Telefone:+ 55 19 9.9779-6124		**e-*mail*:** tiago@florestalatlantrica.com.br	

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO			
Nome	**Formação Técnica**	**Registro Profissional**	**Atuação**
Alexandre Soares	Biólogo	CRBio 40573/01-D	Realização dos estudos de campo e Elaboração do Laudo Técnico
Lucilene Colombi	Bióloga	CRBio 124696/01-D	
Tiago Cavalheiro Barbosa	Eng. Agrônomo	CREA-SP 5062912579/D	

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS _____ *iv*

1. Animais Sinantrópicos _____ *5*

2. Localização do Empreendimento _____ *7*

3. Justificativa _____ *8*

4. Local Objeto de Estudo _____ *8*

5. Metodologia _____ *10*

6. Dados Coletados e Análise _____ *11*

a. Dados Primários e Vistoria _____ *11*

b. Dados Secundários _____ *14*

7. Programa de Controle Detalhado para evitar a proliferação de Fauna Sinantrópica, como medida mitigadora e de controle para as etapas de implementação e operação _____ *19*

8. Impactos e Medidas mitigadoras _____ *24*

9. Considerações _____ *26*

10. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas _____ *27*

11. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART _____ *28*

12. Comprovante de pagamento – ART _____ *29*

Tabelas

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento da fauna sinantrópica no terreno objeto de estudo, com indicação das datas das campanhas. 10

Tabela 2. Indicadores do grau de infestação de área por roedores e respectiva atribuição. 14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do terreno objeto de estudo, localizado na Vila Prudente no Município de São Paulo, SP (entre a Rua Cavour x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e Rua Marquês de Praia Grande). _____ *7*

Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo, em amarelo. (Fonte: Google Earth, 2022.) _____ *8*

Figura 3. Vista parcial do terreno a partir do cruzamento da Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello com a Rua Marquês de Praia Grande. _____ *9*

*Figura 4. Aspecto da área de estudo com edificações em processo de demolição.*___ *11*

Figura 5. Vista da área de estudo, por outra perspectiva, onde não se verificou a presença de fauna sinantrópica e nem ambientes que pudessem propiciar o seu desenvolvimento. _____ *11*

Figura 6. Ambientes em processo de demolição, não tendo sido encontrado evidências e/ ou vestígios de roedores ou outros indivíduos da fauna sinantrópica. _____ *12*

Figura 7. Observação de alguns ambientes do terreno onde, durante o trabalho de busca ativa, não foram encontrados vestígios de vespeiros, marimbondos ou outros sinantrópicos. _____ *13*

Figura 8. Pombas avistadas nas calçadas e ruas no entorno do terreno do empreendimento. _____ *13*

1. Animais Sinantrópicos

Animais sinantrópicos (do grego *sýn* = ação unida e *ánthropos* = homem). São definidos como animais adaptados a viver em conjunto com o ser humano, mesmo que este não possua a intenção do convívio (Piedade, 2013).

A Instrução Normativa do IBAMA nº 141/ 2006 regulamenta o controle e manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva e define em seu artigo 2º, inciso IV e V, "fauna sinantrópica" e "fauna sinantrópica nociva", respectivamente, conforme a seguir:

"(...) IV - fauna sinantrópica: populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida;"

V - fauna sinantrópica nociva: fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública; (...)"

Esta Instrução Normativa exclui do grupo de animais sinantrópicos os pertencentes a qualquer lista de espécies de animais ameaçados de extinção ou aos Anexos I e II da Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção.

O Estado de São Paulo, segundo dados divulgados pelo IBGE 1998/2008, possui cerca de 240 espécies animais ameaçados de extinção.

A proximidade entre os animais e os seres humanos, no sentido de ocupação por aqueles das áreas urbanas distintas do hábitat natural, ocorre principalmente pelo avanço urbano em direção às áreas naturais com cobertura florestal remanescente.

Os animais sinantrópicos vivem ou utilizam recursos oferecidos por fragmentos de vegetação, áreas conservadas e recuperadas como parques, praças e arborização presentes nas áreas urbanas. Podemos então, conforme proposto por Piedade (2013), classificar a fauna urbana em três grupos: animais domésticos, pragas urbanas e exemplares da fauna silvestre.

Esta situação impõe aos animais uma convivência direta com pessoas, fragilizando e expondo ambos a muitas doenças e transtornos de ordem econômica ou ambiental. A Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária – CNPSV cita que, independentemente de classe social, a ocupação e o manejo desorganizado dos espaços tem sido responsável pelo aumento de animais como, por exemplo, roedores, morcegos, pombos, baratas, mosquitos e moscas de distintas espécies.

O crescimento de doenças como a leishmaniose, a leptospirose e a raiva também está associado a este desequilíbrio, além do aumento do número de acidentes com animais peçonhentos (CNPV, 2009).

São exemplos de animais sinantrópicos nocivos, seja devido ao potencial de transmissão de doenças ou inoculação de substâncias bioativas: ratos, pombos, morcegos, baratas, moscas, mosquitos, pulgas, carrapatos, formigas, escorpiões, aranhas, taturanas, lacraias, abelhas, vespas e marimbondos, dentre outros (Piedade, 2013).

Considerando a definição de animais sinantrópicos a qual incorpora também aves, mamíferos não roedores, répteis e anuros, apenas os animais sinantrópicos nocivos discriminados acima serão apontados neste laudo.

2. Localização do Empreendimento

O terreno objeto deste laudo é compreendido por uma área de 18.534,32 m², na Vila Prudente em São Paulo – SP (figura 1).

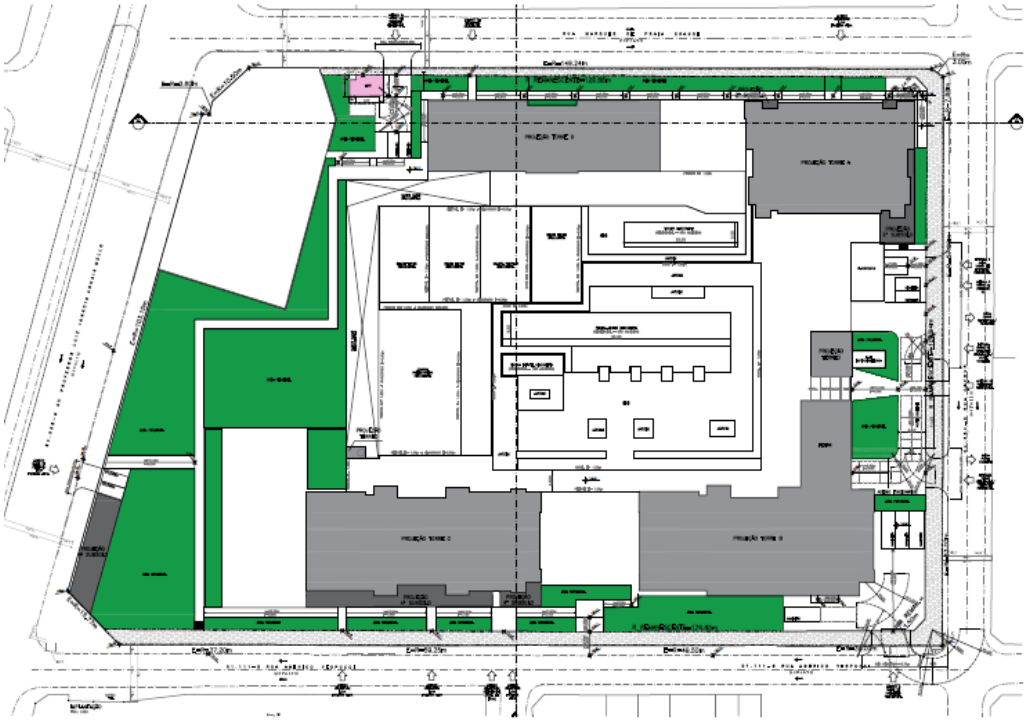


Figura 1. Localização do terreno objeto de estudo, localizado na Vila Prudente no Município de São Paulo, SP (entre a Rua Cavour x Rua Américo Vespucci x Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello e Rua Marquês de Praia Grande).

3. Justificativa

A elaboração deste laudo refere-se à documentação dos registros da fauna sinantrópica e identificação do potencial de ampliação de sua presença, avaliando possíveis impactos nos arredores da propriedade, a fim de compor documentação necessária ao processo de licenciamento do empreendimento pretendido.

4. Local Objeto de Estudo

A figura a seguir, contém a delimitação da propriedade, realizada através de vetorização em tela, sobre imagem de satélite datada do mês 05 de 2022.

Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo, em amarelo. (Fonte: Google Earth, 2022.)

É possível notar que a área do terreno se caracteriza como uma área que já se encontra totalmente antropizada, havendo predominantemente na região do entorno, uma ocupação residencial e comercial.

A seguir, verifica-se vista de um dos pontos de acesso ao terreno objeto de estudo, onde existem estruturas em demolição.

Figura 3. Vista parcial do terreno a partir do cruzamento da Av. Prof. Luiz Ignácio Anhaia Mello com a Rua Marquês de Praia Grande.

5. Metodologia

A coleta de dados primários foi realizada através de vistoria no terreno e entorno, abrangendo todas as suas porções e estruturas, locais de acúmulo de resíduos, caixas de drenagem pluvial ou passagem de fios, quando existentes, dentre outras áreas.

A busca ativa foi efetuada de maneira a considerar o registro visual/ fotográfico da fauna sinantrópica nociva, mas também através de indícios de rastros, passagens, tocas, ninhos e fezes.

O levantamento bibliográfico para coleta de dados secundários foi realizado através de busca em publicações oficiais sobre o assunto, além de artigos científicos.

O esforço amostral contou com campanhas realizadas entre os dias 20/06/2022 e 27/06/2022, conforme tabela 1.

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento da fauna sinantrópica no terreno objeto de estudo, com indicação das datas das campanhas.

Datas dos levantamentos qualitativos da fauna sinantrópica
20/06/2022
22/06/2022
23/06/2022
27/06/2022

6. Dados Coletados e Análise

a. Dados Primários e Vistoria

Considerando a busca por visualização direta da fauna sinantrópica durante a vistoria *in loco*, serão apresentados e discutidos a seguir os registros observados.

Neste contexto, durante o processo de busca ativa para a verificação da fauna sinantrópica, não foram encontrados pontos de acúmulo permanente de água e fatores que pudessem favorecer a reprodução e o desenvolvimento de diferentes espécies associadas à fauna sinantrópica, com destaque para a reprodução de pernilongos, os quais podem representar importantes riscos à saúde humana.

Figura 4. Aspecto da área de estudo com edificações em processo de demolição.

Figura 5. Vista da área de estudo, por outra perspectiva, onde não se verificou a presença de fauna sinantrópica e nem ambientes que pudessem propiciar o seu desenvolvimento.

Notou-se que dada a dinâmica do processo de demolição, com imediata remoção de entulhos, foi observado um importante desfavorecimento da geração de ambientes propícios ao abrigo da fauna sinantrópica.

Ainda durante o processo de busca ativa, não foram encontrados restos de alimentos no terreno, o que também ajuda a explicar o fato de não ter sido encontrado vestígios de roedores, por exemplo, ou outros indivíduos que compõem a fauna sinantrópica.

Figura 6. Ambientes em processo de demolição, não tendo sido encontrado evidências e/ ou vestígios de roedores ou outros indivíduos da fauna sinantrópica.

Ressalta-se que com relação a presença de vespeiros, casas de marimbondos ou vestígios dos mesmos, também não foram localizados durante o período de estudos e levantamento de dados.

Figura 7. Observação de alguns ambientes do terreno onde, durante o trabalho de busca ativa, não foram encontrados vestígios de vespeiros, marimbondos ou outros sinantrópicos.

Por fim, no âmbito do levantamento de dados primários, dentro dos limites do terreno, não foram observados animais da fauna sinantrópica. Entretanto, foram avistados nas proximidades e entorno do empreendimento, alguns pombos, sendo esses bastante comuns nas áreas urbanas.

Figura 8. Pombas avistadas nas calçadas e ruas no entorno do terreno do empreendimento.

b. Dados Secundários

A Prefeitura Municipal de São Paulo cita como principais componentes da fauna sinantrópica nociva: abelhas, aranhas, baratas, carrapatos, escorpiões, formigas, morcegos, moscas, mosquitos, pombos, pulgas ratos, taturanas e vespas.

De maneira geral, as três espécies de **roedores** mais comuns no ambiente urbano são *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus* e *Mus musculus*.

Particularmente, a infestação por roedores é analisada através da constatação e busca ativa de alguns parâmetros básicos conforme o manual de controle de roedores do Ministério da Saúde.

Os parâmetros e suas atribuições constam na tabela 2.

Tabela 2. Indicadores do grau de infestação de área por roedores e respectiva atribuição.

PARÂMETRO	ATRIBUIÇÃO
Trilhas	Ausente/ Presente
Manchas de gordura por atrito corporal	Ausente/ Pouco Perceptível/ Evidências em Vários Locais
Roeduras	Ausente/Algumas, Visíveis em Diversos Locais
Fezes	Algumas/ Vários Locais/ Numerosas e Frescas
Tocas ou Ninhos	1 a 3 e 300 m² área extensão; 4 a 10 e 300 m² área extensão; + de 10/ 300 m² área extensão
Ratos Vistos	Não constatado/ Alguns em ambiente escuro/ Vários em ambiente escuro e alguns a luz do dia

(Fonte: Piedade, 2013.)

Considerando a graduação mencionada, na propriedade objeto deste estudo pode-se classificar ou grau de infestação como **ausente**, uma vez que não foram verificados qualquer parâmetro indicador que apontasse para evidências da presença de roedores.

Contudo, deve-se atentar para o contínuo monitoramento, com especial atenção para não possibilitar ambientes favoráveis.

Outro vertebrado, com grande potencial de causar problemas sanitários graves são os **pombos-domésticos** *Columba livia*. Em sua distribuição original, ocupavam buracos de rochas no Mediterrâneo, contando com uma alimentação ampla sendo facilmente atraídos por alimentos. Acredita-se que são transmissores de cerca de 75 patógenos.

Os pombos foram introduzidos no Brasil durante a colonização e seu mapa de distribuição para as Américas é amplo.

A maneira mais usual do controle populacional, levando em consideração que uma população de pombos não controlada pode duplicar de tamanho a cada ano, é a redução da disponibilidade de abrigos e o rigoroso controle para o não fornecimento de alimentos de maneira direta, intencional, ou indireta, através da disposição específica dos resíduos alimentares.

Ressalta-se que conforme prevê a Lei 9.605/ 2008 (Lei de Crimes Ambientais), qualquer ação que provoque a morte dessas aves ou seu sofrimento em consequência de condutas para seu controle populacional, está sujeito a sanções conforme determinado no texto da lei.

Quanto aos artrópodes, grupo ao qual pertencem os demais animais que serão tratados a seguir, muitas espécies ocorrem na fauna urbana e são de

grande importância para a saúde pública, principalmente pelo fato de servirem de vetores a agentes causadores de doenças.

As **moscas** são pertencentes à Ordem Diptera, apresentando variados correspondentes na nomenclatura popular além de alta diversidade de espécies. Considerando o papel das moscas no ecossistema, destaca-se a tarefa de decomposição, controle das populações de larvas de outros insetos, além de algumas espécies agirem como polinizadoras (IB, 2013 e Santos, 2005). Quanto ao interesse médico-sanitário, podem ser vetores de patógenos e atuar na contaminação de alimentos, por isso, habitam locais onde haja algum tipo de matéria orgânica em decomposição (Piedade, 2013).

Os mosquitos são comumente favorecidos em crescimento populacional devido à diminuição da quantidade de predadores naturais no processo de fragmentação de remanescentes florestais, especialmente em locais com alterações na qualidade da água (Maguin e Boët, 2011).

Por serem vetores de diversas doenças, mosquitos de diversas famílias taxonômicas também possuem importância médica (Piedade, 2013).

Na prática, o controle de populações com número excessivo de indivíduos desse grupo é efetuado em até três frentes de ação, se necessário: ambiental, químico e biológico. O controle ambiental é realizado por meio da adoção de medidas de saneamento básico e da eliminação de criadouros, naturais ou artificiais, diminuindo as possibilidades de sobrevivência. O químico consiste no uso de inseticidas e/ ou iscas em quantidade adequadas e devidamente autorizados para o combate/ controle de sinantrópicos específicos. Por fim, o controle biológico utiliza-se da inserção de uma população de organismos predadores do mosquito alvo da redução populacional (Piedade, 2013).

Dentre os tipos de controle, apesar de na área de estudo não ter sido identificado problemas com moscas, o controle/ monitoramento ambiental é o mais indicado para a área, uma vez que qualquer descuido com atrasos em retirada de resíduos, principalmente que favoreçam o acúmulo de água, seja limpa ou não, bem como o monitoramento de locais que propiciem a formação de poças d'água perenes, são importantes para que não haja a possibilidade de criação de ambientes favoráveis para a procriação de indivíduos vetores.

Além disso, a remoção de eventuais resíduos orgânicos, tem o potencial de promover a redução da presença não só de moscas, mas também de pombos e roedores.

Com relação ao controle químico, recomenda-se o estabelecimento de um programa preventivo de controle, em especial, contemplando os roedores.

Quanto às **aranhas**, sabe-se que há uma diversidade de cerca de 30.000 espécies de aranhas, apenas uma parcela de aproximadamente 0,1% possui substâncias bioativas. As aranhas apresentam importante papel no controle das populações das espécies predadas. Dois gêneros são os mais importantes quanto ao caráter médico: *Loxosceles* sp. e *Phoneutria* sp., respectivamente, conhecidas como aranha marrom e armadeira. Comumente, ficam abrigadas em pilhas de entulhos, atrás de móveis, tijolos e em locais limpos com pouca frequência.

Apesar de diversos locais terem passado por busca ativa no terreno, nenhuma dessas aranhas foi observada.

Em relação às **vespas** são encontradas em todo o território nacional, podendo formar agrupamentos sociais ou ter hábitos solitários, sendo importantes controladoras das populações de insetos. As vespas são

consideradas animais sinantrópicos por possuir, como muitas abelhas, um ferrão na região posterior do corpo para inocular veneno. Muitas espécies iniciam fundações de ninhos por meio de enxames, sendo os locais mais comuns utilizados para construir os ninhos, as árvores, beiras de casas, toldos, janelas, entre outros. (IB, 2013).

7. Programa de Controle Detalhado para evitar a proliferação de Fauna Sinantrópica, como medida mitigadora e de controle para as etapas de implementação e operação

A INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA nº 141, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2006 regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva considerando como medidas mitigadoras/ preventivas ações como:

- Fiscalização de terrenos baldios;
- Disposição adequada do lixo;
- Armazenamento adequado de alimentos;
- Impedir acesso da fauna sinantrópica à fontes de água;
- Não permitir acesso a potenciais abrigos;
- Não oferecer alimentos aos animais.

Com base nessas medidas, a seguir está apresentado o Programa de Controle detalhado para evitar a proliferação de Fauna Sinantrópica, como medida mitigadora e de controle para as etapas de implementação e operação do projeto pretendido.

7.1. Introdução

A partir do diagnóstico realizado e das características do empreendimento, foi elaborado o presente Programa de controle de Fauna Sinantrópica, direcionado a espécies com maior probabilidade de proliferação em decorrência da implantação do empreendimento, tendo como foco principal

medidas a serem adotadas nas etapas de implementação e operação do empreendimento, contemplando espécies transmissoras de doenças como o *Aedes aegypti* e *Culex* sp., roedores, pombos e artrópodes em geral.

7.2. Objetivos

O presente programa foi elaborado com o objetivo de ordenar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para evitar a dispersão e proliferação dos animais sinantrópicos, contemplando ações na fase de implantação e operação do empreendimento.

7.3. Diretrizes e Atividades propostas

As atividades principais previstas no programa são baseadas na utilização de métodos de manejo ambiental para controle da fauna sinantrópica nociva como, por exemplo, a eliminação ou alteração de recursos utilizados pelos animais, com intenção de alterar sua estrutura e composição, pela contínua realização de campanhas educativas destinadas principalmente aos colaboradores envolvidos diretamente com as atividades de implantação do empreendimento.

As atividades a serem executadas para implantação do empreendimento tais como, instalação de canteiro de obra, demolições, eventual supressão de vegetação, entre outras, poderão criar locais propícios para o desenvolvimento, acúmulo e dispersão da fauna sinantrópica. Assim, é preciso se atentar para ações que visem a eliminação desses fatores e, consequentemente, as populações destes animais serão evitadas.

Diante disso, a fim de controlar a população da fauna sinantrópica no terreno, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

- Os projetos das estruturas a serem implantadas deverão evitar construções que favoreçam o acúmulo de água e a consequente proliferação de mosquitos. Os canteiros de obra deverão ser planejados para evitar possíveis criadouros;

- Deverão ser adotadas medidas preventivas, as quais deverão ser aplicadas em todas as frentes e canteiros de obras. São elas:
    - Manter limpas e organizadas as instalações nas frentes de obras, principalmente áreas de refeitórios;
    - Acondicionamento correto dos resíduos sólidos, principalmente de restos de alimentos;
    - Evitar o acúmulo de entulho ou materiais inservíveis que possam servir de abrigo à fauna sinantrópica;
    - Deverão ser realizadas atividades de Educação Ambiental, com foco aos colaboradores envolvidos na obra, contemplando orientações e esclarecimentos sobre os animais sinantrópicos, primeiros socorros em caso de acidentes, entre outros aspectos relacionados.

7.4. Recursos materiais e humanos

É recomendado que a equipe que executará o programa deverá contar com um coordenador que tenha experiência em controle de fauna sinantrópica e um auxiliar. Como recursos materiais mínimos são indicados o uso de veículo,

câmeras fotográficas, GPS, caixas de contenção, recipientes de vidro, álcool, EPIs e EPCs, dentre outros.

7.5. Indicadores ambientais

Em termos de indicadores e monitoramento para a avaliação de impactos e avaliação da eficiência das medidas tomadas, são recomendados:

- Números de acidentes e incidentes envolvendo animais sinantrópicos durante as atividades de implantação do empreendimento;
- Números de registros relatados pelos colaboradores do empreendimento, ao setor designado para isto na obra, sobre ocorrências com animais sinantrópicos.

7.6. Cronograma de Execução

A implantação do Programa deverá ser realizada durante as fases de implantação (pré-implantação e implantação do empreendimento), com especial atenção durante as atividades de demolição de estruturas de alvenaria, atividades de supressão vegetal em área urbana (se houver) e durante operação de áreas de apoio, principalmente canteiro de obras com refeitórios.

7.7. Sistemas de registros e acompanhamento

Recomenda-se a realização de vistorias periódicas, que devem ser intensificadas durante as atividades de demolição de estruturas de alvenaria, se houver e, após períodos chuvosos.

Recomenda-se também a elaboração de relatórios de acompanhamento das obras, contendo as atividades realizadas no âmbito deste programa, com periodicidade trimestral ou, conforme definida pelo órgão ambiental competente.

7.8. Responsáveis pela Execução do Programa

A implementação das medidas propostas neste programa será de responsabilidade da empresa construtora.

A quem couber o papel de supervisão ambiental da obra, será de responsabilidade o monitoramento da aplicação das medidas apresentadas no presente documento, por parte da construtora.

8. Impactos e Medidas mitigadoras

Diante da ausência de registros de animais sinantrópicos realizados neste estudo, destaca-se a necessidade de atenção a possíveis animais sinantrópicos visando ao cumprimento do "*Programa de Controle detalhado para se evitar a proliferação de Fauna Sinantrópica, como medida mitigadora e de controle para as etapas de implementação e operação*" sendo recomendado de maneira sucinta as ações a serem adotadas em cada caso, a saber:

Com relação à **vespas** sugere-se a checagem rotineira para a verificação de eventual surgimento de enxames. Caso seja detectada a existência, os enxames deverão ser retirados imediatamente antes do início de atividades que possam causar ruídos, por equipe especializada nesta ação. O barulho e movimentação de máquinas podem levar a acidentes, caso não seja executada esta ação de remoção.

Quanto aos **pombos-domésticos**, conforme discriminado anteriormente, estes são potenciais transmissores de diversos patógenos, e aparecem com grande frequência por todo o território urbano. Assim, dentre as ações principais, deve-se ter especial atenção quanto a locais que sirvam de potencial abrigo, bem como de um rigoroso controle para que restos de alimentos, mesmo que deixados na área de maneira não intencional, sejam descartados adequadamente, sem que esses animais o acessem.

Espera-se com essas ações a diminuição da incidência e da população dessas aves. Durante as obras deve-se atentar para a disposição adequada de alimentos e resíduos com restos de alimentos, evitando-se ao máximo deixá-los disponíveis.

Destaca-se a necessidade de uma ação preventiva quanto ao controle de **roedores** (Programa de Controle de Roedores) nos locais das obras. Sugere-se então uma ação inicial de eliminação de eventuais resíduos (principalmente os orgânicos) da área, bem como o descarte adequado de futuros resíduos que ali possam ser gerados.

Por fim, a atenção a ambientes que possam propiciar ao acúmulo de água, em especial na época chuvosa e, portanto, favorecer potenciais criatórios de **mosquitos** transmissores da dengue, chikungunya e zika (*Aedes* sp.), devem ser monitorados por meio da execução de vistorias periódicas a fim de se detectar e eliminar potenciais pontos de acúmulo de água parada.

9. Considerações

Ante ao apresentado, temos a seguinte síntese quanto a considerações pertinentes:

- Poucos resíduos acumulados foram verificados. Necessário manter a manutenção e limpeza recorrente, visando ao desfavorecimento de ambientes à fauna sinantrópica;

- Apesar de não ter sido encontrado pontos de acúmulo de água, se faz necessário o monitoramento periódico das áreas para garantir a inexistência destes ambientes.

- Recomenda-se a implantação de um programa preventivo quanto ao controle de roedores;

- Ainda que tenha sido identificada a presença de pombos apenas em área externa ao terreno do empreendimento, importante adotar as medidas mitigadoras descritas neste documento;

- Recomenda-se o monitoramento quanto a eventual surgimento de vespeiros e semelhantes.

Por fim, recomenda-se o monitoramento semestral da fauna sinantrópica, durante o período das obras, de modo a verificar/ monitorar a evolução destes aspectos no empreendimento.

10. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

IBAMA. Instrução Normativa IBAMA nº141, de 19 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/category/1?download=65:141-06>.

PIEDADE, H. M.. São Paulo (Estado) Secretaria do Meio ambiente/ Coordenadoria de Educação Ambiental. Fauna Urbana, Vol. I. São Paulo: SMA/CEA, 2013. 216 p.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Sd. Animais sinantrópicos. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/dengue/index.php?p=4378>.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Sd. Aranhas. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controle_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4470>.

ZANETTI, R. sd. Notas de Aula de ENT 115 – Manejo Integrado de Pragas Florestais. Departamento de Entomologia/UFLA.

11. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART — 1-ART Nº: **2022/07681**

CONTRATADO

2.Nome: ALEXANDRE SOARES		3.Registro no CRBio: 040573/01-D	
4.CPF: 109.829.038-04	5.E-mail: contato@florestalatlantica.com.br		6.Tel: (12)99733-8141
7.End.: Rua Marquês do Herval 506		8.Compl.: SALA 02	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: ESPÍRITO SANTO DO PINHAL	11.UF: SP	12.CEP: 13990-000

CONTRATANTE

13.Nome: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 37.753.775/0001-48	
16.End.: AVENIDA ANGELICA 2346		
17.Compl.: ANDAR 8 CONJ 84	18.Bairro: CONSOLACAO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP / 21.CEP: 01228-200	22.E-mail/Site: financeiro@lavvi.com.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Emissão de laudos e pareceres;

24.Identificação : AVIFAUNA E FAUNA SINANTRÓPICA NA BACIA DO RIO TIETÊ; ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO.

25.Município de Realização do Trabalho: SAO PAULO	26.UF: SP
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGO E ENGENHEIRO AGRÔNOMO
29.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO DE AVIFAUNA E FAUNA SINANTRÓPICA PARA O EMPREENDIMENTO LOCALIZADO ENTRE A RUA CAVOUR, Nº 444 / RUA AMÉRICO VESPUCCI Nº 1250 E Nº 1.1140 / AV. PROF. LUIZ IGNÁCIO ANHAIA MELLO Nº 1.501 / RUA MARQUÊS DE PRAIA GRANDE Nº 100 E Nº 240 – VILA PRUDENTE, SÃO PAULO - SP.

32.Valor: R$ 18.500,00	33.Total de horas: 120	34.Início: JUN/2022	35.Término: AGO/2022

36. ASSINATURAS — **37. LOGO DO CRBio**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 29/07/2022	Data: 29/07/2022
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Alexandre Soares Biólogo CRBio 40573/01-D	

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS
NÚMERO DE CONTROLE: 6014.7897.8838.9779

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

12. Comprovante de pagamento – ART

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: FLORESTAL ATLANTICA COMER
AGENCIA: 3251-4 CONTA: 23.127-4
==========
BANCO DO BRASIL

00190000090280389480300173409178790760000006200
BENEFICIARIO:
CONSELHO R B - 1 R - SP-MT-MS
NOME FANTASIA:
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1.
CNPJ: 02.366.047/0001-07
PAGADOR:
ALEXANDRE SOARES
CPF: 109.829.038-04

NR. DOCUMENTO 72.901
NOSSO NUMERO 28038948000173409
CONVENIO 02803894
DATA DE VENCIMENTO 13/08/2022
DATA DO PAGAMENTO 29/07/2022
VALOR DO DOCUMENTO 62,00
VALOR COBRADO 62,00
==========
NR.AUTENTICACAO 6.A1D.C52.EA3.EEE.0C6
==========

ANEXO V – RELATÓRIO DE PESQUISAS DE TRÁFEGO - CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

TRANSUM

RELATÓRIO DE PESQUISAS

CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

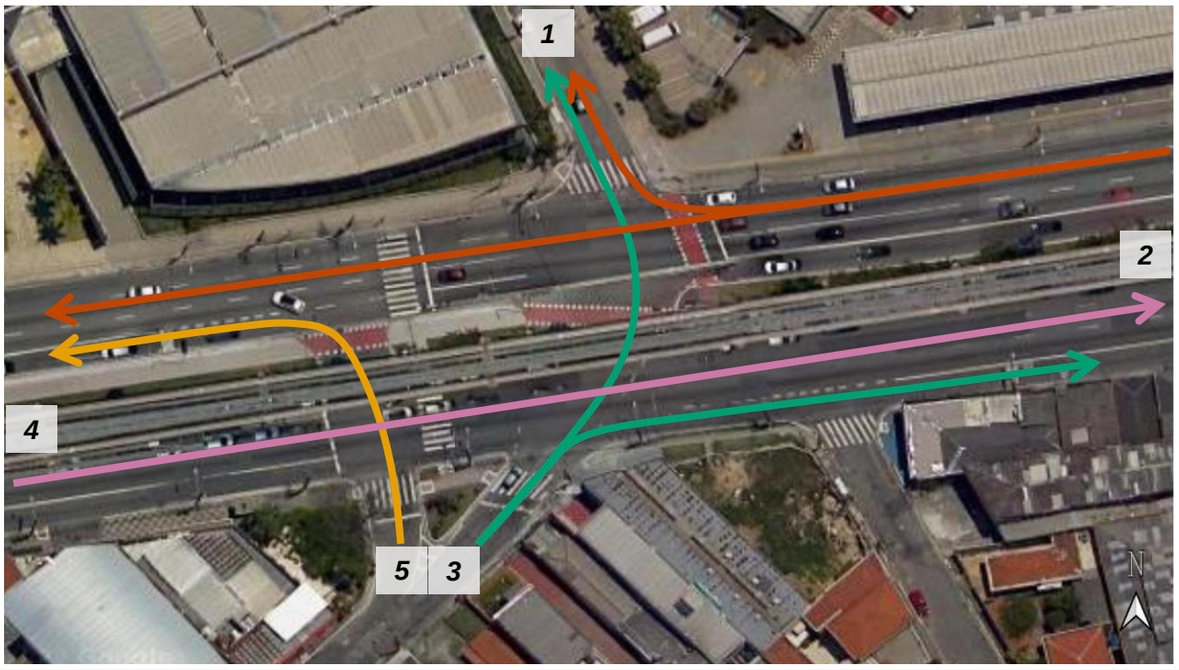
001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Ref.: RT-AAP.001-3J21-001_A

São Paulo - SP

Julho de 2022

Croquis	001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

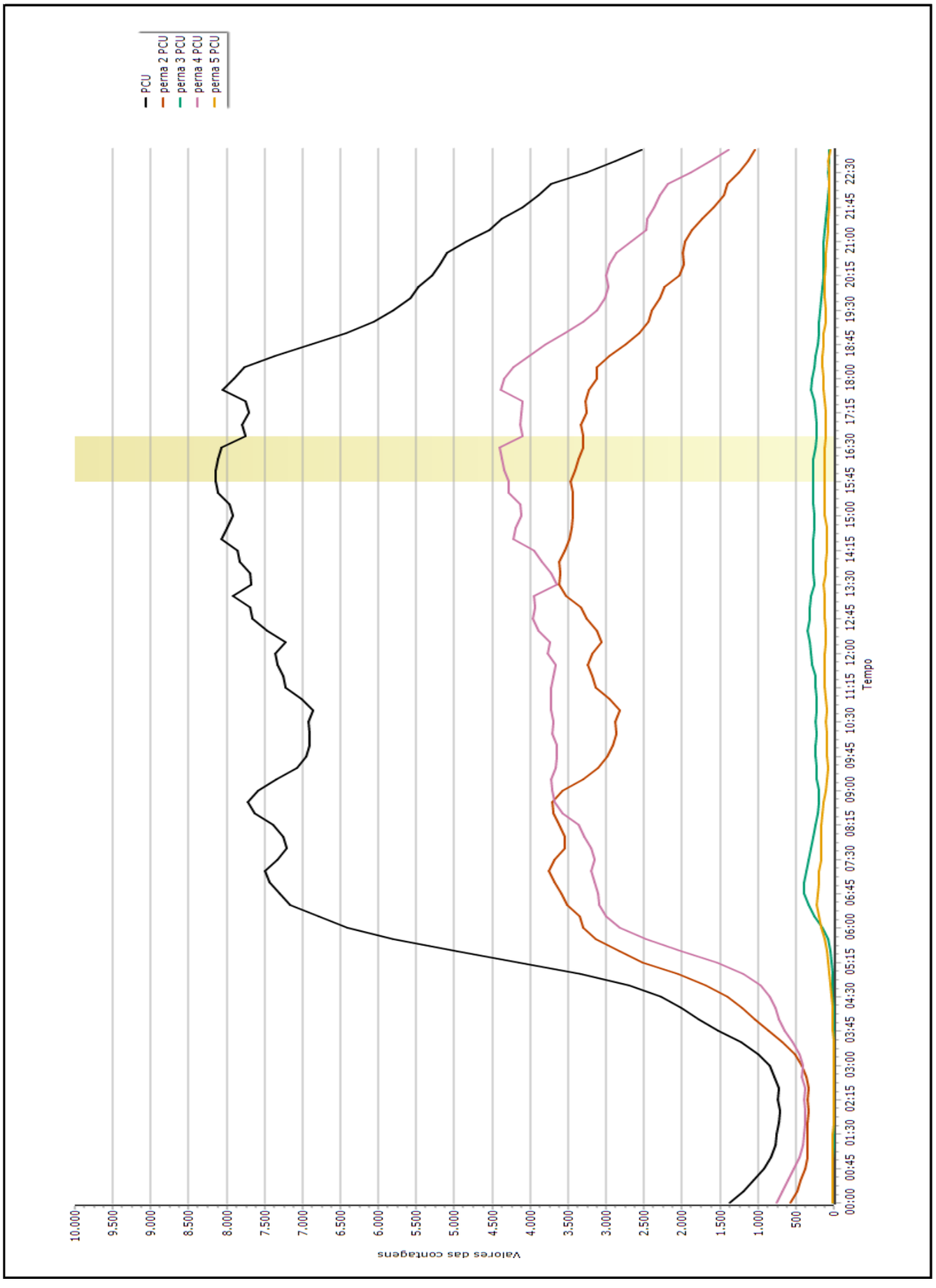


Vídeos

Movimentos Contados

2	>	1	Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Marquês de Praia Grande
2	>	4	Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia M
3	>	1	R. Virgilio sentido R. Marquês de Praia Grande
3	>	2	R. Virgilio conv. à direita Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello
4	>	2	Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia M
5	>	4	R. Virgilio conv. à esquerda Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello

Perfil Horário	001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - Total Diário

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Total Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
129303 PCU

100
1000
65000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	1282			56132	
3	2573	1498			
4		65606			
5				2212	

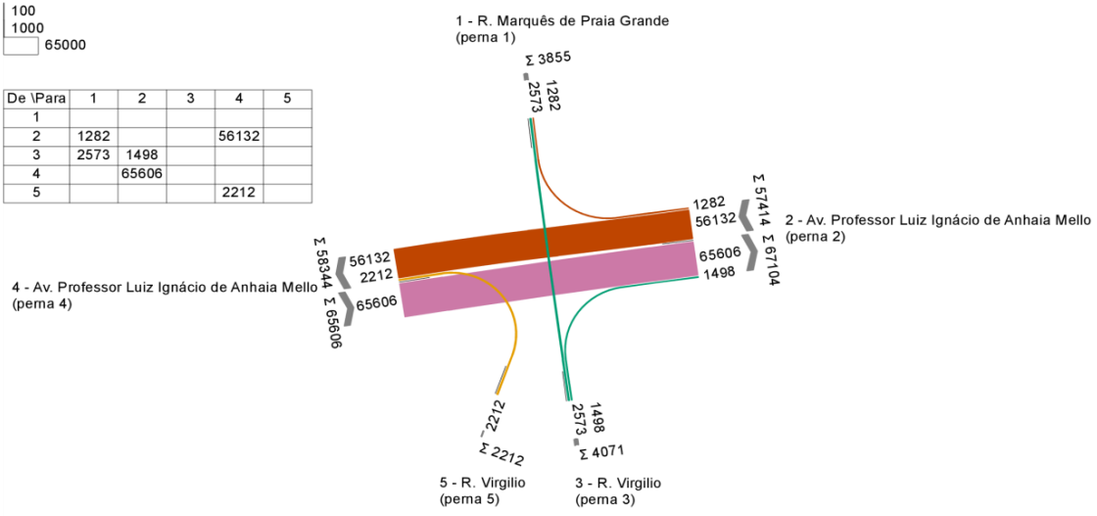
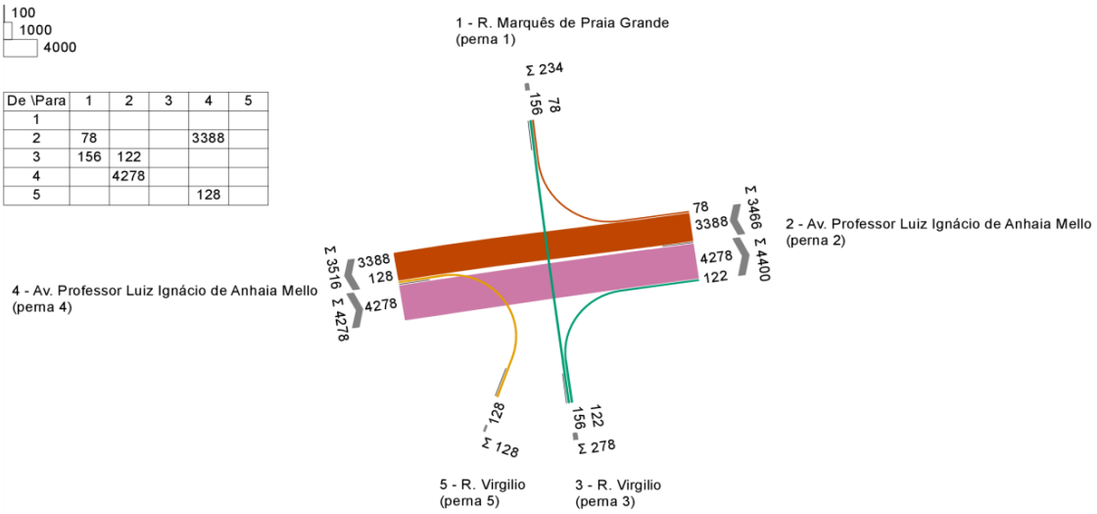


Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Hora de pico 15:45 - 16:45
Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
8150 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	78			3388	
3	156	122			
4		4278			
5				128	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 06:00 - 21.06.2022 07:00
6414 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	42			3254	
3	114	30			
4		2814			
5				160	

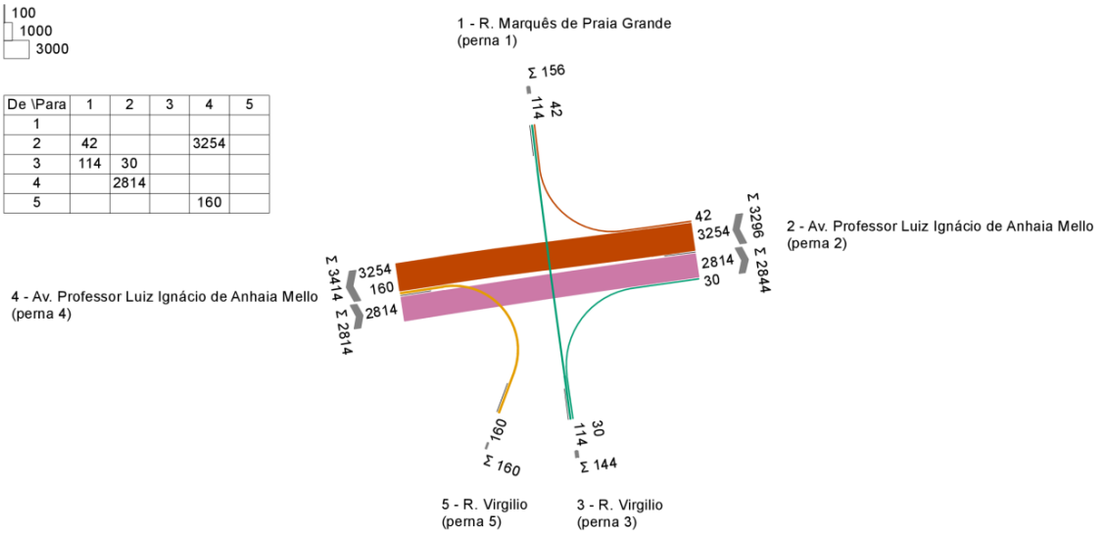
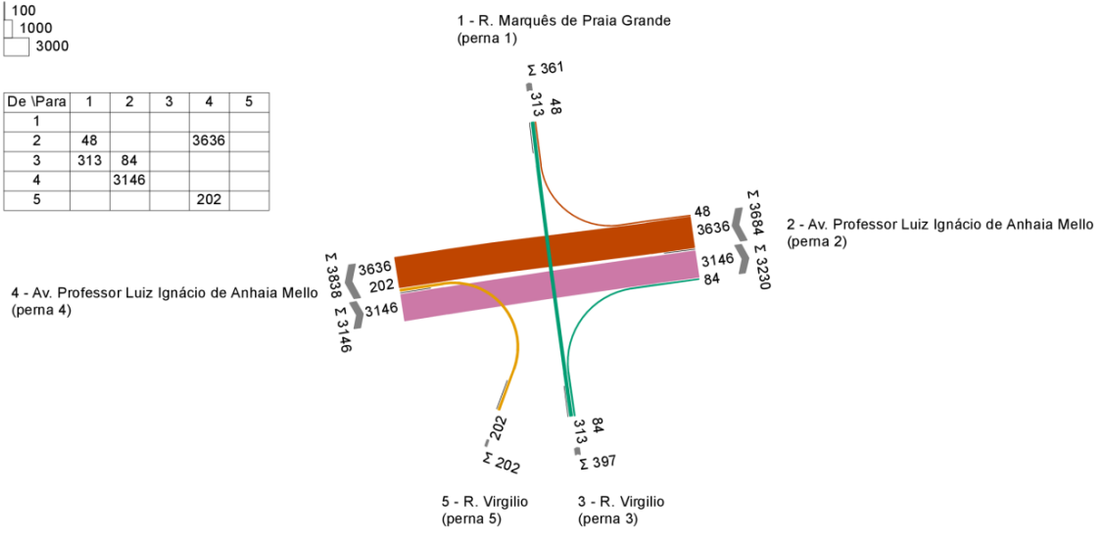


Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 07:00 - 21.06.2022 08:00
7429 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	48			3636	
3	313	84			
4		3146			
5				202	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 08:00 - 21.06.2022 09:00
7254 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	68			3473	
3	182	85			
4		3281			
5				165	

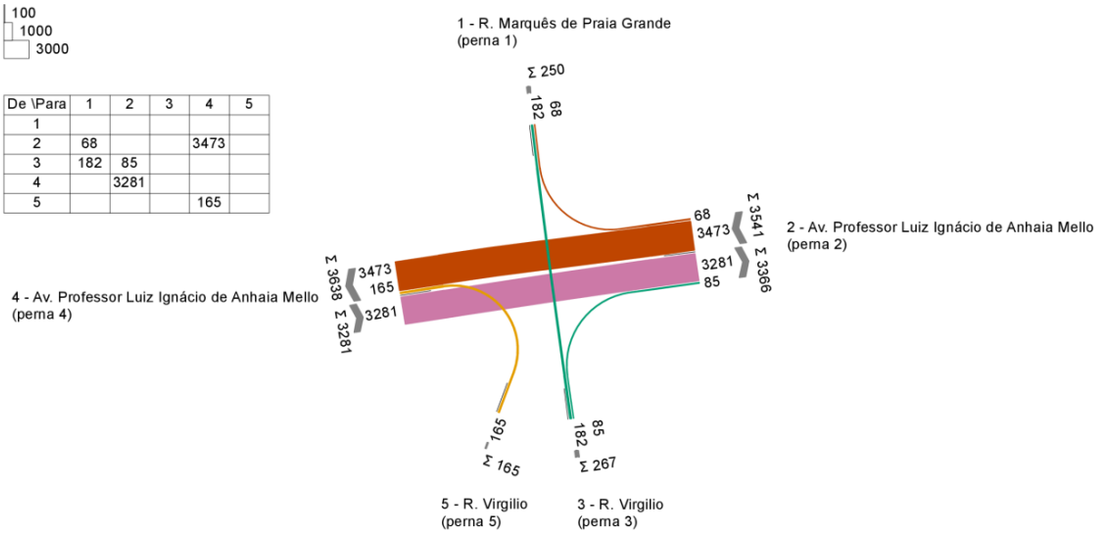
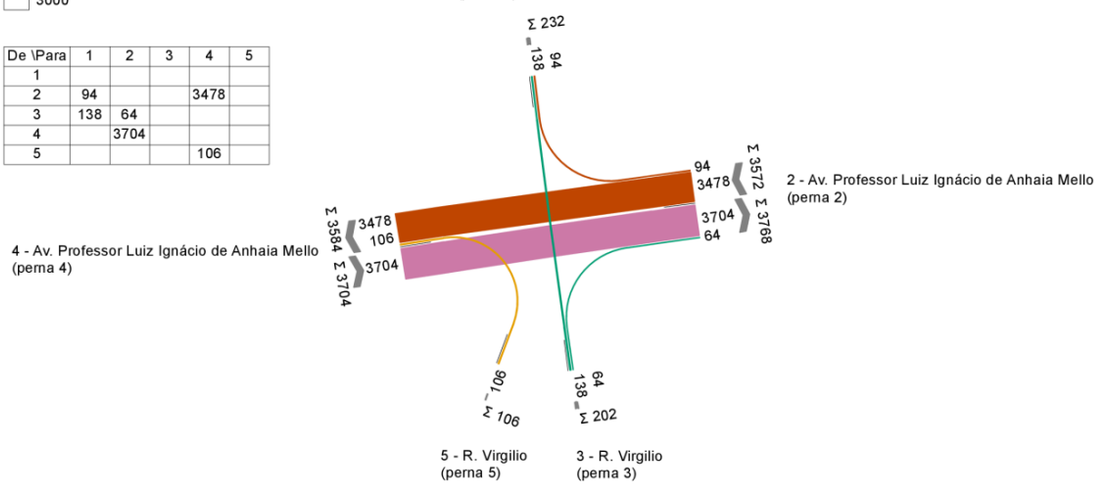


Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 09:00 - 21.06.2022 10:00
7584 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	94			3478	
3	138	64			
4		3704			
5				106	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 10:00 - 21.06.2022 11:00
6901 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	86			2830	
3	150	94			
4		3645			
5				96	

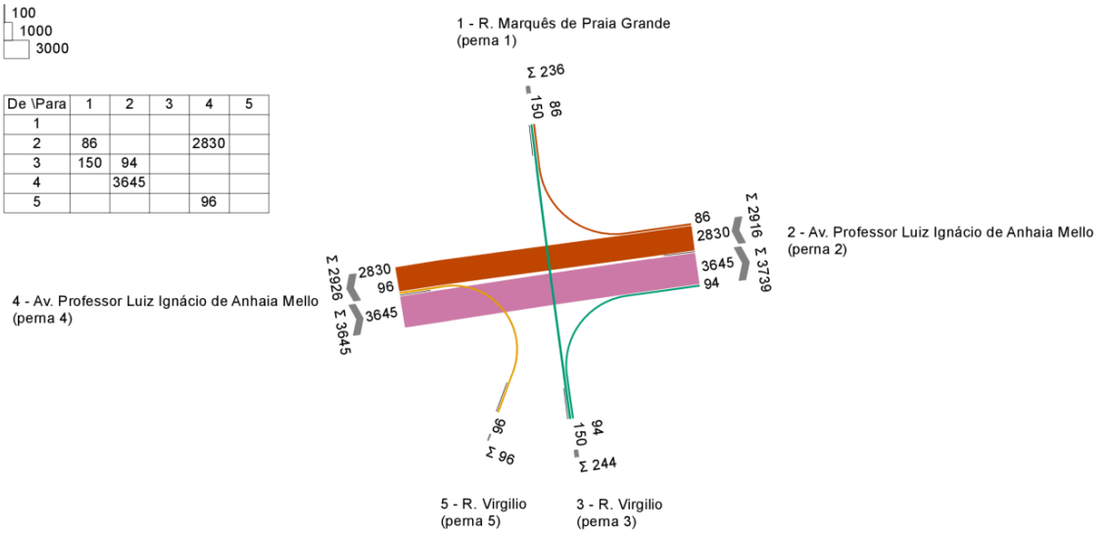
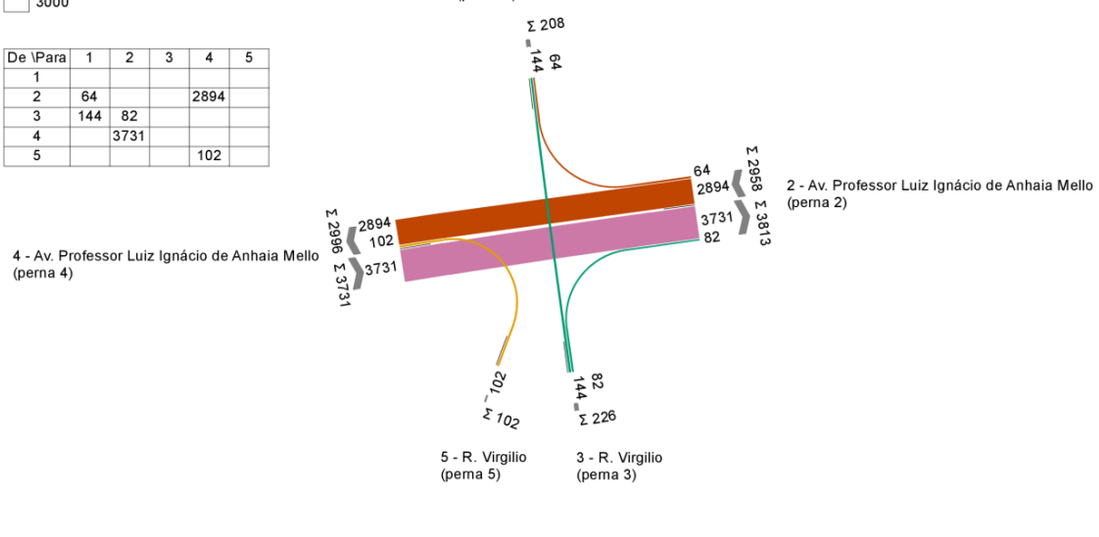


Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 11:00 - 21.06.2022 12:00
7017 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	64			2894	
3	144	82			
4		3731			
5				102	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 12:00 - 21.06.2022 13:00
7367 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	105			3076	
3	204	102			
4		3766			
5				114	

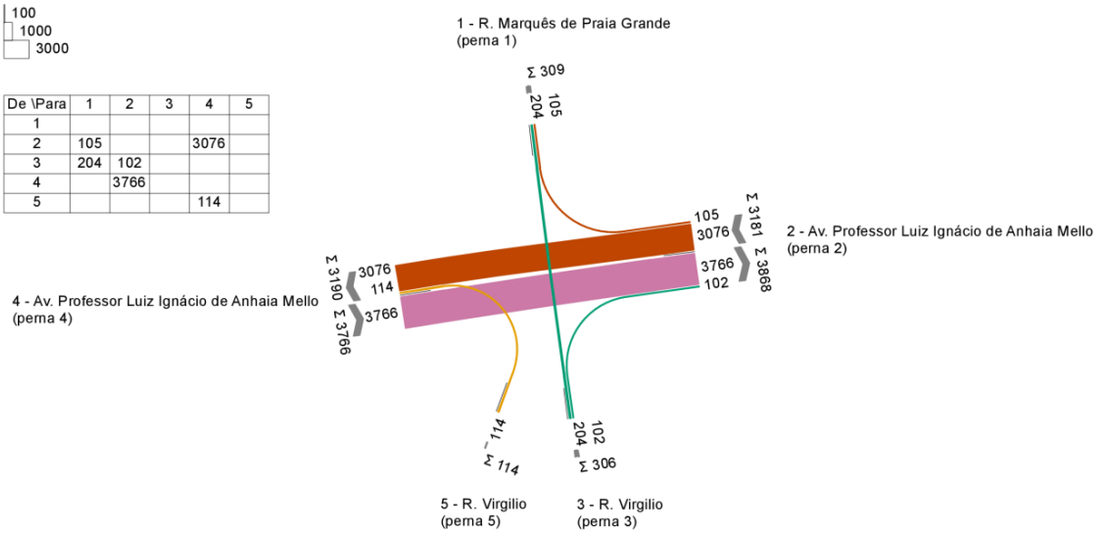
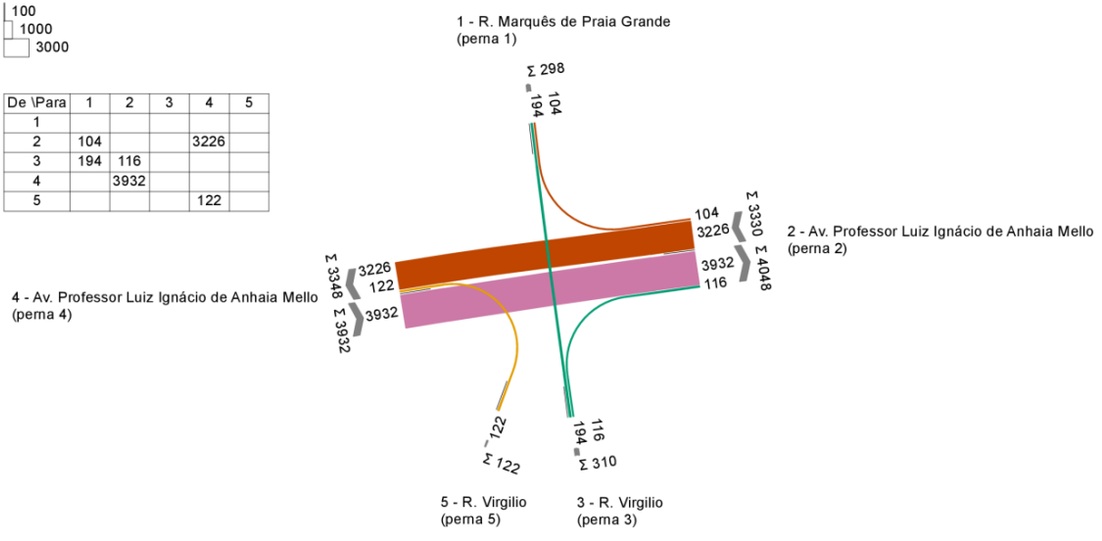


Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 13:00 - 21.06.2022 14:00
7694 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	104			3226	
3	194	116			
4		3932			
5				122	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 14:00 - 21.06.2022 15:00
7830 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	80			3536	
3	150	118			
4		3846			
5				100	

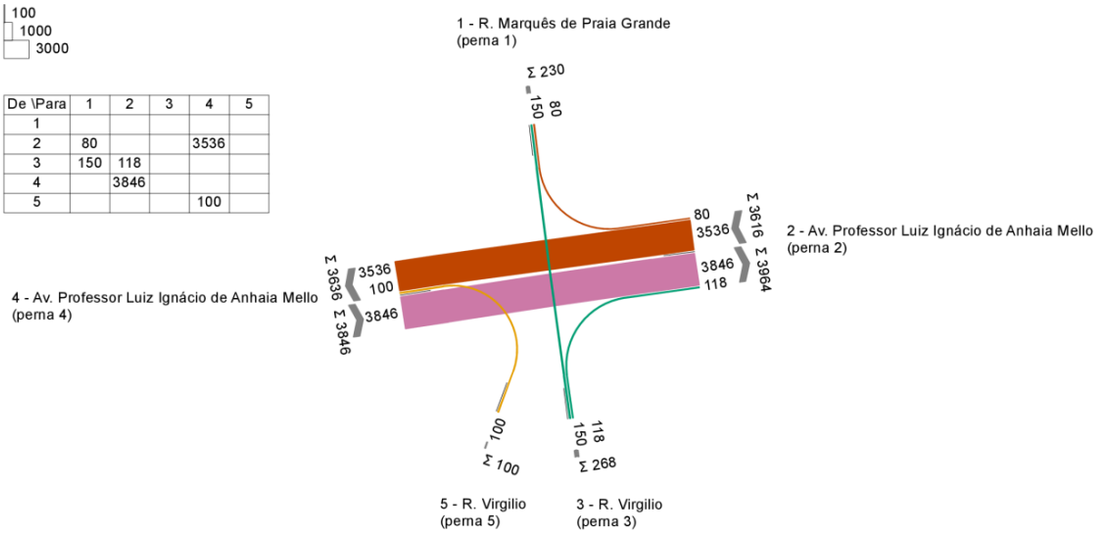
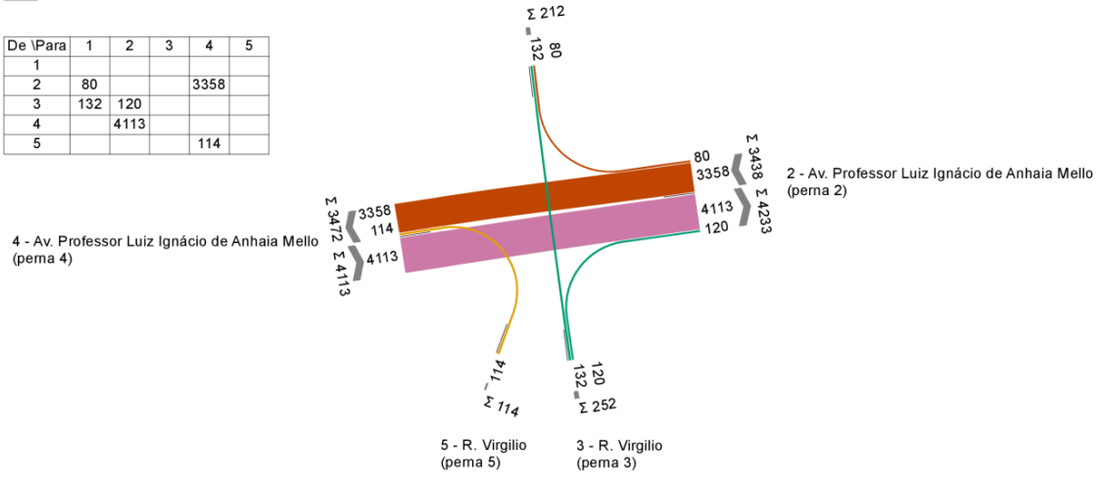


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 15:00 - 21.06.2022 16:00
7917 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	80			3358	
3	132	120			
4		4113			
5				114	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 16:00 - 21.06.2022 17:00
8148 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	70			3342	
3	160	116			
4		4342			
5				118	

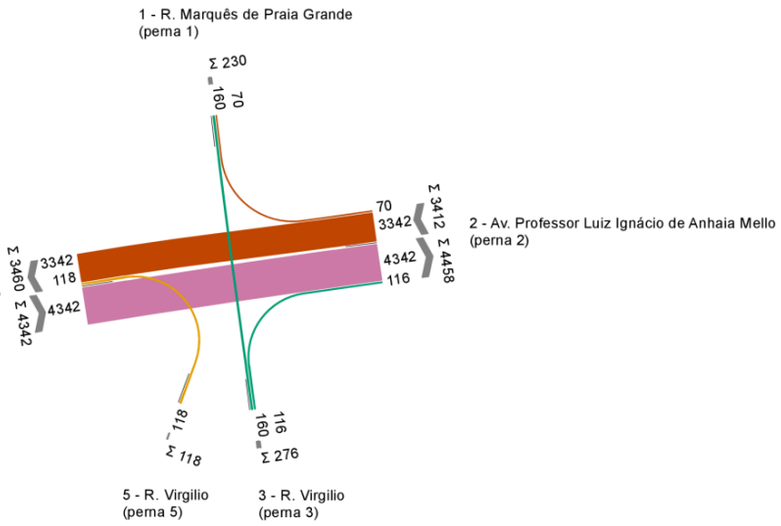
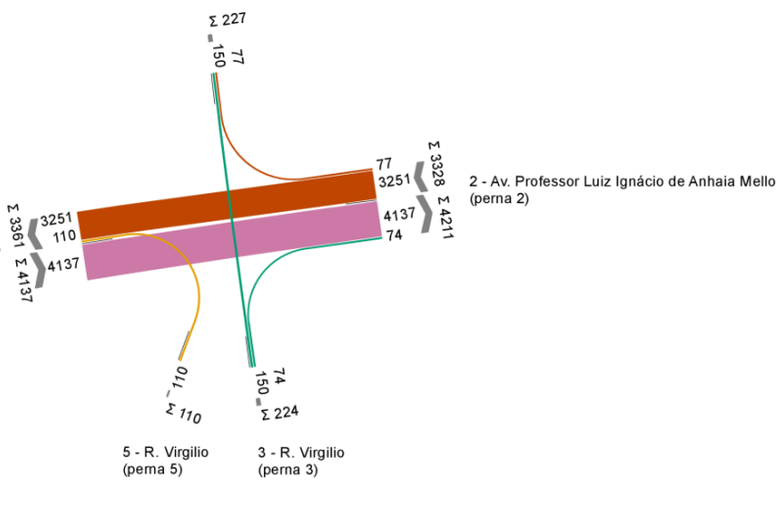


Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 17:00 - 21.06.2022 18:00
7799 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	77			3251	
3	150	74			
4		4137			
5				110	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 18:00 - 21.06.2022 19:00
7898 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	80			3040	
3	178	110			
4		4350			
5				140	

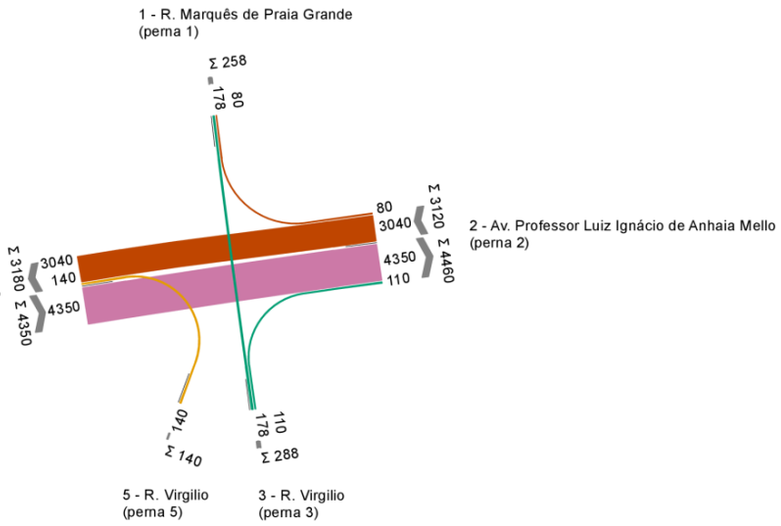
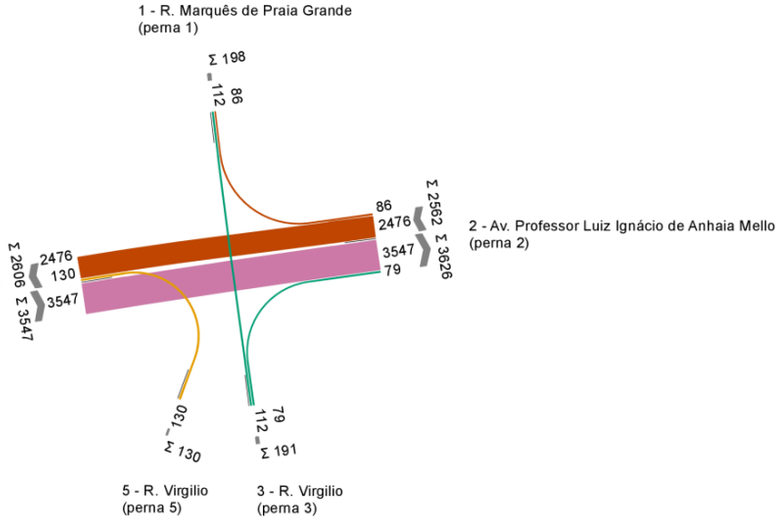


Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 19:00 - 21.06.2022 20:00
6430 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	86			2476	
3	112	79			
4		3547			
5				130	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 20:00 - 21.06.2022 21:00
5480 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	59			2171	
3	83	75			
4		2974			
5				118	

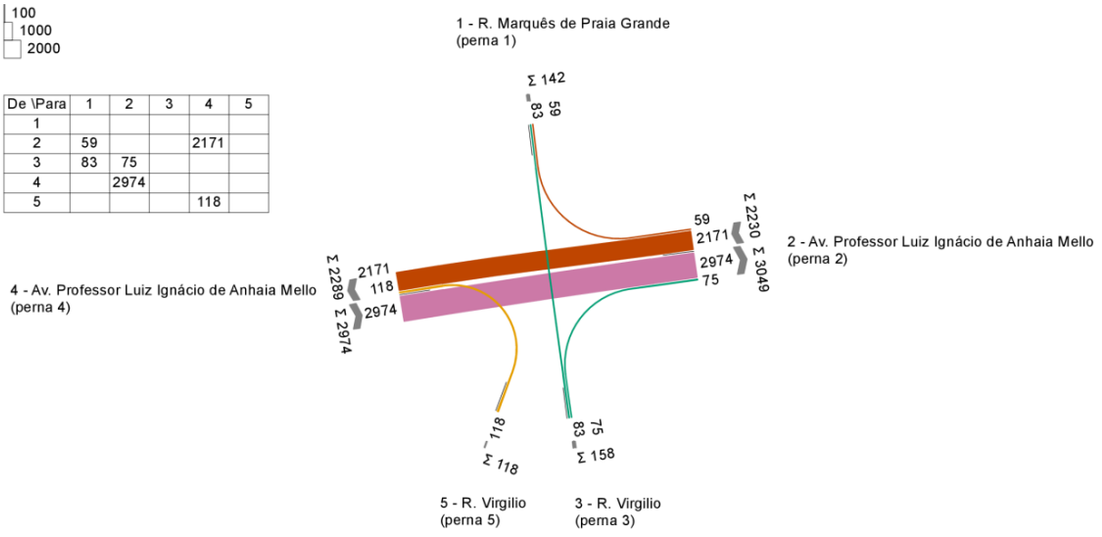
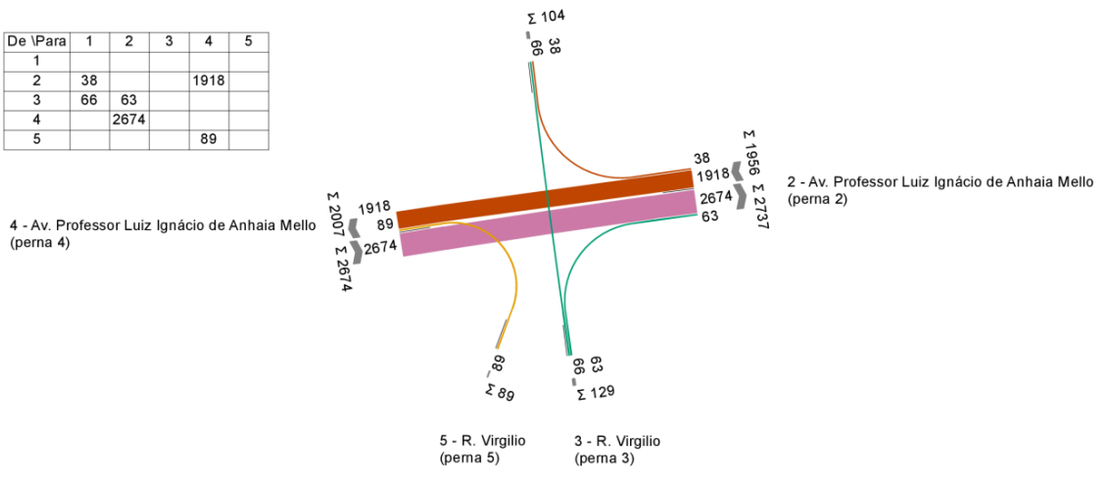


Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 21:00 - 21.06.2022 22:00
4848 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	38			1918	
3	66	63			
4		2674			
5				89	



001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 22:00 - 21.06.2022 23:00
3890 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	28			1420	
3	43	34			
4		2300			
5				65	

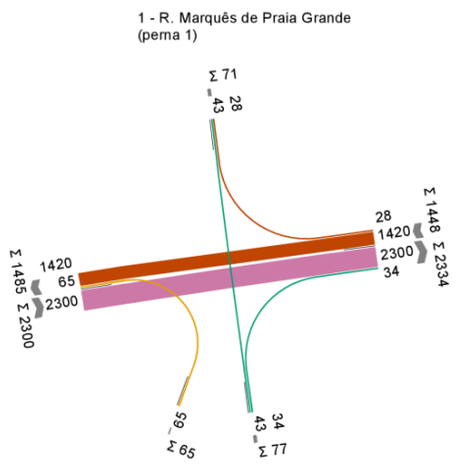
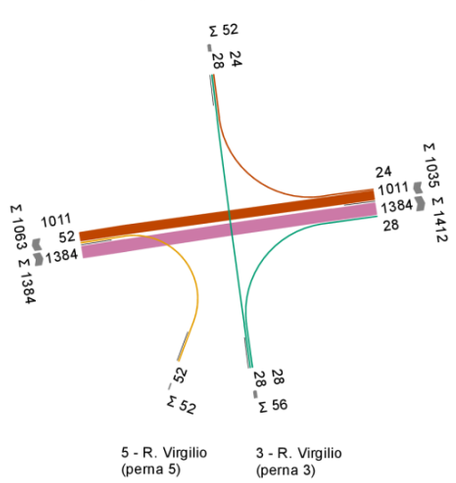


Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 23:00 - 22.06.2022 00:00
2527 PCU

100
500
1000

De \Para	1	2	3	4	5
1					
2	24			1011	
3	28	28			
4		1384			
5				52	



PCU 001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Gra

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como automóvel (**Car**), VUC, ônibus (**Bus**), caminhão (**Truck**) e Moto.

Neste mesmo quadro estão representadas as contagens dos movimentos a cada 15 minutos e por hora, onde no final de cada quadro existem duas colunas que são identificadas pelas siglas **VEC** e **PCU**.

A sigla **VEC** é a somatória direta de todos os veículos contados sem fator de equivalência. A sigla **PCU**, significa Passenger Car Unit ou mais conhecido como veículos equivalentes, representa a somatória dos veículos com seus respectivos fatores de equivalência, sendo os seguintes valores:

— **Automóvel** = 1,0 veículo equivalente

— **Moto** = 0,5 veículo equivalente

— **VUC** = 1,5 veículo equivalente

— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 ônibus e 2 caminhões temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 8 (oito) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 8 (oito) veículos de passeio.

Obs.: Nas tabelas de fluxos veiculares, quando a somatória não resulta em número inteiro o mesmo será arredondado p/ cima.

Movimentos Contados	
2 > 1	*Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Marquês de Praia Grande*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	5	0	1	0	1	8	7
1:00	2:00	0	0	0	1	1	3	2
2:00	3:00	3	0	0	0	0	3	3
3:00	4:00	2	0	1	0	0	5	3
4:00	5:00	3	0	1	0	1	6	5
5:00	6:00	16	0	3	0	2	25	21
6:00	7:00	35	0	2	0	5	43	42
7:00	8:00	38	0	1	1	11	48	51
8:00	9:00	61	0	1	0	9	68	71
9:00	10:00	72	1	5	0	15	94	93
10:00	11:00	63	0	8	0	7	87	78
11:00	12:00	54	0	3	0	5	64	62

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	86	0	5	0	13	105	104
13:00	14:00	77	0	7	1	16	105	101
14:00	15:00	56	0	5	0	22	80	83
15:00	16:00	60	0	6	0	10	80	76
16:00	17:00	59	0	2	0	12	70	73
17:00	18:00	66	0	2	1	8	77	77
18:00	19:00	71	0	2	0	9	81	82
19:00	20:00	81	0	0	0	11	87	92
20:00	21:00	49	0	0	0	20	59	69
21:00	22:00	33	0	0	0	9	38	42
22:00	23:00	22	0	0	0	11	28	33
23:00	0:00	22	0	0	0	5	25	27

Movimento Contado

2 > 1 ***Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	0	0	0	0	0	0	8	0	7
0:15	0:30	2	0	1	0	0	5		3	
0:30	0:45	1	0	0	0	1	2		2	
0:45	1:00	2	0	0	0	0	2		2	
1:00	1:15	0	0	0	0	0	0	3	0	2
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	0	0	0	1	1	3		2	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	1	0	0	0	0	1		1	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	5	1	3
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	1	0	0	3		1	
4:00	4:15	0	0	0	0	1	1	6	1	5
4:15	4:30	1	0	0	0	0	1		1	
4:30	4:45	1	0	1	0	0	4		2	
4:45	5:00	1	0	0	0	0	1		1	
5:00	5:15	1	0	0	0	0	1	25	1	21
5:15	5:30	2	0	0	0	0	2		2	
5:30	5:45	4	0	1	0	1	7		6	
5:45	6:00	9	0	2	0	1	15		12	
6:00	6:15	7	0	1	0	0	10	43	8	42
6:15	6:30	7	0	1	0	1	10		9	
6:30	6:45	5	0	0	0	1	6		6	
6:45	7:00	16	0	0	0	3	18		19	
7:00	7:15	11	0	0	1	0	13	48	12	51
7:15	7:30	8	0	0	0	2	9		10	
7:30	7:45	9	0	0	0	3	11		12	
7:45	8:00	10	0	1	0	6	16		17	
8:00	8:15	17	0	0	0	3	19	68	20	71
8:15	8:30	13	0	1	0	4	18		18	
8:30	8:45	20	0	0	0	1	21		21	
8:45	9:00	11	0	0	0	1	12		12	
9:00	9:15	13	0	0	0	4	15	94	17	93
9:15	9:30	11	0	2	0	4	18		17	
9:30	9:45	27	0	2	0	4	34		33	
9:45	10:00	21	1	1	0	3	27		26	
10:00	10:15	13	0	2	0	5	21	87	20	78
10:15	10:30	16	0	1	0	1	19		18	
10:30	10:45	19	0	2	0	0	24		21	
10:45	11:00	15	0	3	0	1	23		19	
11:00	11:15	15	0	1	0	2	19	64	18	62
11:15	11:30	10	0	0	0	3	12		13	
11:30	11:45	16	0	0	0	0	16		16	
11:45	12:00	13	0	2	0	0	18		15	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	16	0	2	0	5	24	105	23	104
12:15	12:30	19	0	1	0	3	23		23	
12:30	12:45	19	0	1	0	3	23		23	
12:45	13:00	32	0	1	0	2	36		35	
13:00	13:15	25	0	2	0	2	31	105	29	101
13:15	13:30	22	0	2	0	6	30		30	
13:30	13:45	11	0	1	1	4	18		17	
13:45	14:00	19	0	2	0	4	26		25	
14:00	14:15	18	0	1	0	7	24	80	26	83
14:15	14:30	10	0	1	0	4	15		15	
14:30	14:45	16	0	3	0	5	26		24	
14:45	15:00	12	0	0	0	6	15		18	
15:00	15:15	10	0	2	0	0	15	80	12	76
15:15	15:30	17	0	0	0	4	19		21	
15:30	15:45	17	0	2	0	3	24		22	
15:45	16:00	16	0	2	0	3	23		21	
16:00	16:15	12	0	0	0	3	14	70	15	73
16:15	16:30	17	0	1	0	2	21		20	
16:30	16:45	16	0	1	0	6	22		23	
16:45	17:00	14	0	0	0	1	15		15	
17:00	17:15	12	0	0	0	5	15	77	17	77
17:15	17:30	15	0	0	1	0	17		16	
17:30	17:45	20	0	1	0	1	23		22	
17:45	18:00	19	0	1	0	2	23		22	
18:00	18:15	18	0	0	0	5	21	81	23	82
18:15	18:30	18	0	1	0	1	21		20	
18:30	18:45	18	0	1	0	0	21		19	
18:45	19:00	17	0	0	0	3	19		20	
19:00	19:15	31	0	0	0	3	33	87	34	92
19:15	19:30	23	0	0	0	4	25		27	
19:30	19:45	15	0	0	0	2	16		17	
19:45	20:00	12	0	0	0	2	13		14	
20:00	20:15	15	0	0	0	7	19	59	22	69
20:15	20:30	16	0	0	0	7	20		23	
20:30	20:45	9	0	0	0	2	10		11	
20:45	21:00	9	0	0	0	4	11		13	
21:00	21:15	11	0	0	0	2	12	38	13	42
21:15	21:30	7	0	0	0	3	9		10	
21:30	21:45	12	0	0	0	3	14		15	
21:45	22:00	3	0	0	0	1	4		4	
22:00	22:15	5	0	0	0	1	6	28	6	33
22:15	22:30	9	0	0	0	1	10		10	
22:30	22:45	4	0	0	0	6	7		10	
22:45	23:00	4	0	0	0	3	6		7	
23:00	23:15	6	0	0	0	5	9	25	11	27
23:15	23:30	3	0	0	0	0	3		3	
23:30	23:45	8	0	0	0	0	8		8	
23:45	0:00	5	0	0	0	0	5		5	

Movimento Contado	
2 > 4	*Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	315	64	42	15	53	573	489
1:00	2:00	181	36	35	8	22	350	282
2:00	3:00	133	55	38	3	20	327	249
3:00	4:00	147	66	61	6	22	422	302
4:00	5:00	352	90	188	30	41	1038	701
5:00	6:00	1390	20	131	60	332	2034	1933
6:00	7:00	2377	14	150	63	711	3255	3315
7:00	8:00	2526	10	174	71	1036	3636	3817
8:00	9:00	2276	7	246	77	835	3473	3441
9:00	10:00	2137	61	359	53	493	3479	3103
10:00	11:00	1602	93	327	39	385	2830	2446
11:00	12:00	1642	106	336	37	357	2894	2478

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	1846	89	321	47	399	3076	2702
13:00	14:00	2005	63	308	60	474	3227	2910
14:00	15:00	2195	72	361	39	506	3537	3173
15:00	16:00	2077	73	329	52	491	3359	3022
16:00	17:00	2268	34	258	58	524	3342	3142
17:00	18:00	2459	8	115	61	741	3251	3384
18:00	19:00	2429	4	61	61	661	3040	3216
19:00	20:00	1954	4	93	55	346	2476	2452
20:00	21:00	1820	8	49	42	265	2171	2184
21:00	22:00	1299	119	105	40	195	1918	1758
22:00	23:00	997	92	60	31	147	1421	1327
23:00	0:00	685	71	44	32	91	1011	923

Movimento Contado

2 > 4 ***Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	**0:15**	101	20	11	5	23	180	**573**	160	**489**
0:15	**0:30**	76	15	8	4	14	134		117	
0:30	**0:45**	80	15	14	2	13	148		124	
0:45	**1:00**	58	14	9	4	3	111		88	
1:00	**1:15**	47	4	7	3	13	83	**350**	74	**282**
1:15	**1:30**	45	17	5	1	4	87		72	
1:30	**1:45**	46	7	8	4	4	87		69	
1:45	**2:00**	43	8	15	0	1	93		67	
2:00	**2:15**	36	11	6	0	4	70	**327**	57	**249**
2:15	**2:30**	33	20	11	2	3	96		69	
2:30	**2:45**	34	15	8	1	8	83		66	
2:45	**3:00**	30	9	13	0	5	79		57	
3:00	**3:15**	36	14	8	2	3	83	**422**	63	**302**
3:15	**3:30**	35	14	10	1	7	87		67	
3:30	**3:45**	28	17	21	2	5	113		73	
3:45	**4:00**	48	21	22	1	7	140		99	
4:00	**4:15**	49	16	38	2	7	176	**1038**	112	**701**
4:15	**4:30**	64	20	53	6	5	241		148	
4:30	**4:45**	95	39	48	12	10	303		204	
4:45	**5:00**	144	15	49	10	19	319		237	
5:00	**5:15**	216	10	24	16	30	338	**2034**	296	**1933**
5:15	**5:30**	300	3	24	17	79	438		423	
5:30	**5:45**	419	4	35	9	103	582		570	
5:45	**6:00**	455	3	48	18	120	676		644	
6:00	**6:15**	594	9	36	18	105	786	**3255**	762	**3315**
6:15	**6:30**	554	3	39	9	114	731		719	
6:30	**6:45**	647	2	43	15	231	903		938	
6:45	**7:00**	582	0	32	21	261	835		896	
7:00	**7:15**	583	2	46	22	163	827	**3636**	816	**3817**
7:15	**7:30**	643	3	42	14	256	909		958	
7:30	**7:45**	665	4	39	19	314	964		1041	
7:45	**8:00**	635	1	47	16	303	938		1002	
8:00	**8:15**	574	1	61	24	220	886	**3473**	880	**3441**
8:15	**8:30**	544	3	61	15	195	829		818	
8:30	**8:45**	567	2	43	22	209	826		843	
8:45	**9:00**	591	1	81	16	211	933		900	
9:00	**9:15**	644	5	91	12	139	973	**3479**	891	**3103**
9:15	**9:30**	542	9	93	17	145	895		806	
9:30	**9:45**	526	17	80	15	111	837		749	
9:45	**10:00**	425	30	95	9	98	775		657	
10:00	**10:15**	401	30	75	11	96	704	**2830**	613	**2446**
10:15	**10:30**	390	18	80	10	107	691		605	
10:30	**10:45**	405	25	88	11	83	726		612	
10:45	**11:00**	406	20	84	7	99	710		616	
11:00	**11:15**	368	19	82	8	81	658	**2894**	558	**2478**
11:15	**11:30**	386	34	85	8	82	707		595	
11:30	**11:45**	378	26	82	8	83	680		577	
11:45	**12:00**	510	27	87	13	111	850		748	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	**12:15**	520	26	80	13	101	836	**3076**	740	**2702**
12:15	**12:30**	417	24	86	9	97	735		633	
12:30	**12:45**	447	23	77	9	93	739		649	
12:45	**13:00**	462	16	78	16	108	767		680	
13:00	**13:15**	397	17	83	15	100	710	**3227**	612	**2910**
13:15	**13:30**	497	19	71	11	136	793		734	
13:30	**13:45**	577	11	74	18	124	877		804	
13:45	**14:00**	534	16	80	16	114	847		760	
14:00	**14:15**	618	22	74	10	127	920	**3537**	851	**3173**
14:15	**14:30**	589	12	86	9	124	902		820	
14:30	**14:45**	481	18	99	13	119	841		730	
14:45	**15:00**	507	20	102	7	136	874		772	
15:00	**15:15**	507	19	92	14	130	859	**3359**	762	**3022**
15:15	**15:30**	528	21	81	11	116	842		757	
15:30	**15:45**	500	19	75	12	130	805		736	
15:45	**16:00**	542	14	81	15	115	853		767	
16:00	**16:15**	558	12	77	13	119	854	**3342**	779	**3142**
16:15	**16:30**	560	9	71	15	145	854		800	
16:30	**16:45**	554	10	63	18	130	828		775	
16:45	**17:00**	596	3	47	12	130	807		788	
17:00	**17:15**	580	0	44	10	178	799	**3184**	812	**3357**
17:15	**17:30**	614	6	14	20	198	797		852	
17:30	**17:45**	643	1	1	14	177	764		836	
17:45	**18:00**	622	1	29	17	188	824		857	
18:00	**18:15**	567	2	16	14	159	718	**3040**	758	**3216**
18:15	**18:30**	650	1	16	12	204	818		883	
18:30	**18:45**	637	0	13	16	174	789		840	
18:45	**19:00**	575	1	16	19	124	717		735	
19:00	**19:15**	571	2	24	11	98	705	**2476**	706	**2452**
19:15	**19:30**	490	0	31	18	82	645		621	
19:30	**19:45**	482	2	16	13	84	593		597	
19:45	**20:00**	411	0	22	13	82	533		528	
20:00	**20:15**	506	3	14	11	76	606	**2171**	610	**2184**
20:15	**20:30**	521	1	9	12	72	605		615	
20:30	**20:45**	417	3	7	11	60	491		498	
20:45	**21:00**	376	1	19	8	57	470		461	
21:00	**21:15**	323	9	13	12	55	421	**1918**	412	**1758**
21:15	**21:30**	336	44	42	12	42	552		476	
21:30	**21:45**	342	32	25	10	53	499		462	
21:45	**22:00**	298	34	25	6	45	446		408	
22:00	**22:15**	243	19	19	5	38	348	**1421**	324	**1327**
22:15	**22:30**	301	26	16	10	35	418		388	
22:30	**22:45**	244	27	10	7	43	345		331	
22:45	**23:00**	209	20	15	9	31	310		284	
23:00	**23:15**	209	17	16	6	28	301	**1011**	276	**923**
23:15	**23:30**	179	26	7	7	32	266		251	
23:30	**23:45**	155	16	8	8	15	223		202	
23:45	**0:00**	142	12	13	11	16	223		194	

Movimento Contado	
3 > 1	***R. Virgilio sentido R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	10	0	0	0	1	11	11
1:00	**2:00**	3	0	0	0	0	3	3
2:00	**3:00**	0	0	0	0	0	0	0
3:00	**4:00**	2	0	0	0	2	3	4
4:00	**5:00**	1	0	0	0	0	1	1
5:00	**6:00**	12	0	1	0	0	15	13
6:00	**7:00**	110	0	0	0	8	114	118
7:00	**8:00**	299	0	3	0	13	313	315
8:00	**9:00**	165	0	3	0	18	182	186
9:00	**10:00**	115	0	7	0	10	138	132
10:00	**11:00**	117	0	7	0	32	151	156
11:00	**12:00**	125	0	3	0	23	144	151

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	183	0	3	0	26	204	212
13:00	**14:00**	178	0	0	0	33	195	211
14:00	**15:00**	134	0	3	0	18	151	155
15:00	**16:00**	119	0	1	0	21	132	141
16:00	**17:00**	148	0	1	0	19	160	168
17:00	**18:00**	145	0	0	0	9	150	154
18:00	**19:00**	164	0	2	0	17	178	183
19:00	**20:00**	98	0	0	0	28	112	126
20:00	**21:00**	70	0	1	0	21	83	92
21:00	**22:00**	52	0	1	0	24	67	77
22:00	**23:00**	37	0	0	0	12	43	49
23:00	**0:00**	25	0	0	0	7	29	32

Movimento Contado

3 > 1 ***R. Virgilio sentido R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	5	0	0	0	0	5	11	5	11
0:15	0:30	1	0	0	0	1	2		2	
0:30	0:45	1	0	0	0	0	1		1	
0:45	1:00	3	0	0	0	0	3		3	
1:00	1:15	2	0	0	0	0	2	3	2	3
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	3	0	4
3:15	3:30	2	0	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	0	0	2	1		2	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	1	0	0	0	0	1		1	
5:00	5:15	2	0	1	0	0	5	15	3	13
5:15	5:30	1	0	0	0	0	1		1	
5:30	5:45	4	0	0	0	0	4		4	
5:45	6:00	5	0	0	0	0	5		5	
6:00	6:15	7	0	0	0	3	9	114	10	118
6:15	6:30	9	0	0	0	0	9		9	
6:30	6:45	24	0	0	0	2	25		26	
6:45	7:00	70	0	0	0	3	72		73	
7:00	7:15	91	0	1	0	6	97	313	98	315
7:15	7:30	78	0	0	0	3	80		81	
7:30	7:45	77	0	1	0	3	81		81	
7:45	8:00	53	0	1	0	1	56		55	
8:00	8:15	53	0	1	0	7	59	182	61	186
8:15	8:30	42	0	1	0	1	45		44	
8:30	8:45	35	0	0	0	3	37		38	
8:45	9:00	35	0	1	0	7	41		43	
9:00	9:15	38	0	1	0	3	42	138	42	132
9:15	9:30	27	0	1	0	2	31		30	
9:30	9:45	21	0	2	0	3	28		26	
9:45	10:00	29	0	3	0	2	38		34	
10:00	10:15	38	0	3	0	7	49	151	48	156
10:15	10:30	23	0	1	0	8	30		32	
10:30	10:45	23	0	1	0	10	31		34	
10:45	11:00	33	0	2	0	7	42		42	
11:00	11:15	31	0	0	0	5	34	144	36	151
11:15	11:30	31	0	2	0	6	39		39	
11:30	11:45	24	0	0	0	1	25		25	
11:45	12:00	39	0	1	0	11	47		51	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	41	0	1	0	9	48	204	51	212
12:15	12:30	42	0	1	0	7	48		50	
12:30	12:45	51	0	0	0	4	53		55	
12:45	13:00	49	0	1	0	6	55		56	
13:00	13:15	43	0	0	0	10	48	195	53	211
13:15	13:30	49	0	0	0	8	53		57	
13:30	13:45	33	0	0	0	6	36		39	
13:45	14:00	53	0	0	0	9	58		62	
14:00	14:15	33	0	1	0	4	38	151	38	155
14:15	14:30	28	0	1	0	4	33		33	
14:30	14:45	34	0	1	0	5	39		40	
14:45	15:00	39	0	0	0	5	42		44	
15:00	15:15	25	0	0	0	5	28	132	30	141
15:15	15:30	31	0	1	0	4	36		36	
15:30	15:45	23	0	0	0	5	26		28	
15:45	16:00	40	0	0	0	7	44		47	
16:00	16:15	35	0	0	0	2	36	160	37	168
16:15	16:30	37	0	0	0	5	40		42	
16:30	16:45	34	0	0	0	7	38		41	
16:45	17:00	42	0	1	0	5	47		48	
17:00	17:15	35	0	0	0	3	37	152	38	155
17:15	17:30	33	0	0	0	3	35		36	
17:30	17:45	26	0	1	0	1	29		28	
17:45	18:00	51	0	0	0	2	52		53	
18:00	18:15	37	0	1	0	2	41	178	40	183
18:15	18:30	41	0	0	0	6	44		47	
18:30	18:45	50	0	1	0	5	55		56	
18:45	19:00	36	0	0	0	4	38		40	
19:00	19:15	24	0	0	0	5	27	112	29	126
19:15	19:30	27	0	0	0	10	32		37	
19:30	19:45	23	0	0	0	4	25		27	
19:45	20:00	24	0	0	0	9	29		33	
20:00	20:15	23	0	0	0	4	25	83	27	92
20:15	20:30	14	0	0	0	3	16		17	
20:30	20:45	18	0	0	0	9	23		27	
20:45	21:00	15	0	1	0	5	20		21	
21:00	21:15	12	0	1	0	9	19	67	22	77
21:15	21:30	14	0	0	0	5	17		19	
21:30	21:45	13	0	0	0	7	17		20	
21:45	22:00	13	0	0	0	3	15		16	
22:00	22:15	12	0	0	0	6	15	43	18	49
22:15	22:30	10	0	0	0	3	12		13	
22:30	22:45	7	0	0	0	3	9		10	
22:45	23:00	8	0	0	0	0	8		8	
23:00	23:15	10	0	0	0	4	12	29	14	32
23:15	23:30	9	0	0	0	2	10		11	
23:30	23:45	2	0	0	0	0	2		2	
23:45	0:00	4	0	0	0	1	5		5	

Movimento Contado	
3 > 2	***R. Virgilio conv. à direita Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	4	0	0	0	1	5	5
1:00	2:00	6	0	0	0	2	7	8
2:00	3:00	1	0	1	0	0	4	2
3:00	4:00	2	0	0	0	0	2	2
4:00	5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6:00	7	0	0	0	0	7	7
6:00	7:00	26	0	1	0	3	30	30
7:00	8:00	81	0	1	0	1	84	83
8:00	9:00	72	0	4	0	6	85	82
9:00	10:00	57	0	2	0	4	64	63
10:00	11:00	69	1	8	0	7	94	85
11:00	12:00	61	0	6	1	7	82	75

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	86	0	4	0	12	102	102
13:00	14:00	96	0	6	0	11	117	113
14:00	15:00	98	0	6	0	10	118	114
15:00	16:00	93	0	9	0	9	120	111
16:00	17:00	95	0	6	0	12	116	113
17:00	18:00	66	0	1	0	10	74	77
18:00	19:00	102	0	1	0	10	110	113
19:00	20:00	72	0	0	0	14	79	86
20:00	21:00	64	0	0	0	22	75	86
21:00	22:00	51	0	2	0	14	63	67
22:00	23:00	27	0	0	0	15	35	42
23:00	0:00	22	1	0	0	9	28	32

Movimento Contado

3 > 2 ***R. Virgilio conv. à direita Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	1	0	0	0	0	1	5	1	5
0:15	0:30	3	0	0	0	0	3		3	
0:30	0:45	0	0	0	0	1	1		1	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	1	0	0	0	2	2	7	3	8
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	2	0	0	0	0	2		2	
1:45	2:00	2	0	0	0	0	2		2	
2:00	2:15	1	0	0	0	0	1	4	1	2
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	1	0	0	3		1	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	2	1	2
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	0	0	0	0	0	0		0	
5:00	5:15	1	0	0	0	0	1	7	1	7
5:15	5:30	1	0	0	0	0	1		1	
5:30	5:45	0	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	5	0	0	0	0	5		5	
6:00	6:15	4	0	0	0	1	5	30	5	30
6:15	6:30	5	0	0	0	2	6		7	
6:30	6:45	6	0	1	0	0	9		7	
6:45	7:00	11	0	0	0	0	11		11	
7:00	7:15	19	0	1	0	0	22	84	20	83
7:15	7:30	21	0	0	0	0	21		21	
7:30	7:45	15	0	0	0	0	15		15	
7:45	8:00	26	0	0	0	1	27		27	
8:00	8:15	22	0	0	0	1	23	85	23	82
8:15	8:30	21	0	3	0	1	29		25	
8:30	8:45	17	0	1	0	2	21		20	
8:45	9:00	12	0	0	0	2	13		14	
9:00	9:15	7	0	1	0	1	10	64	9	63
9:15	9:30	13	0	1	0	0	16		14	
9:30	9:45	17	0	0	0	1	18		18	
9:45	10:00	20	0	0	0	2	21		22	
10:00	10:15	12	0	4	0	1	23	94	17	85
10:15	10:30	15	0	2	0	2	21		19	
10:30	10:45	20	0	1	0	2	24		23	
10:45	11:00	22	1	1	0	2	27		26	
11:00	11:15	18	0	1	0	3	22	82	22	75
11:15	11:30	17	0	2	0	1	23		20	
11:30	11:45	14	0	0	0	2	15		16	
11:45	12:00	12	0	3	1	1	22		17	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	22	0	0	0	1	23	102	23	102
12:15	12:30	12	0	1	0	3	16		16	
12:30	12:45	26	0	3	0	6	37		35	
12:45	13:00	26	0	0	0	2	27		28	
13:00	13:15	21	0	2	0	5	29	117	28	113
13:15	13:30	33	0	3	0	2	42		38	
13:30	13:45	28	0	1	0	1	31		30	
13:45	14:00	14	0	0	0	3	16		17	
14:00	14:15	22	0	1	0	3	26	118	26	114
14:15	14:30	18	0	3	0	1	26		22	
14:30	14:45	28	0	2	0	3	35		33	
14:45	15:00	30	0	0	0	3	32		33	
15:00	15:15	16	0	6	0	3	33	120	25	111
15:15	15:30	18	0	2	0	5	26		25	
15:30	15:45	28	0	1	0	1	31		30	
15:45	16:00	31	0	0	0	0	31		31	
16:00	16:15	29	0	2	0	3	36	116	34	113
16:15	16:30	23	0	1	0	3	27		27	
16:30	16:45	26	0	1	0	0	29		27	
16:45	17:00	17	0	2	0	6	25		25	
17:00	17:15	23	0	0	0	4	25	76	27	78
17:15	17:30	10	0	1	0	3	14		14	
17:30	17:45	13	0	1	0	1	16		15	
17:45	18:00	20	0	0	0	2	21		22	
18:00	18:15	30	0	0	0	6	33	110	36	113
18:15	18:30	23	0	1	0	2	27		26	
18:30	18:45	25	0	0	0	1	26		26	
18:45	19:00	24	0	0	0	1	25		25	
19:00	19:15	19	0	0	0	5	22	79	24	86
19:15	19:30	20	0	0	0	4	22		24	
19:30	19:45	22	0	0	0	4	24		26	
19:45	20:00	11	0	0	0	1	12		12	
20:00	20:15	29	0	0	0	6	32	75	35	86
20:15	20:30	11	0	0	0	9	16		20	
20:30	20:45	11	0	0	0	2	12		13	
20:45	21:00	13	0	0	0	5	16		18	
21:00	21:15	13	0	0	0	4	15	63	17	67
21:15	21:30	16	0	1	0	4	21		21	
21:30	21:45	5	0	1	0	4	10		10	
21:45	22:00	17	0	0	0	2	18		19	
22:00	22:15	9	0	0	0	8	13	35	17	42
22:15	22:30	6	0	0	0	0	6		6	
22:30	22:45	7	0	0	0	4	9		11	
22:45	23:00	5	0	0	0	3	7		8	
23:00	23:15	3	0	0	0	3	5	28	6	32
23:15	23:30	9	0	0	0	3	11		12	
23:30	23:45	4	1	0	0	1	6		6	
23:45	0:00	6	0	0	0	2	7		8	

Movimento Contado	
4 > 2	*Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	499	56	35	30	54	758	674
1:00	2:00	267	38	35	16	34	461	390
2:00	3:00	169	48	42	8	29	377	296
3:00	4:00	196	42	50	7	29	413	324
4:00	5:00	310	103	85	13	32	719	543
5:00	6:00	802	12	87	47	124	1194	1072
6:00	7:00	2145	11	139	55	389	2814	2739
7:00	8:00	2378	5	151	72	478	3146	3084
8:00	9:00	2263	18	252	86	378	3281	2997
9:00	10:00	2282	96	389	65	352	3705	3184
10:00	11:00	2067	134	429	58	377	3645	3065
11:00	12:00	2285	95	400	54	391	3731	3225

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	2308	99	393	53	442	3766	3295
13:00	14:00	2476	83	395	49	493	3933	3496
14:00	15:00	2342	93	387	52	587	3847	3461
15:00	16:00	2428	73	464	62	583	4113	3610
16:00	17:00	2914	61	345	60	709	4343	4089
17:00	18:00	2968	11	175	73	1138	4137	4365
18:00	19:00	3328	4	101	83	1195	4350	4711
19:00	20:00	2894	4	69	70	669	3547	3706
20:00	21:00	2531	8	50	59	375	2974	3023
21:00	22:00	2052	120	91	46	244	2674	2553
22:00	23:00	1767	71	62	52	336	2301	2288
23:00	0:00	1006	72	35	42	196	1384	1351

Movimento Contado

4 > 2 ***Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	**0:15**	150	17	8	8	23	223	**758**	206	**674**
0:15	**0:30**	121	16	8	11	17	196		173	
0:30	**0:45**	115	11	10	6	7	172		149	
0:45	**1:00**	113	12	9	5	7	167		146	
1:00	**1:15**	98	9	7	6	6	144	**461**	126	**390**
1:15	**1:30**	66	9	9	6	10	119		100	
1:30	**1:45**	58	7	9	2	8	99		84	
1:45	**2:00**	45	13	10	2	10	99		80	
2:00	**2:15**	40	10	8	5	6	88	**377**	69	**296**
2:15	**2:30**	43	16	14	1	11	110		85	
2:30	**2:45**	41	10	7	2	7	81		67	
2:45	**3:00**	45	12	13	0	5	98		75	
3:00	**3:15**	52	11	8	2	10	98	**413**	83	**324**
3:15	**3:30**	43	13	14	3	7	107		80	
3:30	**3:45**	53	11	16	1	6	115		87	
3:45	**4:00**	48	7	12	1	6	94		74	
4:00	**4:15**	67	23	15	1	8	145	**719**	114	**543**
4:15	**4:30**	74	38	21	4	3	193		140	
4:30	**4:45**	77	21	38	3	9	214		148	
4:45	**5:00**	92	21	11	5	12	167		141	
5:00	**5:15**	116	5	20	10	15	201	**1194**	166	**1072**
5:15	**5:30**	176	3	19	7	32	258		237	
5:30	**5:45**	230	2	19	18	30	332		299	
5:45	**6:00**	280	2	29	12	47	403		370	
6:00	**6:15**	382	6	36	14	74	546	**2814**	512	**2739**
6:15	**6:30**	565	3	36	9	109	732		722	
6:30	**6:45**	627	1	31	18	97	791		774	
6:45	**7:00**	571	1	36	14	109	745		731	
7:00	**7:15**	558	2	34	19	102	735	**3146**	715	**3084**
7:15	**7:30**	634	2	33	22	110	819		801	
7:30	**7:45**	602	0	48	14	125	813		789	
7:45	**8:00**	584	1	36	17	141	780		779	
8:00	**8:15**	544	3	59	22	84	782	**3281**	712	**2997**
8:15	**8:30**	534	3	59	21	91	774		708	
8:30	**8:45**	613	6	56	22	100	856		797	
8:45	**9:00**	572	6	78	21	103	870		780	
9:00	**9:15**	541	22	86	16	88	865	**3705**	753	**3184**
9:15	**9:30**	607	33	97	21	94	988		852	
9:30	**9:45**	577	23	111	17	74	960		802	
9:45	**10:00**	557	18	95	11	96	892		777	
10:00	**10:15**	497	36	105	15	89	888	**3645**	742	**3065**
10:15	**10:30**	531	38	105	12	106	928		792	
10:30	**10:45**	544	30	110	16	82	937		782	
10:45	**11:00**	495	30	109	15	100	893		749	
11:00	**11:15**	582	28	101	12	108	955	**3731**	831	**3225**
11:15	**11:30**	579	18	95	11	102	917		805	
11:30	**11:45**	587	26	103	16	95	963		827	
11:45	**12:00**	537	23	101	15	86	897		762	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	**12:15**	553	20	110	17	105	945	**3766**	805	**3295**
12:15	**12:30**	561	24	94	8	100	898		787	
12:30	**12:45**	565	21	98	15	117	930		816	
12:45	**13:00**	629	34	91	13	120	994		887	
13:00	**13:15**	613	17	83	13	104	924	**3933**	830	**3496**
13:15	**13:30**	661	23	104	14	119	1043		921	
13:30	**13:45**	621	19	107	8	145	1006		900	
13:45	**14:00**	581	24	101	14	125	960		845	
14:00	**14:15**	554	31	102	12	139	949	**3847**	838	**3461**
14:15	**14:30**	424	19	78	11	135	737		667	
14:30	**14:45**	692	22	100	14	148	1077		976	
14:45	**15:00**	672	21	107	15	165	1084		980	
15:00	**15:15**	620	21	125	15	127	1058	**4113**	908	**3610**
15:15	**15:30**	583	17	113	18	141	998		872	
15:30	**15:45**	618	21	118	14	176	1061		947	
15:45	**16:00**	607	14	108	15	139	998		883	
16:00	**16:15**	667	20	113	14	154	1085	**4343**	968	**4089**
16:15	**16:30**	745	13	102	14	181	1138		1055	
16:30	**16:45**	755	19	64	17	160	1058		1015	
16:45	**17:00**	747	9	66	15	214	1063		1051	
17:00	**17:15**	793	5	59	17	263	1114	**4137**	1137	**4365**
17:15	**17:30**	807	2	49	27	358	1166		1243	
17:30	**17:45**	547	3	31	13	226	768		820	
17:45	**18:00**	821	1	36	16	291	1090		1165	
18:00	**18:15**	798	2	38	22	311	1096	**4350**	1171	**4711**
18:15	**18:30**	845	1	29	21	367	1145		1263	
18:30	**18:45**	842	1	15	18	284	1059		1160	
18:45	**19:00**	843	0	19	22	233	1051		1117	
19:00	**19:15**	806	0	16	19	181	975	**3547**	1022	**3706**
19:15	**19:30**	757	2	22	17	163	931		961	
19:30	**19:45**	675	2	17	18	171	842		883	
19:45	**20:00**	656	0	14	16	154	800		840	
20:00	**20:15**	612	1	13	17	99	730	**2974**	742	**3023**
20:15	**20:30**	635	1	11	15	115	752		777	
20:30	**20:45**	630	3	12	12	94	736		751	
20:45	**21:00**	654	3	14	15	67	757		753	
21:00	**21:15**	606	29	23	10	62	758	**2674**	730	**2553**
21:15	**21:30**	518	50	22	14	62	707		666	
21:30	**21:45**	506	25	20	12	60	648		623	
21:45	**22:00**	422	16	26	10	60	561		534	
22:00	**22:15**	417	23	15	11	82	552	**2301**	548	**2288**
22:15	**22:30**	533	23	16	19	107	699		698	
22:30	**22:45**	435	11	17	11	79	556		553	
22:45	**23:00**	382	14	14	11	68	494		489	
23:00	**23:15**	328	25	9	10	63	440	**1384**	435	**1351**
23:15	**23:30**	291	18	9	14	60	399		392	
23:30	**23:45**	216	11	9	10	42	296		288	
23:45	**0:00**	171	18	8	8	31	250		236	

Movimento Contado	
5 > 4	***R. Virgilio conv. à esquerda Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	11	0	0	2	1	16	14
1:00	**2:00**	8	0	0	2	5	15	15
2:00	**3:00**	2	0	1	0	0	5	3
3:00	**4:00**	2	0	0	1	0	4	3
4:00	**5:00**	3	0	0	4	1	12	8
5:00	**6:00**	21	0	1	17	2	59	41
6:00	**7:00**	114	0	2	20	2	160	138
7:00	**8:00**	136	0	2	29	7	203	174
8:00	**9:00**	114	0	1	22	9	165	146
9:00	**10:00**	67	0	1	17	5	106	90
10:00	**11:00**	53	0	1	19	5	96	78
11:00	**12:00**	69	0	2	12	7	102	90

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	57	0	6	17	17	115	97
13:00	**14:00**	76	0	2	17	14	122	109
14:00	**15:00**	60	0	4	13	9	101	86
15:00	**16:00**	64	0	4	17	12	114	97
16:00	**17:00**	74	0	4	15	9	119	102
17:00	**18:00**	77	0	0	14	10	110	101
18:00	**19:00**	88	0	2	20	14	140	124
19:00	**20:00**	92	0	1	14	15	130	122
20:00	**21:00**	77	0	1	16	12	118	106
21:00	**22:00**	55	0	0	13	16	89	84
22:00	**23:00**	46	0	0	8	6	65	60
23:00	**0:00**	37	0	0	6	6	52	49

Movimento Contado

5 > 4 ***R. Virgilio conv. à esquerda Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	5	0	0	1	0	7	16	6	14
0:15	0:30	4	0	0	0	1	5		5	
0:30	0:45	2	0	0	1	0	4		3	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	3	0	0	0	1	4	15	4	15
1:15	1:30	1	0	0	2	2	6		5	
1:30	1:45	4	0	0	0	2	5		6	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	5	0	3
2:15	2:30	2	0	1	0	0	5		3	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	4	0	3
3:15	3:30	1	0	0	1	0	3		2	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	1	0	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	1	0	0	0	0	1	12	1	8
4:15	4:30	0	0	0	1	0	2		1	
4:30	4:45	1	0	0	2	1	6		4	
4:45	5:00	1	0	0	1	0	3		2	
5:00	5:15	1	0	0	4	0	9	59	5	41
5:15	5:30	4	0	0	5	0	14		9	
5:30	5:45	5	0	1	3	2	15		11	
5:45	6:00	11	0	0	5	0	21		16	
6:00	6:15	14	0	0	4	2	23	160	20	138
6:15	6:30	20	0	1	2	0	27		23	
6:30	6:45	44	0	0	6	0	56		50	
6:45	7:00	36	0	1	8	0	55		45	
7:00	7:15	29	0	0	14	0	57	203	43	174
7:15	7:30	47	0	0	6	1	60		54	
7:30	7:45	31	0	1	5	3	45		40	
7:45	8:00	29	0	1	4	3	41		37	
8:00	8:15	29	0	0	7	3	45	165	39	146
8:15	8:30	28	0	0	5	3	40		36	
8:30	8:45	35	0	0	5	0	45		40	
8:45	9:00	22	0	1	5	3	36		31	
9:00	9:15	23	0	1	6	2	39	106	32	90
9:15	9:30	20	0	0	4	1	29		25	
9:30	9:45	18	0	0	5	0	28		23	
9:45	10:00	6	0	0	2	2	11		10	
10:00	10:15	10	0	1	4	1	21	96	16	78
10:15	10:30	10	0	0	5	2	21		17	
10:30	10:45	25	0	0	6	1	38		32	
10:45	11:00	8	0	0	4	1	17		13	
11:00	11:15	14	0	0	3	2	21	102	19	90
11:15	11:30	17	0	0	3	2	24		22	
11:30	11:45	17	0	1	4	1	28		23	
11:45	12:00	21	0	1	2	2	29		26	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	20	0	5	6	3	46	115	34	97
12:15	12:30	10	0	1	4	5	23		20	
12:30	12:45	13	0	0	5	5	26		23	
12:45	13:00	14	0	0	2	4	20		20	
13:00	13:15	19	0	0	6	3	33	122	28	109
13:15	13:30	13	0	0	3	6	22		22	
13:30	13:45	27	0	2	5	3	44		37	
13:45	14:00	17	0	0	3	2	24		22	
14:00	14:15	22	0	1	4	2	34	101	29	86
14:15	14:30	16	0	2	3	2	28		23	
14:30	14:45	10	0	1	2	5	19		18	
14:45	15:00	12	0	0	4	0	20		16	
15:00	15:15	12	0	1	4	4	25	114	21	97
15:15	15:30	16	0	2	4	1	30		23	
15:30	15:45	13	0	1	4	2	25		20	
15:45	16:00	23	0	0	5	5	36		33	
16:00	16:15	17	0	2	4	3	32	119	26	102
16:15	16:30	12	0	1	3	3	22		19	
16:30	16:45	23	0	1	6	3	39		33	
16:45	17:00	22	0	0	2	0	26		24	
17:00	17:15	27	0	0	5	2	38	110	34	101
17:15	17:30	17	0	0	2	2	22		21	
17:30	17:45	17	0	0	4	2	26		23	
17:45	18:00	16	0	0	3	4	24		23	
18:00	18:15	25	0	0	4	4	35	140	33	124
18:15	18:30	19	0	1	6	4	36		30	
18:30	18:45	21	0	1	6	3	37		31	
18:45	19:00	23	0	0	4	3	33		30	
19:00	19:15	36	0	0	5	3	48	130	44	122
19:15	19:30	18	0	0	3	5	27		26	
19:30	19:45	18	0	0	5	5	31		28	
19:45	20:00	20	0	1	1	2	26		24	
20:00	20:15	13	0	0	4	3	23	118	20	106
20:15	20:30	20	0	0	4	4	30		28	
20:30	20:45	21	0	1	5	4	36		31	
20:45	21:00	23	0	0	3	1	30		27	
21:00	21:15	16	0	0	3	6	25	89	25	84
21:15	21:30	13	0	0	2	3	19		18	
21:30	21:45	18	0	0	5	6	31		29	
21:45	22:00	8	0	0	3	1	15		12	
22:00	22:15	12	0	0	1	3	16	65	16	60
22:15	22:30	6	0	0	3	0	12		9	
22:30	22:45	11	0	0	1	2	14		14	
22:45	23:00	17	0	0	3	1	24		21	
23:00	23:15	7	0	0	2	2	12	52	11	49
23:15	23:30	9	0	0	1	1	12		11	
23:30	23:45	19	0	0	2	1	24		22	
23:45	0:00	2	0	0	1	2	5		5	

TRANSUM

RELATÓRIO DE PESQUISAS

CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

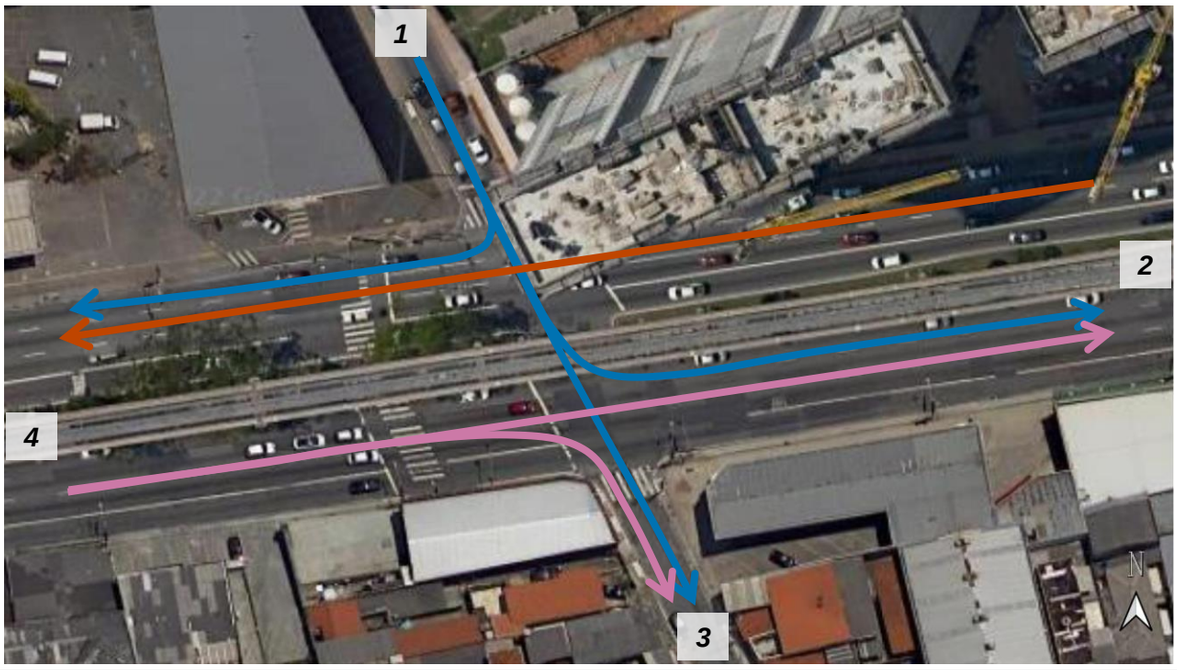
002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Ref.: RT-AAP.001-3J21-002_A

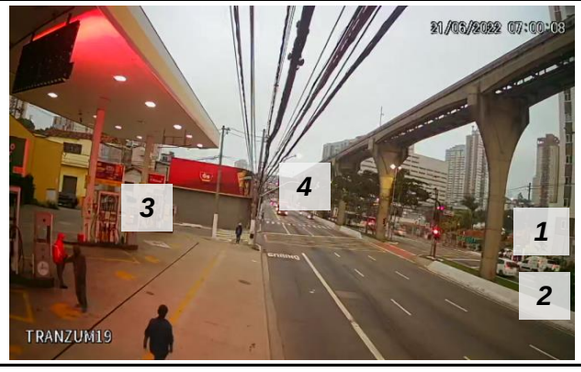
São Paulo - SP

Julho de 2022

Croquis	002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci



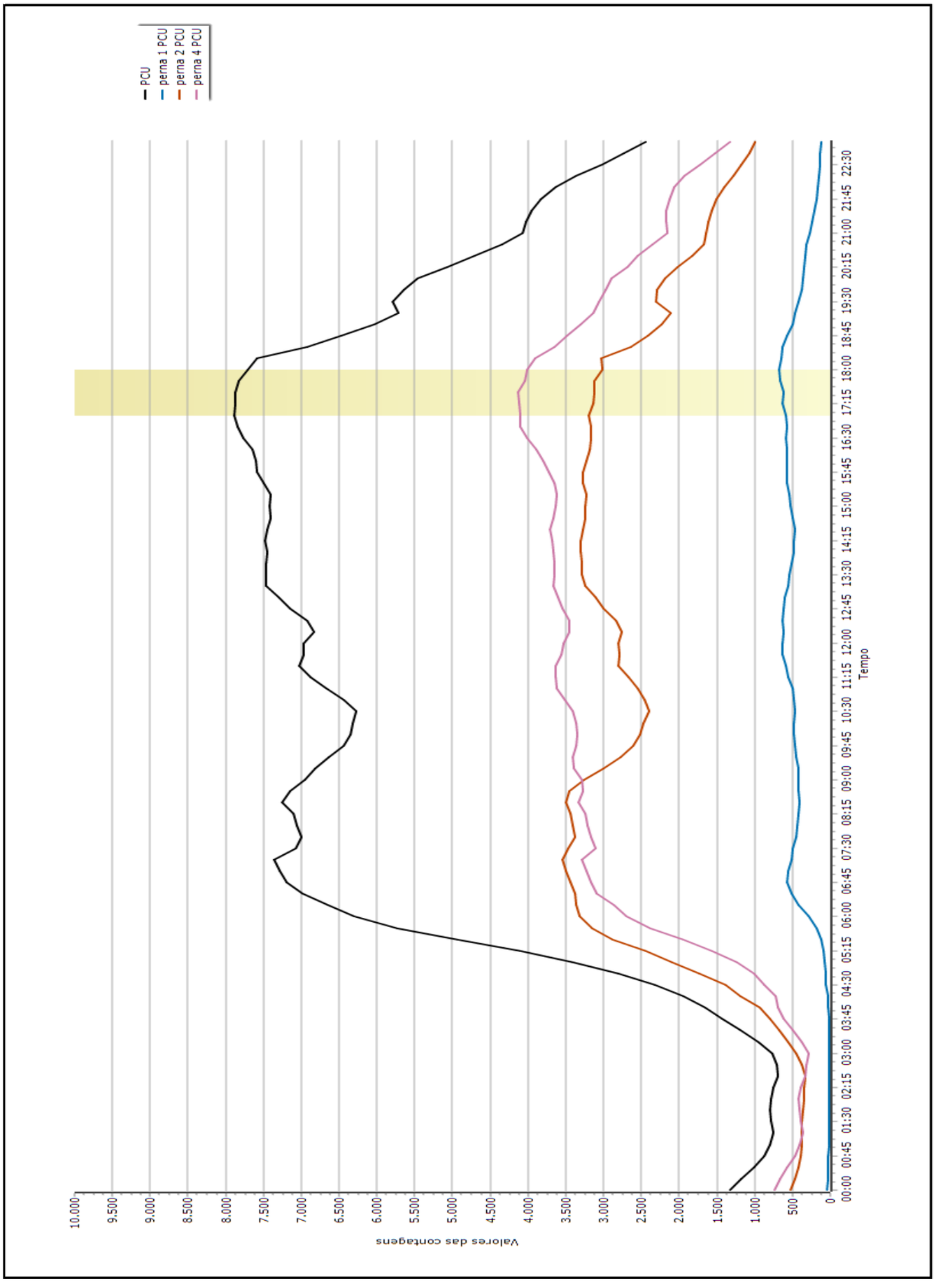
Vídeos



Movimentos Contados

1	>	2	R. Américo Vespucci conv. à esquerda Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello
1	>	3	R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci
1	>	4	R. Américo Vespucci conv. à direita Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello
2	>	4	Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello
4	>	2	Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello
4	>	3	Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Américo Vespucci

Perfil Horário 002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - Total Diário

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Total Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
123370 PCU

100
1000
60000

De \Para	1	2	3	4
1		3960	3699	770
2				53662
3				
4		60814	465	

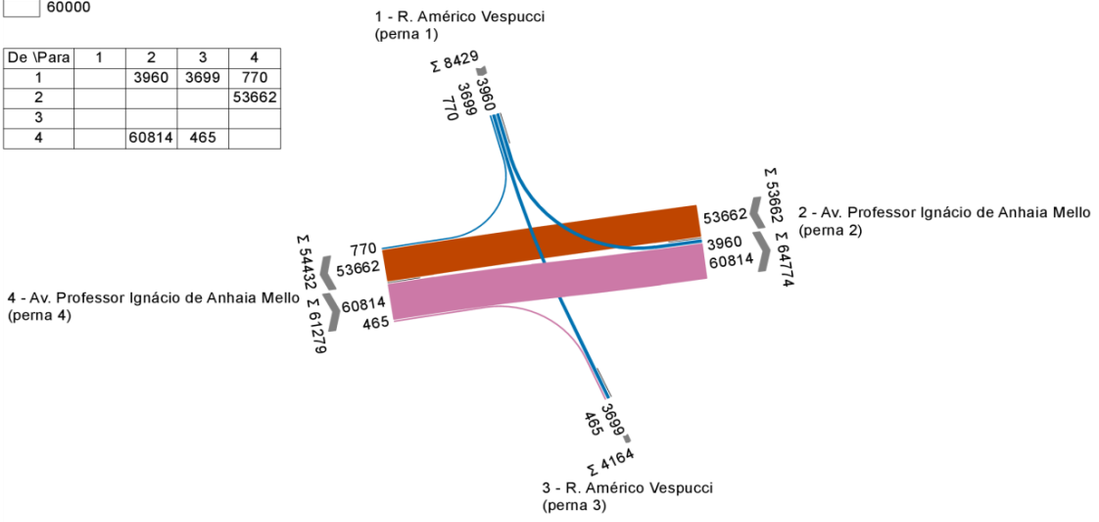
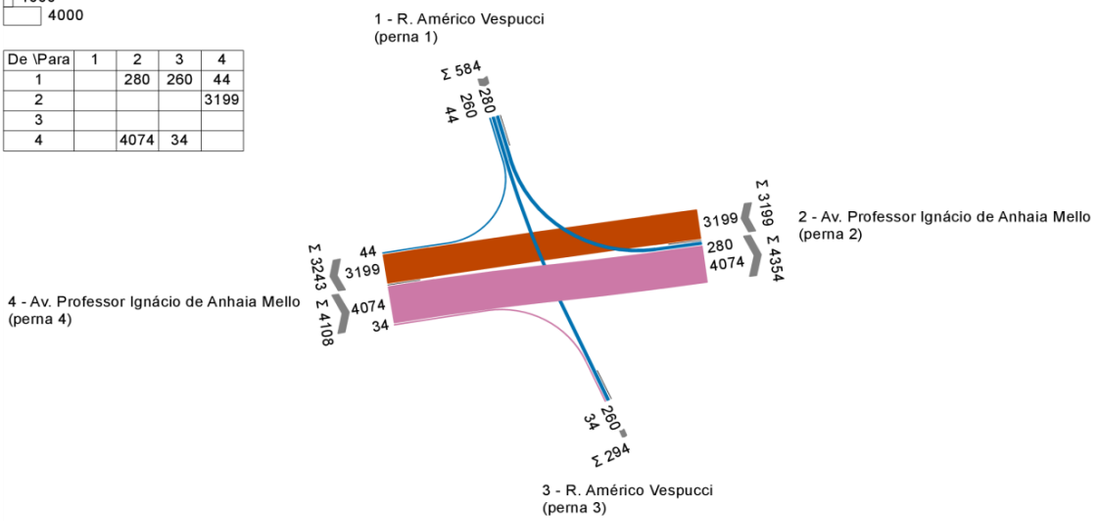


Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Hora de pico 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
7891 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4
1		280	260	44
2				3199
3				
4		4074	34	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 06:00 - 21.06.2022 07:00
6312 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		140	107	48
2				3319
3				
4		2692	6	

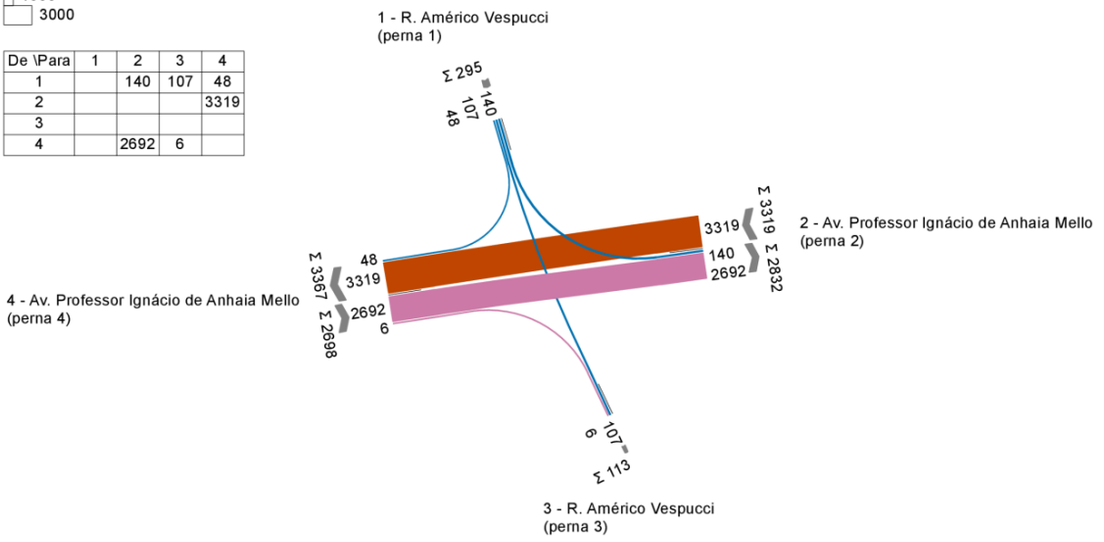
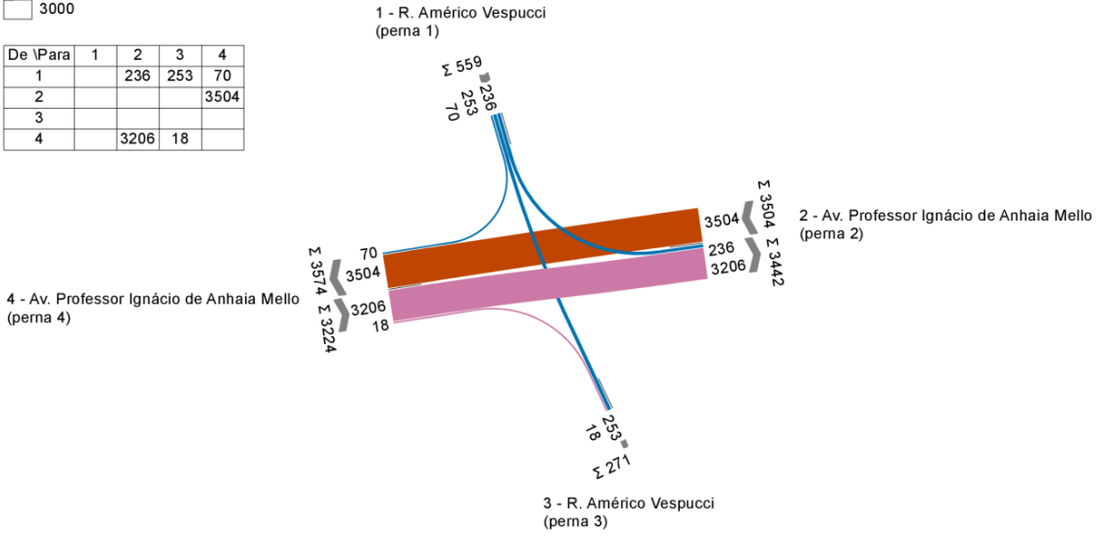


Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 07:00 - 21.06.2022 08:00
7287 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		236	253	70
2				3504
3				
4		3206	18	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 08:00 - 21.06.2022 09:00
7065 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		190	209	46
2				3413
3				
4		3181	26	

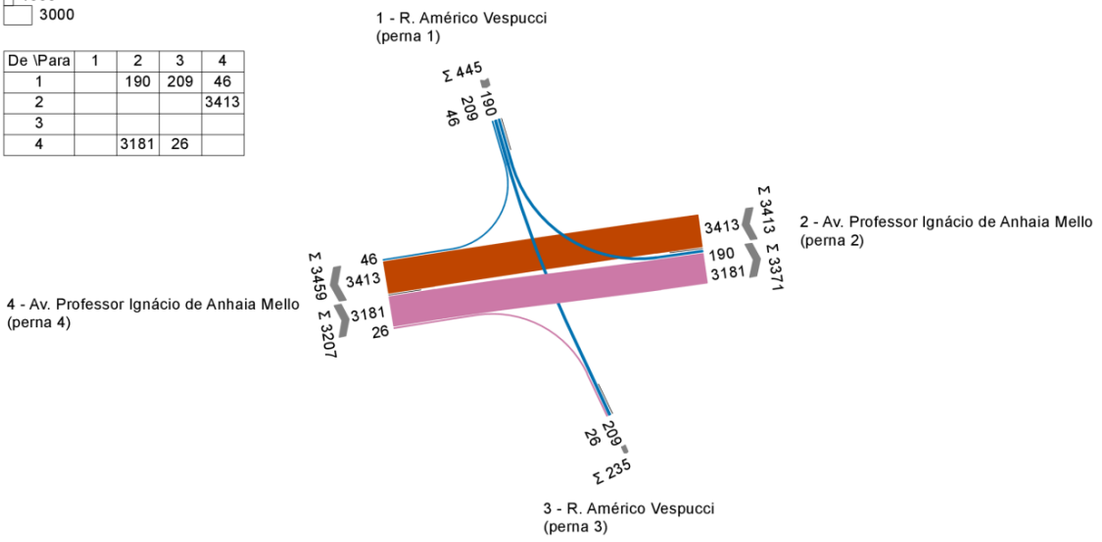
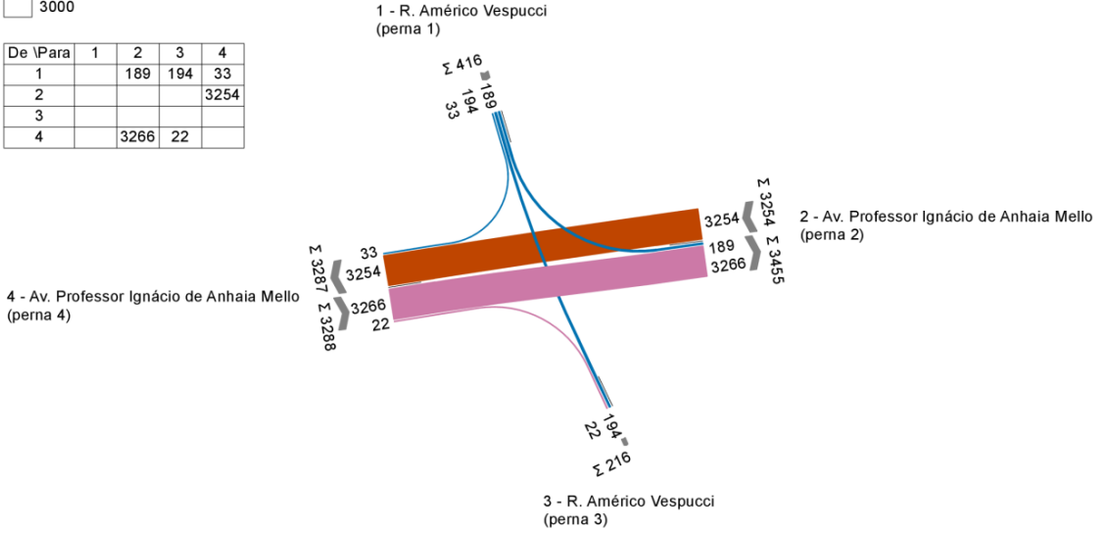


Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 09:00 - 21.06.2022 10:00
6958 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		189	194	33
2				3254
3				
4		3266	22	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 10:00 - 21.06.2022 11:00
6351 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		222	216	48
2				2515
3				
4		3331	19	

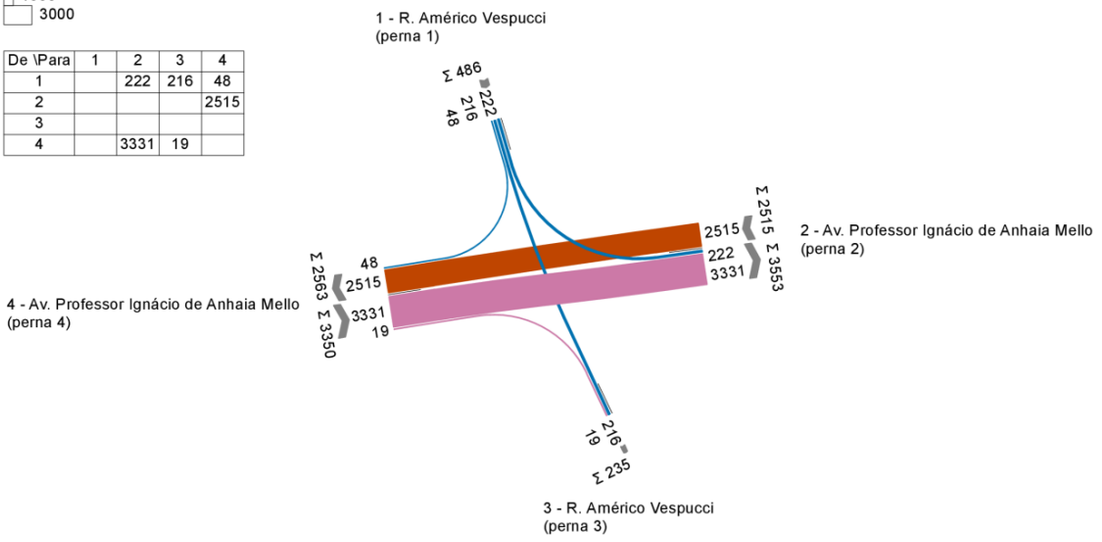
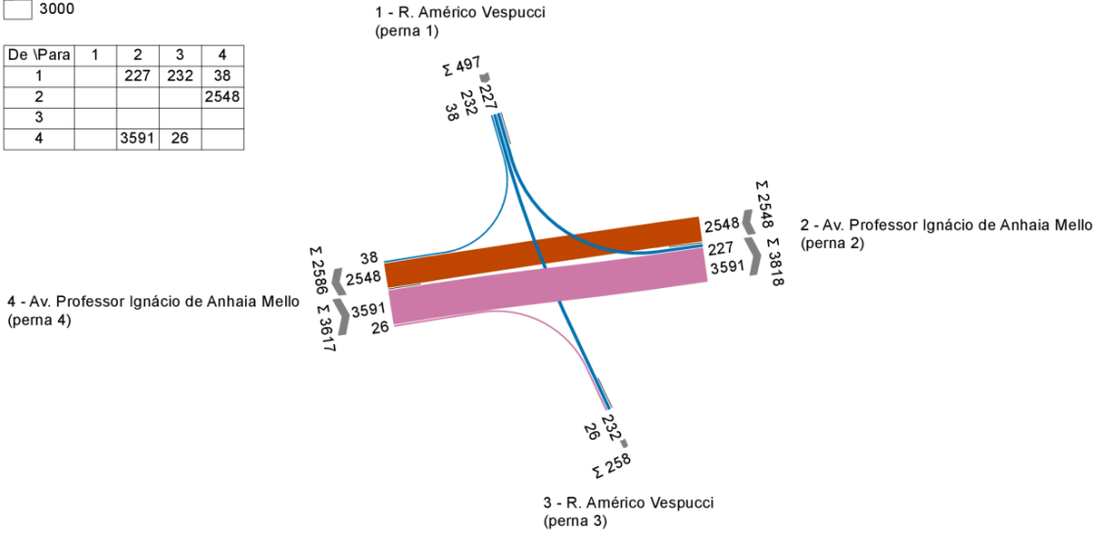


Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 11:00 - 21.06.2022 12:00
6662 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		227	232	38
2				2548
3				
4		3591	26	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 12:00 - 21.06.2022 13:00
6975 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		290	292	53
2				2810
3				
4		3496	34	

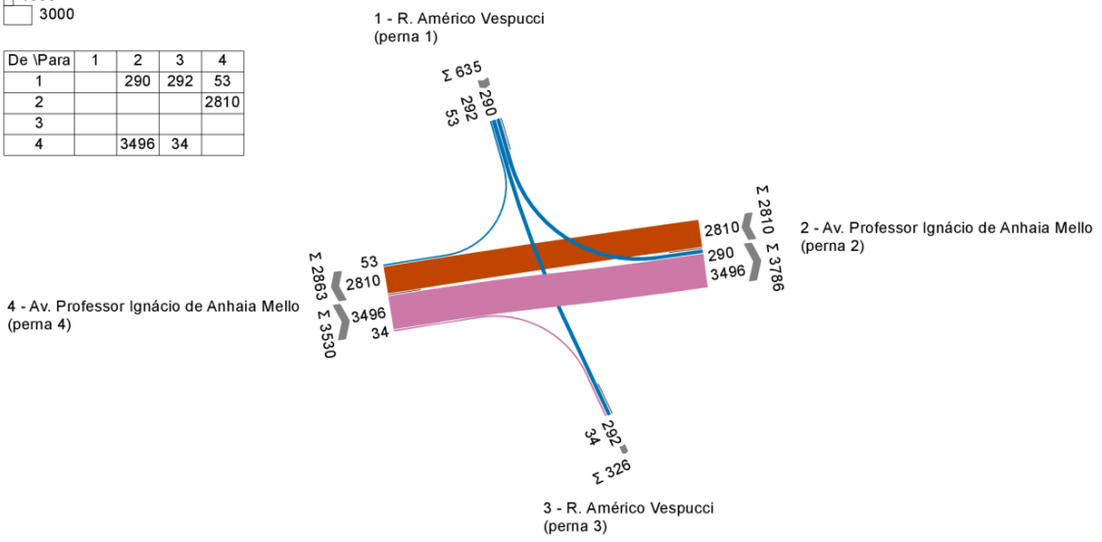
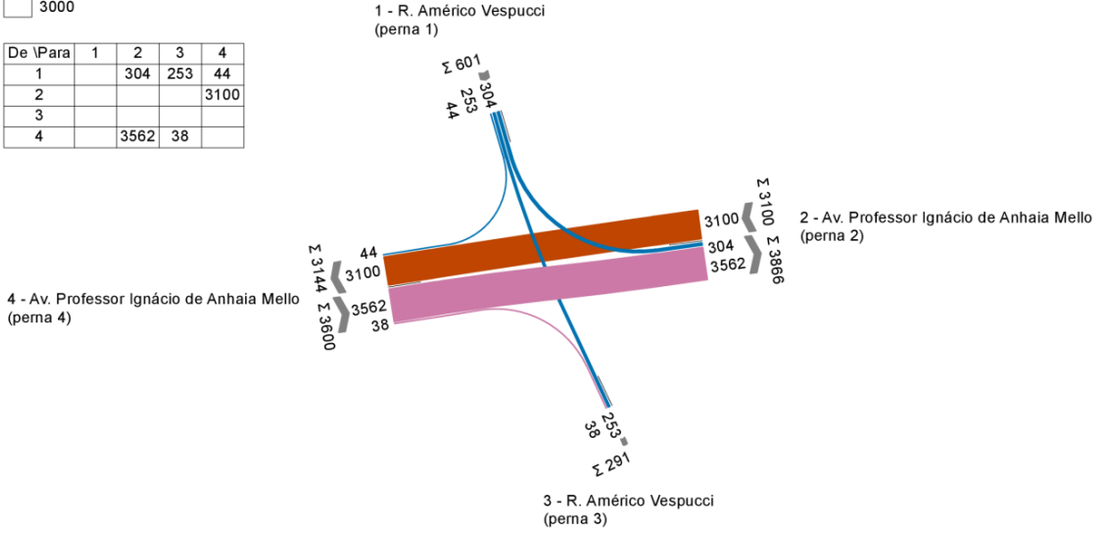


Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 13:00 - 21.06.2022 14:00
7301 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		304	253	44
2				3100
3				
4		3562	38	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 14:00 - 21.06.2022 15:00
7447 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		243	206	40
2				3300
3				
4		3628	30	

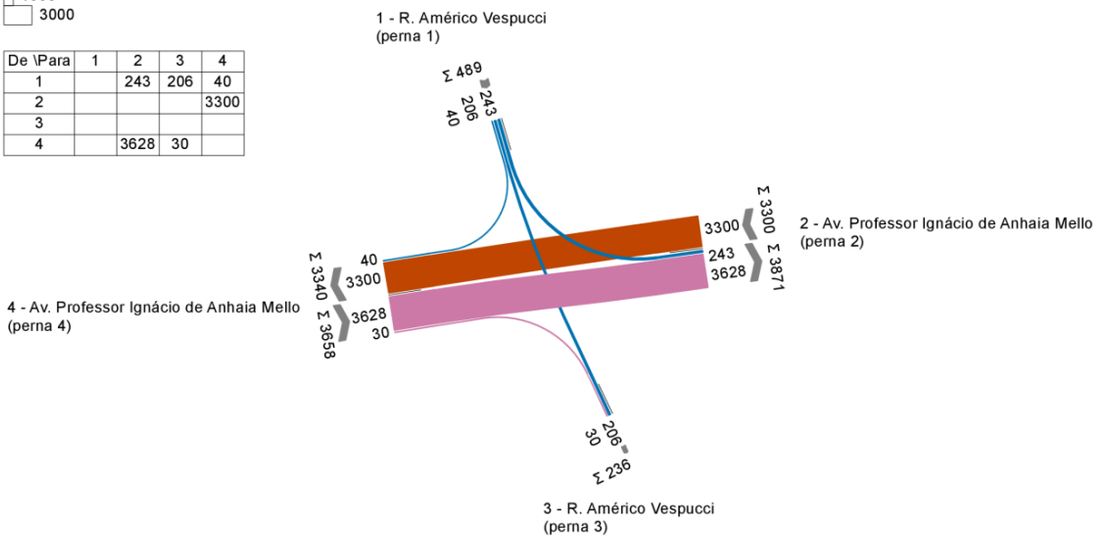
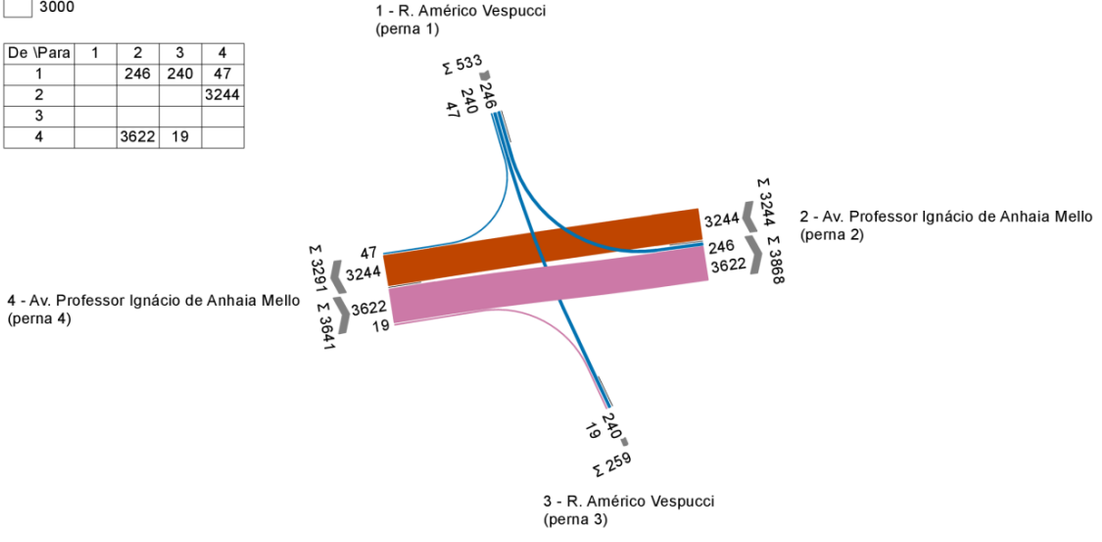


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 15:00 - 21.06.2022 16:00
7418 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		246	240	47
2				3244
3				
4		3622	19	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 16:00 - 21.06.2022 17:00
7605 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		295	230	46
2				3226
3				
4		3782	26	

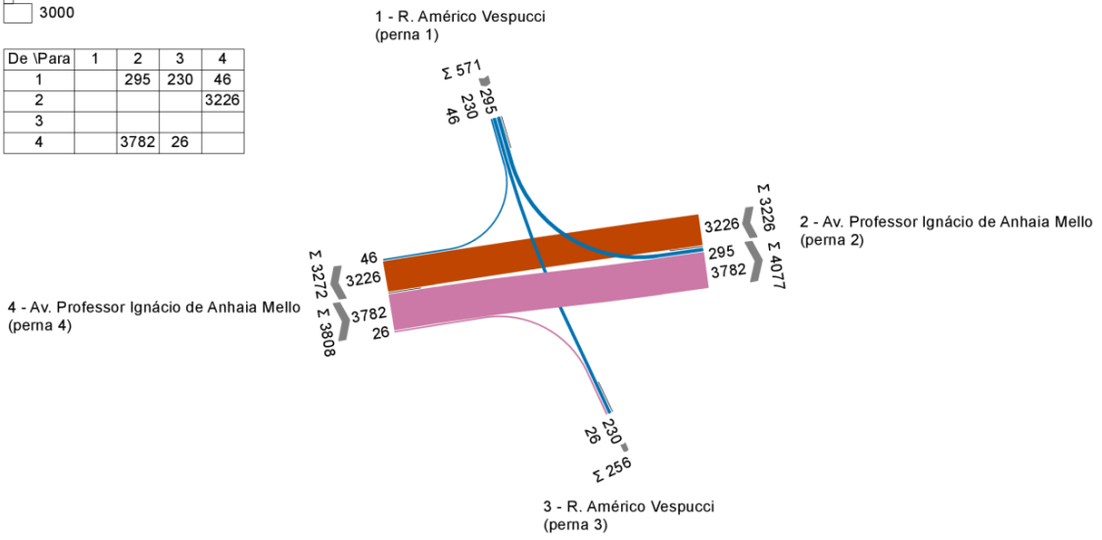
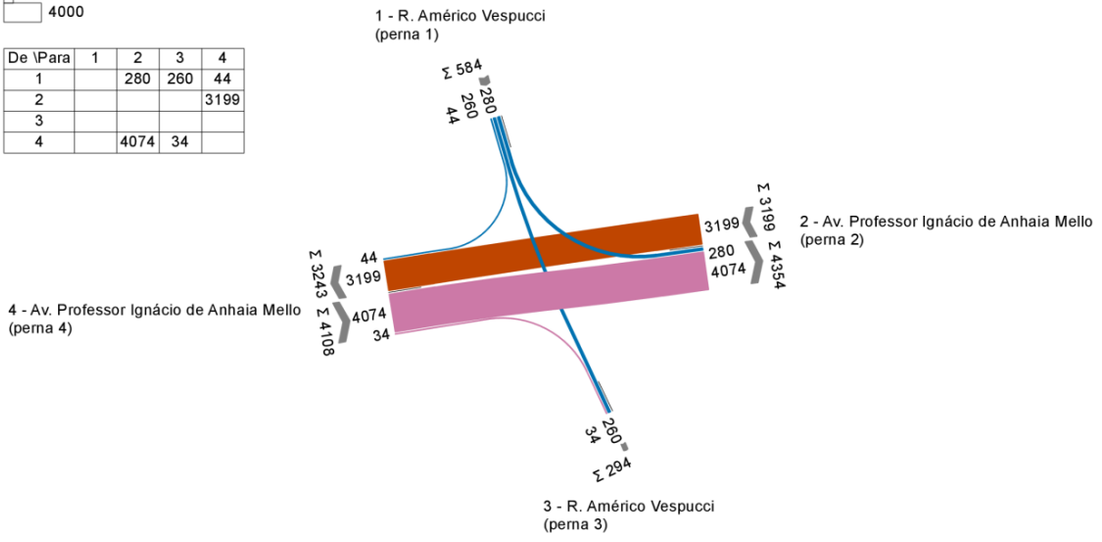


Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 17:00 - 21.06.2022 18:00
7891 PCU

100
1000
4000

De \Para	1	2	3	4
1		280	260	44
2				3199
3				
4		4074	34	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 18:00 - 21.06.2022 19:00
7700 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		314	320	44
2				3016
3				
4		3964	42	

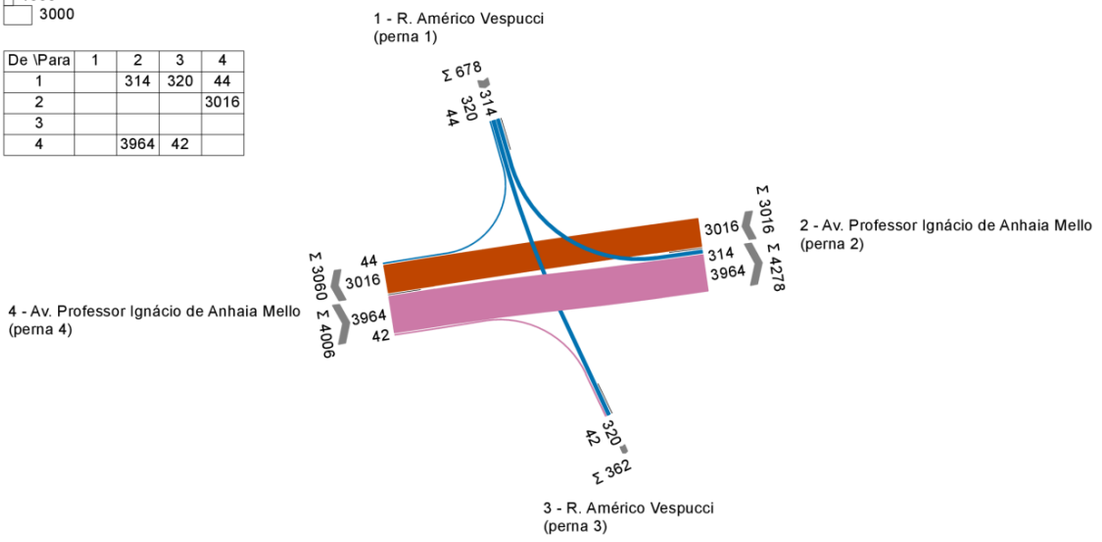
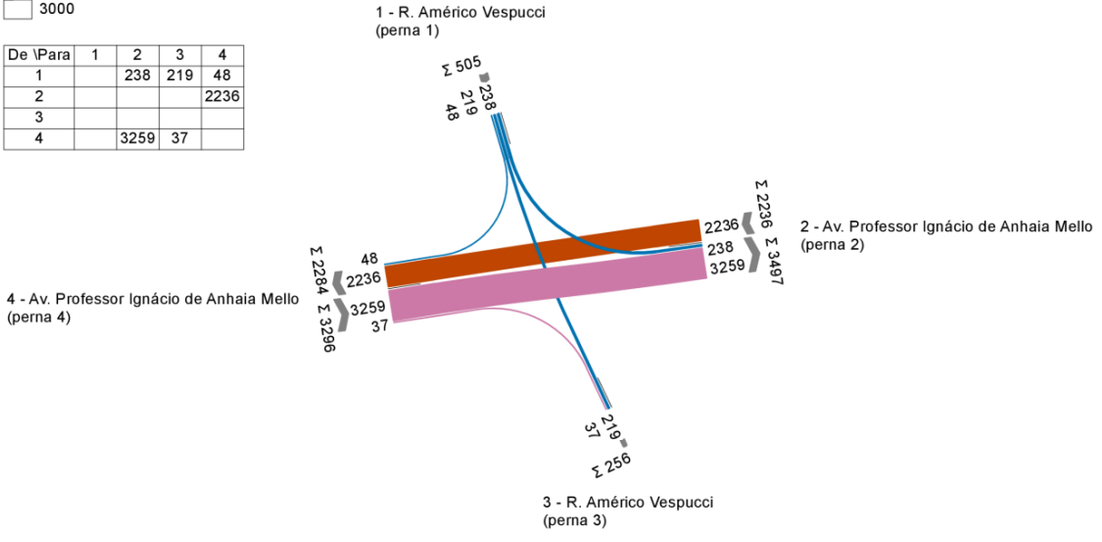


Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 19:00 - 21.06.2022 20:00
6037 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		238	219	48
2				2236
3				
4		3259	37	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 20:00 - 21.06.2022 21:00
5463 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4
1		186	150	32
2				2193
3				
4		2884	18	

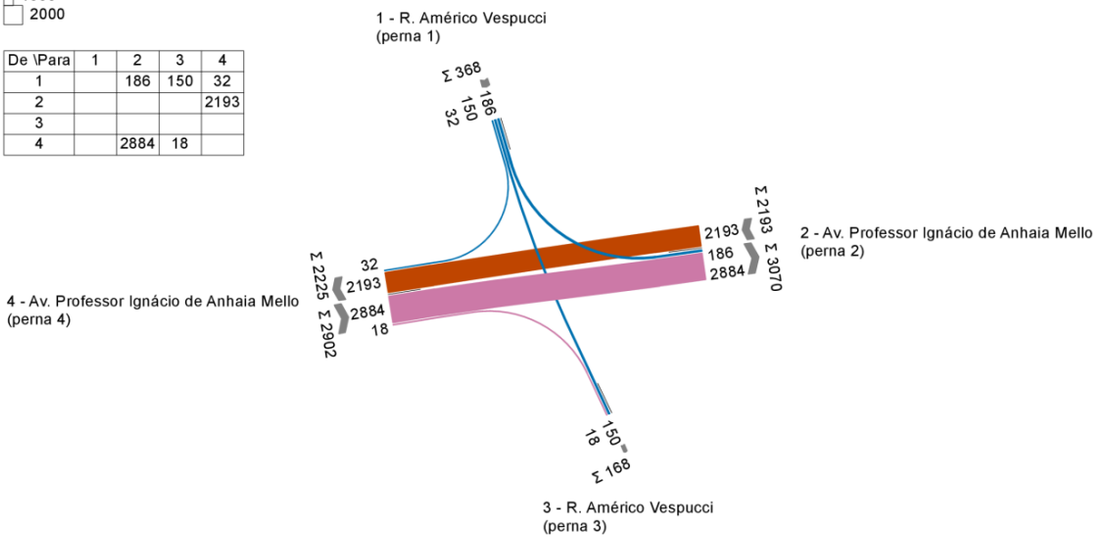
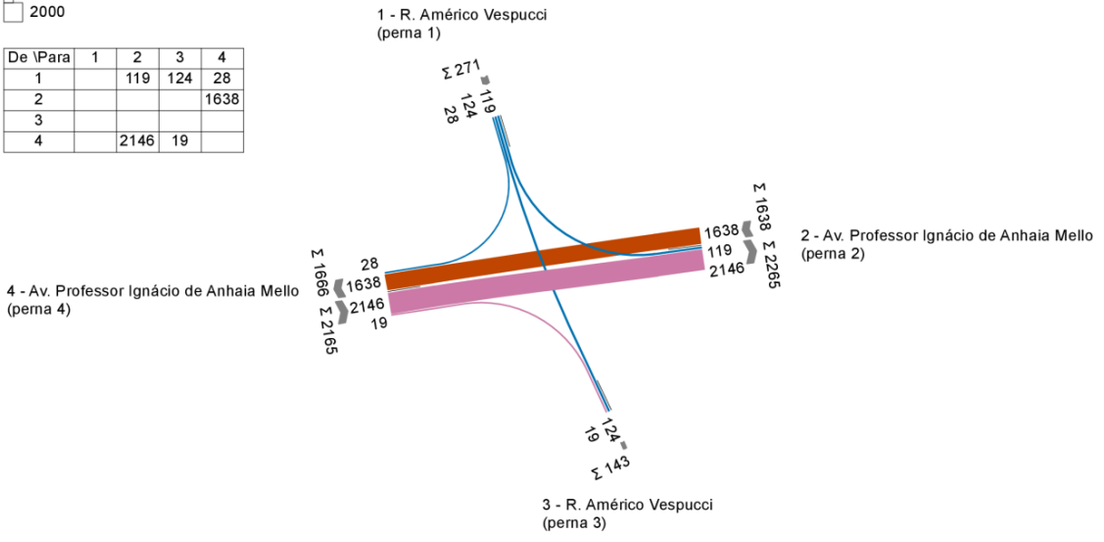


Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 21:00 - 21.06.2022 22:00
4074 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4
1		119	124	28
2				1638
3				
4		2146	19	



002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 22:00 - 21.06.2022 23:00
3640 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4
1		84	72	16
2				1403
3				
4		2047	18	

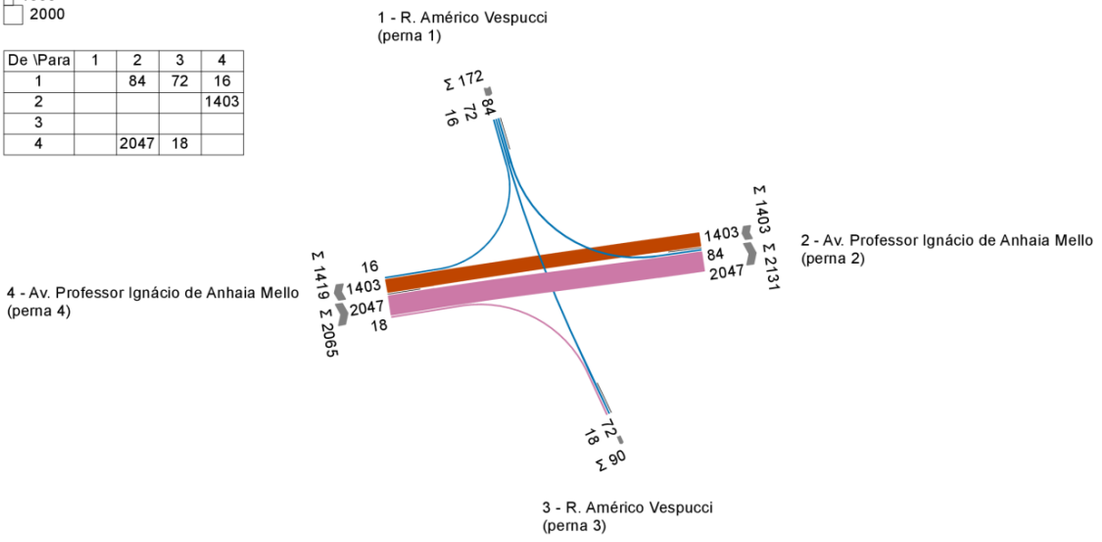
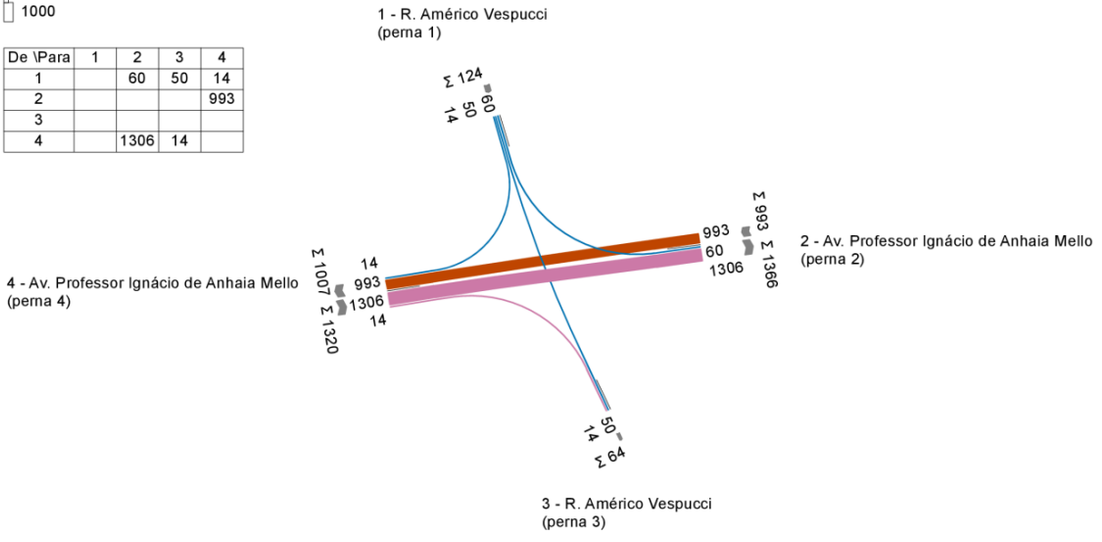


Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 23:00 - 22.06.2022 00:00
2437 PCU

100
500
1000

De \Para	1	2	3	4
1		60	50	14
2				993
3				
4		1306	14	



PCU 002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como automóvel (**Car**), VUC, ônibus (**Bus**), caminhão (**Truck**) e Moto.

Neste mesmo quadro estão representadas as contagens dos movimentos a cada 15 minutos e por hora, onde no final de cada quadro existem duas colunas que são identificadas pelas siglas **VEC** e **PCU**.

A sigla **VEC** é a somatória direta de todos os veículos contados sem fator de equivalência. A sigla **PCU**, significa Passenger Car Unit ou mais conhecido como veículos equivalentes, representa a somatória dos veículos com seus respectivos fatores de equivalência, sendo os seguintes valores:

— **Automóvel** = 1,0 veículo equivalente

— **Moto** = 0,5 veículo equivalente

— **VUC** = 1,5 veículo equivalente

— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 ônibus e 2 caminhões temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 8 (oito) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 8 (oito) veículos de passeio.

Obs.: Nas tabelas de fluxos veiculares, quando a somatória não resulta em número inteiro o mesmo será arredondado p/ cima.

Movimentos Contados	
1 > 2	*R. Américo Vespucci conv. à esquerda Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	17	1	0	0	2	20	20
1:00	2:00	7	0	0	0	6	10	13
2:00	3:00	13	0	0	0	2	14	15
3:00	4:00	12	0	0	0	4	14	16
4:00	5:00	7	0	1	1	1	12	10
5:00	6:00	23	1	1	0	4	29	29
6:00	7:00	134	1	1	0	3	140	139
7:00	8:00	222	1	3	0	10	236	236
8:00	9:00	149	1	12	0	19	190	181
9:00	10:00	159	0	8	0	20	189	187
10:00	11:00	185	2	10	0	17	222	214
11:00	12:00	201	1	4	0	29	227	235

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	243	2	9	1	39	290	294
13:00	14:00	262	3	7	1	35	304	308
14:00	15:00	198	5	7	0	40	243	250
15:00	16:00	201	3	6	0	51	246	261
16:00	17:00	245	0	10	0	50	295	305
17:00	18:00	238	0	5	2	52	281	297
18:00	19:00	288	1	1	1	39	314	330
19:00	20:00	208	0	1	2	47	238	258
20:00	21:00	161	0	2	0	41	187	204
21:00	22:00	109	0	0	0	20	119	129
22:00	23:00	68	1	1	0	23	84	93
23:00	0:00	54	0	0	0	12	60	66

Movimento Contado

1 > 2 ***R. Américo Vespucci conv. à esquerda Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	8	0	0	0	2	9	20	10	20
0:15	0:30	5	0	0	0	0	5		5	
0:30	0:45	3	0	0	0	0	3		3	
0:45	1:00	1	1	0	0	0	3		2	
1:00	1:15	2	0	0	0	2	3	10	4	13
1:15	1:30	1	0	0	0	3	3		4	
1:30	1:45	2	0	0	0	0	2		2	
1:45	2:00	2	0	0	0	1	3		3	
2:00	2:15	3	0	0	0	1	4	14	4	15
2:15	2:30	3	0	0	0	1	4		4	
2:30	2:45	4	0	0	0	0	4		4	
2:45	3:00	3	0	0	0	0	3		3	
3:00	3:15	3	0	0	0	2	4	14	5	16
3:15	3:30	4	0	0	0	0	4		4	
3:30	3:45	3	0	0	0	2	4		5	
3:45	4:00	2	0	0	0	0	2		2	
4:00	4:15	2	0	1	0	0	5	12	3	10
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	2	0	0	0	1	3		3	
4:45	5:00	3	0	0	1	0	5		4	
5:00	5:15	4	0	1	0	1	7	29	6	29
5:15	5:30	6	0	0	0	2	7		8	
5:30	5:45	5	0	0	0	0	5		5	
5:45	6:00	8	1	0	0	1	10		10	
6:00	6:15	18	0	0	0	0	18	140	18	139
6:15	6:30	19	1	0	0	2	22		22	
6:30	6:45	41	0	1	0	0	44		42	
6:45	7:00	56	0	0	0	1	57		57	
7:00	7:15	59	1	0	0	0	61	236	60	236
7:15	7:30	49	0	1	0	5	54		55	
7:30	7:45	58	0	0	0	1	59		59	
7:45	8:00	56	0	2	0	4	63		62	
8:00	8:15	41	1	3	0	6	53	190	51	181
8:15	8:30	41	0	2	0	4	48		47	
8:30	8:45	36	0	3	0	3	45		42	
8:45	9:00	31	0	4	0	6	44		41	
9:00	9:15	44	0	0	0	10	49	189	54	187
9:15	9:30	33	0	2	0	6	41		41	
9:30	9:45	37	0	3	0	2	46		42	
9:45	10:00	45	0	3	0	2	54		50	
10:00	10:15	51	0	0	0	3	53	222	54	214
10:15	10:30	54	1	3	0	2	64		60	
10:30	10:45	42	0	2	0	4	49		48	
10:45	11:00	38	1	5	0	8	56		52	
11:00	11:15	50	0	0	0	6	53	227	56	235
11:15	11:30	53	0	2	0	5	61		60	
11:30	11:45	48	0	1	0	7	54		56	
11:45	12:00	50	1	1	0	11	60		63	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	61	1	2	0	11	73	290	75	294
12:15	12:30	48	0	4	0	7	62		59	
12:30	12:45	72	1	1	1	11	84		86	
12:45	13:00	62	0	2	0	10	72		74	
13:00	13:15	69	0	1	0	15	79	304	85	308
13:15	13:30	80	2	2	0	7	92		91	
13:30	13:45	55	0	1	1	9	64		66	
13:45	14:00	58	1	3	0	4	69		66	
14:00	14:15	52	2	1	0	6	61	243	61	250
14:15	14:30	51	0	4	0	11	67		66	
14:30	14:45	49	2	2	0	10	62		63	
14:45	15:00	46	1	0	0	13	54		60	
15:00	15:15	44	2	1	0	12	56	246	59	261
15:15	15:30	50	0	3	0	14	65		67	
15:30	15:45	55	1	1	0	13	66		70	
15:45	16:00	52	0	1	0	12	61		65	
16:00	16:15	59	0	3	0	13	73	295	75	305
16:15	16:30	59	0	2	0	13	71		74	
16:30	16:45	64	0	1	0	13	73		78	
16:45	17:00	63	0	4	0	11	79		78	
17:00	17:15	52	0	1	0	16	63	281	69	297
17:15	17:30	77	0	2	1	13	91		93	
17:30	17:45	62	0	0	1	10	69		73	
17:45	18:00	47	0	2	0	13	59		62	
18:00	18:15	73	0	0	0	11	79	314	84	330
18:15	18:30	58	0	1	0	10	66		69	
18:30	18:45	76	1	0	0	10	83		87	
18:45	19:00	81	0	0	1	8	87		90	
19:00	19:15	65	0	0	1	11	73	238	77	258
19:15	19:30	59	0	0	1	10	66		70	
19:30	19:45	45	0	1	0	17	56		63	
19:45	20:00	39	0	0	0	9	44		48	
20:00	20:15	41	0	1	0	8	48	187	50	204
20:15	20:30	43	0	0	0	10	48		53	
20:30	20:45	40	0	1	0	12	49		53	
20:45	21:00	37	0	0	0	11	43		48	
21:00	21:15	34	0	0	0	7	38	119	41	129
21:15	21:30	33	0	0	0	6	36		39	
21:30	21:45	24	0	0	0	5	27		29	
21:45	22:00	18	0	0	0	2	19		20	
22:00	22:15	20	1	0	0	4	24	84	25	93
22:15	22:30	19	0	0	0	9	24		28	
22:30	22:45	16	0	1	0	4	21		21	
22:45	23:00	13	0	0	0	6	16		19	
23:00	23:15	10	0	0	0	3	12	60	13	66
23:15	23:30	21	0	0	0	1	22		22	
23:30	23:45	17	0	0	0	4	19		21	
23:45	0:00	6	0	0	0	4	8		10	

Movimento Contado	
1 > 3	***R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	18	0	0	0	4	20	22
1:00	**2:00**	7	0	0	0	1	8	8
2:00	**3:00**	2	0	0	0	0	2	2
3:00	**4:00**	3	0	0	0	0	3	3
4:00	**5:00**	4	0	1	0	0	7	5
5:00	**6:00**	28	0	2	0	2	34	32
6:00	**7:00**	95	0	2	1	10	107	108
7:00	**8:00**	226	0	7	0	19	253	252
8:00	**9:00**	185	1	5	0	20	209	211
9:00	**10:00**	159	1	8	0	28	195	196
10:00	**11:00**	161	2	13	0	38	216	214
11:00	**12:00**	167	1	18	0	38	233	224

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	236	0	12	0	51	292	299
13:00	**14:00**	199	0	11	0	53	253	263
14:00	**15:00**	169	1	5	0	45	206	220
15:00	**16:00**	197	1	9	0	39	241	246
16:00	**17:00**	189	1	7	0	43	230	240
17:00	**18:00**	232	0	5	0	31	260	268
18:00	**19:00**	281	2	4	0	52	320	339
19:00	**20:00**	192	0	2	0	44	219	238
20:00	**21:00**	105	2	4	0	65	151	176
21:00	**22:00**	96	0	2	0	46	124	144
22:00	**23:00**	53	0	1	0	32	72	86
23:00	**0:00**	42	1	0	0	12	50	55

Movimento Contado

1 > 3 ***R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	4	0	0	0	1	5	20	5	22
0:15	0:30	3	0	0	0	1	4		4	
0:30	0:45	4	0	0	0	2	5		6	
0:45	1:00	7	0	0	0	0	7		7	
1:00	1:15	3	0	0	0	0	3	8	3	8
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	1	0	0	0	1	2		2	
1:45	2:00	2	0	0	0	0	2		2	
2:00	2:15	1	0	0	0	0	1	2	1	2
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	1	0	0	0	0	1		1	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	2	0	0	0	0	2	7	2	5
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	1	0	1	0	0	4		2	
4:45	5:00	1	0	0	0	0	1		1	
5:00	5:15	4	0	1	0	0	7	34	5	32
5:15	5:30	10	0	1	0	0	13		11	
5:30	5:45	5	0	0	0	0	5		5	
5:45	6:00	9	0	0	0	2	10		11	
6:00	6:15	6	0	1	1	0	11	107	8	108
6:15	6:30	10	0	0	0	0	10		10	
6:30	6:45	21	0	0	0	7	25		28	
6:45	7:00	58	0	1	0	3	62		62	
7:00	7:15	78	0	2	0	4	85	253	84	252
7:15	7:30	59	0	3	0	5	69		67	
7:30	7:45	47	0	2	0	5	55		54	
7:45	8:00	42	0	0	0	5	45		47	
8:00	8:15	52	0	0	0	6	55	209	58	211
8:15	8:30	46	1	1	0	2	51		50	
8:30	8:45	37	0	2	0	7	46		46	
8:45	9:00	50	0	2	0	5	58		57	
9:00	9:15	41	0	1	0	8	48	195	50	196
9:15	9:30	40	0	1	0	5	45		46	
9:30	9:45	42	1	3	0	6	54		52	
9:45	10:00	36	0	3	0	9	48		48	
10:00	10:15	39	0	3	0	8	51	216	50	214
10:15	10:30	38	0	4	0	8	52		50	
10:30	10:45	40	1	2	0	10	52		53	
10:45	11:00	44	1	4	0	12	62		61	
11:00	11:15	41	0	3	0	10	54	233	54	224
11:15	11:30	33	0	3	0	12	47		48	
11:30	11:45	46	1	4	0	9	62		60	
11:45	12:00	47	0	8	0	7	71		62	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	75	0	5	0	15	95	292	95	299
12:15	12:30	60	0	3	0	12	74		75	
12:30	12:45	49	0	2	0	10	59		61	
12:45	13:00	52	0	2	0	14	64		68	
13:00	13:15	50	0	3	0	15	65	253	68	263
13:15	13:30	52	0	2	0	13	64		67	
13:30	13:45	50	0	3	0	14	65		67	
13:45	14:00	47	0	3	0	11	60		61	
14:00	14:15	45	0	1	0	12	54	206	58	220
14:15	14:30	49	0	2	0	11	60		62	
14:30	14:45	41	1	1	0	10	50		53	
14:45	15:00	34	0	1	0	12	43		47	
15:00	15:15	44	0	2	0	8	53	241	54	246
15:15	15:30	46	0	1	0	6	52		53	
15:30	15:45	52	1	2	0	12	65		67	
15:45	16:00	55	0	4	0	13	72		72	
16:00	16:15	43	0	0	0	7	47	230	50	240
16:15	16:30	50	1	5	0	10	69		66	
16:30	16:45	55	0	0	0	14	62		69	
16:45	17:00	41	0	2	0	12	52		55	
17:00	17:15	49	0	1	0	10	57	258	60	267
17:15	17:30	59	0	1	0	8	66		68	
17:30	17:45	48	0	0	0	7	52		55	
17:45	18:00	76	0	2	0	6	84		84	
18:00	18:15	80	2	2	0	14	95	320	98	339
18:15	18:30	66	0	1	0	9	73		76	
18:30	18:45	76	0	1	0	18	88		95	
18:45	19:00	59	0	0	0	11	65		70	
19:00	19:15	56	0	0	0	12	62	219	68	238
19:15	19:30	51	0	2	0	9	61		62	
19:30	19:45	44	0	0	0	11	50		55	
19:45	20:00	41	0	0	0	12	47		53	
20:00	20:15	35	1	2	0	15	49	151	53	176
20:15	20:30	26	0	1	0	17	37		44	
20:30	20:45	23	1	0	0	15	32		39	
20:45	21:00	21	0	1	0	18	33		40	
21:00	21:15	25	0	1	0	14	35	124	40	144
21:15	21:30	31	0	0	0	15	39		46	
21:30	21:45	21	0	1	0	11	29		33	
21:45	22:00	19	0	0	0	6	22		25	
22:00	22:15	17	0	0	0	9	22	72	26	86
22:15	22:30	16	0	0	0	10	21		26	
22:30	22:45	12	0	1	0	7	18		20	
22:45	23:00	8	0	0	0	6	11		14	
23:00	23:15	10	0	0	0	4	12	50	14	55
23:15	23:30	8	1	0	0	3	11		12	
23:30	23:45	12	0	0	0	3	14		15	
23:45	0:00	12	0	0	0	2	13		14	

Movimento Contado	
1 > 4	*R. Américo Vespucci conv. à direita Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	3	0	1	0	2	7	6
1:00	2:00	2	0	0	0	1	3	3
2:00	3:00	2	0	1	0	0	5	3
3:00	4:00	0	0	0	0	1	1	1
4:00	5:00	6	0	0	0	0	6	6
5:00	6:00	12	0	0	0	1	13	13
6:00	7:00	42	0	2	0	2	48	46
7:00	8:00	61	0	2	0	7	70	70
8:00	9:00	42	0	1	0	2	46	45
9:00	10:00	30	0	1	0	1	33	32
10:00	11:00	36	0	4	0	3	48	43
11:00	12:00	34	0	1	0	4	39	39

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	39	0	5	0	3	53	47
13:00	14:00	35	0	2	0	7	44	44
14:00	15:00	30	0	3	0	6	41	39
15:00	16:00	45	0	0	0	4	47	49
16:00	17:00	37	1	2	0	4	46	44
17:00	18:00	40	0	0	0	9	45	49
18:00	19:00	39	0	1	0	4	44	44
19:00	20:00	44	0	1	0	2	48	47
20:00	21:00	30	0	0	0	4	32	34
21:00	22:00	28	0	0	0	1	29	29
22:00	23:00	15	0	0	0	1	16	16
23:00	0:00	14	0	0	0	0	14	14

Movimento Contado

1 > 4 ***R. Américo Vespucci conv. à direita Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	2	0	0	0	2	3	7	4	6
0:15	0:30	0	0	0	0	0	0		0	
0:30	0:45	1	0	1	0	0	4		2	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
1:15	1:30	0	0	0	0	1	1		1	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	1	0	0	0	0	1		1	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	5	0	3
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	1	0	0	0	0	1		1	
2:45	3:00	0	0	1	0	0	3		1	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
3:15	3:30	0	0	0	0	0	0		0	
3:30	3:45	0	0	0	0	1	1		1	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	1	0	0	0	0	1	6	1	6
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	2	0	0	0	0	2		2	
4:45	5:00	3	0	0	0	0	3		3	
5:00	5:15	3	0	0	0	1	4	13	4	13
5:15	5:30	3	0	0	0	0	3		3	
5:30	5:45	2	0	0	0	0	2		2	
5:45	6:00	4	0	0	0	0	4		4	
6:00	6:15	5	0	1	0	0	8	48	6	46
6:15	6:30	10	0	0	0	0	10		10	
6:30	6:45	9	0	1	0	1	12		11	
6:45	7:00	18	0	0	0	1	19		19	
7:00	7:15	14	0	0	0	1	15	70	15	70
7:15	7:30	14	0	0	0	2	15		16	
7:30	7:45	20	0	1	0	2	24		23	
7:45	8:00	13	0	1	0	2	17		16	
8:00	8:15	12	0	0	0	1	13	46	13	45
8:15	8:30	13	0	1	0	0	16		14	
8:30	8:45	8	0	0	0	1	9		9	
8:45	9:00	9	0	0	0	0	9		9	
9:00	9:15	7	0	0	0	0	7	33	7	32
9:15	9:30	11	0	1	0	1	14		13	
9:30	9:45	8	0	0	0	0	8		8	
9:45	10:00	4	0	0	0	0	4		4	
10:00	10:15	7	0	0	0	1	8	48	8	43
10:15	10:30	12	0	3	0	0	20		15	
10:30	10:45	9	0	0	0	1	10		10	
10:45	11:00	8	0	1	0	1	11		10	
11:00	11:15	9	0	0	0	0	9	39	9	39
11:15	11:30	8	0	0	0	3	10		11	
11:30	11:45	7	0	0	0	0	7		7	
11:45	12:00	10	0	1	0	1	13		12	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	9	0	1	0	0	12	53	10	47
12:15	12:30	8	0	0	0	1	9		9	
12:30	12:45	11	0	3	0	1	19		15	
12:45	13:00	11	0	1	0	1	14		13	
13:00	13:15	13	0	0	0	4	15	44	17	44
13:15	13:30	10	0	0	0	0	10		10	
13:30	13:45	9	0	1	0	1	12		11	
13:45	14:00	3	0	1	0	2	7		6	
14:00	14:15	5	0	0	0	3	7	41	8	39
14:15	14:30	8	0	2	0	1	14		11	
14:30	14:45	9	0	0	0	1	10		10	
14:45	15:00	8	0	1	0	1	11		10	
15:00	15:15	8	0	0	0	0	8	47	8	49
15:15	15:30	10	0	0	0	1	11		11	
15:30	15:45	12	0	0	0	1	13		13	
15:45	16:00	15	0	0	0	2	16		17	
16:00	16:15	10	0	0	0	1	11	46	11	44
16:15	16:30	7	0	2	0	2	13		11	
16:30	16:45	8	1	0	0	0	10		9	
16:45	17:00	12	0	0	0	1	13		13	
17:00	17:15	16	0	0	0	2	17	45	18	49
17:15	17:30	8	0	0	0	2	9		10	
17:30	17:45	12	0	0	0	2	13		14	
17:45	18:00	4	0	0	0	3	6		7	
18:00	18:15	5	0	0	0	2	6	44	7	44
18:15	18:30	15	0	1	0	0	18		16	
18:30	18:45	7	0	0	0	1	8		8	
18:45	19:00	12	0	0	0	1	13		13	
19:00	19:15	10	0	0	0	1	11	48	11	47
19:15	19:30	11	0	1	0	0	14		12	
19:30	19:45	17	0	0	0	0	17		17	
19:45	20:00	6	0	0	0	1	7		7	
20:00	20:15	8	0	0	0	1	9	32	9	34
20:15	20:30	6	0	0	0	2	7		8	
20:30	20:45	7	0	0	0	0	7		7	
20:45	21:00	9	0	0	0	1	10		10	
21:00	21:15	10	0	0	0	0	10	29	10	29
21:15	21:30	10	0	0	0	0	10		10	
21:30	21:45	5	0	0	0	1	6		6	
21:45	22:00	3	0	0	0	0	3		3	
22:00	22:15	4	0	0	0	0	4	16	4	16
22:15	22:30	6	0	0	0	1	7		7	
22:30	22:45	3	0	0	0	0	3		3	
22:45	23:00	2	0	0	0	0	2		2	
23:00	23:15	4	0	0	0	0	4	14	4	14
23:15	23:30	5	0	0	0	0	5		5	
23:30	23:45	3	0	0	0	0	3		3	
23:45	0:00	2	0	0	0	0	2		2	

Movimento Contado	
2 > 4	*Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	294	66	35	14	53	535	462
1:00	2:00	180	54	38	4	15	372	291
2:00	3:00	131	57	49	4	14	354	255
3:00	4:00	174	91	45	8	27	453	345
4:00	5:00	345	118	133	27	49	933	672
5:00	6:00	1420	53	121	64	349	2105	2007
6:00	7:00	2415	45	139	66	714	3319	3379
7:00	8:00	2461	37	143	66	996	3504	3703
8:00	9:00	2230	36	227	73	831	3413	3397
9:00	10:00	1945	145	292	50	524	3255	2956
10:00	11:00	1434	207	212	36	337	2515	2226
11:00	12:00	1424	259	197	37	338	2548	2255

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	1711	153	235	52	357	2811	2508
13:00	14:00	1940	105	251	63	499	3101	2858
14:00	15:00	2030	144	294	37	490	3300	2995
15:00	16:00	2043	141	266	45	469	3244	2964
16:00	17:00	2234	65	209	53	531	3226	3092
17:00	18:00	2409	21	101	64	756	3199	3351
18:00	19:00	2432	11	51	61	636	3016	3191
19:00	20:00	1755	18	76	51	325	2237	2225
20:00	21:00	1820	21	48	45	263	2193	2197
21:00	22:00	1149	151	50	25	174	1638	1549
22:00	23:00	972	138	35	34	137	1403	1316
23:00	0:00	684	110	16	30	88	993	928

Movimento Contado

2 > 4 ***Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

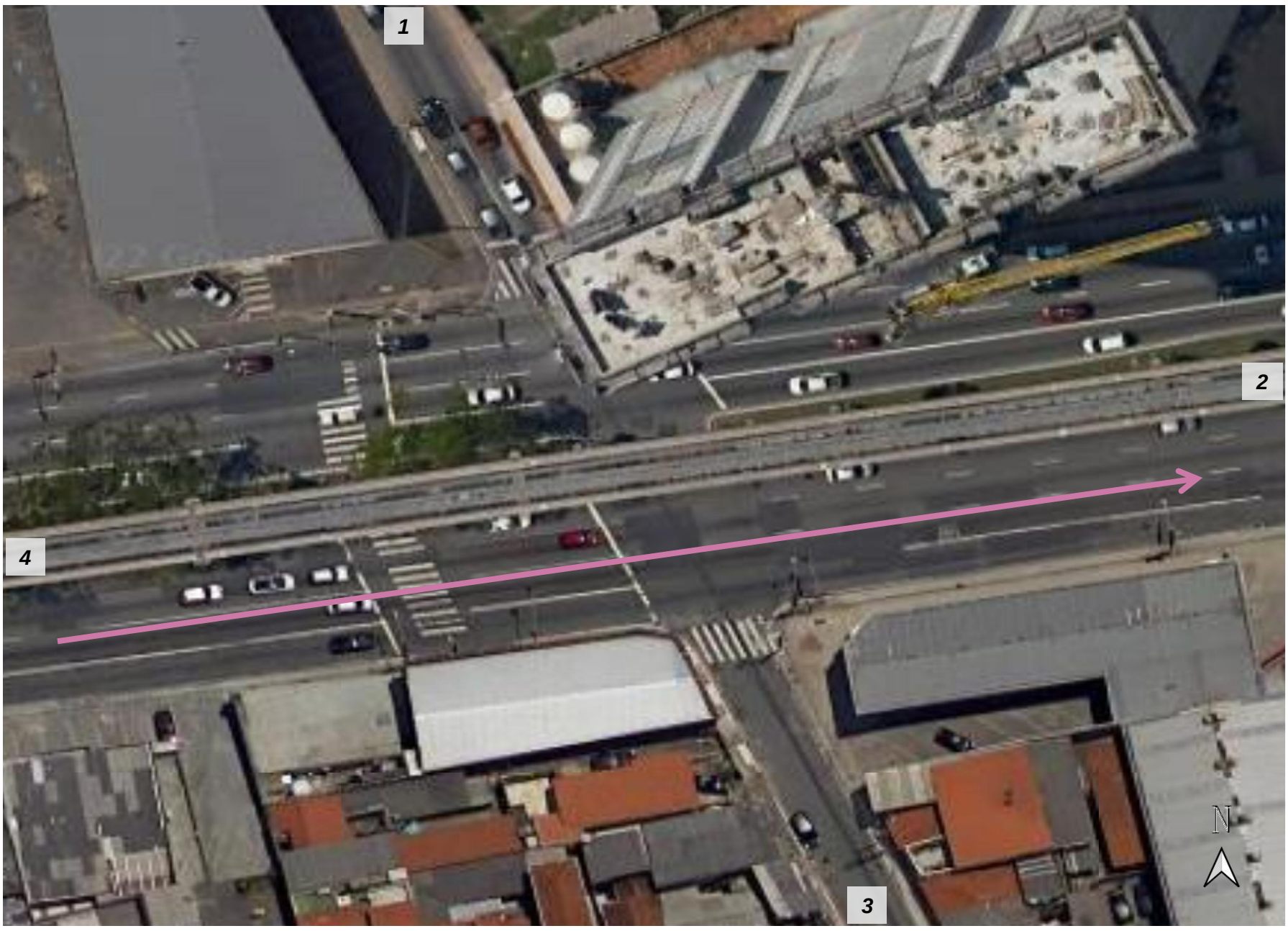
Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	88	19	10	5	23	163	535	145	462
0:15	0:30	77	15	9	3	17	137		121	
0:30	0:45	73	17	8	2	11	128		111	
0:45	1:00	56	15	8	4	2	108		85	
1:00	1:15	52	14	5	2	5	92	372	78	291
1:15	1:30	45	16	7	1	4	91		73	
1:30	1:45	42	13	12	1	3	95		71	
1:45	2:00	41	11	14	0	3	94		69	
2:00	2:15	37	17	11	1	5	95	354	71	255
2:15	2:30	33	22	9	3	4	97		71	
2:30	2:45	30	11	13	0	3	81		57	
2:45	3:00	31	7	16	0	2	83		56	
3:00	3:15	35	13	8	1	7	80	453	64	345
3:15	3:30	37	15	10	1	8	91		71	
3:30	3:45	47	28	12	3	5	128		95	
3:45	4:00	55	35	15	3	7	155		115	
4:00	4:15	58	31	27	4	8	184	933	128	672
4:15	4:30	60	34	38	5	7	220		144	
4:30	4:45	99	28	32	8	15	245		182	
4:45	5:00	128	25	36	10	19	285		218	
5:00	5:15	284	18	29	14	58	441	2105	403	2007
5:15	5:30	290	11	17	17	74	420		409	
5:30	5:45	399	13	35	15	102	587		564	
5:45	6:00	447	11	40	18	115	657		631	
6:00	6:15	593	19	29	18	107	784	3319	766	3379
6:15	6:30	649	13	39	11	126	851		838	
6:30	6:45	607	9	38	16	237	866		907	
6:45	7:00	566	4	33	21	244	819		868	
7:00	7:15	587	9	35	21	191	826	3504	843	3703
7:15	7:30	624	10	35	14	242	876		925	
7:30	7:45	636	8	37	17	305	927		1003	
7:45	8:00	614	10	36	14	258	876		932	
8:00	8:15	557	8	58	24	224	874	3413	871	3397
8:15	8:30	519	14	52	13	202	797		800	
8:30	8:45	566	5	44	21	210	831		846	
8:45	9:00	588	9	73	15	195	912		880	
9:00	9:15	567	20	75	14	178	902	3255	854	2956
9:15	9:30	524	29	78	16	134	862		781	
9:30	9:45	458	44	71	12	115	783		700	
9:45	10:00	396	52	68	8	97	709		621	
10:00	10:15	364	48	58	9	100	649	2515	579	2226
10:15	10:30	357	52	50	11	94	629		564	
10:30	10:45	354	51	55	10	78	627		548	
10:45	11:00	359	56	49	6	65	610		535	
11:00	11:15	347	66	47	7	68	612	2548	535	2255
11:15	11:30	290	73	44	6	66	555		479	
11:30	11:45	381	62	52	11	99	676		605	
11:45	12:00	406	58	54	13	105	707		636	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	437	48	63	12	85	733	2811	645	2508
12:15	12:30	422	35	57	13	89	688		616	
12:30	12:45	409	38	51	14	84	664		596	
12:45	13:00	443	32	64	13	99	727		651	
13:00	13:15	399	28	60	14	119	679	3101	620	2858
13:15	13:30	489	27	58	15	124	767		713	
13:30	13:45	535	30	56	18	139	826		778	
13:45	14:00	517	20	77	16	117	830		747	
14:00	14:15	522	30	68	13	112	819	3300	745	2995
14:15	14:30	532	32	64	8	118	815		754	
14:30	14:45	498	38	78	9	125	831		748	
14:45	15:00	478	44	84	7	135	836		748	
15:00	15:15	488	41	80	8	122	827	3244	739	2964
15:15	15:30	496	35	62	11	115	783		719	
15:30	15:45	521	33	61	12	114	804		741	
15:45	16:00	538	32	63	14	118	831		765	
16:00	16:15	545	24	57	13	131	815	3226	770	3092
16:15	16:30	551	19	58	15	138	824		781	
16:30	16:45	564	12	54	14	130	810		774	
16:45	17:00	574	10	40	11	132	777		767	
17:00	17:15	551	8	37	12	177	768	3142	785	3328
17:15	17:30	610	5	17	22	212	810		866	
17:30	17:45	631	5	0	12	179	752		827	
17:45	18:00	617	3	24	18	188	812		850	
18:00	18:15	554	3	14	13	160	700	3016	744	3191
18:15	18:30	642	2	14	13	191	802		862	
18:30	18:45	662	1	11	16	169	808		859	
18:45	19:00	574	5	12	19	116	708		726	
19:00	19:15	563	4	27	12	103	712	2237	709	2225
19:15	19:30	316	5	18	12	54	420		405	
19:30	19:45	463	4	13	13	91	573		584	
19:45	20:00	413	5	18	14	77	532		527	
20:00	20:15	489	6	14	11	71	591	2193	591	2197
20:15	20:30	526	4	8	13	69	613		620	
20:30	20:45	458	5	12	12	64	552		551	
20:45	21:00	347	6	14	9	59	439		435	
21:00	21:15	325	21	11	7	51	424	1638	415	1549
21:15	21:30	275	41	12	9	40	405		377	
21:30	21:45	268	47	13	5	42	402		375	
21:45	22:00	281	42	14	4	41	408		382	
22:00	22:15	275	38	11	8	38	395	1403	370	1316
22:15	22:30	261	33	9	10	35	371		348	
22:30	22:45	234	35	8	7	33	337		317	
22:45	23:00	202	32	7	9	31	301		281	
23:00	23:15	187	34	6	6	28	279	993	261	928
23:15	23:30	177	29	5	7	25	260		243	
23:30	23:45	165	25	4	8	21	239		223	
23:45	0:00	155	22	1	9	14	216		201	

Movimento Contado	
4 > 2	***Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello***



Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	478	54	35	30	63	738	660
1:00	**2:00**	214	36	37	16	33	409	336
2:00	**3:00**	162	40	64	8	26	411	300
3:00	**4:00**	117	24	46	5	26	291	218
4:00	**5:00**	306	76	95	11	33	696	521
5:00	**6:00**	825	22	78	58	122	1230	1105
6:00	**7:00**	2045	28	123	56	371	2692	2623
7:00	**8:00**	2491	56	102	82	424	3206	3155
8:00	**9:00**	2191	78	202	87	388	3181	2946
9:00	**10:00**	2013	226	253	58	330	3266	2880
10:00	**11:00**	1879	297	292	53	341	3331	2862
11:00	**12:00**	2131	174	359	54	387	3591	3105

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	2093	181	322	60	414	3497	3070
13:00	**14:00**	2218	177	306	44	450	3562	3195
14:00	**15:00**	2122	223	320	60	502	3628	3227
15:00	**16:00**	2077	170	363	62	518	3623	3190
16:00	**17:00**	2559	128	248	63	571	3783	3569
17:00	**18:00**	2954	24	172	73	1017	4075	4240
18:00	**19:00**	3040	17	87	84	1027	3965	4255
19:00	**20:00**	2656	12	50	71	636	3259	3425
20:00	**21:00**	2422	12	44	65	409	2885	2952
21:00	**22:00**	1641	108	39	53	278	2146	2119
22:00	**23:00**	1539	92	38	54	334	2047	2057
23:00	**0:00**	946	82	26	36	201	1307	1291

Movimento Contado

4 > 2 ***Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello sentido Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	**0:15**	141	18	8	8	24	216	**738**	199	**660**
0:15	**0:30**	122	15	9	10	18	196		174	
0:30	**0:45**	110	11	10	8	11	173		150	
0:45	**1:00**	105	10	8	4	10	153		137	
1:00	**1:15**	91	11	8	7	7	145	**409**	124	**336**
1:15	**1:30**	45	7	10	5	9	95		76	
1:30	**1:45**	38	4	9	2	7	74		60	
1:45	**2:00**	40	14	10	2	10	95		76	
2:00	**2:15**	38	12	15	3	8	104	**411**	76	**300**
2:15	**2:30**	40	11	18	2	10	111		81	
2:30	**2:45**	41	8	16	2	5	100		72	
2:45	**3:00**	43	9	15	1	3	98		71	
3:00	**3:15**	31	4	13	1	7	75	**291**	56	**218**
3:15	**3:30**	21	3	12	1	6	61		43	
3:30	**3:45**	28	6	11	2	8	73		55	
3:45	**4:00**	37	11	10	1	5	83		64	
4:00	**4:15**	70	20	23	1	6	163	**696**	120	**521**
4:15	**4:30**	72	18	28	2	6	176		126	
4:30	**4:45**	72	20	33	3	7	194		135	
4:45	**5:00**	92	18	11	5	14	164		140	
5:00	**5:15**	111	6	17	10	19	192	**1230**	163	**1105**
5:15	**5:30**	217	6	18	17	28	319		286	
5:30	**5:45**	227	5	15	20	36	330		303	
5:45	**6:00**	270	5	28	11	39	389		353	
6:00	**6:15**	362	13	31	14	68	521	**2692**	488	**2623**
6:15	**6:30**	530	8	31	10	108	694		687	
6:30	**6:45**	617	5	29	17	91	777		759	
6:45	**7:00**	536	2	32	15	104	701		689	
7:00	**7:15**	520	14	26	18	99	692	**3206**	677	**3155**
7:15	**7:30**	715	18	25	24	106	906		888	
7:30	**7:45**	679	15	24	22	110	861		850	
7:45	**8:00**	577	9	27	18	109	749		740	
8:00	**8:15**	520	13	48	22	86	747	**3181**	689	**2946**
8:15	**8:30**	488	16	48	20	101	723		673	
8:30	**8:45**	658	27	50	24	108	926		867	
8:45	**9:00**	525	22	56	21	93	787		717	
9:00	**9:15**	495	58	50	14	86	778	**3266**	703	**2880**
9:15	**9:30**	499	60	66	15	81	825		721	
9:30	**9:45**	501	63	76	17	73	856		730	
9:45	**10:00**	518	45	61	12	90	807		726	
10:00	**10:15**	508	78	75	13	87	882	**3331**	761	**2862**
10:15	**10:30**	464	80	78	12	84	845		718	
10:30	**10:45**	458	71	72	14	82	814		697	
10:45	**11:00**	449	68	67	14	88	791		686	
11:00	**11:15**	534	58	77	13	94	887	**3591**	776	**3105**
11:15	**11:30**	561	44	79	12	97	897		793	
11:30	**11:45**	528	39	100	14	99	914		780	
11:45	**12:00**	508	33	103	15	97	894		756	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	**12:15**	520	41	93	18	114	907	**3497**	786	**3070**
12:15	**12:30**	514	45	88	15	104	884		766	
12:30	**12:45**	511	43	72	15	98	835		739	
12:45	**13:00**	548	52	69	12	98	872		779	
13:00	**13:15**	543	45	61	12	94	834	**3562**	755	**3195**
13:15	**13:30**	554	40	78	10	114	886		796	
13:30	**13:45**	565	42	84	9	124	918		824	
13:45	**14:00**	556	50	83	13	118	924		820	
14:00	**14:15**	524	58	79	14	124	899	**3628**	799	**3227**
14:15	**14:30**	492	62	72	17	139	869		782	
14:30	**14:45**	541	59	84	15	125	932		824	
14:45	**15:00**	565	44	85	14	114	929		822	
15:00	**15:15**	542	42	91	16	127	928	**3623**	818	**3190**
15:15	**15:30**	495	40	94	17	136	892		782	
15:30	**15:45**	514	43	90	14	132	898		793	
15:45	**16:00**	526	45	88	15	123	905		797	
16:00	**16:15**	563	44	77	14	121	910	**3783**	819	**3569**
16:15	**16:30**	604	34	65	16	130	915		849	
16:30	**16:45**	703	27	48	18	136	968		932	
16:45	**17:00**	689	23	58	15	184	991		969	
17:00	**17:15**	721	11	47	15	190	980	**4075**	984	**4240**
17:15	**17:30**	717	2	46	28	300	1041		1093	
17:30	**17:45**	750	9	46	16	283	1052		1104	
17:45	**18:00**	766	2	33	14	244	1002		1059	
18:00	**18:15**	716	5	34	23	279	994	**3965**	1057	**4255**
18:15	**18:30**	785	4	24	21	321	1054		1155	
18:30	**18:45**	782	4	13	16	216	961		1031	
18:45	**19:00**	757	4	16	24	211	957		1012	
19:00	**19:15**	743	2	15	17	167	901	**3259**	944	**3425**
19:15	**19:30**	631	3	12	20	161	786		827	
19:30	**19:45**	649	5	11	18	163	802		846	
19:45	**20:00**	633	2	12	16	145	771		808	
20:00	**20:15**	612	3	11	18	128	744	**2885**	772	**2952**
20:15	**20:30**	609	2	12	17	106	729		746	
20:30	**20:45**	600	3	10	16	99	711		728	
20:45	**21:00**	601	4	11	14	76	701		706	
21:00	**21:15**	428	9	9	15	80	534	**2146**	541	**2119**
21:15	**21:30**	419	49	10	14	74	583		566	
21:30	**21:45**	405	24	9	13	64	522		515	
21:45	**22:00**	389	26	11	11	60	508		497	
22:00	**22:15**	411	22	12	15	84	546	**2047**	544	**2057**
22:15	**22:30**	426	25	11	17	110	580		589	
22:30	**22:45**	365	23	8	12	77	482		485	
22:45	**23:00**	337	22	7	10	63	439		439	
23:00	**23:15**	299	28	5	10	70	409	**1307**	412	**1291**
23:15	**23:30**	274	20	6	9	54	364		363	
23:30	**23:45**	214	15	7	10	48	298		294	
23:45	**0:00**	159	19	8	7	29	236		222	

Movimento Contado	
4 > 3	*Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Américo Vespucci*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	2	0	0	0	1	3	3
1:00	2:00	1	0	0	0	0	1	1
2:00	3:00	2	0	1	0	0	5	3
3:00	4:00	3	0	0	0	0	3	3
4:00	5:00	2	0	0	0	0	2	2
5:00	6:00	5	0	0	0	0	5	5
6:00	7:00	6	0	0	0	1	7	7
7:00	8:00	18	0	0	0	1	19	19
8:00	9:00	21	1	1	0	1	26	24
9:00	10:00	17	1	1	0	3	23	22
10:00	11:00	14	0	1	0	5	19	20
11:00	12:00	20	0	2	0	3	27	25

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	28	0	0	0	11	34	39
13:00	14:00	30	0	2	0	5	38	37
14:00	15:00	26	0	1	0	3	30	30
15:00	16:00	18	0	0	0	2	19	20
16:00	17:00	25	0	0	0	1	26	26
17:00	18:00	26	2	1	0	6	35	35
18:00	19:00	34	0	2	0	7	43	43
19:00	20:00	29	0	2	0	6	37	37
20:00	21:00	16	0	1	0	0	19	17
21:00	22:00	18	0	0	0	2	19	20
22:00	23:00	17	0	0	0	2	18	19
23:00	0:00	12	0	0	0	3	14	15

Movimento Contado

4 > 3 ***Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello conv. à direita R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
0:15	0:30	1	0	0	0	1	2		2	
0:30	0:45	0	0	0	0	0	0		0	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	1	0	0	0	0	1	5	1	3
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	1	0	0	3		1	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
3:15	3:30	0	0	0	0	0	0		0	
3:30	3:45	1	0	0	0	0	1		1	
3:45	4:00	1	0	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	2	0	2
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	1	0	0	0	0	1		1	
4:45	5:00	1	0	0	0	0	1		1	
5:00	5:15	2	0	0	0	0	2	5	2	5
5:15	5:30	0	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	2	0	0	0	0	2		2	
5:45	6:00	1	0	0	0	0	1		1	
6:00	6:15	1	0	0	0	0	1	7	1	7
6:15	6:30	2	0	0	0	0	2		2	
6:30	6:45	3	0	0	0	1	4		4	
6:45	7:00	0	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	4	0	0	0	0	4	19	4	19
7:15	7:30	4	0	0	0	1	5		5	
7:30	7:45	3	0	0	0	0	3		3	
7:45	8:00	7	0	0	0	0	7		7	
8:00	8:15	6	1	0	0	0	8	26	7	24
8:15	8:30	6	0	0	0	0	6		6	
8:30	8:45	3	0	0	0	0	3		3	
8:45	9:00	6	0	1	0	1	9		8	
9:00	9:15	3	0	1	0	0	6	23	4	22
9:15	9:30	6	1	0	0	1	8		8	
9:30	9:45	4	0	0	0	0	4		4	
9:45	10:00	4	0	0	0	2	5		6	
10:00	10:15	3	0	0	0	0	3	19	3	20
10:15	10:30	4	0	0	0	3	6		7	
10:30	10:45	3	0	0	0	1	4		4	
10:45	11:00	4	0	1	0	1	7		6	
11:00	11:15	4	0	0	0	0	4	27	4	25
11:15	11:30	5	0	0	0	1	6		6	
11:30	11:45	4	0	0	0	0	4		4	
11:45	12:00	7	0	2	0	2	13		11	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	8	0	0	0	1	9	34	9	39
12:15	12:30	4	0	0	0	5	7		9	
12:30	12:45	7	0	0	0	2	8		9	
12:45	13:00	9	0	0	0	3	11		12	
13:00	13:15	6	0	0	0	2	7	38	8	37
13:15	13:30	7	0	0	0	3	9		10	
13:30	13:45	7	0	0	0	0	7		7	
13:45	14:00	10	0	2	0	0	15		12	
14:00	14:15	6	0	0	0	0	6	30	6	30
14:15	14:30	7	0	0	0	1	8		8	
14:30	14:45	5	0	0	0	0	5		5	
14:45	15:00	8	0	1	0	2	12		11	
15:00	15:15	4	0	0	0	0	4	19	4	20
15:15	15:30	3	0	0	0	0	3		3	
15:30	15:45	4	0	0	0	1	5		5	
15:45	16:00	7	0	0	0	1	8		8	
16:00	16:15	6	0	0	0	0	6	26	6	26
16:15	16:30	8	0	0	0	1	9		9	
16:30	16:45	8	0	0	0	0	8		8	
16:45	17:00	3	0	0	0	0	3		3	
17:00	17:15	14	1	1	0	2	19	35	18	35
17:15	17:30	7	0	0	0	2	8		9	
17:30	17:45	3	1	0	0	1	5		5	
17:45	18:00	2	0	0	0	1	3		3	
18:00	18:15	9	0	0	0	2	10	43	11	43
18:15	18:30	9	0	1	0	0	12		10	
18:30	18:45	9	0	1	0	3	13		13	
18:45	19:00	7	0	0	0	2	8		9	
19:00	19:15	7	0	1	0	1	10	37	9	37
19:15	19:30	11	0	1	0	3	15		15	
19:30	19:45	4	0	0	0	2	5		6	
19:45	20:00	7	0	0	0	0	7		7	
20:00	20:15	4	0	0	0	0	4	19	4	17
20:15	20:30	5	0	0	0	0	5		5	
20:30	20:45	3	0	0	0	0	3		3	
20:45	21:00	4	0	1	0	0	7		5	
21:00	21:15	3	0	0	0	0	3	19	3	20
21:15	21:30	4	0	0	0	2	5		6	
21:30	21:45	4	0	0	0	0	4		4	
21:45	22:00	7	0	0	0	0	7		7	
22:00	22:15	3	0	0	0	1	4	18	4	19
22:15	22:30	4	0	0	0	1	5		5	
22:30	22:45	4	0	0	0	0	4		4	
22:45	23:00	6	0	0	0	0	6		6	
23:00	23:15	2	0	0	0	0	2	14	2	15
23:15	23:30	6	0	0	0	1	7		7	
23:30	23:45	2	0	0	0	1	3		3	
23:45	0:00	2	0	0	0	1	3		3	

TRANSUM

RELATÓRIO DE PESQUISAS

CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Ref.: RT-AAP.001-3J21-003_A

São Paulo- SP

Julho de 2022

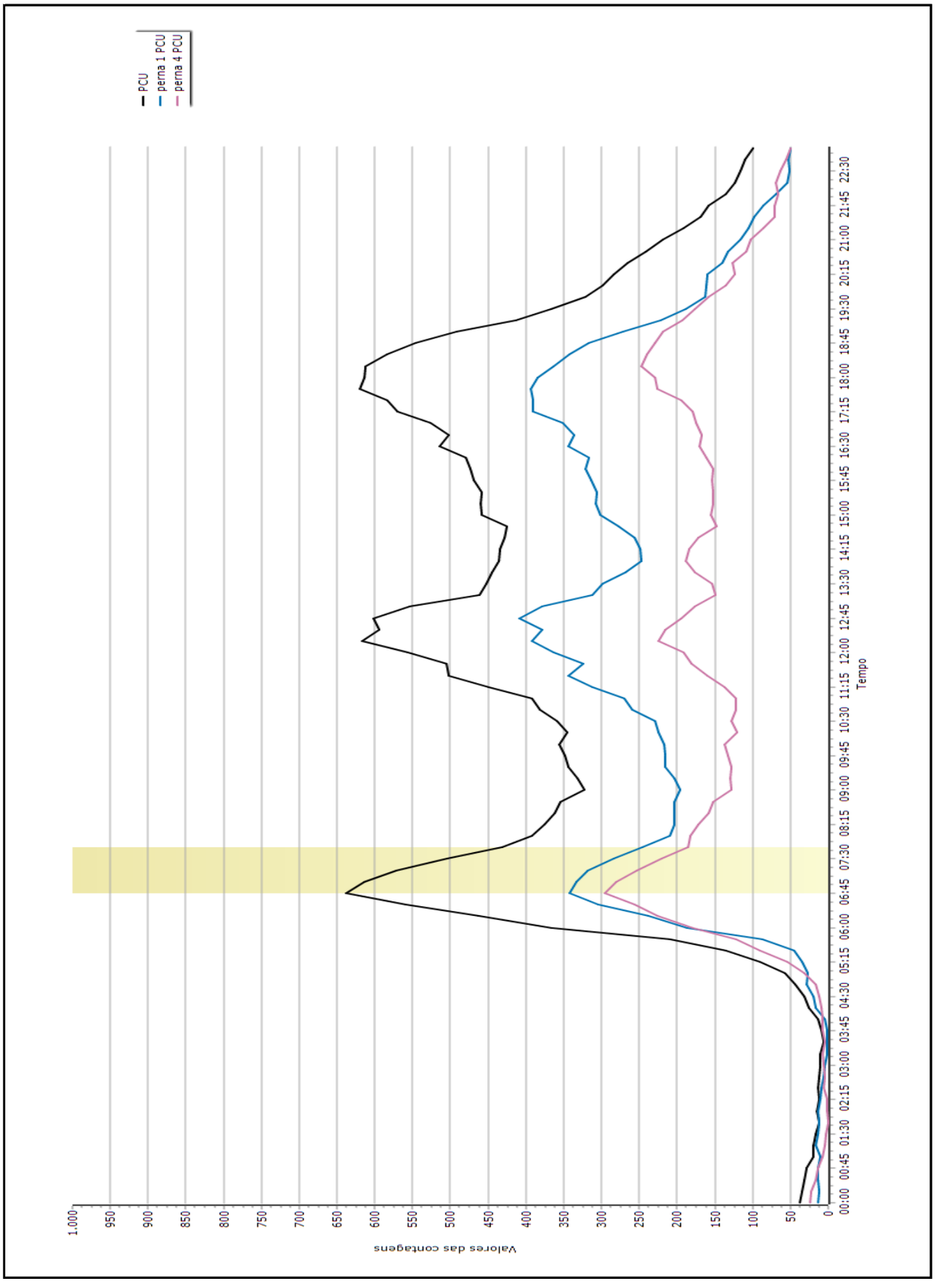
Croquis ***003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci***

Vídeos

Movimentos Contados

1	**>**	**2**	R. Américo Vespucci conv. à esquerda R. Cavour
1	**>**	**3**	R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci
4	**>**	**2**	R. Cavour sentido R. Cavour
4	**>**	**3**	R. Cavour conv. à direita R. Américo Vespucci

Perfil Horário 003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci



003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - Total Diário

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Total Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
7455 PCU

100
1000
3000

De \Para	1	2	3	4
1		688	3818	
2				
3				
4		1715	1234	

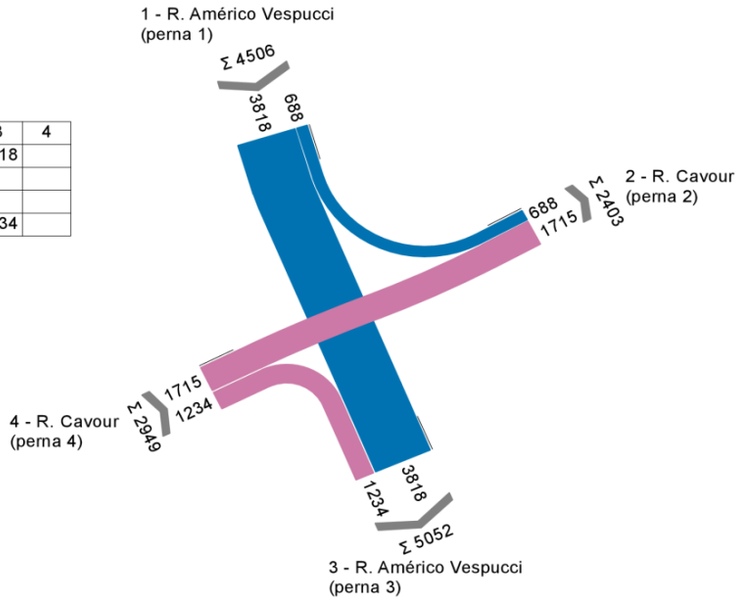
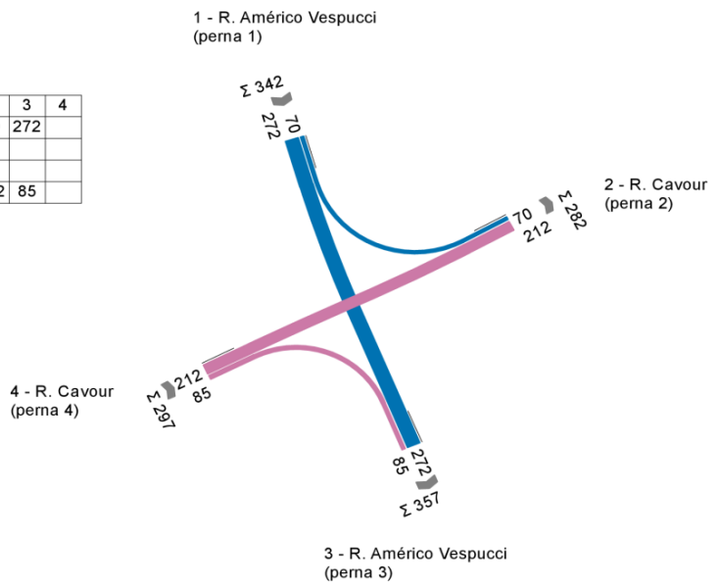


Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Hora de pico 06:45 - 07:45
Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
639 PCU

20
100
200

De \Para	1	2	3	4
1		70	272	
2				
3				
4		212	85	

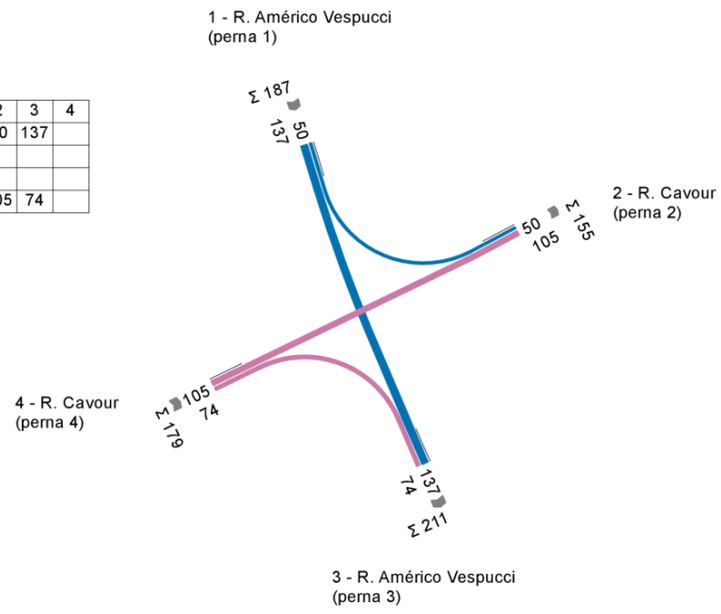


003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 06:00 - 21.06.2022 07:00
366 PCU

10
50
100

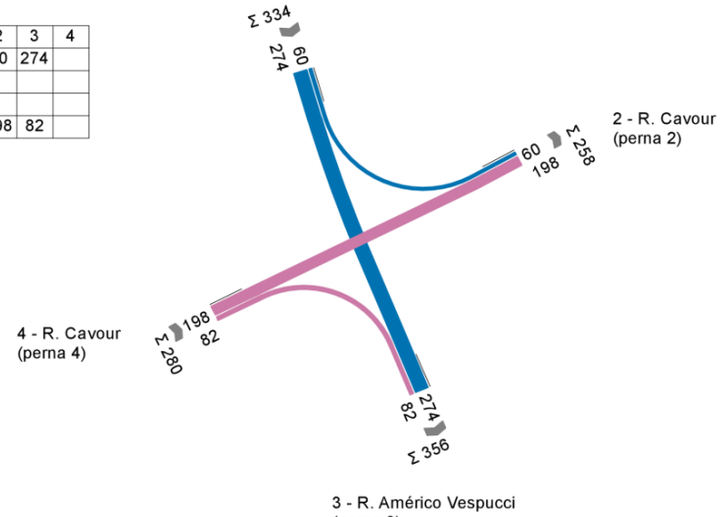


De \Para	1	2	3	4
1		50	137	
2				
3				
4		105	74	

Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 07:00 - 21.06.2022 08:00
614 PCU

20
100
200



De \Para	1	2	3	4
1		60	274	
2				
3				
4		198	82	

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 08:00 - 21.06.2022 09:00
392 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1		22	188	
2				
3				
4		120	62	

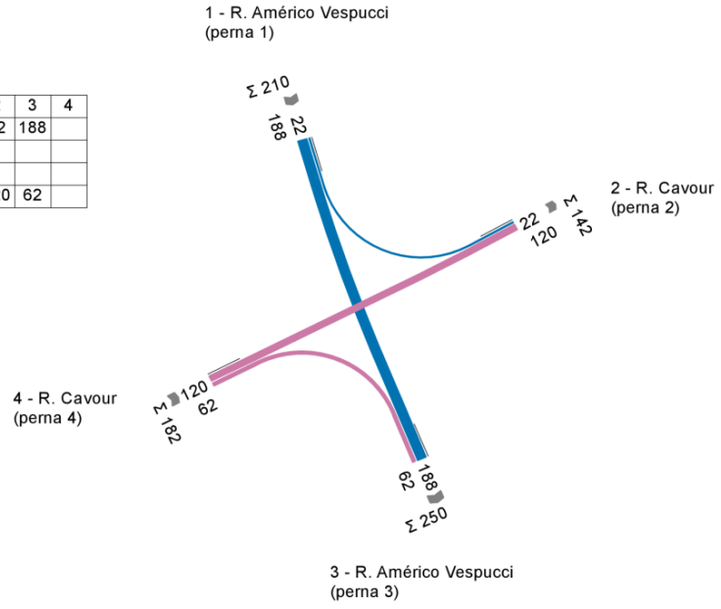
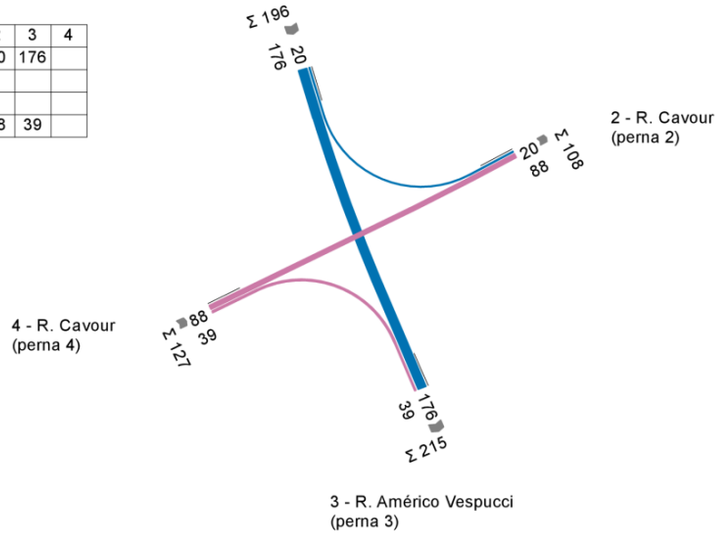


Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 09:00 - 21.06.2022 10:00
323 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1		20	176	
2				
3				
4		88	39	

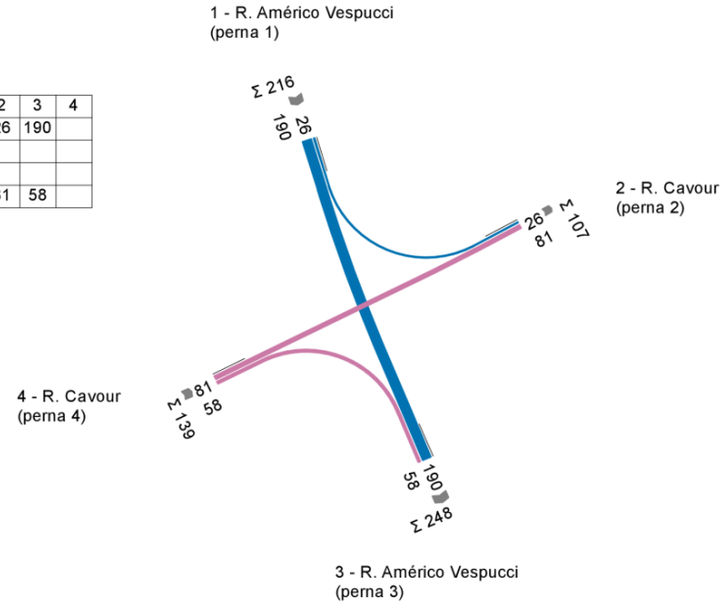


003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 10:00 - 21.06.2022 11:00
355 PCU

10
50
100

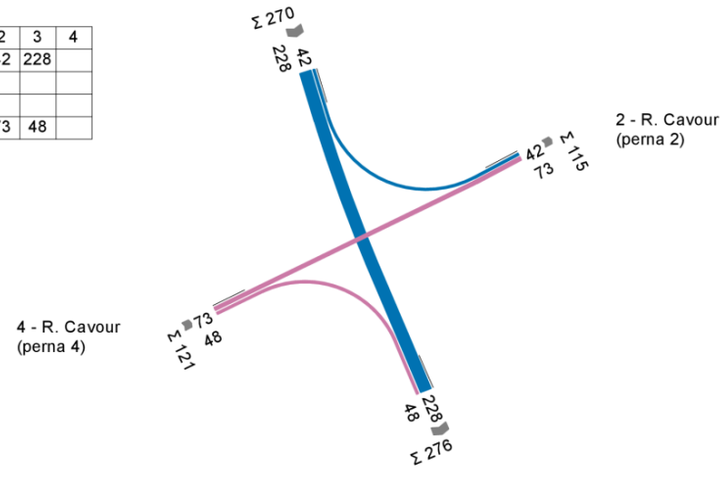


De \Para	1	2	3	4
1		26	190	
2				
3				
4		81	58	

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 11:00 - 21.06.2022 12:00
391 PCU

20
100
200



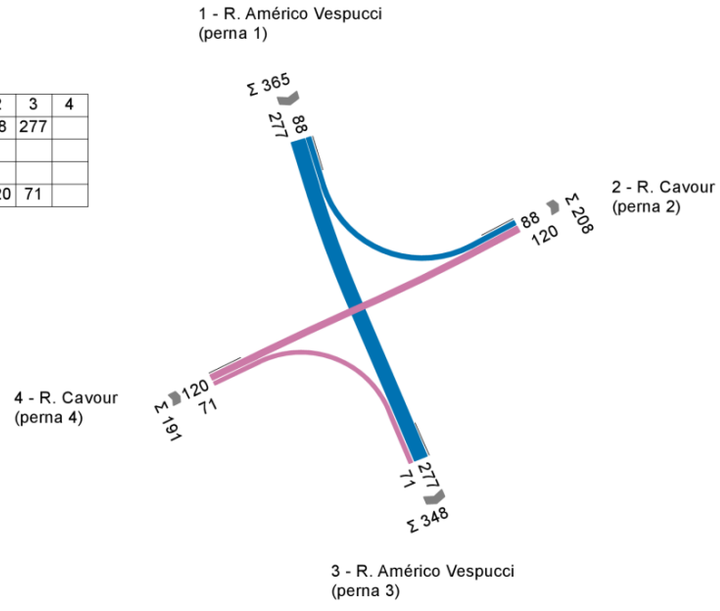
De \Para	1	2	3	4
1		42	228	
2				
3				
4		73	48	

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 12:00 - 21.06.2022 13:00
556 PCU

20
100
200

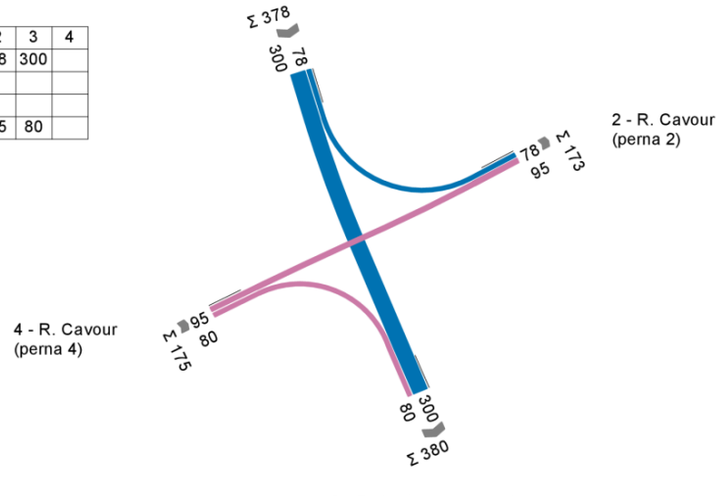


De \Para	1	2	3	4
1		88	277	
2				
3				
4		120	71	

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 13:00 - 21.06.2022 14:00
553 PCU

20
100
300



De \Para	1	2	3	4
1		78	300	
2				
3				
4		95	80	

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 14:00 - 21.06.2022 15:00
435 PCU

20
100
200

De \Para	1	2	3	4
1		34	213	
2				
3				
4		116	72	

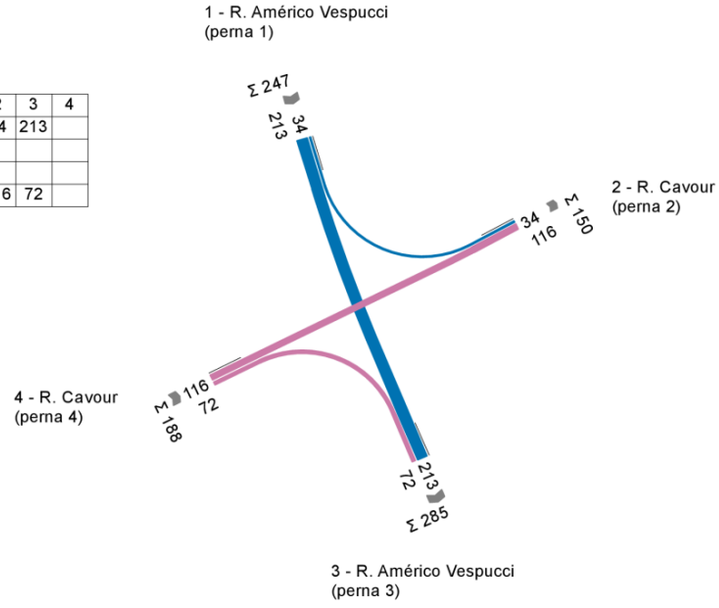
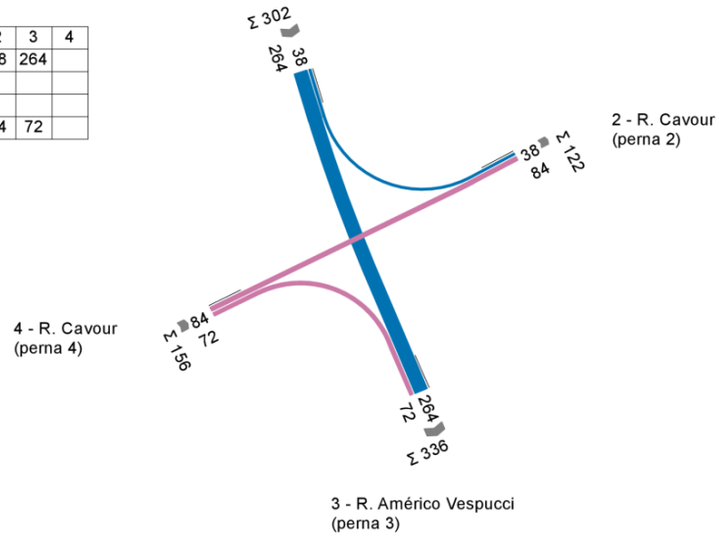


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 15:00 - 21.06.2022 16:00
458 PCU

20
100
200

De \Para	1	2	3	4
1		38	264	
2				
3				
4		84	72	

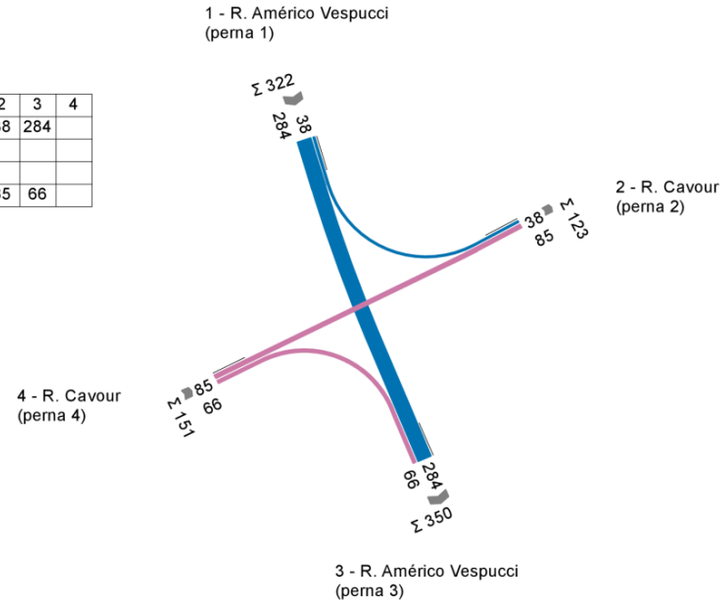


003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 16:00 - 21.06.2022 17:00
473 PCU

20
100
200

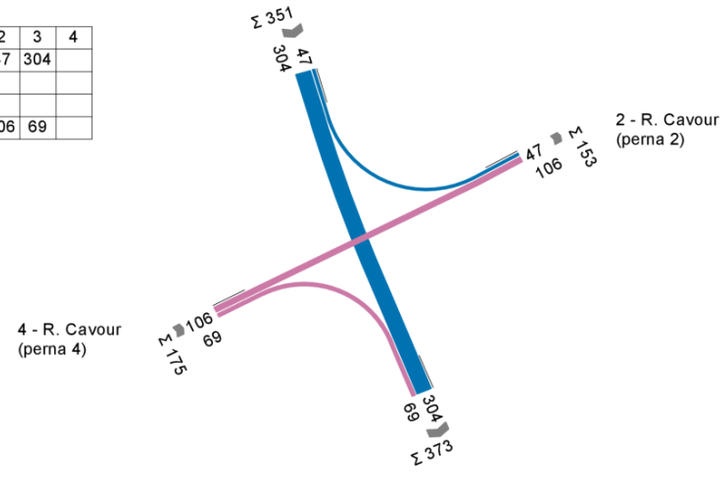


De \Para	1	2	3	4
1		38	284	
2				
3				
4		85	66	

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 17:00 - 21.06.2022 18:00
526 PCU

20
100
300



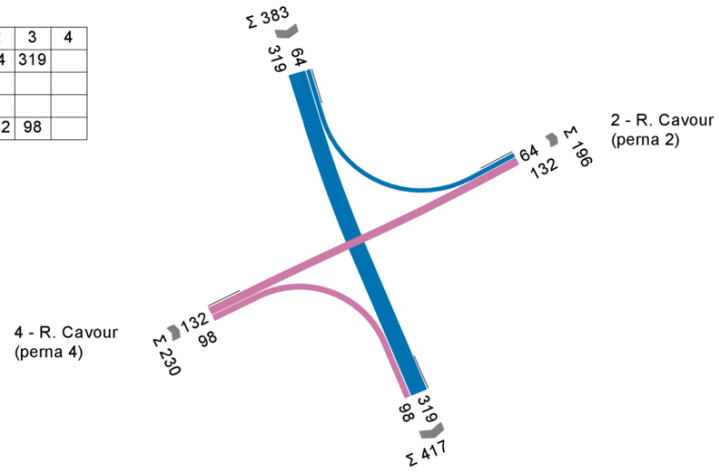
De \Para	1	2	3	4
1		47	304	
2				
3				
4		106	69	

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 18:00 - 21.06.2022 19:00
613 PCU

20
100
300

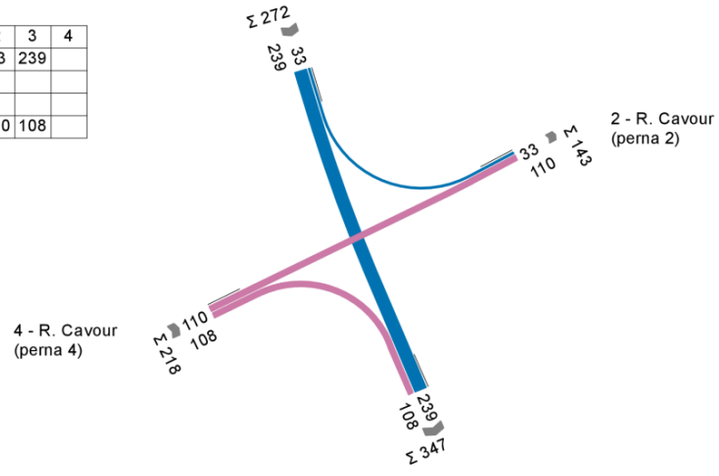


De \Para	1	2	3	4
1		64	319	
2				
3				
4		132	98	

Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 19:00 - 21.06.2022 20:00
490 PCU

20
100
200



De \Para	1	2	3	4
1		33	239	
2				
3				
4		110	108	

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 20:00 - 21.06.2022 21:00
299 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1		20	143	
2				
3				
4		62	74	

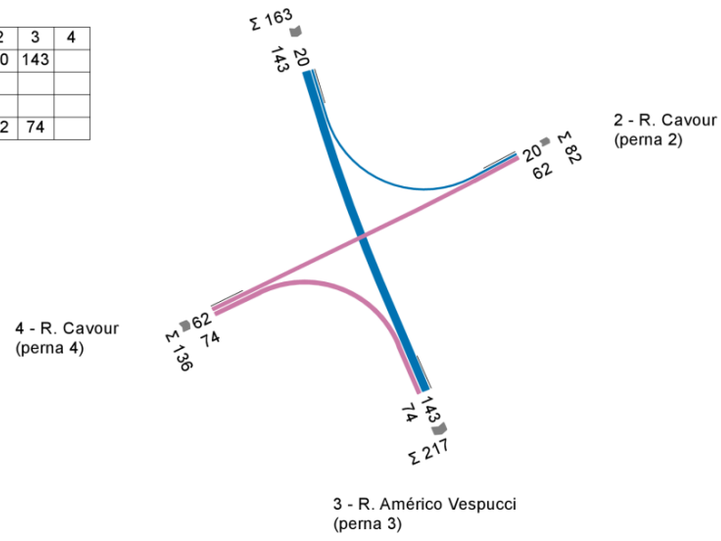
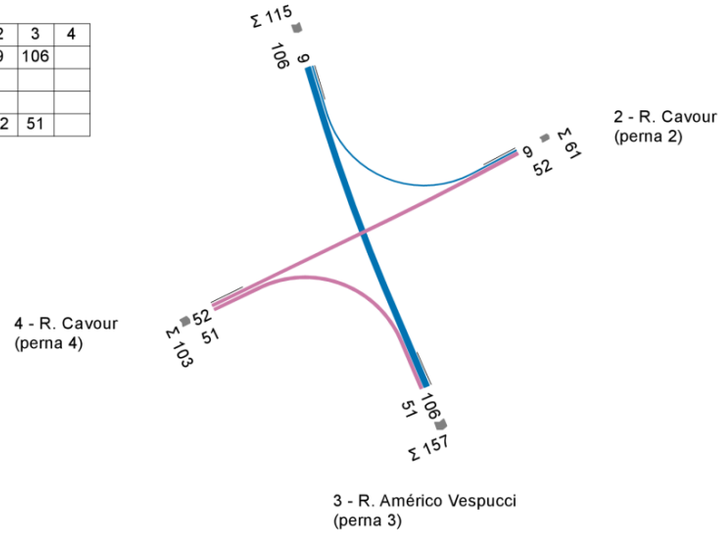


Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 21:00 - 21.06.2022 22:00
218 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1		9	106	
2				
3				
4		52	51	



003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

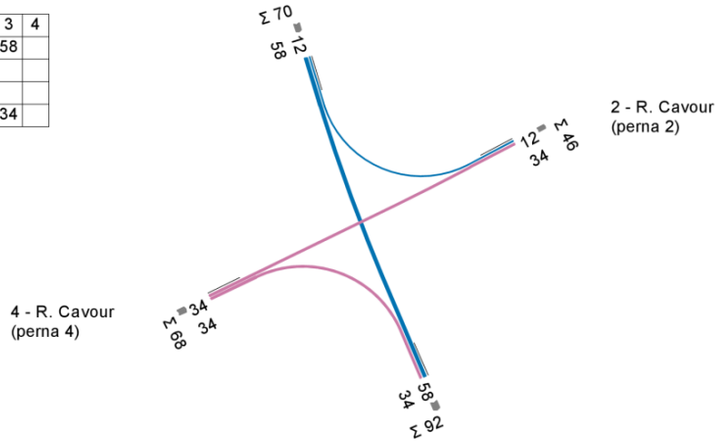
Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 22:00 - 21.06.2022 23:00
138 PCU

10
20
50

1 - R. Américo Vespucci
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1		12	58	
2				
3				
4		34	34	



3 - R. Américo Vespucci
(perna 3)

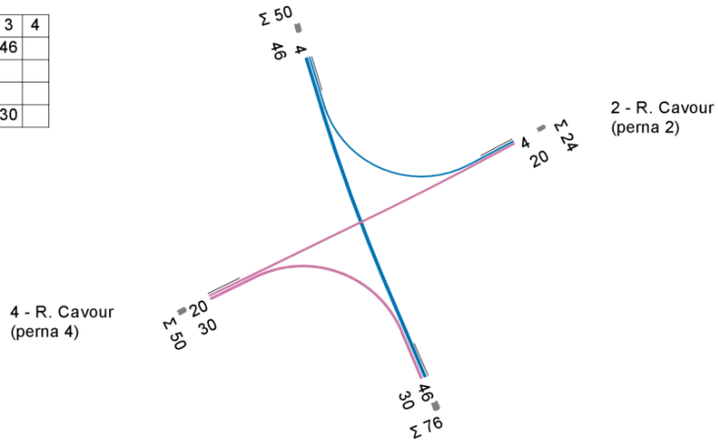
Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 23:00 - 22.06.2022 00:00
100 PCU

10
20
40

1 - R. Américo Vespucci
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1		4	46	
2				
3				
4		20	30	



3 - R. Américo Vespucci
(perna 3)

PCU 003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como automóvel (**Car**), VUC, ônibus (**Bus**), caminhão (**Truck**) e Moto.

Neste mesmo quadro estão representadas as contagens dos movimentos a cada 15 minutos e por hora, onde no final de cada quadro existem duas colunas que são identificadas pelas siglas **VEC** e **PCU**.

A sigla **VEC** é a somatória direta de todos os veículos contados sem fator de equivalência. A sigla **PCU**, significa Passenger Car Unit ou mais conhecido como veículos equivalentes, representa a somatória dos veículos com seus respectivos fatores de equivalência, sendo os seguintes valores:

— **Automóvel** = 1,0 veículo equivalente

— **Moto** = 0,5 veículo equivalente

— **VUC** = 1,5 veículo equivalente

— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 ônibus e 2 caminhões temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 8 (oito) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 8 (oito) veículos de passeio.

Obs.: Nas tabelas de fluxos veiculares, quando a somatória não resulta em número inteiro o mesmo será arredondado p/ cima.

Movimentos Contados	
1 > 2	***R. Américo Vespucci conv. à esquerda R. Cavour***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	0	0	0	0	0	0	0
1:00	2:00	1	0	0	0	0	1	1
2:00	3:00	0	0	0	0	0	0	0
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6:00	2	0	0	0	0	2	2
6:00	7:00	47	0	1	0	1	50	49
7:00	8:00	60	0	0	0	0	60	60
8:00	9:00	17	0	1	0	4	22	22
9:00	10:00	14	0	1	0	6	20	21
10:00	11:00	22	0	1	0	4	27	27
11:00	12:00	37	0	2	0	1	43	40

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	83	0	1	0	4	88	88
13:00	14:00	76	0	0	0	5	79	81
14:00	15:00	25	0	3	0	3	34	31
15:00	16:00	37	0	0	0	1	38	38
16:00	17:00	35	0	1	0	1	38	37
17:00	18:00	46	0	0	0	2	47	48
18:00	19:00	61	0	1	0	2	65	64
19:00	20:00	33	0	0	0	0	33	33
20:00	21:00	18	0	0	0	3	20	21
21:00	22:00	8	0	0	0	2	9	10
22:00	23:00	10	0	0	0	4	12	14
23:00	0:00	4	0	0	0	1	5	5

Movimento Contado

1 > 2 ***R. Américo Vespucci conv. à esquerda R. Cavour***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã									
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0:15	0:30	0	0	0	0	0	0		0	
0:30	0:45	0	0	0	0	0	0		0	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:15	3:30	0	0	0	0	0	0		0	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	0	0	0	0	0	0		0	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	2	0	2
5:15	5:30	0	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	2	0	0	0	0	2		2	
5:45	6:00	0	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	1	0	0	0	0	1	50	1	49
6:15	6:30	1	0	0	0	0	1		1	
6:30	6:45	17	0	0	0	1	18		18	
6:45	7:00	28	0	1	0	0	31		29	
7:00	7:15	4	0	0	0	0	4	60	4	60
7:15	7:30	7	0	0	0	0	7		7	
7:30	7:45	28	0	0	0	0	28		28	
7:45	8:00	21	0	0	0	0	21		21	
8:00	8:15	2	0	0	0	1	3	22	3	22
8:15	8:30	6	0	0	0	2	7		8	
8:30	8:45	4	0	1	0	0	7		5	
8:45	9:00	5	0	0	0	1	6		6	
9:00	9:15	5	0	1	0	1	8	20	7	21
9:15	9:30	2	0	0	0	2	3		4	
9:30	9:45	2	0	0	0	3	4		5	
9:45	10:00	5	0	0	0	0	5		5	
10:00	10:15	4	0	1	0	0	7	27	5	27
10:15	10:30	4	0	0	0	3	6		7	
10:30	10:45	7	0	0	0	1	8		8	
10:45	11:00	7	0	0	0	0	7		7	
11:00	11:15	6	0	1	0	0	9	43	7	40
11:15	11:30	12	0	0	0	0	12		12	
11:30	11:45	9	0	1	0	0	12		10	
11:45	12:00	10	0	0	0	1	11		11	

Período Tarde									
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	25	0	1	0	2	29	88	28	88
12:15	12:30	22	0	0	0	0	22		22	
12:30	12:45	8	0	0	0	1	9		9	
12:45	13:00	28	0	0	0	1	29		29	
13:00	13:15	36	0	0	0	2	37	79	38	81
13:15	13:30	13	0	0	0	1	14		14	
13:30	13:45	15	0	0	0	1	16		16	
13:45	14:00	12	0	0	0	1	13		13	
14:00	14:15	7	0	0	0	1	8	34	8	31
14:15	14:30	11	0	1	0	0	14		12	
14:30	14:45	3	0	1	0	1	6		5	
14:45	15:00	4	0	1	0	1	7		6	
15:00	15:15	10	0	0	0	1	11	38	11	38
15:15	15:30	13	0	0	0	0	13		13	
15:30	15:45	6	0	0	0	0	6		6	
15:45	16:00	8	0	0	0	0	8		8	
16:00	16:15	12	0	0	0	1	13	38	13	37
16:15	16:30	8	0	0	0	0	8		8	
16:30	16:45	6	0	0	0	0	6		6	
16:45	17:00	9	0	1	0	0	12		10	
17:00	17:15	5	0	0	0	0	5	47	5	48
17:15	17:30	15	0	0	0	1	16		16	
17:30	17:45	12	0	0	0	1	13		13	
17:45	18:00	14	0	0	0	0	14		14	
18:00	18:15	21	0	0	0	0	21	65	21	64
18:15	18:30	14	0	0	0	1	15		15	
18:30	18:45	12	0	1	0	0	15		13	
18:45	19:00	14	0	0	0	1	15		15	
19:00	19:15	16	0	0	0	0	16	33	16	33
19:15	19:30	11	0	0	0	0	11		11	
19:30	19:45	4	0	0	0	0	4		4	
19:45	20:00	2	0	0	0	0	2		2	
20:00	20:15	3	0	0	0	1	4	20	4	21
20:15	20:30	4	0	0	0	0	4		4	
20:30	20:45	4	0	0	0	1	5		5	
20:45	21:00	7	0	0	0	1	8		8	
21:00	21:15	3	0	0	0	0	3	9	3	10
21:15	21:30	4	0	0	0	2	5		6	
21:30	21:45	0	0	0	0	0	0		0	
21:45	22:00	1	0	0	0	0	1		1	
22:00	22:15	5	0	0	0	1	6	12	6	14
22:15	22:30	2	0	0	0	2	3		4	
22:30	22:45	2	0	0	0	1	3		3	
22:45	23:00	1	0	0	0	0	1		1	
23:00	23:15	0	0	0	0	1	1	5	1	5
23:15	23:30	1	0	0	0	0	1		1	
23:30	23:45	3	0	0	0	0	3		3	
23:45	0:00	0	0	0	0	0	0		0	

Movimento Contado	
1 > 3	***R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	12	0	0	0	4	14	16
1:00	**2:00**	9	0	0	0	2	10	11
2:00	**3:00**	8	0	2	0	1	14	11
3:00	**4:00**	3	0	0	0	2	4	5
4:00	**5:00**	5	0	0	0	0	5	5
5:00	**6:00**	20	0	1	0	5	25	26
6:00	**7:00**	131	0	2	0	2	137	135
7:00	**8:00**	258	0	4	0	13	275	275
8:00	**9:00**	178	0	3	0	6	189	187
9:00	**10:00**	152	0	7	0	13	176	172
10:00	**11:00**	167	0	6	0	17	191	190
11:00	**12:00**	193	0	9	0	25	228	227

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	238	0	7	1	39	277	285
13:00	**14:00**	270	0	5	0	34	300	309
14:00	**15:00**	183	0	4	0	40	213	227
15:00	**16:00**	225	0	8	0	39	265	272
16:00	**17:00**	243	0	8	0	42	284	293
17:00	**18:00**	280	0	2	0	38	304	320
18:00	**19:00**	293	0	2	1	38	319	334
19:00	**20:00**	215	0	2	0	38	239	255
20:00	**21:00**	121	0	1	0	39	143	161
21:00	**22:00**	92	0	2	0	19	107	113
22:00	**23:00**	44	0	0	0	27	58	71
23:00	**0:00**	40	0	0	0	11	46	51

Movimento Contado

1 > 3 ***R. Américo Vespucci sentido R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	2	0	0	0	2	3	14	4	16
0:15	0:30	3	0	0	0	0	3		3	
0:30	0:45	4	0	0	0	2	5		6	
0:45	1:00	3	0	0	0	0	3		3	
1:00	1:15	1	0	0	0	0	1	10	1	11
1:15	1:30	3	0	0	0	2	4		5	
1:30	1:45	4	0	0	0	0	4		4	
1:45	2:00	1	0	0	0	0	1		1	
2:00	2:15	3	0	1	0	0	6	14	4	11
2:15	2:30	2	0	0	0	1	3		3	
2:30	2:45	3	0	0	0	0	3		3	
2:45	3:00	0	0	1	0	0	3		1	
3:00	3:15	1	0	0	0	1	2	4	2	5
3:15	3:30	2	0	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	0	0	0	0	1	1		1	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	5	0	5
4:15	4:30	1	0	0	0	0	1		1	
4:30	4:45	1	0	0	0	0	1		1	
4:45	5:00	3	0	0	0	0	3		3	
5:00	5:15	9	0	1	0	0	12	25	10	26
5:15	5:30	4	0	0	0	1	5		5	
5:30	5:45	6	0	0	0	1	7		7	
5:45	6:00	1	0	0	0	3	3		4	
6:00	6:15	16	0	1	0	0	19	137	17	135
6:15	6:30	12	0	1	0	0	15		13	
6:30	6:45	32	0	0	0	2	33		34	
6:45	7:00	71	0	0	0	0	71		71	
7:00	7:15	63	0	1	0	1	66	275	65	275
7:15	7:30	70	0	2	0	2	76		74	
7:30	7:45	58	0	0	0	2	59		60	
7:45	8:00	67	0	1	0	8	74		76	
8:00	8:15	47	0	1	0	2	51	189	50	187
8:15	8:30	40	0	1	0	1	43		42	
8:30	8:45	42	0	0	0	1	43		43	
8:45	9:00	49	0	1	0	2	53		52	
9:00	9:15	38	0	0	0	2	39	176	40	172
9:15	9:30	39	0	2	0	5	47		46	
9:30	9:45	41	0	1	0	3	45		45	
9:45	10:00	34	0	4	0	3	46		41	
10:00	10:15	41	0	2	0	5	49	191	48	190
10:15	10:30	51	0	2	0	1	57		54	
10:30	10:45	38	0	0	0	5	41		43	
10:45	11:00	37	0	2	0	6	45		45	
11:00	11:15	45	0	2	0	7	54	228	54	227
11:15	11:30	50	0	1	0	8	57		59	
11:30	11:45	50	0	5	0	6	66		61	
11:45	12:00	48	0	1	0	4	53		53	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	67	0	1	0	11	75	277	79	285
12:15	12:30	67	0	3	0	7	78		77	
12:30	12:45	39	0	1	1	13	50		54	
12:45	13:00	65	0	2	0	8	74		75	
13:00	13:15	86	0	1	0	11	94	300	98	309
13:15	13:30	69	0	1	0	2	73		72	
13:30	13:45	65	0	1	0	10	73		76	
13:45	14:00	50	0	2	0	11	61		63	
14:00	14:15	52	0	0	0	11	58	213	63	227
14:15	14:30	46	0	3	0	10	59		59	
14:30	14:45	44	0	1	0	12	53		57	
14:45	15:00	41	0	0	0	7	45		48	
15:00	15:15	43	0	4	0	7	57	265	54	272
15:15	15:30	52	0	3	0	13	66		68	
15:30	15:45	68	0	0	0	11	74		79	
15:45	16:00	62	0	1	0	8	69		71	
16:00	16:15	54	0	1	0	9	61	284	64	293
16:15	16:30	56	0	3	0	9	68		68	
16:30	16:45	71	0	2	0	13	83		86	
16:45	17:00	62	0	2	0	11	73		75	
17:00	17:15	57	0	1	0	8	64	304	66	320
17:15	17:30	81	0	0	0	13	88		94	
17:30	17:45	64	0	0	0	7	68		71	
17:45	18:00	78	0	1	0	10	86		89	
18:00	18:15	80	0	1	0	9	87	319	90	334
18:15	18:30	79	0	1	0	12	88		92	
18:30	18:45	66	0	0	0	8	70		74	
18:45	19:00	68	0	0	1	9	75		78	
19:00	19:15	65	0	2	0	6	73	239	73	255
19:15	19:30	63	0	0	0	13	70		76	
19:30	19:45	49	0	0	0	9	54		58	
19:45	20:00	38	0	0	0	10	43		48	
20:00	20:15	33	0	0	0	4	35	143	37	161
20:15	20:30	37	0	0	0	14	44		51	
20:30	20:45	23	0	0	0	8	27		31	
20:45	21:00	28	0	1	0	13	37		42	
21:00	21:15	28	0	1	0	4	33	107	33	113
21:15	21:30	21	0	0	0	6	24		27	
21:30	21:45	20	0	1	0	3	24		24	
21:45	22:00	23	0	0	0	6	26		29	
22:00	22:15	15	0	0	0	10	20	58	25	71
22:15	22:30	15	0	0	0	7	19		22	
22:30	22:45	8	0	0	0	4	10		12	
22:45	23:00	6	0	0	0	6	9		12	
23:00	23:15	8	0	0	0	4	10	46	12	51
23:15	23:30	17	0	0	0	2	18		19	
23:30	23:45	9	0	0	0	3	11		12	
23:45	0:00	6	0	0	0	2	7		8	

Movimento Contado
4 > 2 ***R. Cavour sentido R. Cavour***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	8	0	0	0	0	8	8
1:00	**2:00**	2	0	0	0	0	2	2
2:00	**3:00**	0	0	0	0	1	1	1
3:00	**4:00**	3	0	0	0	0	3	3
4:00	**5:00**	3	0	0	0	0	3	3
5:00	**6:00**	8	0	2	1	1	16	12
6:00	**7:00**	102	0	0	0	6	105	108
7:00	**8:00**	185	0	2	1	12	198	200
8:00	**9:00**	98	0	6	0	13	120	117
9:00	**10:00**	66	0	8	0	5	89	79
10:00	**11:00**	56	0	8	0	10	81	74
11:00	**12:00**	60	0	3	0	11	73	74

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	111	0	1	0	14	121	126
13:00	**14:00**	81	0	2	1	14	95	98
14:00	**15:00**	85	0	10	0	13	117	108
15:00	**16:00**	66	0	3	1	17	84	87
16:00	**17:00**	79	0	1	0	7	85	87
17:00	**18:00**	101	0	1	0	5	106	107
18:00	**19:00**	123	0	1	0	14	133	138
19:00	**20:00**	98	0	3	0	10	111	111
20:00	**21:00**	56	0	1	0	8	63	65
21:00	**22:00**	45	0	2	0	4	52	51
22:00	**23:00**	31	0	0	0	5	34	36
23:00	**0:00**	18	0	0	0	4	20	22

Movimento Contado

4 > 2 ***R. Cavour sentido R. Cavour***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	3	0	0	0	0	3	8	3	8
0:15	0:30	2	0	0	0	0	2		2	
0:30	0:45	2	0	0	0	0	2		2	
0:45	1:00	1	0	0	0	0	1		1	
1:00	1:15	1	0	0	0	0	1	2	1	2
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	1	1		1	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	3	1	3
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	1	0	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	3	0	3
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	3	0	0	0	0	3		3	
5:00	5:15	0	0	1	0	0	3	16	1	12
5:15	5:30	0	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	3	0	0	0	0	3		3	
5:45	6:00	5	0	1	1	1	10		8	
6:00	6:15	11	0	0	0	2	12	105	13	108
6:15	6:30	20	0	0	0	1	21		21	
6:30	6:45	16	0	0	0	2	17		18	
6:45	7:00	55	0	0	0	1	56		56	
7:00	7:15	39	0	1	1	2	45	198	43	200
7:15	7:30	50	0	0	0	3	52		53	
7:30	7:45	55	0	1	0	5	60		61	
7:45	8:00	41	0	0	0	2	42		43	
8:00	8:15	28	0	1	0	2	32	120	31	117
8:15	8:30	23	0	0	0	3	25		26	
8:30	8:45	21	0	2	0	5	29		28	
8:45	9:00	26	0	3	0	3	35		32	
9:00	9:15	23	0	2	0	1	29	89	26	79
9:15	9:30	10	0	0	0	1	11		11	
9:30	9:45	16	0	4	0	0	26		20	
9:45	10:00	17	0	2	0	3	24		22	
10:00	10:15	15	0	3	0	2	24	81	20	74
10:15	10:30	13	0	0	0	4	15		17	
10:30	10:45	14	0	3	0	3	23		20	
10:45	11:00	14	0	2	0	1	20		17	
11:00	11:15	13	0	0	0	3	15	73	16	74
11:15	11:30	13	0	1	0	3	17		17	
11:30	11:45	18	0	0	0	2	19		20	
11:45	12:00	16	0	2	0	3	23		21	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	25	0	0	0	2	26	121	27	126
12:15	12:30	33	0	0	0	5	36		38	
12:30	12:45	27	0	1	0	6	33		34	
12:45	13:00	26	0	0	0	1	27		27	
13:00	13:15	45	0	0	1	3	49	95	49	98
13:15	13:30	13	0	0	0	0	13		13	
13:30	13:45	12	0	1	0	6	18		19	
13:45	14:00	11	0	1	0	5	16		17	
14:00	14:15	26	0	0	0	3	28	117	29	108
14:15	14:30	17	0	4	0	3	29		24	
14:30	14:45	19	0	4	0	3	31		26	
14:45	15:00	23	0	2	0	4	30		29	
15:00	15:15	20	0	1	0	2	24	84	23	87
15:15	15:30	12	0	0	0	3	14		15	
15:30	15:45	15	0	1	0	7	21		23	
15:45	16:00	19	0	1	1	5	26		26	
16:00	16:15	19	0	0	0	0	19	85	19	87
16:15	16:30	14	0	0	0	2	15		16	
16:30	16:45	22	0	0	0	3	24		25	
16:45	17:00	24	0	1	0	2	28		27	
17:00	17:15	27	0	1	0	1	30	106	29	107
17:15	17:30	25	0	0	0	1	26		26	
17:30	17:45	18	0	0	0	2	19		20	
17:45	18:00	31	0	0	0	1	32		32	
18:00	18:15	22	0	1	0	2	26	133	25	138
18:15	18:30	36	0	0	0	4	38		40	
18:30	18:45	34	0	0	0	4	36		38	
18:45	19:00	31	0	0	0	4	33		35	
19:00	19:15	31	0	1	0	2	35	111	34	111
19:15	19:30	24	0	0	0	3	26		27	
19:30	19:45	26	0	2	0	1	32		29	
19:45	20:00	17	0	0	0	4	19		21	
20:00	20:15	18	0	1	0	2	22	63	21	65
20:15	20:30	15	0	0	0	3	17		18	
20:30	20:45	11	0	0	0	1	12		12	
20:45	21:00	12	0	0	0	2	13		14	
21:00	21:15	11	0	2	0	2	17	52	15	51
21:15	21:30	15	0	0	0	1	16		16	
21:30	21:45	9	0	0	0	1	10		10	
21:45	22:00	10	0	0	0	0	10		10	
22:00	22:15	7	0	0	0	1	8	34	8	36
22:15	22:30	11	0	0	0	0	11		11	
22:30	22:45	7	0	0	0	0	7		7	
22:45	23:00	6	0	0	0	4	8		10	
23:00	23:15	8	0	0	0	3	10	20	11	22
23:15	23:30	6	0	0	0	0	6		6	
23:30	23:45	3	0	0	0	1	4		4	
23:45	0:00	1	0	0	0	0	1		1	

Movimento Contado	
4 > 3	*R. Cavour conv. à direita R. Américo Vespucci*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	11	0	2	0	1	17	14
1:00	2:00	4	0	0	1	0	6	5
2:00	3:00	1	0	0	0	0	1	1
3:00	4:00	3	0	0	0	0	3	3
4:00	5:00	0	0	2	0	0	5	2
5:00	6:00	13	0	1	0	0	16	14
6:00	7:00	68	0	2	0	2	74	72
7:00	8:00	73	0	3	0	2	82	78
8:00	9:00	55	0	1	0	9	62	65
9:00	10:00	34	0	1	0	5	39	40
10:00	11:00	35	1	7	0	7	58	50
11:00	12:00	42	0	2	0	3	49	47

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	52	0	5	0	13	71	70
13:00	14:00	58	0	5	2	12	81	77
14:00	15:00	53	0	5	0	13	72	71
15:00	16:00	59	0	3	0	10	72	72
16:00	17:00	55	0	3	0	8	67	66
17:00	18:00	59	0	0	1	16	69	76
18:00	19:00	84	0	2	0	17	98	103
19:00	20:00	101	0	0	0	15	109	116
20:00	21:00	65	0	0	0	17	74	82
21:00	22:00	47	0	0	0	8	51	55
22:00	23:00	30	0	1	0	2	34	33
23:00	0:00	29	0	0	0	1	30	30

Movimento Contado

4 > 3 ***R. Cavour conv. à direita R. Américo Vespucci***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	2	0	0	0	1	3	17	3	14
0:15	0:30	5	0	0	0	0	5		5	
0:30	0:45	1	0	1	0	0	4		2	
0:45	1:00	3	0	1	0	0	6		4	
1:00	1:15	3	0	0	0	0	3	6	3	5
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	1	0	0	1	0	3		2	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	1	0	0	0	0	1		1	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	3	0	3
3:15	3:30	2	0	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	1	0	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	0	0	1	0	0	3	5	1	2
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	1	0	0	3		1	
4:45	5:00	0	0	0	0	0	0		0	
5:00	5:15	1	0	0	0	0	1	16	1	14
5:15	5:30	3	0	0	0	0	3		3	
5:30	5:45	3	0	0	0	0	3		3	
5:45	6:00	6	0	1	0	0	9		7	
6:00	6:15	15	0	0	0	0	15	74	15	72
6:15	6:30	15	0	1	0	1	18		17	
6:30	6:45	18	0	1	0	0	21		19	
6:45	7:00	20	0	0	0	1	21		21	
7:00	7:15	29	0	0	0	0	29	82	29	78
7:15	7:30	16	0	0	0	2	17		18	
7:30	7:45	16	0	1	0	0	19		17	
7:45	8:00	12	0	2	0	0	17		14	
8:00	8:15	15	0	0	0	2	16	62	17	65
8:15	8:30	9	0	0	0	3	11		12	
8:30	8:45	12	0	1	0	3	16		16	
8:45	9:00	19	0	0	0	1	20		20	
9:00	9:15	7	0	0	0	4	9	39	11	40
9:15	9:30	9	0	1	0	1	12		11	
9:30	9:45	11	0	0	0	0	11		11	
9:45	10:00	7	0	0	0	0	7		7	
10:00	10:15	10	1	1	0	3	16	58	15	50
10:15	10:30	4	0	1	0	1	7		6	
10:30	10:45	12	0	2	0	2	18		16	
10:45	11:00	9	0	3	0	1	17		13	
11:00	11:15	4	0	1	0	1	7	49	6	47
11:15	11:30	12	0	0	0	1	13		13	
11:30	11:45	15	0	0	0	1	16		16	
11:45	12:00	11	0	1	0	0	14		12	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	9	0	0	0	5	12	71	14	70
12:15	12:30	9	0	2	0	4	16		15	
12:30	12:45	18	0	2	0	1	24		21	
12:45	13:00	16	0	1	0	3	20		20	
13:00	13:15	21	0	0	0	3	23	81	24	77
13:15	13:30	17	0	3	1	6	30		27	
13:30	13:45	12	0	1	1	2	18		16	
13:45	14:00	8	0	1	0	1	11		10	
14:00	14:15	12	0	2	0	2	18	72	16	71
14:15	14:30	13	0	1	0	5	18		19	
14:30	14:45	20	0	2	0	4	27		26	
14:45	15:00	8	0	0	0	2	9		10	
15:00	15:15	15	0	1	0	1	18	72	17	72
15:15	15:30	20	0	0	0	2	21		22	
15:30	15:45	9	0	1	0	2	13		12	
15:45	16:00	15	0	1	0	5	20		21	
16:00	16:15	16	0	1	0	1	19	67	18	66
16:15	16:30	13	0	2	0	3	20		18	
16:30	16:45	11	0	0	0	3	13		14	
16:45	17:00	15	0	0	0	1	16		16	
17:00	17:15	15	0	0	0	7	19	69	22	76
17:15	17:30	14	0	0	1	2	17		17	
17:30	17:45	13	0	0	0	3	15		16	
17:45	18:00	17	0	0	0	4	19		21	
18:00	18:15	23	0	1	0	4	28	98	28	103
18:15	18:30	17	0	0	0	6	20		23	
18:30	18:45	25	0	1	0	2	29		28	
18:45	19:00	19	0	0	0	5	22		24	
19:00	19:15	33	0	0	0	7	37	109	40	116
19:15	19:30	24	0	0	0	1	25		25	
19:30	19:45	22	0	0	0	1	23		23	
19:45	20:00	22	0	0	0	6	25		28	
20:00	20:15	21	0	0	0	5	24	74	26	82
20:15	20:30	16	0	0	0	3	18		19	
20:30	20:45	22	0	0	0	5	25		27	
20:45	21:00	6	0	0	0	4	8		10	
21:00	21:15	14	0	0	0	4	16	51	18	55
21:15	21:30	19	0	0	0	3	21		22	
21:30	21:45	9	0	0	0	1	10		10	
21:45	22:00	5	0	0	0	0	5		5	
22:00	22:15	5	0	1	0	1	8	34	7	33
22:15	22:30	10	0	0	0	1	11		11	
22:30	22:45	12	0	0	0	0	12		12	
22:45	23:00	3	0	0	0	0	3		3	
23:00	23:15	8	0	0	0	1	9	30	9	30
23:15	23:30	10	0	0	0	0	10		10	
23:30	23:45	8	0	0	0	0	8		8	
23:45	0:00	3	0	0	0	0	3		3	

TRANSUM

RELATÓRIO DE PESQUISAS

CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Ref.: RT-AAP.001-3J21-004_A

São Paulo- SP

Julho de 2022

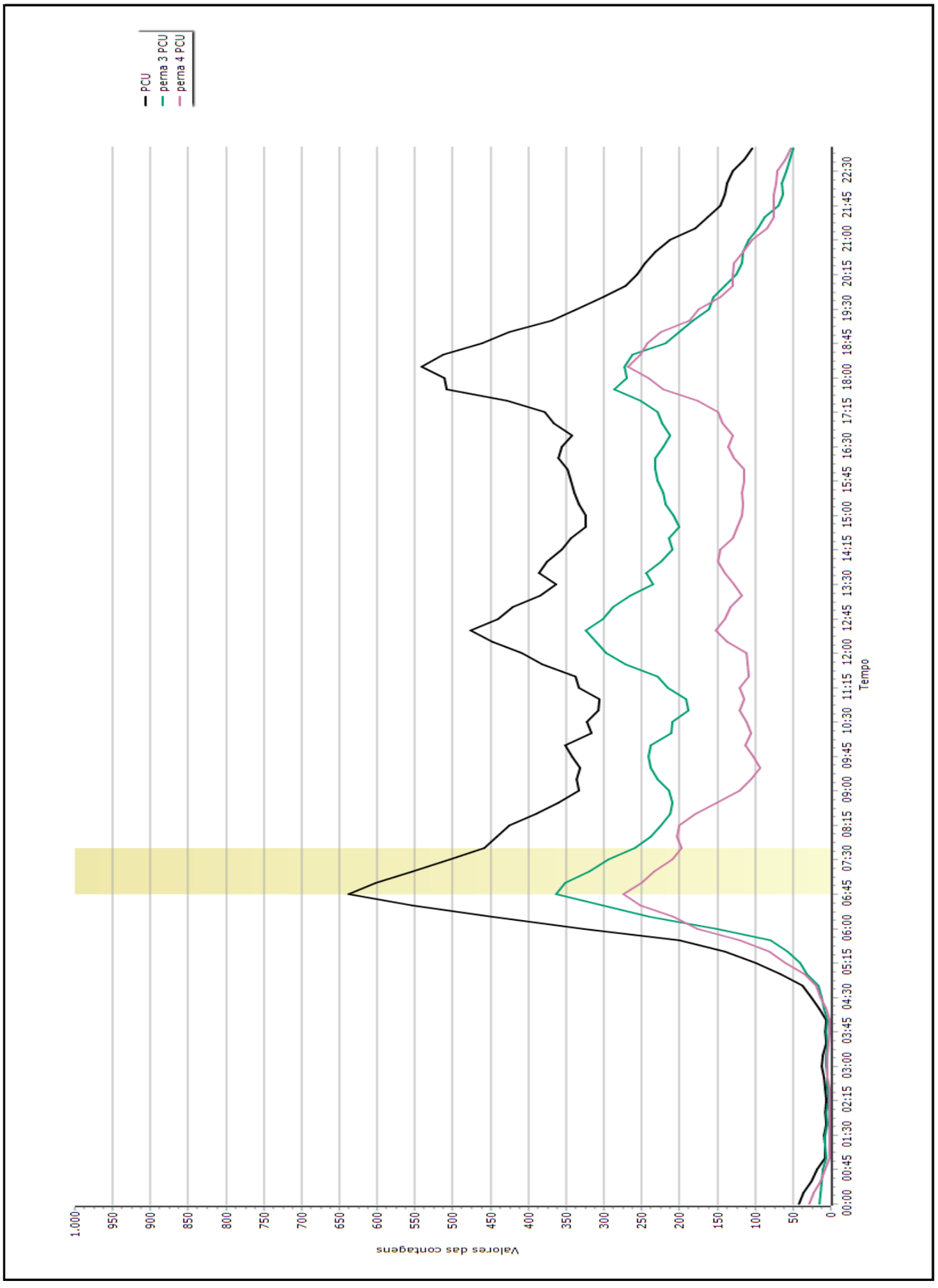
Croquis **004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande**

Vídeos

Movimentos Contados

3	**>**	**1**	R. Marquês de Praia Grande sentido R. Marquês de Praia Grande
3	**>**	**2**	R. Marquês de Praia Grande conv. à direita R. Cavour
4	**>**	**1**	R. Cavour conv. à esquerda R. Marquês de Praia Grande
4	**>**	**2**	R. Cavour sentido R. Cavour

Perfil Horário 004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - Total Diário

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Total Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
6412 PCU

100
1000
2000

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	2554	1210		
4	864	1784		

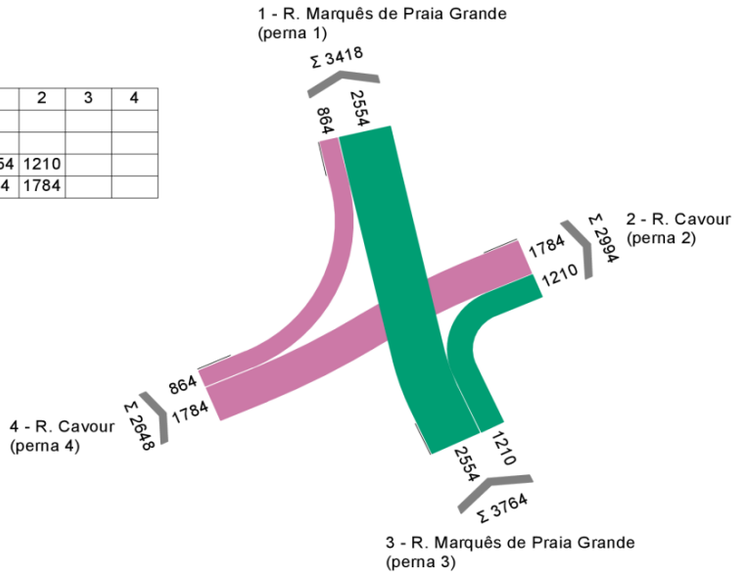
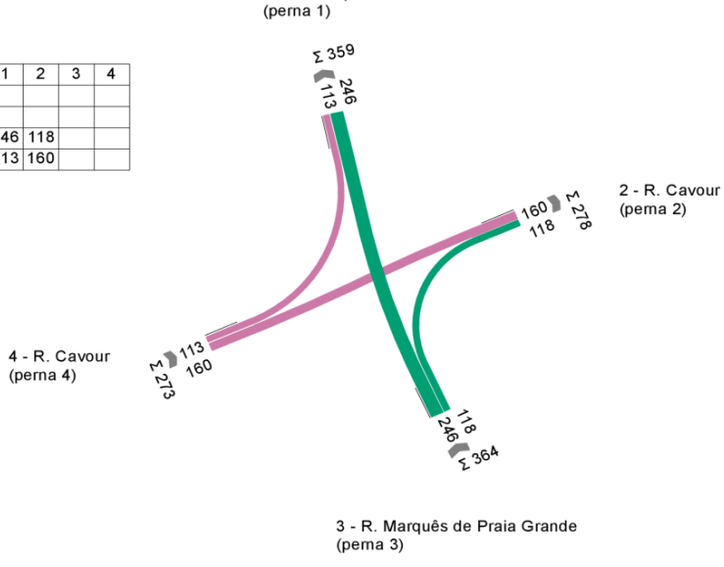


Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Hora de pico 06:45 - 07:45
Com base em um período de tempo 21.06.2022 00:00 - 22.06.2022 00:00
637 PCU

20
100
200

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	246	118		
4	113	160		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

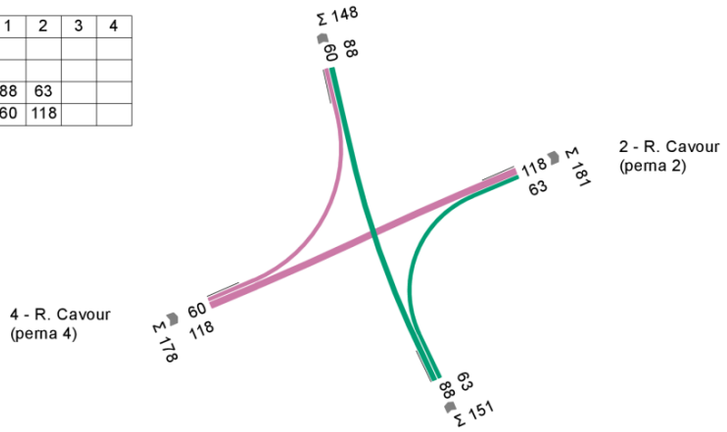
Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 06:00 - 21.06.2022 07:00
329 PCU

10
50
100

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	88	63		
4	60	118		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

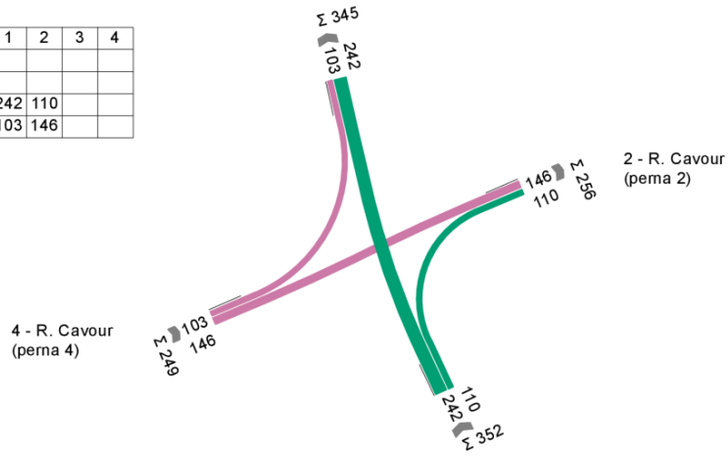
Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 07:00 - 21.06.2022 08:00
601 PCU

20
100
200

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	242	110		
4	103	146		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 08:00 - 21.06.2022 09:00
442 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	177	61		
4	78	126		

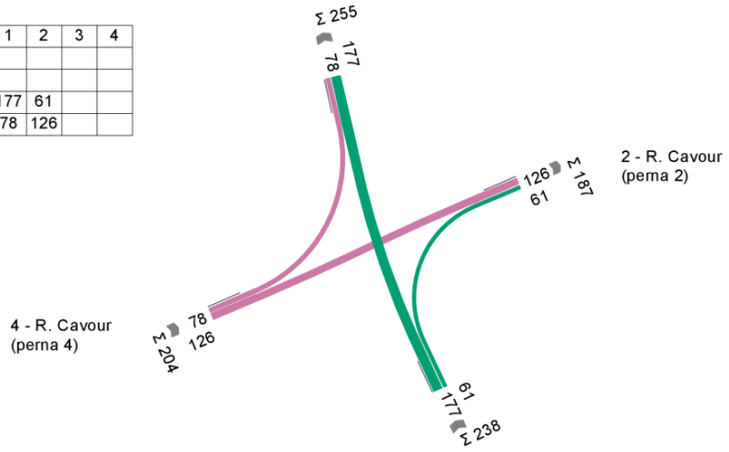
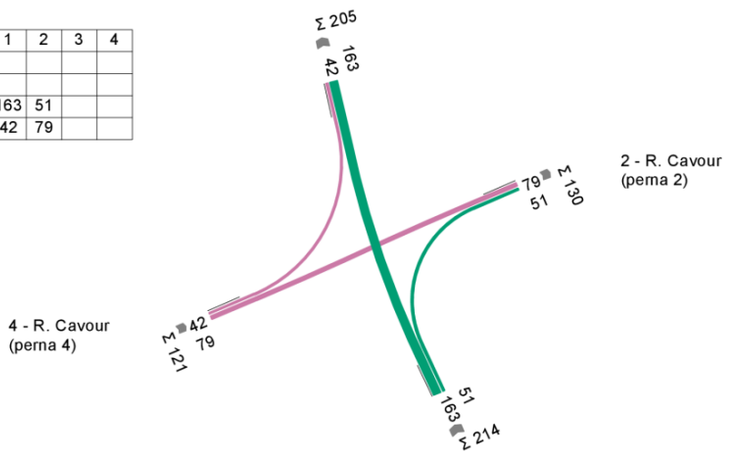


Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 09:00 - 21.06.2022 10:00
335 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	163	51		
4	42	79		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 10:00 - 21.06.2022 11:00
351 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	176	62		
4	39	74		

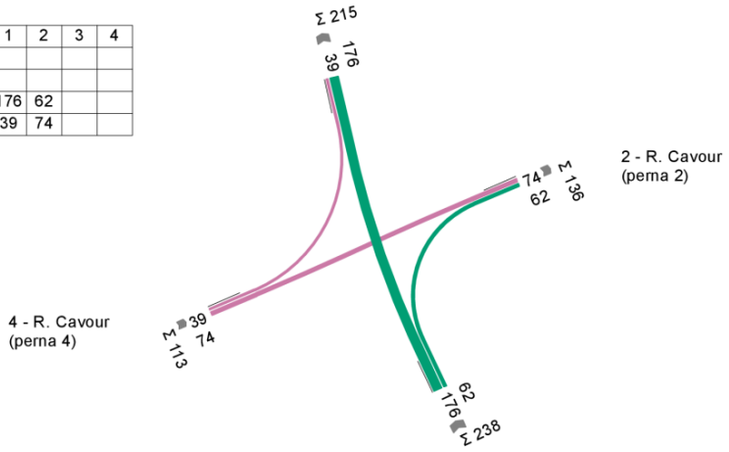
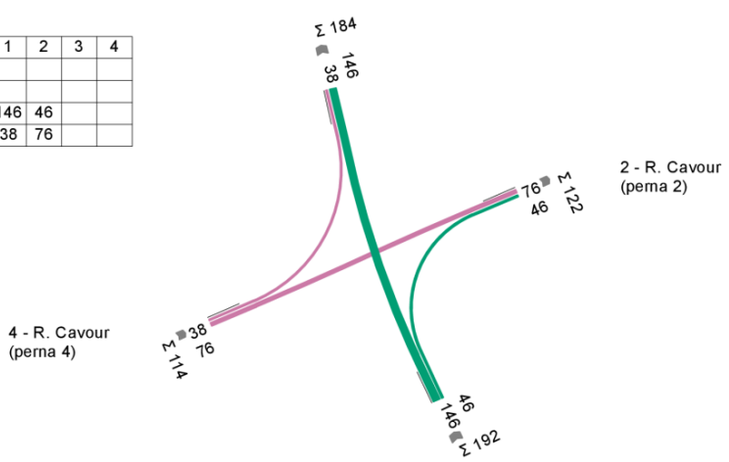


Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 11:00 - 21.06.2022 12:00
306 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	146	46		
4	38	76		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 12:00 - 21.06.2022 13:00
409 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	190	108		
4	31	80		

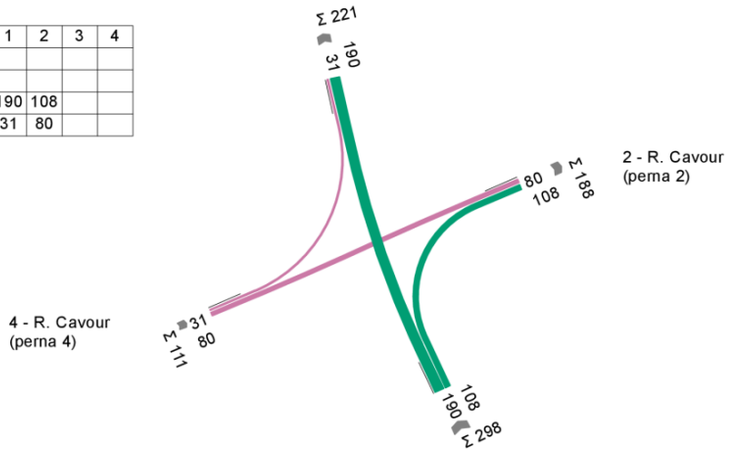
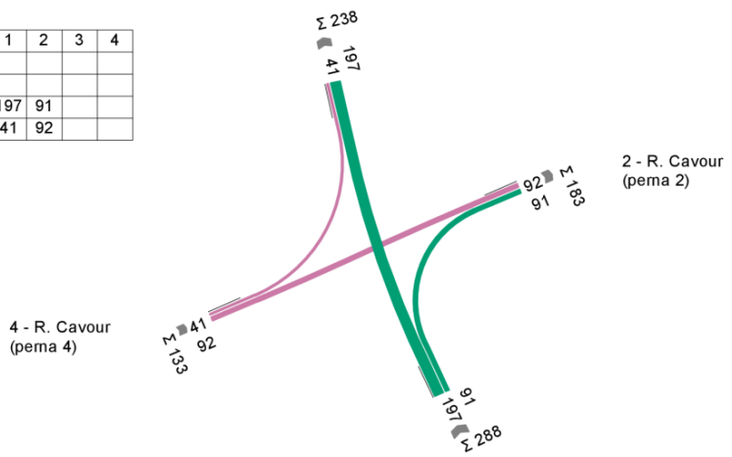


Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 13:00 - 21.06.2022 14:00
421 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	197	91		
4	41	92		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 14:00 - 21.06.2022 15:00
376 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	148	78		
4	42	108		

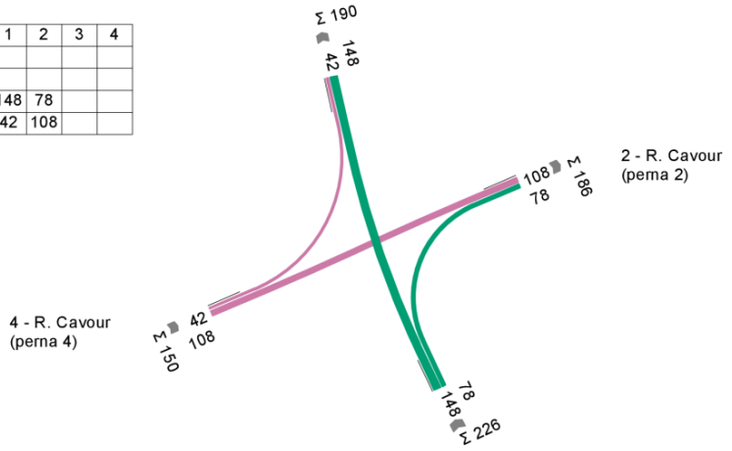
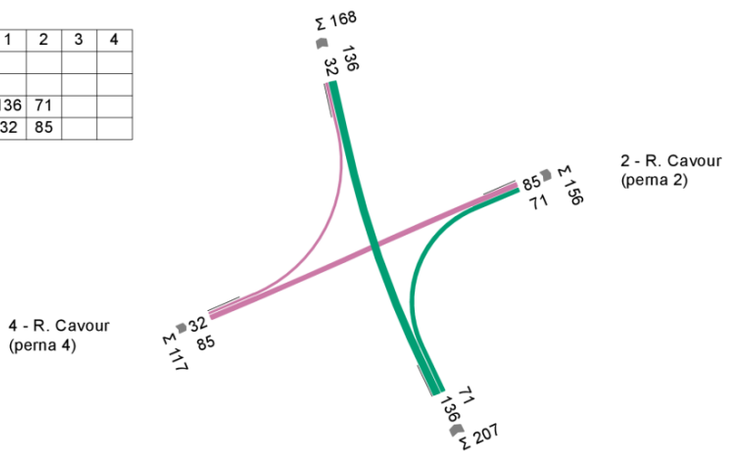


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 15:00 - 21.06.2022 16:00
324 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	136	71		
4	32	85		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 16:00 - 21.06.2022 17:00
349 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	153	80		
4	36	80		

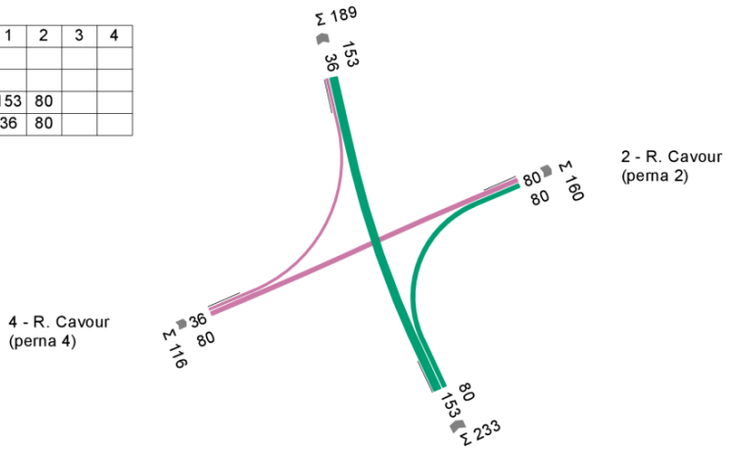
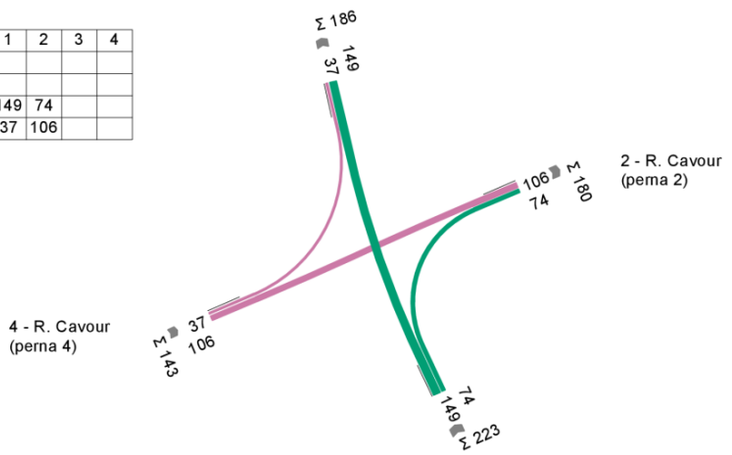


Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 17:00 - 21.06.2022 18:00
366 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	149	74		
4	37	106		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 18:00 - 21.06.2022 19:00
512 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	180	90		
4	84	158		

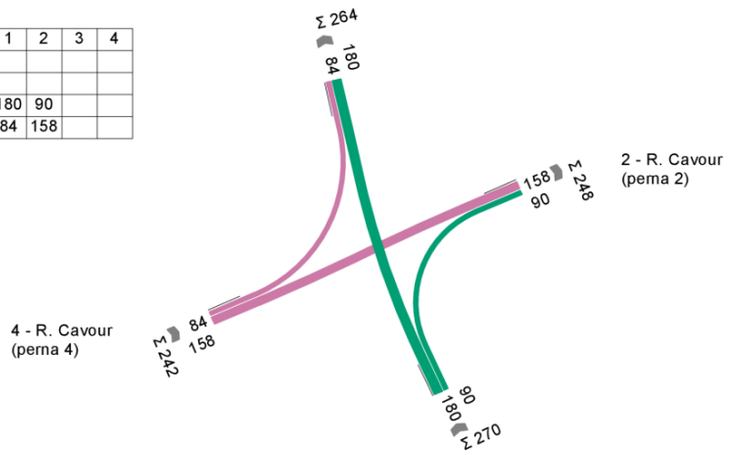
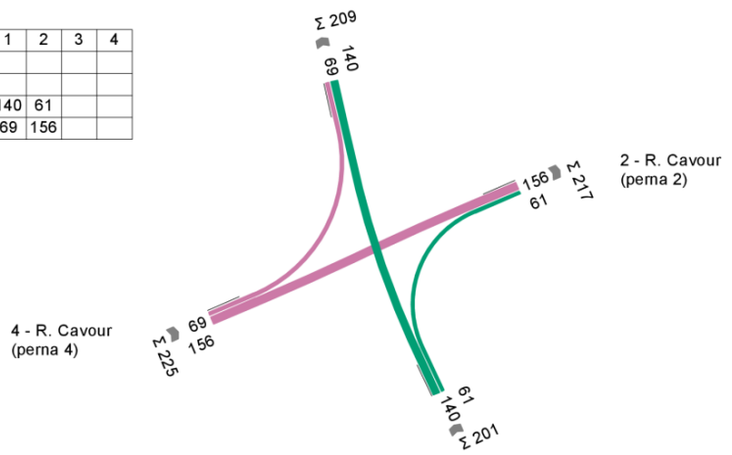


Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 19:00 - 21.06.2022 20:00
426 PCU

10
50
100

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	140	61		
4	69	156		



004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

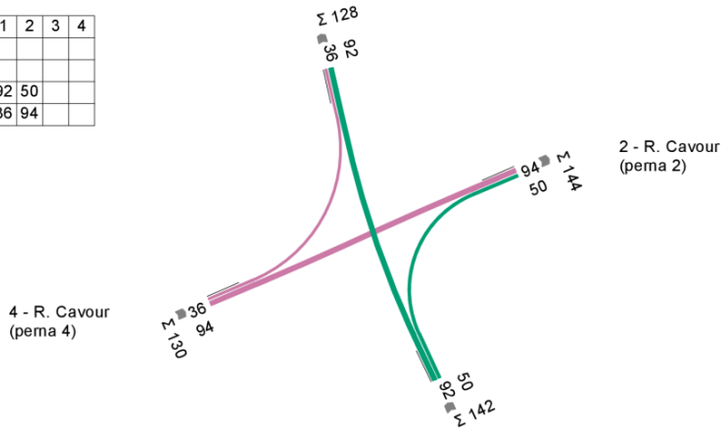
Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 20:00 - 21.06.2022 21:00
272 PCU

10
40
90

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	92	50		
4	36	94		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

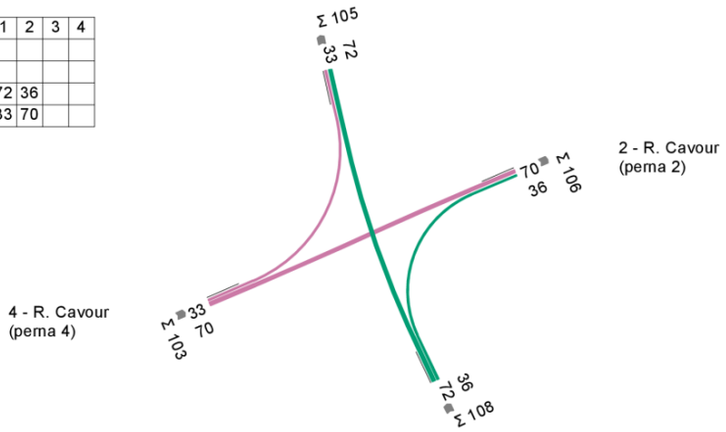
Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 21:00 - 21.06.2022 22:00
211 PCU

10
40
70

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	72	36		
4	33	70		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

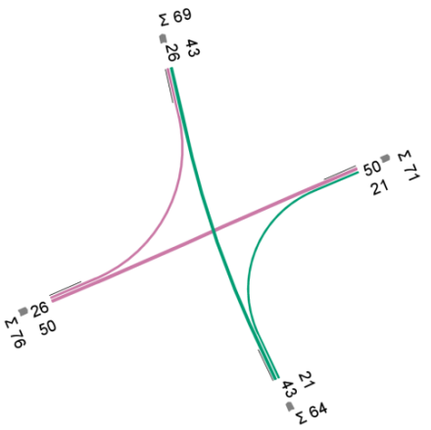
Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 22:00 - 21.06.2022 23:00
140 PCU

10
20
50

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	43	21		
4	26	50		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

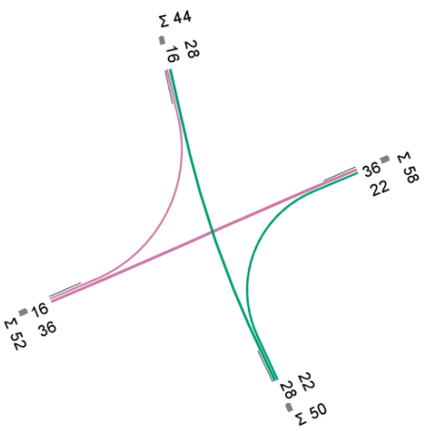
Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 21/06/2022 às 00:00 até 22/06/2022 às 00:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 21.06.2022 23:00 - 22.06.2022 00:00
102 PCU

10
20
30

1 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 1)

De \Para	1	2	3	4
1				
2				
3	28	22		
4	16	36		



2 - R. Cavour
(perna 2)

4 - R. Cavour
(perna 4)

3 - R. Marquês de Praia Grande
(perna 3)

PCU 004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como automóvel (**Car**), VUC, ônibus (**Bus**), caminhão (**Truck**) e Moto.

Neste mesmo quadro estão representadas as contagens dos movimentos a cada 15 minutos e por hora, onde no final de cada quadro existem duas colunas que são identificadas pelas siglas **VEC** e **PCU**.

A sigla **VEC** é a somatória direta de todos os veículos contados sem fator de equivalência. A sigla **PCU**, significa Passenger Car Unit ou mais conhecido como veículos equivalentes, representa a somatória dos veículos com seus respectivos fatores de equivalência, sendo os seguintes valores:

— **Automóvel** = 1,0 veículo equivalente

— **Moto** = 0,5 veículo equivalente

— **VUC** = 1,5 veículo equivalente

— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 ônibus e 2 caminhões temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 8 (oito) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 8 (oito) veículos de passeio.

Obs.: Nas tabelas de fluxos veiculares, quando a somatória não resulta em número inteiro o mesmo será arredondado p/ cima.

Movimentos Contados	
3 > 1	***R. Marquês de Praia Grande sentido R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	10	0	0	0	1	11	11
1:00	**2:00**	0	0	0	0	1	1	1
2:00	**3:00**	2	0	1	0	0	5	3
3:00	**4:00**	2	0	0	0	0	2	2
4:00	**5:00**	2	0	0	0	0	2	2
5:00	**6:00**	13	0	0	0	2	14	15
6:00	**7:00**	86	0	0	0	4	88	90
7:00	**8:00**	229	0	2	0	17	243	248
8:00	**9:00**	167	0	1	0	15	177	183
9:00	**10:00**	141	0	5	0	19	163	165
10:00	**11:00**	143	0	8	0	26	176	177
11:00	**12:00**	133	0	2	0	16	146	151

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	165	0	5	0	24	190	194
13:00	**14:00**	178	0	2	0	28	197	208
14:00	**15:00**	135	0	1	0	20	148	156
15:00	**16:00**	123	0	2	0	17	137	142
16:00	**17:00**	141	0	1	0	19	153	161
17:00	**18:00**	141	0	1	0	11	149	153
18:00	**19:00**	170	0	1	0	15	180	186
19:00	**20:00**	127	0	0	0	26	140	153
20:00	**21:00**	76	0	1	0	26	92	103
21:00	**22:00**	60	0	0	0	25	73	85
22:00	**23:00**	36	0	0	0	14	43	50
23:00	**0:00**	25	0	0	0	6	28	31

Movimento Contado

3 > 1 ***R. Marquês de Praia Grande sentido R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	4	0	0	0	0	4	11	4	11
0:15	0:30	1	0	0	0	0	1		1	
0:30	0:45	1	0	0	0	1	2		2	
0:45	1:00	4	0	0	0	0	4		4	
1:00	1:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	0	0	0	0	1	1		1	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	1	0	1	0	0	4	5	2	3
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	2	1	2
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	2	0	2
4:15	4:30	1	0	0	0	0	1		1	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	1	0	0	0	0	1		1	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	14	0	15
5:15	5:30	2	0	0	0	0	2		2	
5:30	5:45	4	0	0	0	1	5		5	
5:45	6:00	7	0	0	0	1	8		8	
6:00	6:15	9	0	0	0	0	9	88	9	90
6:15	6:30	10	0	0	0	1	11		11	
6:30	6:45	20	0	0	0	1	21		21	
6:45	7:00	47	0	0	0	2	48		49	
7:00	7:15	72	0	0	0	5	75	243	77	248
7:15	7:30	62	0	0	0	3	64		65	
7:30	7:45	55	0	1	0	4	60		60	
7:45	8:00	40	0	1	0	5	45		46	
8:00	8:15	45	0	0	0	9	50	177	54	183
8:15	8:30	47	0	1	0	1	50		49	
8:30	8:45	40	0	0	0	0	40		40	
8:45	9:00	35	0	0	0	5	38		40	
9:00	9:15	42	0	1	0	6	48	163	49	165
9:15	9:30	28	0	2	0	6	36		36	
9:30	9:45	33	0	0	0	3	35		36	
9:45	10:00	38	0	2	0	4	45		44	
10:00	10:15	43	0	4	0	7	57	176	54	177
10:15	10:30	31	0	1	0	5	36		37	
10:30	10:45	33	0	2	0	5	41		40	
10:45	11:00	36	0	1	0	9	43		46	
11:00	11:15	35	0	1	0	4	40	146	40	151
11:15	11:30	31	0	1	0	8	38		40	
11:30	11:45	26	0	0	0	0	26		26	
11:45	12:00	41	0	0	0	4	43		45	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	37	0	1	0	8	44	190	46	194
12:15	12:30	32	0	2	0	5	40		39	
12:30	12:45	41	0	2	0	5	49		48	
12:45	13:00	55	0	0	0	6	58		61	
13:00	13:15	41	0	1	0	6	47	197	48	208
13:15	13:30	54	0	0	0	11	60		65	
13:30	13:45	30	0	1	0	3	34		34	
13:45	14:00	53	0	0	0	8	57		61	
14:00	14:15	30	0	1	0	8	37	148	39	156
14:15	14:30	31	0	0	0	4	33		35	
14:30	14:45	38	0	0	0	4	40		42	
14:45	15:00	36	0	0	0	4	38		40	
15:00	15:15	26	0	0	0	4	28	137	30	142
15:15	15:30	32	0	1	0	5	37		38	
15:30	15:45	31	0	1	0	4	36		36	
15:45	16:00	34	0	0	0	4	36		38	
16:00	16:15	34	0	0	0	7	38	153	41	161
16:15	16:30	37	0	0	0	2	38		39	
16:30	16:45	35	0	1	0	6	41		42	
16:45	17:00	35	0	0	0	4	37		39	
17:00	17:15	34	0	0	0	5	37	149	39	153
17:15	17:30	28	0	0	0	1	29		29	
17:30	17:45	30	0	0	0	2	31		32	
17:45	18:00	49	0	1	0	3	53		53	
18:00	18:15	40	0	0	0	4	42	180	44	186
18:15	18:30	42	0	0	0	4	44		46	
18:30	18:45	54	0	1	0	3	58		58	
18:45	19:00	34	0	0	0	4	36		38	
19:00	19:15	42	0	0	0	6	45	140	48	153
19:15	19:30	34	0	0	0	9	39		43	
19:30	19:45	27	0	0	0	3	29		30	
19:45	20:00	24	0	0	0	8	28		32	
20:00	20:15	27	0	0	0	9	32	92	36	103
20:15	20:30	18	0	0	0	7	22		25	
20:30	20:45	17	0	0	0	9	22		26	
20:45	21:00	14	0	1	0	1	17		16	
21:00	21:15	16	0	0	0	7	20	73	23	85
21:15	21:30	15	0	0	0	5	18		20	
21:30	21:45	19	0	0	0	9	24		28	
21:45	22:00	10	0	0	0	4	12		14	
22:00	22:15	10	0	0	0	3	12	43	13	50
22:15	22:30	9	0	0	0	1	10		10	
22:30	22:45	9	0	0	0	6	12		15	
22:45	23:00	8	0	0	0	4	10		12	
23:00	23:15	9	0	0	0	4	11	28	13	31
23:15	23:30	7	0	0	0	2	8		9	
23:30	23:45	3	0	0	0	0	3		3	
23:45	0:00	6	0	0	0	0	6		6	

Movimento Contado	
3 > 2	*R. Marquês de Praia Grande conv. à direita R. Cavour*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	2	0	1	0	0	5	3
1:00	2:00	4	0	0	1	0	6	5
2:00	3:00	1	0	0	0	0	1	1
3:00	4:00	2	0	1	0	0	5	3
4:00	5:00	0	0	1	0	0	3	1
5:00	6:00	12	1	2	0	0	19	15
6:00	7:00	57	0	1	0	7	63	65
7:00	8:00	96	0	3	1	8	110	108
8:00	9:00	48	0	3	0	11	61	62
9:00	10:00	35	1	5	0	5	52	46
10:00	11:00	42	0	6	0	10	62	58
11:00	12:00	35	0	4	0	3	47	42

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	91	0	4	0	13	108	108
13:00	14:00	70	0	5	1	13	91	89
14:00	15:00	56	0	5	0	18	78	79
15:00	16:00	57	0	4	0	8	71	69
16:00	17:00	67	0	3	0	10	80	80
17:00	18:00	68	0	0	1	8	74	77
18:00	19:00	78	0	3	0	10	91	91
19:00	20:00	53	0	0	0	16	61	69
20:00	21:00	45	0	0	0	9	50	54
21:00	22:00	31	0	1	0	4	36	36
22:00	23:00	20	0	0	0	2	21	22
23:00	0:00	22	0	0	0	1	23	23

Movimento Contado

3 > 2 ***R. Marquês de Praia Grande conv. à direita R. Cavour***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	1	0	0	0	0	1	5	1	3
0:15	0:30	1	0	0	0	0	1		1	
0:30	0:45	0	0	1	0	0	3		1	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	3	0	0	0	0	3	6	3	5
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	0	0	0	1	0	2		1	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	1	0	0	0	0	1		1	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	5	0	3
3:15	3:30	2	0	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	1	0	0	3		1	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	3	0	1
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	1	0	0	3		1	
4:45	5:00	0	0	0	0	0	0		0	
5:00	5:15	2	0	1	0	0	5	19	3	15
5:15	5:30	2	0	0	0	0	2		2	
5:30	5:45	3	0	0	0	0	3		3	
5:45	6:00	5	1	1	0	0	9		7	
6:00	6:15	3	0	0	0	2	4	63	5	65
6:15	6:30	8	0	1	0	0	11		9	
6:30	6:45	8	0	0	0	3	10		11	
6:45	7:00	38	0	0	0	2	39		40	
7:00	7:15	24	0	0	1	2	27	110	27	108
7:15	7:30	19	0	0	0	2	20		21	
7:30	7:45	29	0	1	0	2	33		32	
7:45	8:00	24	0	2	0	2	30		28	
8:00	8:15	17	0	1	0	1	20	61	19	62
8:15	8:30	6	0	0	0	3	8		9	
8:30	8:45	13	0	1	0	5	18		19	
8:45	9:00	12	0	1	0	2	16		15	
9:00	9:15	8	0	0	0	2	9	52	10	46
9:15	9:30	5	0	1	0	1	8		7	
9:30	9:45	13	0	3	0	1	21		17	
9:45	10:00	9	1	1	0	1	14		12	
10:00	10:15	12	0	1	0	4	17	62	17	58
10:15	10:30	12	0	1	0	2	16		15	
10:30	10:45	9	0	3	0	3	18		15	
10:45	11:00	9	0	1	0	1	12		11	
11:00	11:15	6	0	0	0	1	7	47	7	42
11:15	11:30	11	0	1	0	0	14		12	
11:30	11:45	10	0	0	0	0	10		10	
11:45	12:00	8	0	3	0	2	17		13	

Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	22	0	0	0	6	25	108	28	108
12:15	12:30	22	0	1	0	4	27		27	
12:30	12:45	23	0	2	0	1	29		26	
12:45	13:00	24	0	1	0	2	28		27	
13:00	13:15	34	0	0	0	2	35	91	36	89
13:15	13:30	14	0	2	0	2	20		18	
13:30	13:45	13	0	1	1	6	21		21	
13:45	14:00	9	0	2	0	3	16		14	
14:00	14:15	19	0	1	0	4	24	78	24	79
14:15	14:30	11	0	1	0	4	16		16	
14:30	14:45	14	0	3	0	5	24		22	
14:45	15:00	12	0	0	0	5	15		17	
15:00	15:15	12	0	2	0	1	18	71	15	69
15:15	15:30	14	0	0	0	2	15		16	
15:30	15:45	11	0	1	0	2	15		14	
15:45	16:00	20	0	1	0	3	24		24	
16:00	16:15	15	0	1	0	1	18	80	17	80
16:15	16:30	15	0	1	0	3	19		19	
16:30	16:45	15	0	0	0	4	17		19	
16:45	17:00	22	0	1	0	2	26		25	
17:00	17:15	16	0	0	0	5	19	74	21	77
17:15	17:30	15	0	0	1	1	18		17	
17:30	17:45	17	0	0	0	1	18		18	
17:45	18:00	20	0	0	0	1	21		21	
18:00	18:15	16	0	1	0	2	20	91	19	91
18:15	18:30	20	0	1	0	3	24		24	
18:30	18:45	22	0	1	0	2	26		25	
18:45	19:00	20	0	0	0	3	22		23	
19:00	19:15	17	0	0	0	4	19	61	21	69
19:15	19:30	15	0	0	0	6	18		21	
19:30	19:45	11	0	0	0	2	12		13	
19:45	20:00	10	0	0	0	4	12		14	
20:00	20:15	13	0	0	0	3	15	50	16	54
20:15	20:30	12	0	0	0	2	13		14	
20:30	20:45	14	0	0	0	0	14		14	
20:45	21:00	6	0	0	0	4	8		10	
21:00	21:15	7	0	1	0	2	11	36	10	36
21:15	21:30	10	0	0	0	0	10		10	
21:30	21:45	9	0	0	0	1	10		10	
21:45	22:00	5	0	0	0	1	6		6	
22:00	22:15	7	0	0	0	0	7	21	7	22
22:15	22:30	8	0	0	0	1	9		9	
22:30	22:45	3	0	0	0	0	3		3	
22:45	23:00	2	0	0	0	1	3		3	
23:00	23:15	8	0	0	0	1	9	23	9	23
23:15	23:30	4	0	0	0	0	4		4	
23:30	23:45	7	0	0	0	0	7		7	
23:45	0:00	3	0	0	0	0	3		3	

Movimento Contado	
4 > 1	*R. Cavour conv. à esquerda R. Marquês de Praia Grande*

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	1:00	4	0	1	0	0	7	5
1:00	2:00	0	0	0	0	0	0	0
2:00	3:00	1	0	0	0	0	1	1
3:00	4:00	0	0	0	0	0	0	0
4:00	5:00	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6:00	15	0	0	0	0	15	15
6:00	7:00	59	0	0	0	1	60	60
7:00	8:00	102	0	0	0	2	103	104
8:00	9:00	78	0	0	0	0	78	78
9:00	10:00	39	0	1	0	0	42	40
10:00	11:00	36	0	1	0	1	39	38
11:00	12:00	34	0	1	0	2	38	37

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	13:00	29	0	0	0	4	31	33
13:00	14:00	38	0	0	0	6	41	44
14:00	15:00	31	0	4	0	2	42	37
15:00	16:00	30	0	0	0	5	33	35
16:00	17:00	35	0	0	0	1	36	36
17:00	18:00	33	0	0	0	8	37	41
18:00	19:00	76	0	1	0	11	84	88
19:00	20:00	63	0	1	0	7	69	71
20:00	21:00	34	0	0	0	4	36	38
21:00	22:00	29	0	0	0	8	33	37
22:00	23:00	23	0	0	0	5	26	28
23:00	0:00	16	0	0	0	1	17	17

Movimento Contado

4 > 1 ***R. Cavour conv. à esquerda R. Marquês de Praia Grande***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	1	0	0	0	0	1	7	1	5
0:15	0:30	1	0	0	0	0	1		1	
0:30	0:45	2	0	1	0	0	5		3	
0:45	1:00	0	0	0	0	0	0		0	
1:00	1:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	0	0	0	0	0	0		0	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2:15	2:30	1	0	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	0	0	0	0	0	0		0	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:15	3:30	0	0	0	0	0	0		0	
3:30	3:45	0	0	0	0	0	0		0	
3:45	4:00	0	0	0	0	0	0		0	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	0	0	0	0	0	0		0	
5:00	5:15	3	0	0	0	0	3	15	3	15
5:15	5:30	2	0	0	0	0	2		2	
5:30	5:45	4	0	0	0	0	4		4	
5:45	6:00	6	0	0	0	0	6		6	
6:00	6:15	8	0	0	0	0	8	60	8	60
6:15	6:30	5	0	0	0	1	6		6	
6:30	6:45	15	0	0	0	0	15		15	
6:45	7:00	31	0	0	0	0	31		31	
7:00	7:15	26	0	0	0	1	27	103	27	104
7:15	7:30	34	0	0	0	0	34		34	
7:30	7:45	21	0	0	0	1	22		22	
7:45	8:00	21	0	0	0	0	21		21	
8:00	8:15	17	0	0	0	0	17	78	17	78
8:15	8:30	26	0	0	0	0	26		26	
8:30	8:45	15	0	0	0	0	15		15	
8:45	9:00	20	0	0	0	0	20		20	
9:00	9:15	12	0	0	0	0	12	42	12	40
9:15	9:30	14	0	1	0	0	17		15	
9:30	9:45	8	0	0	0	0	8		8	
9:45	10:00	5	0	0	0	0	5		5	
10:00	10:15	9	0	0	0	1	10	39	10	38
10:15	10:30	11	0	0	0	0	11		11	
10:30	10:45	8	0	0	0	0	8		8	
10:45	11:00	8	0	1	0	0	11		9	
11:00	11:15	4	0	0	0	0	4	38	4	37
11:15	11:30	10	0	0	0	1	11		11	
11:30	11:45	9	0	1	0	1	12		11	
11:45	12:00	11	0	0	0	0	11		11	

Período Tarde										
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	9	0	0	0	2	10	31	11	33
12:15	12:30	2	0	0	0	0	2		2	
12:30	12:45	10	0	0	0	1	11		11	
12:45	13:00	8	0	0	0	1	9		9	
13:00	13:15	12	0	0	0	0	12	41	12	44
13:15	13:30	8	0	0	0	1	9		9	
13:30	13:45	10	0	0	0	4	12		14	
13:45	14:00	8	0	0	0	1	9		9	
14:00	14:15	5	0	0	0	0	5	42	5	37
14:15	14:30	12	0	2	0	0	17		14	
14:30	14:45	5	0	2	0	1	11		8	
14:45	15:00	9	0	0	0	1	10		10	
15:00	15:15	6	0	0	0	2	7	33	8	35
15:15	15:30	6	0	0	0	1	7		7	
15:30	15:45	13	0	0	0	2	14		15	
15:45	16:00	5	0	0	0	0	5		5	
16:00	16:15	4	0	0	0	0	4	36	4	36
16:15	16:30	11	0	0	0	0	11		11	
16:30	16:45	12	0	0	0	1	13		13	
16:45	17:00	8	0	0	0	0	8		8	
17:00	17:15	12	0	0	0	1	13	37	13	41
17:15	17:30	7	0	0	0	3	9		10	
17:30	17:45	4	0	0	0	0	4		4	
17:45	18:00	10	0	0	0	4	12		14	
18:00	18:15	13	0	0	0	3	15	84	16	88
18:15	18:30	21	0	0	0	3	23		24	
18:30	18:45	21	0	1	0	4	26		26	
18:45	19:00	21	0	0	0	1	22		22	
19:00	19:15	22	0	1	0	0	25	69	23	71
19:15	19:30	10	0	0	0	4	12		14	
19:30	19:45	22	0	0	0	0	22		22	
19:45	20:00	9	0	0	0	3	11		12	
20:00	20:15	8	0	0	0	0	8	36	8	38
20:15	20:30	11	0	0	0	2	12		13	
20:30	20:45	9	0	0	0	0	9		9	
20:45	21:00	6	0	0	0	2	7		8	
21:00	21:15	11	0	0	0	2	12	33	13	37
21:15	21:30	3	0	0	0	4	5		7	
21:30	21:45	9	0	0	0	2	10		11	
21:45	22:00	6	0	0	0	0	6		6	
22:00	22:15	7	0	0	0	1	8	26	8	28
22:15	22:30	7	0	0	0	0	7		7	
22:30	22:45	6	0	0	0	2	7		8	
22:45	23:00	3	0	0	0	2	4		5	
23:00	23:15	1	0	0	0	1	2	17	2	17
23:15	23:30	7	0	0	0	0	7		7	
23:30	23:45	5	0	0	0	0	5		5	
23:45	0:00	3	0	0	0	0	3		3	

Movimento Contado
4 > 2 ***R. Cavour sentido R. Cavour***

Fluxo veicular a cada hora

Período Manhã								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
0:00	**1:00**	21	0	0	0	0	21	21
1:00	**2:00**	2	0	0	0	0	2	2
2:00	**3:00**	0	0	0	0	1	1	1
3:00	**4:00**	5	0	0	0	0	5	5
4:00	**5:00**	2	0	0	0	0	2	2
5:00	**6:00**	17	0	0	0	3	19	20
6:00	**7:00**	113	0	1	0	4	118	118
7:00	**8:00**	142	0	1	0	4	147	147
8:00	**9:00**	110	0	4	0	11	126	125
9:00	**10:00**	65	0	4	0	8	79	77
10:00	**11:00**	49	0	9	0	5	74	63
11:00	**12:00**	66	0	2	0	10	76	78

Período Tarde								
Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU	VEC
de	até							
12:00	**13:00**	69	0	2	0	13	81	84
13:00	**14:00**	77	0	2	2	12	92	93
14:00	**15:00**	77	0	10	0	13	109	100
15:00	**16:00**	71	0	2	1	14	85	88
16:00	**17:00**	74	0	1	0	6	80	81
17:00	**18:00**	96	0	1	0	15	106	112
18:00	**19:00**	144	0	1	0	22	158	167
19:00	**20:00**	141	0	3	0	14	156	158
20:00	**21:00**	83	0	1	0	18	95	102
21:00	**22:00**	64	0	1	0	8	71	73
22:00	**23:00**	43	0	1	0	9	50	53
23:00	**0:00**	34	0	0	0	5	37	39

Movimento Contado

4 > 2 ***R. Cavour sentido R. Cavour***

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
0:00	0:15	5	0	0	0	0	5	21	5	21
0:15	0:30	8	0	0	0	0	8		8	
0:30	0:45	3	0	0	0	0	3		3	
0:45	1:00	5	0	0	0	0	5		5	
1:00	1:15	1	0	0	0	0	1	2	1	2
1:15	1:30	0	0	0	0	0	0		0	
1:30	1:45	1	0	0	0	0	1		1	
1:45	2:00	0	0	0	0	0	0		0	
2:00	2:15	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2:15	2:30	0	0	0	0	0	0		0	
2:30	2:45	0	0	0	0	1	1		1	
2:45	3:00	0	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	0	0	0	0	1	5	1	5
3:15	3:30	1	0	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	2	0	0	0	0	2		2	
3:45	4:00	1	0	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	0	0	0	0	0	0	2	0	2
4:15	4:30	0	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	0	0	0	0	0	0		0	
4:45	5:00	2	0	0	0	0	2		2	
5:00	5:15	1	0	0	0	0	1	19	1	20
5:15	5:30	5	0	0	0	1	6		6	
5:30	5:45	2	0	0	0	1	3		3	
5:45	6:00	9	0	0	0	1	10		10	
6:00	6:15	22	0	0	0	0	22	118	22	118
6:15	6:30	24	0	0	0	2	25		26	
6:30	6:45	26	0	1	0	0	29		27	
6:45	7:00	41	0	0	0	2	42		43	
7:00	7:15	35	0	0	0	0	35	147	35	147
7:15	7:30	37	0	1	0	2	41		40	
7:30	7:45	42	0	0	0	2	43		44	
7:45	8:00	28	0	0	0	0	28		28	
8:00	8:15	27	0	0	0	3	29	126	30	125
8:15	8:30	24	0	0	0	3	26		27	
8:30	8:45	30	0	2	0	3	37		35	
8:45	9:00	29	0	2	0	2	35		33	
9:00	9:15	23	0	2	0	5	31	79	30	77
9:15	9:30	14	0	0	0	0	14		14	
9:30	9:45	12	0	1	0	1	15		14	
9:45	10:00	16	0	1	0	2	20		19	
10:00	10:15	10	0	3	0	0	18	74	13	63
10:15	10:30	8	0	0	0	2	9		10	
10:30	10:45	16	0	2	0	2	22		20	
10:45	11:00	15	0	4	0	1	26		20	
11:00	11:15	12	0	1	0	1	15	76	14	78
11:15	11:30	14	0	0	0	6	17		20	
11:30	11:45	24	0	0	0	2	25		26	
11:45	12:00	16	0	1	0	1	19		18	

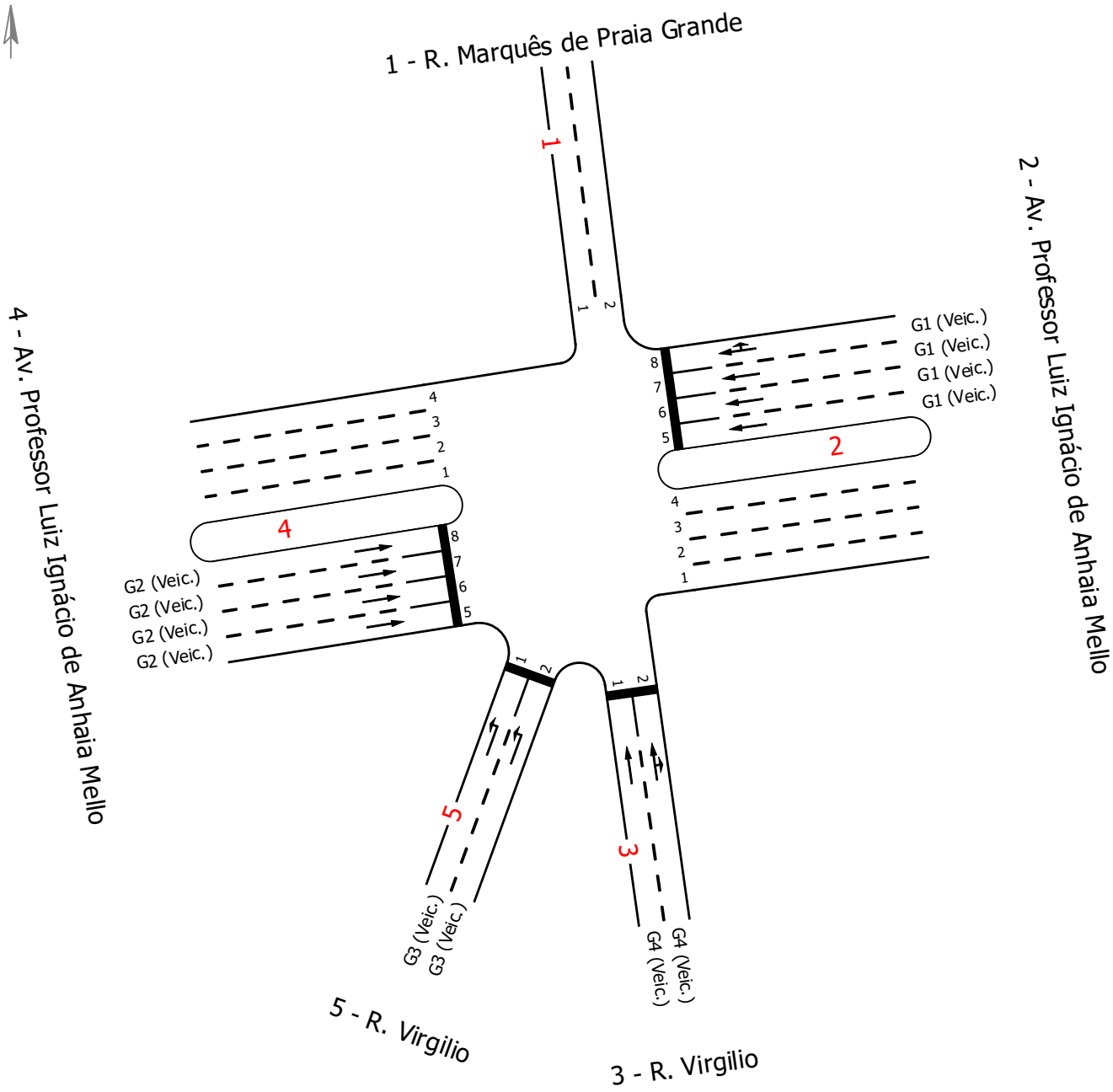
Período Tarde

Período		Car	VUC	Truck	Bus	Moto	PCU		VEC	
de	até									
12:00	12:15	14	0	0	0	2	15	81	16	84
12:15	12:30	13	0	0	0	3	15		16	
12:30	12:45	21	0	2	0	5	29		28	
12:45	13:00	21	0	0	0	3	23		24	
13:00	13:15	36	0	0	1	3	40	92	40	93
13:15	13:30	15	0	1	1	5	22		22	
13:30	13:45	11	0	1	0	3	15		15	
13:45	14:00	15	0	0	0	1	16		16	
14:00	14:15	21	0	3	0	4	31	109	28	100
14:15	14:30	15	0	3	0	4	25		22	
14:30	14:45	23	0	2	0	3	30		28	
14:45	15:00	18	0	2	0	2	24		22	
15:00	15:15	23	0	0	0	2	24	85	25	88
15:15	15:30	17	0	0	0	4	19		21	
15:30	15:45	15	0	1	0	4	20		20	
15:45	16:00	16	0	1	1	4	23		22	
16:00	16:15	25	0	0	0	1	26	80	26	81
16:15	16:30	13	0	1	0	1	16		15	
16:30	16:45	16	0	0	0	2	17		18	
16:45	17:00	20	0	0	0	2	21		22	
17:00	17:15	25	0	1	0	5	30	106	31	112
17:15	17:30	25	0	0	0	1	26		26	
17:30	17:45	18	0	0	0	6	21		24	
17:45	18:00	28	0	0	0	3	30		31	
18:00	18:15	29	0	1	0	5	34	158	35	167
18:15	18:30	36	0	0	0	6	39		42	
18:30	18:45	42	0	0	0	5	45		47	
18:45	19:00	37	0	0	0	6	40		43	
19:00	19:15	46	0	1	0	6	52	156	53	158
19:15	19:30	32	0	0	0	0	32		32	
19:30	19:45	34	0	2	0	1	40		37	
19:45	20:00	29	0	0	0	7	33		36	
20:00	20:15	26	0	1	0	4	31	95	31	102
20:15	20:30	18	0	0	0	4	20		22	
20:30	20:45	21	0	0	0	5	24		26	
20:45	21:00	18	0	0	0	5	21		23	
21:00	21:15	22	0	1	0	4	27	71	27	73
21:15	21:30	23	0	0	0	2	24		25	
21:30	21:45	10	0	0	0	2	11		12	
21:45	22:00	9	0	0	0	0	9		9	
22:00	22:15	7	0	1	0	3	11	50	11	53
22:15	22:30	14	0	0	0	1	15		15	
22:30	22:45	14	0	0	0	1	15		15	
22:45	23:00	8	0	0	0	4	10		12	
23:00	23:15	12	0	0	0	4	14	37	16	39
23:15	23:30	13	0	0	0	0	13		13	
23:30	23:45	6	0	0	0	1	7		7	
23:45	0:00	3	0	0	0	0	3		3	

Croqui da Interseção

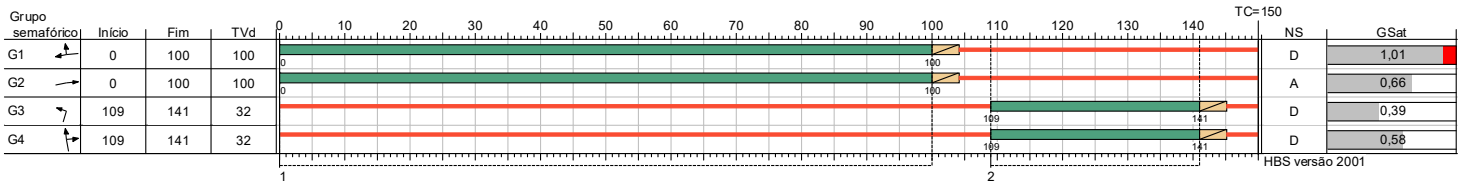
LISA

001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande



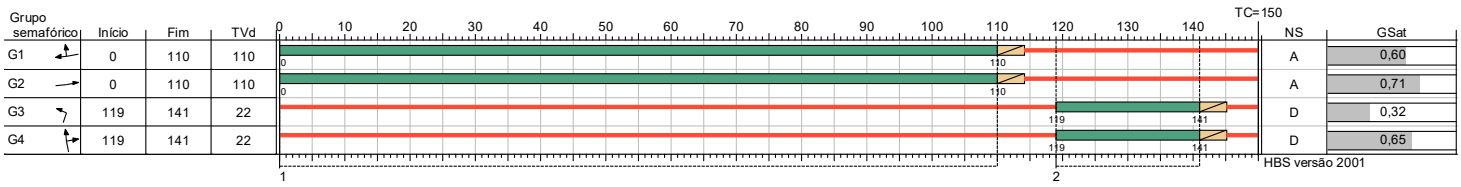
Projeto	PC0687_Lavvi_ContagemNivelServico4PontosVilaPrudenteSP				
Interseção	001 - 001 - Av. Professor Luiz Ignácio de Anhaia Mello x R. Marquês de Praia Grande				
Código	RT-AAP.001-3J37-001_A	Variante	v01	Data	06/07/2022
Projetista	Tranzum	Assinatura		Página	

Existente - PL PM



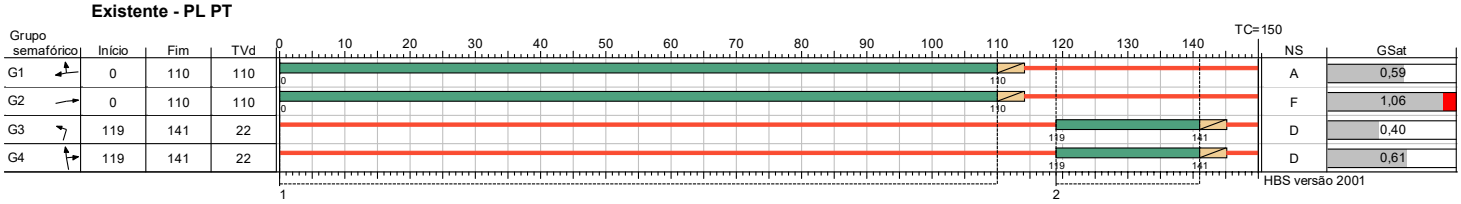
sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PA



sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PT



sequência de estágios: 1-2

Pico Manhã, Existente - PL PM

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	NEG [Veic]	NEG [_m]	Nst [Veic]	nc	P [%]	NER [Veic]	NER [_m]	TE [_s]	NS
2	8		G1	100	1213	1800	1200	1,01	21	126	51	1	90,0	46	276	87,14	E
	7		G1	100	1165	1800	1200	0,97	11	66	49	1	90,0	35	210	56,58	D
	6		G1	100	1164	1800	1200	0,97	11	66	49	1	90,0	34	204	56,22	D
	5		G1	100	142	1800	1200	0,12	0	0	2	0	90,0	4	24	9,05	A
3	1		G4	32	198	1600	341	0,58	0	0	7	0	90,0	10	60	52,97	D
	2		G4	32	199	1600	341	0,58	0	0	7	0	90,0	10	60	53,01	D
4	8		G2	100	786	1800	1200	0,66	0	0	19	0	90,0	16	96	14,92	A
	7		G2	100	786	1800	1200	0,66	0	0	19	0	90,0	16	96	14,92	A
	6		G2	100	787	1800	1200	0,66	0	0	19	0	90,0	16	96	14,95	A
	5		G2	100	787	1800	1200	0,66	0	0	19	0	90,0	16	96	14,95	A
5	1		G3	32	101	1200	256	0,39	0	0	4	0	90,0	6	36	50,68	D
	2		G3	32	101	1200	256	0,39	0	0	4	0	90,0	6	36	50,68	D
Total para a interseção:					7429		10794										
Média ponderada:								0,79								42,62	
				TC = 150 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
NEG	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
NEG	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
Nst	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
NER	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
NER	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Almoço, Existente - PL PA

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	NEG [Veic]	NEG [_m]	Nst [Veic]	nc	P [%]	NER [Veic]	NER [_m]	TE [_s]	NS
2	8		G1	110	796	1800	1320	0,60	0	0	16	0	90,0	13	78	9,56	A
	7		G1	110	795	1800	1320	0,60	0	0	16	0	90,0	13	78	9,55	A
	6		G1	110	795	1800	1320	0,60	0	0	16	0	90,0	13	78	9,55	A
	5		G1	110	795	1800	1320	0,60	0	0	16	0	90,0	13	78	9,55	A
3	1		G4	22	153	1600	235	0,65	0	0	6	0	90,0	9	54	60,60	D
	2		G4	22	153	1600	235	0,65	0	0	6	0	90,0	9	54	60,60	D
4	8		G2	110	941	1800	1320	0,71	0	0	22	0	90,0	16	96	12,49	A
	7		G2	110	941	1800	1320	0,71	0	0	22	0	90,0	16	96	12,49	A
	6		G2	110	942	1800	1320	0,71	0	0	22	0	90,0	16	96	12,52	A
	5		G2	110	942	1800	1320	0,71	0	0	22	0	90,0	16	96	12,52	A
5	1		G3	22	57	1200	176	0,32	0	0	2	0	90,0	4	24	57,34	D
	2		G3	22	57	1200	176	0,32	0	0	2	0	90,0	4	24	57,34	D
Total para a interseção:					7367		11382										
Média ponderada:								0,66								13,92	
				TC = 150 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
NEG	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
NEG	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
Nst	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
NER	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
NER	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Tarde, Existente - PL PT

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	NEG [Veic]	NEG [_m]	Nst [Veic]	nc	P [%]	NER [Veic]	NER [_m]	TE [_s]	NS
2	8		G1	110	780	1800	1320	0,59	0	0	15	0	90,0	13	78	9,41	A
	7		G1	110	780	1800	1320	0,59	0	0	15	0	90,0	13	78	9,41	A
	6		G1	110	780	1800	1320	0,59	0	0	15	0	90,0	13	78	9,41	A
	5		G1	110	780	1800	1320	0,59	0	0	15	0	90,0	13	78	9,41	A
3	1		G4	22	144	1600	235	0,61	0	0	6	0	90,0	8	48	60,01	D
	2		G4	22	144	1600	235	0,61	0	0	6	0	90,0	8	48	60,01	D
4	8		G2	110	166	1800	1320	0,13	0	0	2	0	90,0	4	24	5,88	A
	7		G2	110	1395	1800	1320	1,06	49	294	58	2	90,0	76	456	156,68	F
	6		G2	110	1395	1800	1320	1,06	49	294	58	2	90,0	76	456	156,68	F
	5		G2	110	1394	1800	1320	1,06	48	288	58	2	90,0	75	450	155,41	F
5	1		G3	22	70	1200	176	0,40	0	0	3	0	90,0	5	30	58,00	D
	2		G3	22	70	1200	176	0,40	0	0	3	0	90,0	5	30	58,00	D
Total para a interseção:					7898		11382										
Média ponderada:								0,83								89,84	
				TC = 150 s T = 3600 s													

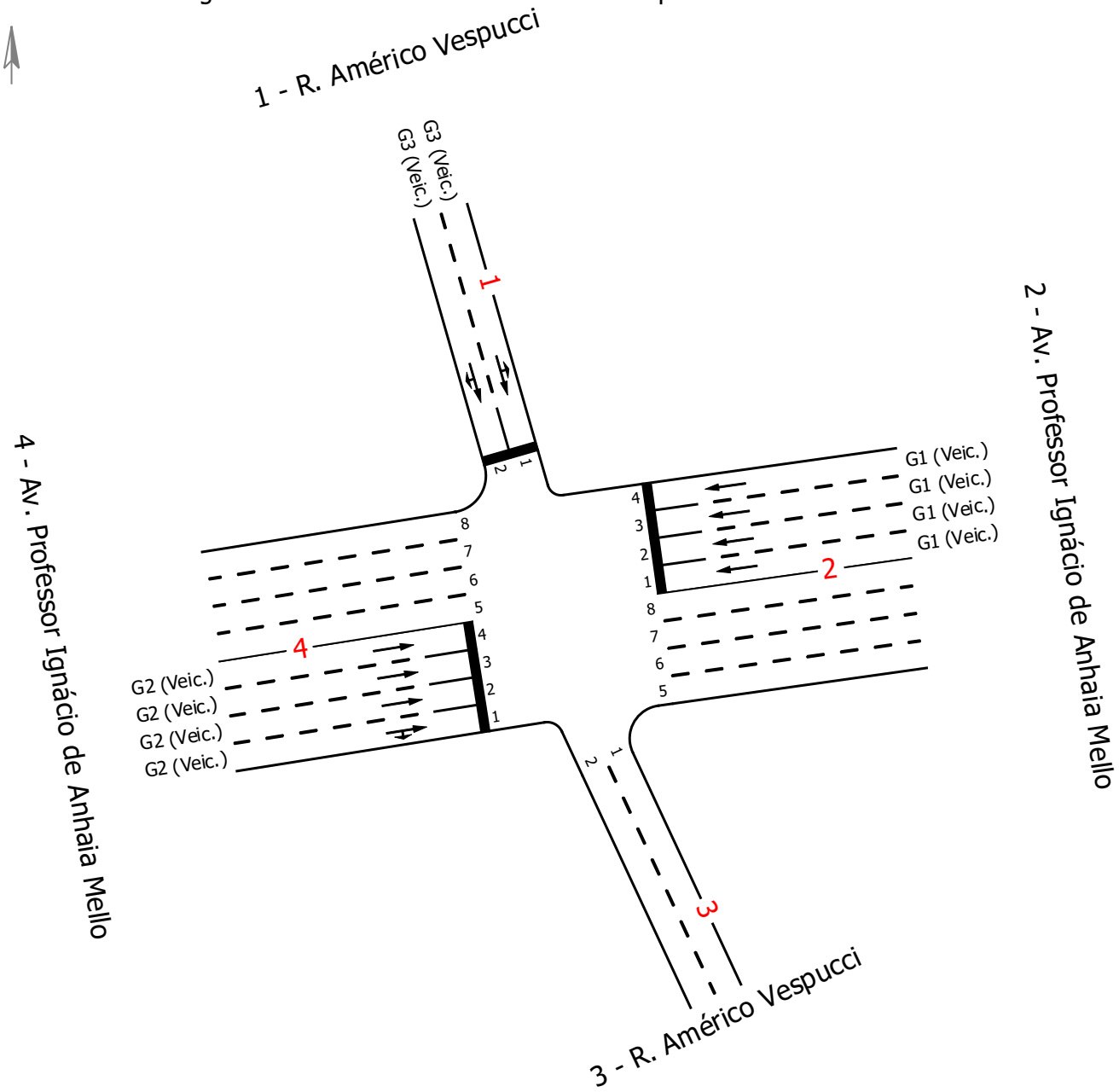
Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
NEG	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
NEG	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
Nst	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
NER	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
NER	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Croqui da Interseção

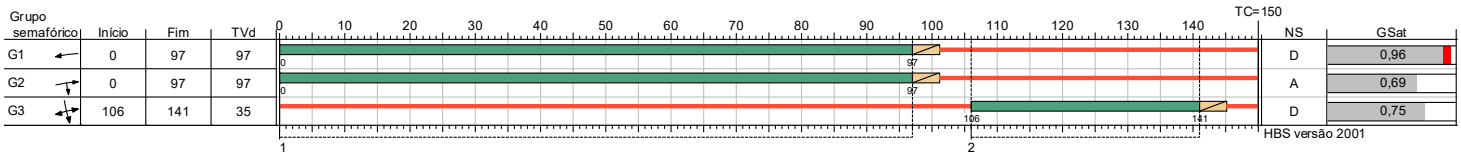
LISA

002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci



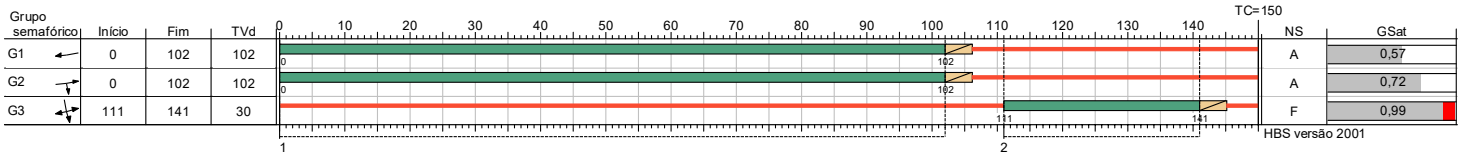
Projeto	482_PC0687_Lavvi_ContagemNivelServico4PontosVilaPrudenteSP				
Interseção	002 - 002 - Av. Professor Ignácio de Anhaia Mello x R. Américo Vespucci				
Código	RT-AAP.001-3J37-002_A	Variante	v01	Data	06/07/2022
Projetista	Tranzum	Assinatura		Página	

Existente - PL PM



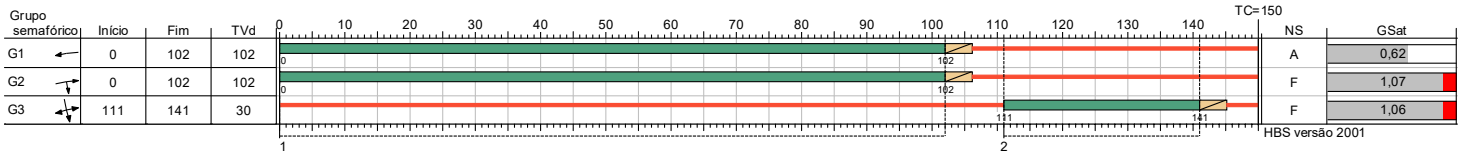
sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PA



sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PT



sequência de estágios: 1-2

Pico Manhã, Existente - PL PM

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
1	2		G3	35	280	1600	373	0,75	1	6	11	0	90,0	15	90	64,93	D
	1		G3	35	279	1600	373	0,75	1	6	11	0	90,0	15	90	64,59	D
2	4		G1	97	1121	1800	1164	0,96	10	60	47	1	90,0	34	204	55,26	D
	3		G1	97	1121	1800	1164	0,96	10	60	47	1	90,0	34	204	55,26	D
	2		G1	97	1120	1800	1164	0,96	10	60	47	1	90,0	33	198	54,88	D
	1		G1	97	142	1800	1164	0,12	0	0	2	0	90,0	4	24	10,17	A
4	4		G2	97	806	1800	1164	0,69	0	0	22	0	90,0	17	102	18,04	A
	3		G2	97	806	1800	1164	0,69	0	0	22	0	90,0	17	102	18,04	A
	2		G2	97	806	1800	1164	0,69	0	0	22	0	90,0	17	102	18,04	A
	1		G2	97	806	1800	1164	0,69	0	0	22	0	90,0	17	102	18,04	A
Total para a interseção:					7287		10058										
Média ponderada:								0,81								38,58	
				TC = 150 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Almoço, Existente - PL PA

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
1	2		G3	30	317	1600	320	0,99	7	42	13	2	90,0	24	144	140,83	F
	1		G3	30	318	1600	320	0,99	7	42	13	2	90,0	24	144	142,55	F
2	4		G1	102	703	1800	1224	0,57	0	0	15	0	90,0	14	84	12,60	A
	3		G1	102	703	1800	1224	0,57	0	0	15	0	90,0	14	84	12,60	A
	2		G1	102	702	1800	1224	0,57	0	0	15	0	90,0	14	84	12,59	A
	1		G1	102	702	1800	1224	0,57	0	0	15	0	90,0	14	84	12,59	A
4	4		G2	102	882	1800	1224	0,72	1	6	24	0	90,0	17	102	16,70	A
	3		G2	102	882	1800	1224	0,72	1	6	24	0	90,0	17	102	16,70	A
	2		G2	102	882	1800	1224	0,72	1	6	24	0	90,0	17	102	16,70	A
	1		G2	102	884	1800	1224	0,72	1	6	24	0	90,0	17	102	16,77	A
Total para a interseção:					6975		10432										
Média ponderada:								0,69								26,44	
				TC = 150 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Tarde, Existente - PL PT

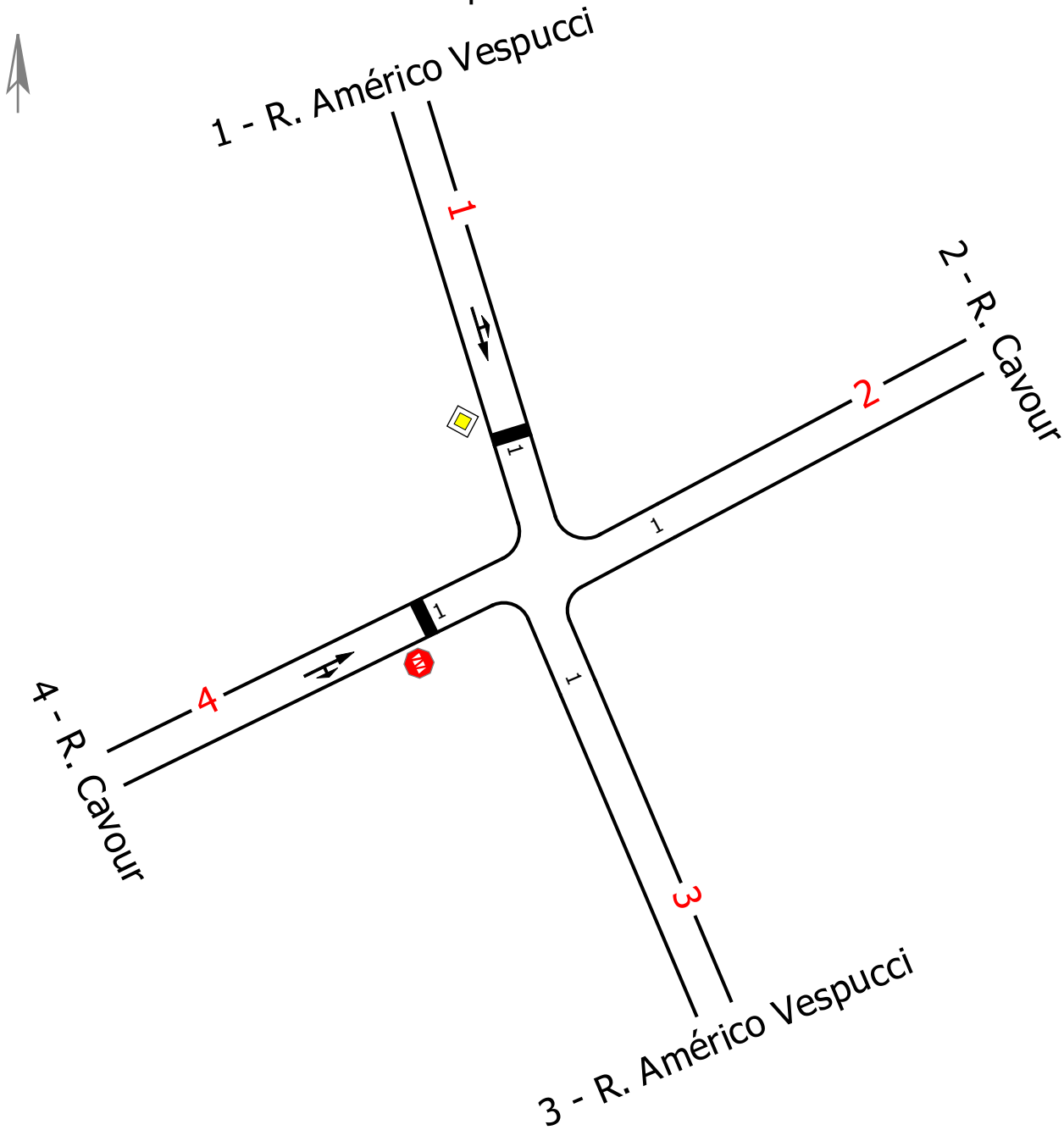
Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
1	2		G3	30	339	1600	320	1,06	15	90	14	2	90,0	34	204	229,92	F
	1		G3	30	339	1600	320	1,06	15	90	14	2	90,0	34	204	229,92	F
2	4		G1	102	754	1800	1224	0,62	0	0	17	0	90,0	15	90	13,22	A
	3		G1	102	754	1800	1224	0,62	0	0	17	0	90,0	15	90	13,22	A
	2		G1	102	754	1800	1224	0,62	0	0	17	0	90,0	15	90	13,22	A
	1		G1	102	754	1800	1224	0,62	0	0	17	0	90,0	15	90	13,22	A
4	4		G2	102	166	1800	1224	0,14	0	0	2	0	90,0	4	24	8,46	A
	3		G2	102	1266	1800	1224	1,03	33	198	53	2	90,0	60	360	124,33	F
	2		G2	102	1266	1800	1224	1,03	33	198	53	2	90,0	60	360	124,33	F
	1		G2	102	1308	1800	1224	1,07	52	312	55	2	90,0	81	486	181,02	F
Total para a interseção:					7700		10432										
Média ponderada:								0,86								97,24	
				TC = 150 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Croqui da Interseção

003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci

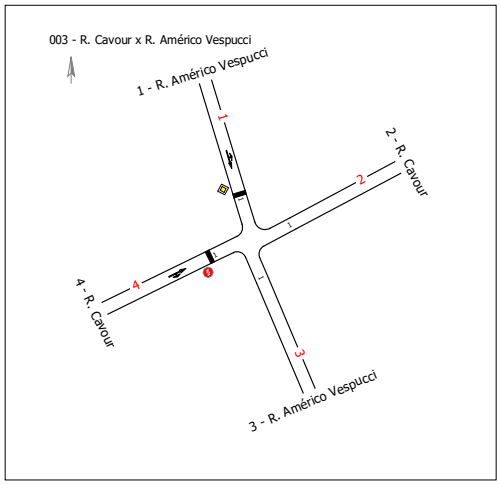


Projeto	482_PC0687_Lavvi_ContagemNivelServico4PontosVilaPrudenteSP				
Interseção	003 - 003 - R. Cavour x R. Américo Vespucci				
Código	RT-AAP.001-3J37-003_A	Variante	v01	Data	06/07/2022
Projetista	Tranzum	Assinatura		Página	

Avaliação de interseção não semaforizada

LISA

Método de avaliação : HBS versão 2001, edição 2009
Interseção : SI 1 (Interseção)
Localização da interseção : Dentro dos limites da cidade
Fluxo : Pico Manhã (91 %)



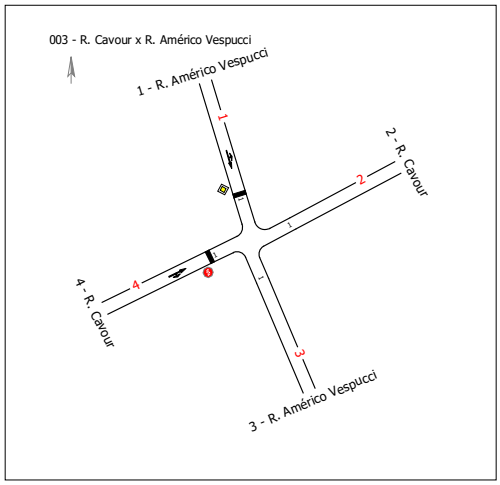
perna	Controle de direito de passagem		Ilha triangular	Comprimento da faixa		Ampliação da faixa	
				Faixa	PCU espaço	Tipo	PCU espaço
1		Via principal	-	1	~	-	
4	STOP	Parar/Direito de passagem	-	1	~	Nenhum	-

Aproximação	Fluxo	Capacidade	Grau de saturação	99% Fila extensão	Tempo médio de espera	NS
	PCU/h	PCU/h		PCU	_s	A..F
1	334	1852	0,18		2,4	A
4	280	615	0,46		10,7	B

Avaliação de interseção não semaforizada

LISA

Método de avaliação : HBS versão 2001, edição 2009
Interseção : SI 1 (Interseção)
Localização da interseção : Dentro dos limites da cidade
Fluxo : Pico Almoço (91 %)



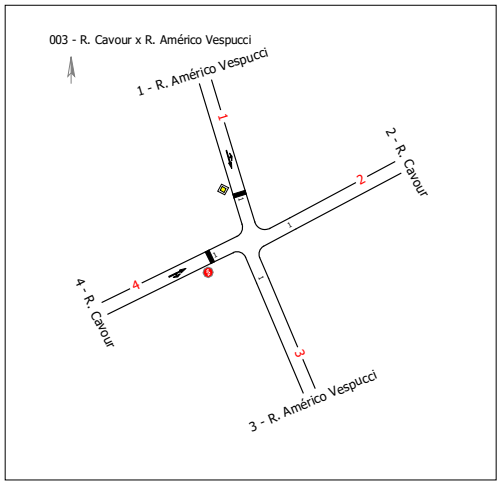
perna	Controle de direito de passagem		Ilha triangular	Comprimento da faixa		Ampliação da faixa	
				Faixa	PCU espaço	Tipo	PCU espaço
1		Via principal	-	1	~	-	
4	STOP	Parar/Direito de passagem	-	1	~	Nenhum	-

Aproximação	Fluxo	Capacidade	Grau de saturação	99% Fila extensão	Tempo médio de espera	NS
	PCU/h	PCU/h		PCU	_s	A..F
1	365	1807	0,20		2,5	A
4	191	598	0,32		8,8	A

Avaliação de interseção não semaforizada

LISA

Método de avaliação : HBS versão 2001, edição 2009
Interseção : SI 1 (Interseção)
Localização da interseção : Dentro dos limites da cidade
Fluxo : Pico Tarde (91 %)



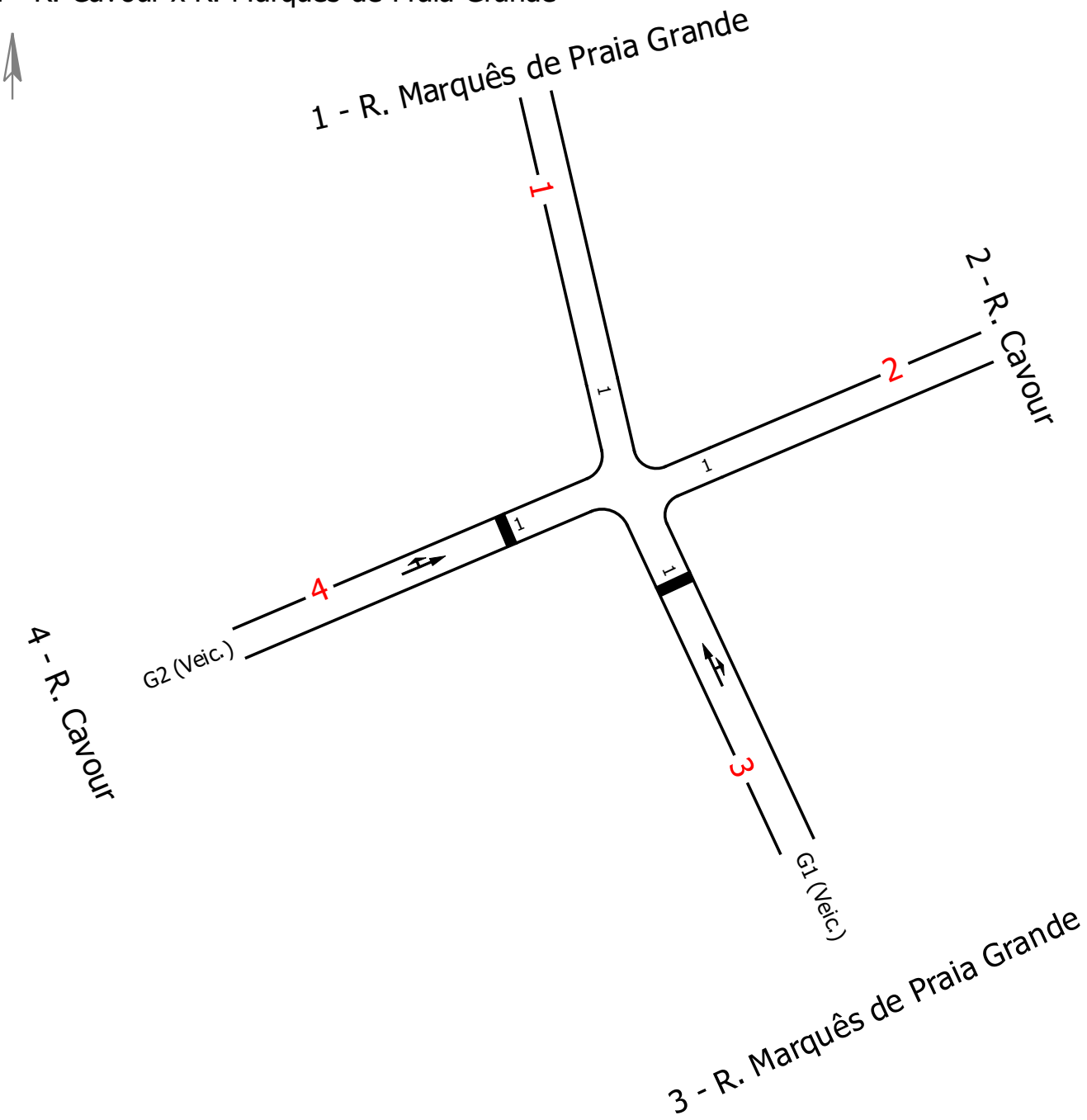
perna	Controle de direito de passagem		Ilha triangular	Comprimento da faixa		Ampliação da faixa	
				Faixa	PCU espaço	Tipo	PCU espaço
1		Via principal	-	1	~	-	
4	STOP	Parar/Direito de passagem	-	1	~	Nenhum	-

Aproximação	Fluxo	Capacidade	Grau de saturação	99% Fila extensão	Tempo médio de espera	NS
	PCU/h	PCU/h		PCU	_s	A..F
1	383	1862	0,21		2,4	A
4	230	595	0,39		9,8	A

Croqui da Interseção

LISA

004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande

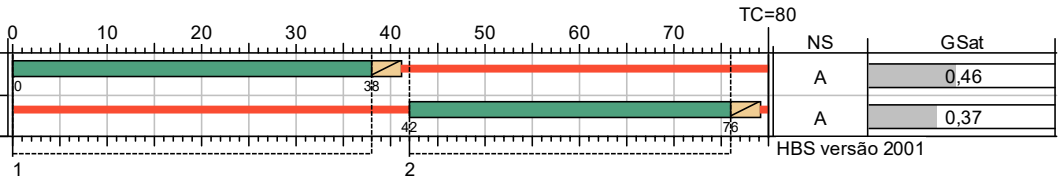


Projeto	482_PC0687_Lavvi_ContagemNivelServico4PontosVilaPrudenteSP				
Interseção	004 - 004 - R. Cavour x R. Marquês de Praia Grande				
Código	RT-AAP.001-3J37-004_A	Variante	v01	Data	06/07/2022
Projetista	Tranzum	Assinatura		Página	

Planos Propostos

Existente - PL PM

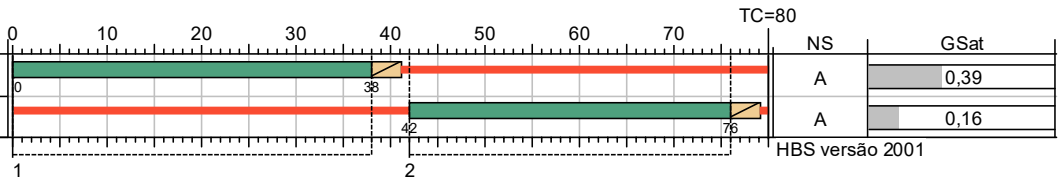
Grupo semafórico	Início	Fim	TVd
G1	0	38	38
G2	42	76	34



sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PA

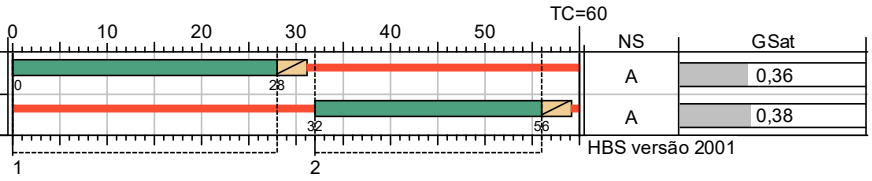
Grupo semafórico	Início	Fim	TVd
G1	0	38	38
G2	42	76	34



sequência de estágios: 1-2

Existente - PL PT

Grupo semafórico	Início	Fim	TVd
G1	0	28	28
G2	32	56	24



sequência de estágios: 1-2

Pico Manhã, Existente - PL PM

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
3	1		G1	38	352	1600	760	0,46	0	0	5	0	90,0	7	42	14,13	A
4	1		G2	34	249	1600	680	0,37	0	0	4	0	90,0	6	36	15,66	A
Total para a interseção:					601		1440										
Média ponderada:								0,42								14,77	
				TC = 80 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Almoço, Existente - PL PA

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
3	1		G1	38	298	1600	760	0,39	0	0	4	0	90,0	6	36	13,55	A
4	1		G2	34	111	1600	680	0,16	0	0	2	0	90,0	3	18	14,21	A
Total para a interseção:					409		1440										
Média ponderada:								0,33								13,73	
				TC = 80 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

Pico Tarde, Existente - PL PT

Ap	faixa no.	Símbolo	GS	TVd [_s]	Fluxo [Veh/h]	FS [Veh/h]	C [Veh/h]	GSat	N_{EG} [Veic]	N_{EG} [_m]	N_{st} [Veic]	nc	P [%]	N_{ER} [Veic]	N_{ER} [_m]	TE [_s]	NS
3	1		G1	28	270	1600	747	0,36	0	0	3	0	90,0	5	30	10,27	A
4	1		G2	24	242	1600	640	0,38	0	0	3	0	90,0	5	30	12,72	A
Total para a interseção:					512		1387										
Média ponderada:								0,37								11,43	
				TC = 60 s T = 3600 s													

Layout Tabela baseada no HBS 2001 capítulo 6 Interseção Semafórica

Ap	Aproximação	[-]
faixa no.	Número da Faixa	[-]
Símbolo	Símbolo da Faixa	[-]
GS	Grupo semafórico	[-]
TVd	Tempo de verde	[_s]
Fluxo	Fluxo	[Veh/h]
FS	Fluxo de Saturação sob condições específicas	[Veh/h]
C	Capacidade por faixa	[Veh/h]
GSat	Grau de saturação	[-]
N_{EG}	Número de veículos na fila no final do verde	[Veic]
N_{EG}	Comprimento médio da fila no final do verde	[_m]
N_{st}	Número de veículos parados por ciclo	[Veic]
nc	Número maximo de ciclos antes que um veículo possa cruzar a interseção	[-]
P	Probabilidade	[%]
N_{ER}	Número máximo da fila no final do vermelho	[Veic]
N_{ER}	Extensão máxima da fila no final do vermelho	[_m]
TE	Tempo médio de espera	[_s]
NS	Nível de serviço	[-]
TC	Tempo de ciclo	[_s]
T	Período de análise	[s]

ANEXO VI – DOCUMENTOS DE COMUNIQUE-SE - CET

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
Departamento de Estudos de Polos Geradores de Tráfego - DEP
Rua Boa Vista nº 128, 3º andar - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01014-000
Telefone:

6020.2022/0027331-5 - Polo Gerador de Tráfego: Certidão de Diretrizes

Interessados: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

COMUNIQUE-SE: CET/DEP 184/22

EMPREENDIMENTO: Edifício de Uso Misto Residencial, Comércio e Serviços de Hospedagem

LOCAL: Rua Cavour nº 444 X Rua Américo Vespucci nº 1.250 e 1.1140 X Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello nº 1.501 X Rua Marques de Praia Grande nº 100 e 240 – Vika Prudente

Para prosseguirmos com a análise do processo, solicitamos:

1 – Reitero o item 2 do comunique-se CET/DEP- 143/22 com relação à área de fruição. O projeto apresenta trechos estreitos da fruição com largura útil de 1,65m compartilhado com área permeável. O artigo 70 da Lei 16.402/16 diz que a área de fruição (largura mínima de 4,00m), nas áreas de circulação de público, adotar o mesmo tipo de pavimentação da calçada diante do lote. Sendo assim, a proposta de circulação de pedestres na área de fruição foi aceita na análise de SMUL? Esclarecer no atendimento deste comunique-se;
2 – Rever a quantidade de vagas de utilitário oferecidas no projeto para o uso residencial (2 vagas de utilitário por edifício);
3– Informo que os acessos veiculares e quantidade de vagas estão sendo avaliados em conjunto com a área operacional.

PRAZO PARA ATENDIMENTO: **30 dias** a contar da emissão deste comunique-se ao término dos quais o processo poderá ser arquivado, conforme estabelecido no artigo 5º da lei 15.150/10.

NOTAS:

a. A análise do processo será retomada somente após o atendimento integral a este Comunique-se;
b. Eventuais Comunique-se serão disponibilizados no módulo de consulta do SEI na internet, o interessado deverá acompanhar o seu processo eletrônico;
c. Os atendimentos deverão ser feitos eletronicamente, contendo as plantas em formato PDF ou DWF e o Formulário de Coleta de Dados de Polos Geradores de Tráfego em PDF, juntamente com a carta da empresa solicitando junção ao processo, por meio do e-mail dep.sei@cetsp.com.br com cópia para roselic@cetsp.com.br; lferreira@cetsp.com.br e gee@cetsp.com.br;
d. Maiores esclarecimentos poderão ser obtidos com Arq. Roseli, por meio do e-mail roselic@cetsp.com.br

Roseli Cristina Abreu Viana
Gestor(a) de Trânsito
Em 02/09/2022, às 12:27.

Carlos Eduardo Silva Diethelm
Gerente
Em 02/09/2022, às 12:45.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o

código verificador **070028549** e o código CRC **A589AF41**.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
Departamento de Estudos de Polos Geradores de Tráfego - DEP
Rua Boa Vista nº 128, 3º andar - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01014-000
Telefone:

6020.2022/0027331-5 - Polo Gerador de Tráfego: Certidão de Diretrizes

Interessados: LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

COMUNIQUE-SE: CET/DEP 143/22

EMPREENDIMENTO: Edifício de Uso Misto Residencial, Comércio e Serviços de Hospedagem

LOCAL: Rua Cavour nº 444 X Rua Américo Vespucci nº 1.250 e 1.1140 X Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello nº 1.501 X Rua Marques de Praia Grande nº 100 e 240 – Vika Prudente

Para prosseguirmos com a análise do processo, solicitamos:

1 – Corrigir a grafia do nome da Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Mello na folha de rosto do projeto;
2 – Área de Fruição: Especificar a largura total da área de fruição conforme determina a legislação. O projeto apresenta trechos estreitos da fruição com largura útil de 1,65m. Esclarecer formalmente se a proposta de circulação proposta para a área de fruição é passível de aceitação na análise de SMUL;
3 – Acrescentar especificação de larguras nos acessos de pedestres residencial e serviços;
4 – Acrescentar “Utilitários” na entrada e saída de carga e descarga do residencial voltado para a Rua Cavour, tendo em vista a porcentagem de rampa indicada no acesso veicular;
5 – Embarque e Desembarque "Porte Cochere": Propor passeio de 1,20m para pedestre no acesso à entrada junto à área permeável;
6 – Fachada ativa: Previsão de vaga para PNE (mínimo de 1 vaga);
7 – Área de doação de calçada: Indicar nas faces de quadras envolvidas na doação de calçada, a largura da calçada existente, a largura da calçada doada e a largura total;
8 – Áreas de Estacionamento: Indicar a área de manobra (m²), conforme indicado nos desenhos esquemáticos da seção 6.G da Portaria nº221/SMUL-G/2017;
9 - Acrescentar em "NOTA" que o projeto apresenta vagas demarcadas correspondentes às unidades residenciais e às áreas não residenciais, conforme Inciso III do artigo 78 da Lei nº 16.050/14;
10 - Acrescentar na observação "*" abaixo do quadro de vagas de estacionamento que o projeto destina 64 vagas para idosos dentre o total de vagas projetadas de autos (1.286);
11 - Esclarecer se o acréscimo de 100 vagas de autos descobertas, por ultrapassarem os limites fixados no inciso III do artigo 80 da Lei nº 16.050/14, serão consideradas computáveis;
12– Informo que o projeto será encaminhado à área operacional para avaliação dos acessos.

PRAZO PARA ATENDIMENTO: **30 dias** a contar da emissão deste comunique-se ao término dos quais o processo poderá ser arquivado, conforme estabelecido no artigo 5º da lei 15.150/10.

NOTAS:

a. A análise do processo será retomada somente após o atendimento integral a este Comunique-se;
b. Eventuais Comunique-se serão disponibilizados no módulo de consulta do SEI na internet, o interessado deverá acompanhar o seu processo eletrônico;
c. Os atendimentos deverão ser feitos eletronicamente, contendo as plantas em formato PDF ou DWF e o Formulário de Coleta de Dados de Polos Geradores de Tráfego em PDF, juntamente com a carta da empresa solicitando junção ao processo, por meio do

e-mail dep.sei@cetsp.com.br com cópia para roselic@cetsp.com.br; lferreira@cetsp.com.br e gee@cetsp.com.br;

d. Maiores esclarecimentos poderão ser obtidos com Arq. Roseli, por meio do e-mail roselic@cetsp.com.br

Roseli Cristina Abreu Viana
Gestor(a) de Trânsito
Em 25/07/2022, às 16:24.

Carlos Eduardo Silva Diethelm
Gerente
Em 25/07/2022, às 16:39.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **067594367** e o código CRC **213A58EF**.

ANEXO VII – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR A PARTIR DE DADOS SECUNDÁRIOS VOLTADO À EMPREENDIMENTO SITO À:

Av. Anhaia Melo

Vila Prudente- São Paulo

Consultoria Ambiental Especializada e Laboratório de Ensaios

Acreditado ISO/EIC 17025 – Consulte-nos!

Elaborado para:

LAVVI

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:
00	18/06/2022	Documento Original	George Lentz	George Lentz	George Lentz

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS 4

ÍNDICE DE TABELAS 4

1 OBJETIVO 5

2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO 5
2.1 Fase de Implantação.....6

3 O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DO ENTORNO 7
3.1 A Qualidade do Ar do Entorno – $MP_{2,5}$ 10
3.2 A Qualidade do Ar do Entorno – NO_2 12
3.3 A Qualidade do Ar do Entorno – CO 12

4 PROCESSOS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 14
4.1 Movimentação de Material Pulverulento 15
4.2 Movimentação de Máquinas e Veículos 16

5 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE E DECRETO 59.113/2013 18

6 CONCLUSÕES 19

7 RECOMENDAÇÕES 19

8 ELABORAÇÃO 20

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

ANEXO – ART/CREA-SP 21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área e localização do empreendimento. 5
Figura 2: Vista do empreendimento 6
Figura 3: Localização das estações automáticas na RMSP. 7
Figura 4: Localização da Estação Automática – CETESB - Mooca (R. Bresser 2341), e o empreendimento (indicado pela estação CPTM). 8
Figura 5: Parâmetros do monitoramento da Estação Automática da Mooca. 8
Figura 6: Emissões relativas por tipo de fonte na RMSP 9
Figura 7: MP2,5 – Distribuição percentual da qualidade do ar na – RMSP. 10
Figura 8: Concentrações médias anuais de MP2,5 em 2020: RMSP, baixada e interior. 11
Figura 9: NO_2 – Distribuição percentual da classificação da qualidade do ar na RMSP. 12
Figura 10: CO – Médias anuais das concentrações máximas diárias (8h) - RMSP. 13

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Taxa de emissão de PTS e de MP10 devido a movimentação de material 15
Tabela 3: Emissões evaporativas por perdas no cárter e demais conexões. 17
Tabela 4: Emissões por veículos pesados utilizando Diesel S500. 17
Tabela 5: Taxas de emissão total 17
Tabela 6: Avaliação de conformidade das emissões totais 18

1 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é atender à exigência do DECONT-G SSMA/MSP, usualmente exigida no âmbito de elaboração de RIV.

2 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O projeto conceitual do empreendimento foi desenvolvido tendo em mente edificações modernas para uso residencial e comercial, dimensões adequadas às atividades a serem desenvolvidas em área situada próximo à Estação do Metrô – Vila Prudente, sito à Rua Cavour, nº 444 x Rua Americo Vespucci nº 1250 e nº 1.1140 x Av. Prof. Luiz Anhaia Melo nº 1.501 x Rua Marques de Praia Grande nº 100 e nº 240 – Vl. Prudente – SP. A Área do Terreno é de 18.534,32m², estando em Zona de Uso: ZEU/PA6, a ser destinada à Edifício Uso Misto – Residencial e Não Residencial, Categoria Uso: nR1-3/ nR1-12 e R2v-4, Total de Torres = 04.

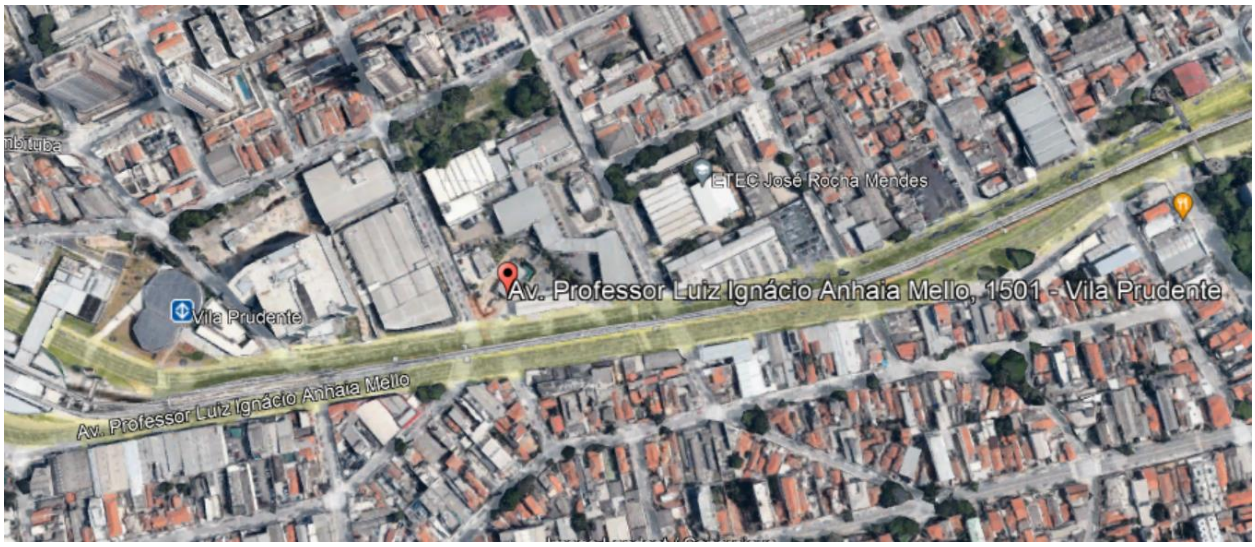


Figura 1: Área e localização do empreendimento.

Fonte: Google (2022)

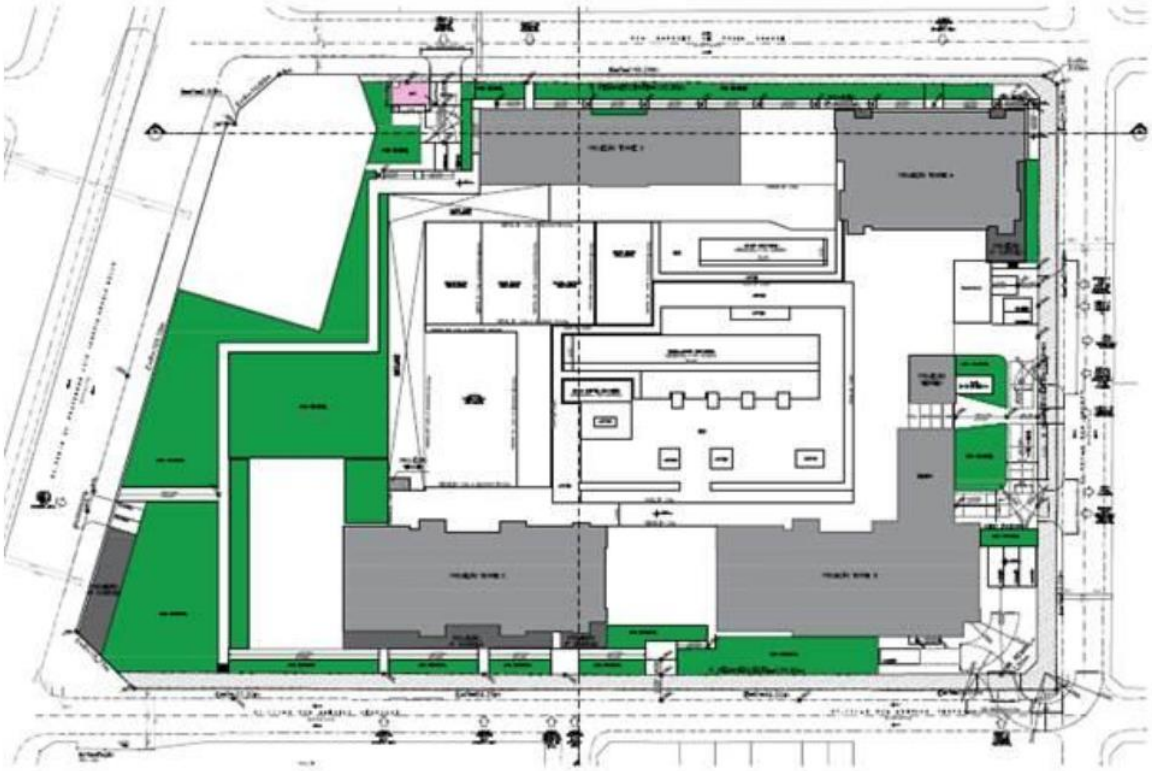


Figura 2: Vista do empreendimento

Fonte: Lavii (2022)

2.1 Fase de Implantação

Na Fase de Implantação do empreendimento estão previstas as seguintes atividades:

- Mobilização de mão de obra temporária;
- Mobilização de equipamentos e insumos;
- Instalação e operação das estruturas de apoio à instalação (canteiros de obras);
- Construção e Terraplanagem;
- Obras civis
- Remoção de terra e de entulho

Com relação a estimativa da geração de MP e emissões atmosféricas, seguem abaixo as premissas que foram consideradas.

- A obra não prevê desmonte de rocha por explosivos
- Para as escavações necessárias, serão utilizadas 03 pás carregadeiras trabalhando 8 h/dia por um período de 3 meses
- Serão carregados até 40 caminhões/dia, com capacidade máxima de 18 m^3 cada, durante até 2 meses (60 dias)
- Serão empregadas 03 gruas, 08 elevadores cremalheiras, 14 silos de argamassa

Considerando os dados acima, obtém-se: 40 caminhões/dia x 60 dias x 18m^3/caminhão; 43.200m^3 de material a ser movimentado.

3 O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DO ENTORNO

O mapa a seguir apresentada as localizações das estações automáticas e manuais de monitoramento da qualidade do ar na RMSP (Figura 3).

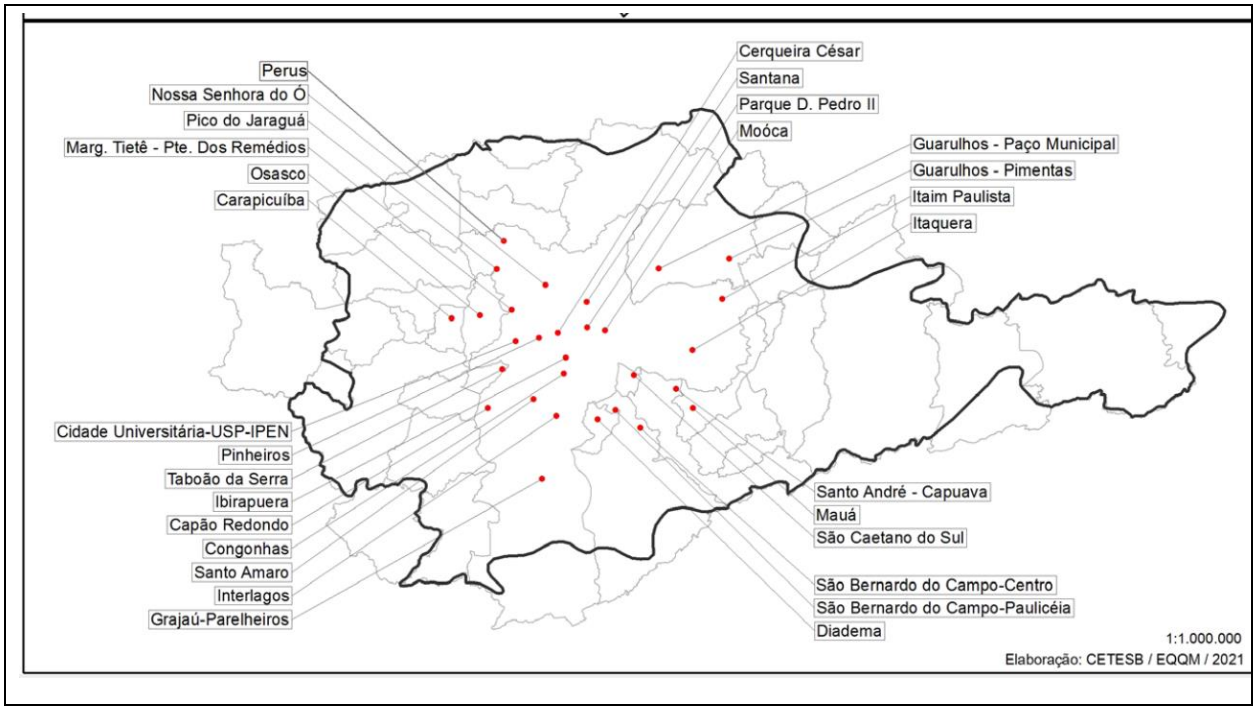


Figura 3: Localização das estações automáticas na RMSP.

Fonte: CETESB (2021)

A estação de monitoramento mais próxima ao empreendimento, e a que melhor representa a sua qualidade do ar, é a Estação Automática da Mooca, situada a Rua Bresser 2341. A mesma dista cerca de 4,6km do empreendimento (Figura 4). A configuração da referida estação é apresentada a seguir (Figura 5).

Figura 4: Localização da Estação Automática – CETESB - Mooca (R. Bresser 2341), e o empreendimento (indicado pela estação CPTM).

Fonte: Google (2020)

LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES	PARÂMETROS																
	$MP_{2,5}$	MP_{10}	SO_2	NO	NO_2	NO_x	CO	O_3	BEN	TOL	ERT	UR	TEMP	VV	DV	P	RAD
Mooca	X						X	X						X	X		

Figura 5: Parâmetros do monitoramento da Estação Automática da Mooca.

Fonte: CETESB (2020)

A Figura 6 apresenta as estimativas de emissões relativas dos diversos poluentes por tipo de fonte na RMSP. Para o cálculo das contribuições relativas de MP10 e MP2,5; foram levados em consideração os resultados dos estudos do Balanço Químico de Massa.

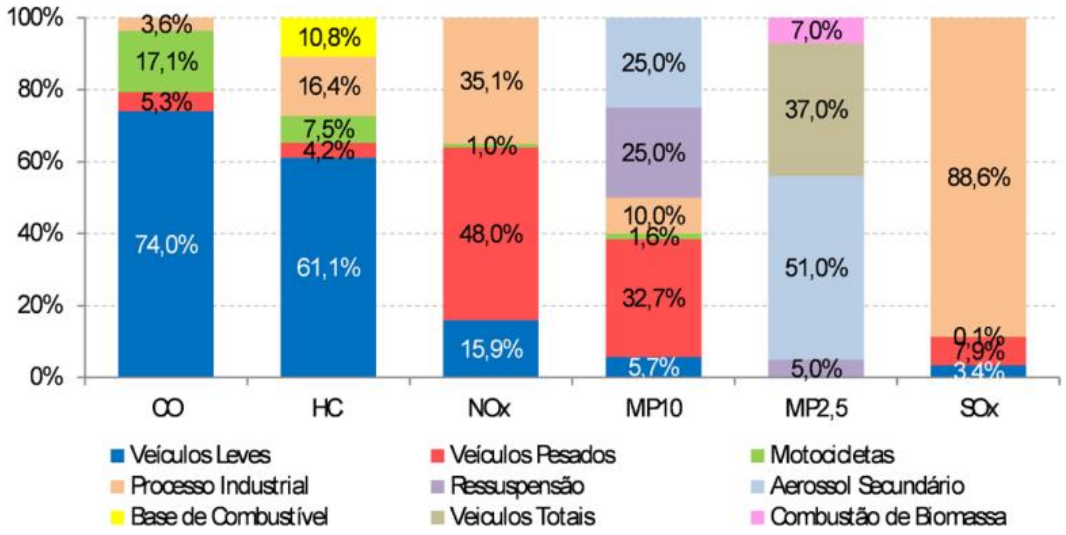


Figura 6: Emissões relativas por tipo de fonte na RMSP

Fonte: CETESB (2021)

Considerando as fontes de emissões atmosféricas típicas de obras civis, e os poluentes monitorados na Estação Automática Mooca, destacam-se: $MP_{2,5}$ – Material Particulado 2,5, também referido por particulado fino, cujo diâmetro equivale ao corte[1] de 2,5µm, e o CO – Monóxido de Carbono.

[1] Diâmetro de corte $MP_{2,5}$, igual a 2,5µm, ou seja, particulados com diâmetro inferior ou igual a 2,5µm.

3.1 A Qualidade do Ar do Entorno – $MP_{2,5}$

De modo geral, na RMSP, a qualidade do ar no tocante ao MP2,5 tem apresentado resultados bastante favoráveis nos último cinco anos, como mostra a Figura 7. Considerando-se que os níveis em conformidade ao padrão CONAMA 491:2018, se referem aos índices: Boa e Moderada; e que os níveis em desconformidade se referem aos índices: Ruim e Muito Ruim; fica evidente que nos último cinco anos, as desconformidades ocorreram em menos de 1% das coletas, a cada ano. Em 2020, em toda a RMSP, a qualidade do ar esteve Ruim em apenas 0,46% dos dados; considerando-se 365 dias do ano, 21 estações, estando ausente a ocorrência Muito Ruim(0%). Destaca-se o fato de a ocorrência do índice Boa ter aumentado em relação aos demais índices.

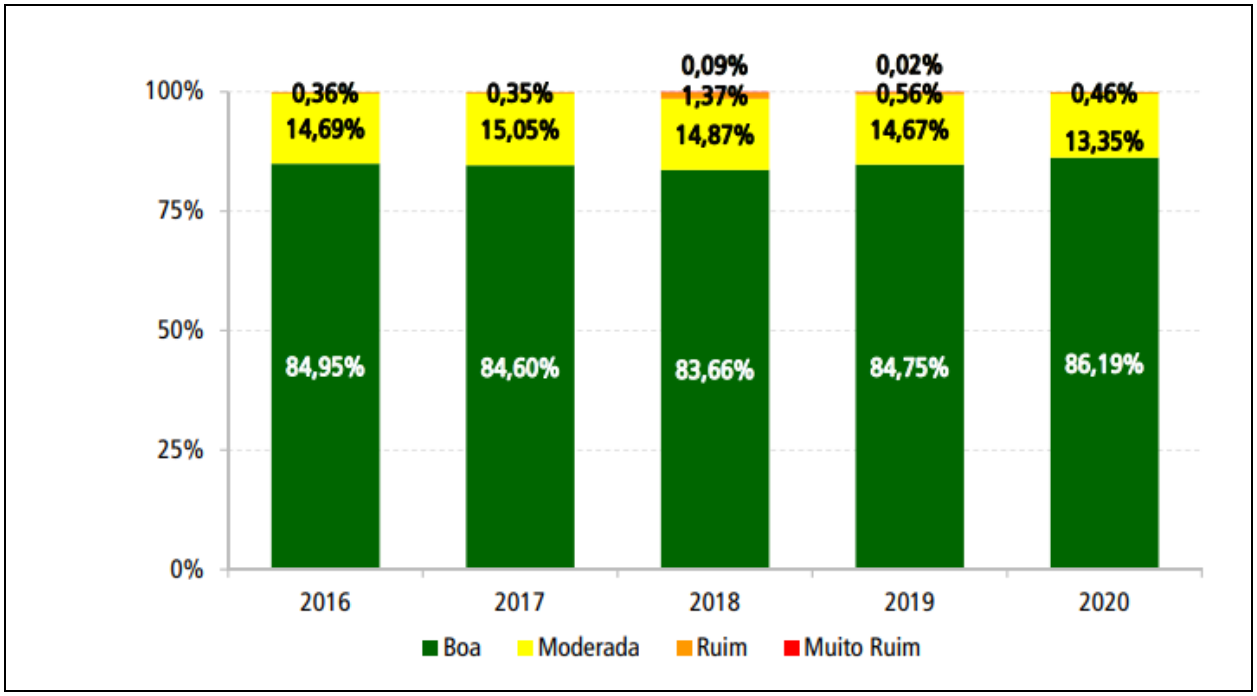


Figura 7: MP2,5 – Distribuição percentual da qualidade do ar na – RMSP.
Fonte: CETESB (2021)

Na RMSP, em 2020, não ocorreu nenhuma ultrapassagem do padrão anual de qualidade do para o MP2,5 (20 µg/m^3). Na figura a segue são apresentadas as concentrações médias anuais em todas as estações onde o parâmetro MP2,5 é amostrado. Observa-se que a Estação Mooca é uma das que possui a média anual mais baixa dentre todas (Figura 8).

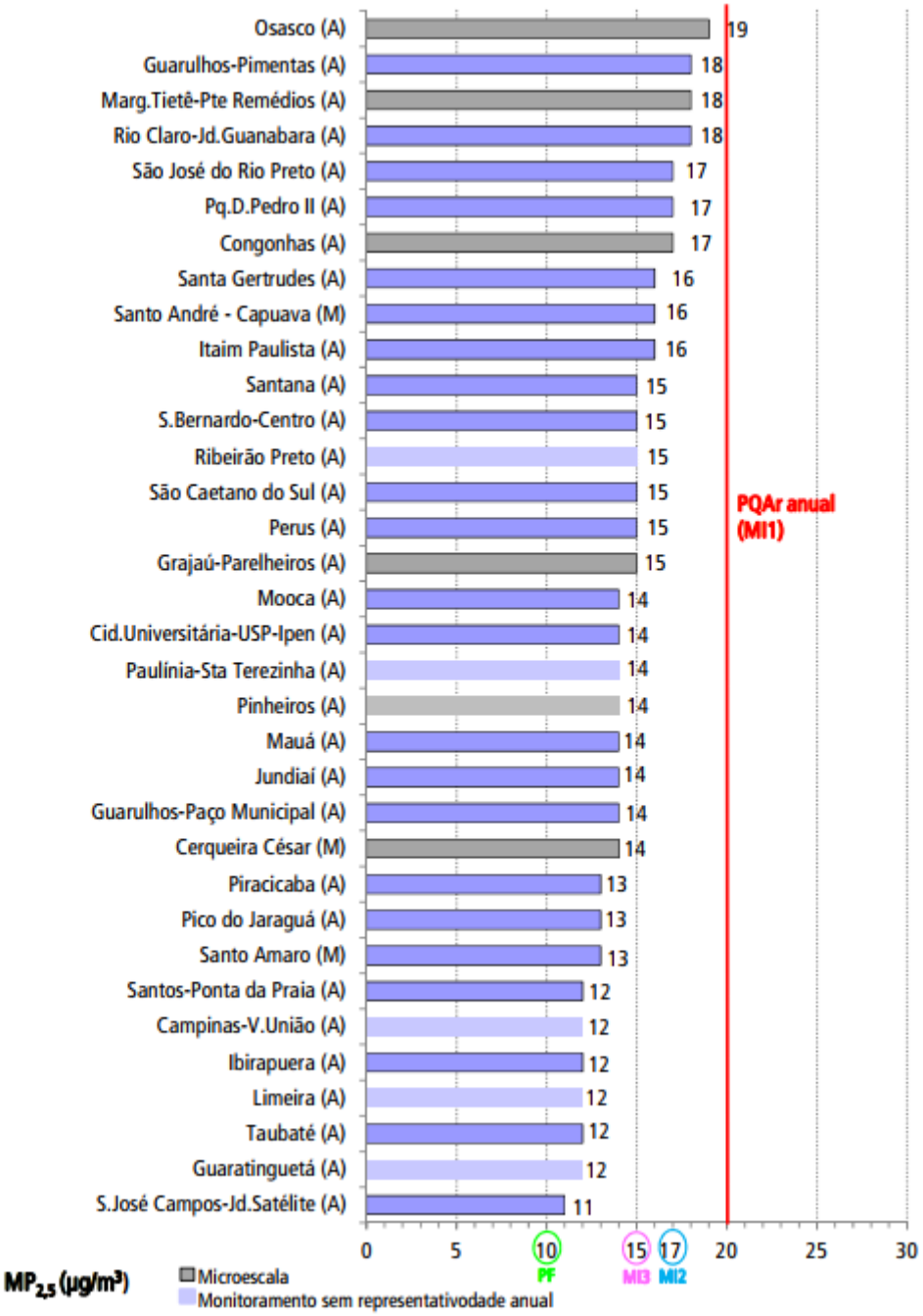


Figura 8: Concentrações médias anuais de MP2,5 em 2020: RMSP, baixada e interior.

Fonte: CETESB (2021)

3.2 A Qualidade do Ar do Entorno – NO_2

De modo geral, na RMSP, a qualidade do ar no tocante ao NO_2 tem apresentado melhoria gradual ano a ano, como mostra a Figura 9. Destaca-se o fato de que a classificação Boa para o NO_2, desde 2016 até 2020, está acima de 99,8%.

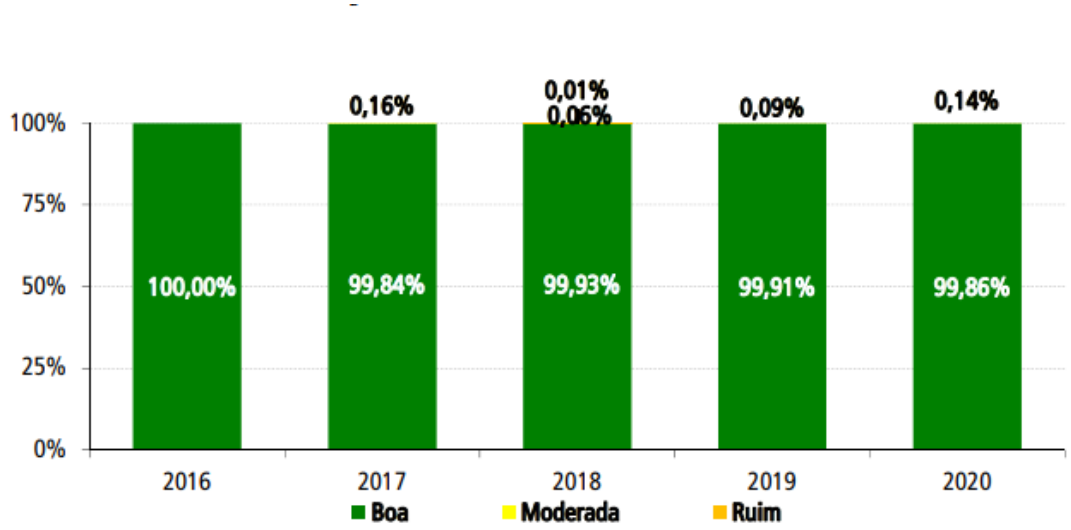


Figura 9: NO_2 – Distribuição percentual da classificação da qualidade do ar na RMSP.

Fonte: CETESB (2020)

3.3 A Qualidade do Ar do Entorno – CO

De modo geral, na RMSP, a qualidade do ar no tocante ao CO tem apresentado melhoria gradual ano a ano, como mostra a Figura 10, desde 2011 até 2020. Destaca-se o fato de a Estação Mooca também estar incluída nesta condição favorável e de melhoria gradual da qualidade do ar, ano a ano.

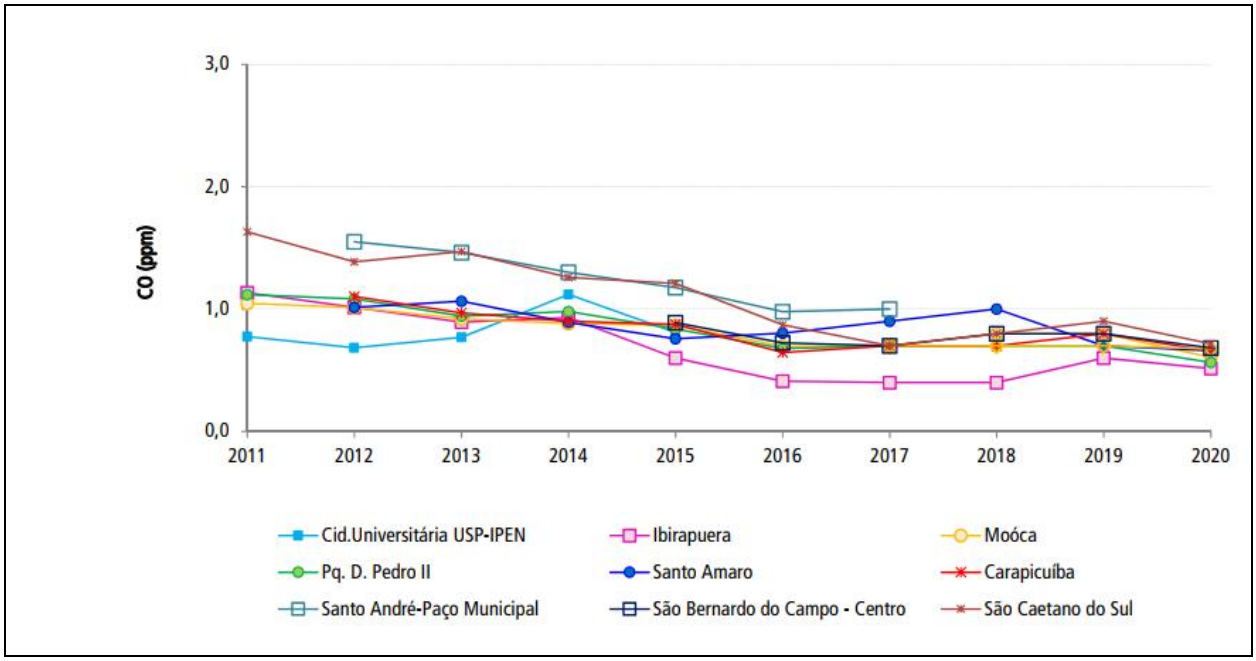


Figura 10: CO – Médias anuais das concentrações máximas diárias (8h[2]) - RMSP.

Fonte: CETESB (2021)

Os veículos são responsáveis por cerca de 80% das emissões de CO na RMSP (Figura 5), de modo que as oscilações das médias anuais das concentrações máximas de 8 horas na RMSP se devem, principalmente, a esta categoria de fonte de emissão.

[2] Período amostral de 8h.

4 PROCESSOS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Os processos geradores de emissões atmosféricas decorrentes das obras serão basicamente os processos de transformação do meio físico por alteração da superfície e cobertura do solo, movimentação de máquinas, veículos, e movimentação de solo. A determinação das principais fontes de emissões atmosféricas em obras civis depende de cada etapa da fase as obras. Serão analisandos dados citados no item 2.1. Para efeito do cálculo das emissões de material particulado, a movimentação é contabilizada da seguinte forma:

- Extração do solo
- Colocação do solo em pilhas para estocagem temporária
- Retirada do solo das pilhas e
- Disposição dos caminhões para remoção

Por se tratarem de quatro operações, será considerado que a emissão calculada ocorre em quadruplicata em relação ao quantitativo a ser movimentado (43.200m^3 – item 2.1), sendo considerado um volume total igual a 172.800m^3.

4.1 Movimentação de Material Pulverulento

A taxa de emissão de material particulado oriunda do carregamento e descarregamento (manuseio) de material a partir da sua extração do solo, armazenamento temporário em pilhas e carregamento em caminhões para disposição em local externo é dada por:[3]

$$E\ [kg/ano] = \frac{0{,}0016}{1000} \times k \times \left(\frac{U}{2{,}2}\right)^{1{,}3} \div \left(\frac{M}{2}\right)^{1{,}4} \times D \qquad (3)$$

Sendo:

- k o fator aerodinâmico das partículas[4],
- U a média anual da velocidade do vento (m/s)[5],
- M o teor de umidade do material (%)[6] e
- D é a quantidade de material deslocado (t/ano).

Quanto ao volume total de material deslocado, 172.800m^3, para efeito de cálculo, adota-se uma densidade para o material pulverulento[6] de 1,8ton./m^3 (já considerando um empolamento razoável de 30%), de forma que a massa total deslocada será de 311.000 toneladas métricas (ton.).

Tabela 1: Taxa de emissão de PTS e de MP10 devido a movimentação de material

Parâmetro	K	U	M	Movimentação	Emissão
		m/s	%	ton.	ton.
PTS	0,74	3,5	6,0	311.000	31,3
MP10	0,36	3,5	6,0	311.000	15,3

[3] http://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf - Tabela 13.4.4-1
[4] US EPA AP42
[5] Atlas Eólico Estado de São Paulo
[6] http://www.operaction.com.br/densidade-dos-materiais

4.2 Movimentação de Máquinas e Veículos

Considera-se que haverá uma movimentação 172.800m³, considerando o uso de caminhões com capacidade 18m³, se totaliza uma movimentação equivalente a 9600 caminhões. Para efeito de cálculo devido as emissões das obras, se considera um deslocamento de 10km.

As taxas de emissão calculadas nessa parte do estudo são provenientes do efeito evaporativo do cárter e pelos gases de combustão dos motores emitidos pelos escapamentos dos veículos que trafegam pela área. Os dados de emissão veicular utilizados nesse estudo foram obtidos no relatório final do ***"1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários[7]"***. Os processos de emissão veicular compreendem ao menos dois fatores diferentes: as perdas evaporativas (cárter/conexões e ao ligar/desligar o veículo) e as emissões pela combustão interna ao motor (escapamento).

As perdas evaporativas constituem, basicamente, na perda lenta e gradual de combustível líquido, não queimado, que fica presente no cárter e conexões, e que evapora lentamente acompanhando a pressão de saturação do ar e escapa pelos microespaços das vedações das juntas (Tabela 2). Além disso, também existe uma perda evaporativa mais intensa nos momentos de iniciar e finalizar uma viagem, pelas sobras de combustíveis não-utilizados no ato de ligar/desligar o veículo (Tabela 2).

As perdas de HCT por emissão direta (escapamento) constituem resíduos de combustível não queimado (ou queima incompleta) que são emitidos pelo escapamento juntamente com os demais gases gerados pela combustão veicular, para veículos pesados (Tabela 3), para o volume de tráfego da fase de obras (Tabela 5).

[7] Ministério do Meio Ambiente 2011

Tabela 2: Emissões evaporativas por perdas no cárter e demais conexões.

Fatores de Emissão	Fatores de Emissão Evaporativa do Cárter		
	Veículo em repouso g/dia	Motor à quente g/viagem	Motor à frio g/viagem
COV (T = 20-35º C)	0,49	0,78	0,07
9600 viagens (kg)	4,7	7,5	0,7

Adaptado de: ***"1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários"***, Tab.3, pág 32.

Tabela 3: Emissões por veículos pesados utilizando Diesel S500.

ANO REFERÊNCIA	Taxas de emissão de caminhões pesados (g/km[1])					
	CO	COV	MP_{10}	NO_X	MP	SO_X
Veículos 2007 PROCONVE Fase P5	1,01	5,68	0,0475	0,19	0,095	0,5313
9600 viagens x 10km/viagem (kg)	97	544	4	18	9	51

Adaptado de: ***"1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários"***, Tabela 15, página 40 e Diesel S500.

Tabela 4: Taxas de emissão total

Processo de Emissão	Emissão total (em kg)					
	CO	COV	MP_{10}	NO_X	MP	SO_X
Movimentação de material	0	0	15.300	0	31.300	0
Evap. Cárter	0	12	0	0	0	0
Tráfego	97	544	4	18	9	51
Total	**97**	**556**	**15.304**	**22**	**31.309**	**51**

5 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE E DECRETO 59.113/2013

O Decreto 59113/2013 estabelece limites para emissões adicionadas de novos empreendimentos, ou modificações de empreendimentos existentes para os poluentes mostrados a seguir.

Artigo 12 *- Devem se submeter, após a publicação do PREFE ou de outros programas previstos no § 5º do artigo 6º, às regras de licenciamento, conforme estabelecido no artigo anterior, os novos empreendimentos e ampliações de existentes, cujo total de emissões adicionadas seja igual ou superior a:*

I *- material particulado (MP): 100 t/ano;*
II *- óxidos de nitrogênio (NO x): 40 t/ano;*
III *- compostos orgânicos voláteis, exceto metano (COVs, não-CH 4): 40 t/ano;*
IV *- óxidos de enxofre (SO x): 250 t/ano.*

A Tabela 6, compara os resultados da Tabela 5 com os limites de referido Decreto.

Tabela 5: Avaliação de conformidade das emissões totais

	Emissão (toneladas métricas)					
	CO	**COV**	**MP_{10}**	**NO_X**	**MP**	**SO_X**
Emissão Total (12 meses)	**0,097**	**0,556**	**15,30**	**0,020**	**31,30**	**0,051**
Limite Decreto 59113 (12 meses)	**n.d.**	**40**	**n.d.**	**40**	**100**	**250**

Legenda: n.d. não definido

6 CONCLUSÕES

Comparando-se as emissões totais, se verifica que o limite de corte do Decreto 59.113 será atendido. Sendo assim, os resultados mostraram que o empreendimento apresentará ampla conformidade ambiental perante os limites de emissões estabelecidos pelo Decreto 59.113 para todos os poluentes analisados.

7 RECOMENDAÇÕES

No sentido de se assegurar o adequado desempenho ambiental durante a fase das obras, recomenda-se:

- Monitoramento mensal das emissões dos veículos e maquinário à diesel através de escala de Ringuelmann, adotada pela CETESB[8]
- Manter registros de deslocamentos de veículos, maquinário e de movimentação de solo de forma cronológica, visando comprovar que as premissas deste estudo se verificarão no decorrer das obras.
- Serão elaborados relatórios semestralmente, juntamente com documentação fotográfica e ART/CREA-SP.

Medidas Mitigadoras Previstas para atendimento legal

- Lavagem das rodas dos veículos diariamente
- Enlonamento das caçambas dos caminhões.
- Todas as manutenções realizadas nos equipamentos que utilizam óleo diesel serão registradas e armazenadas.
- Intensificação da umidificação das vias internas da obra nos dias secos e quentes

[8] http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/Ar_cetesbnet/emissoes/fumaca2.asp

8 ELABORAÇÃO

George Lentz César Fruehauf

Bacharel em Matemática	IM/UFRJ
Mestrado em Meteorologia	SJSU/USA
Doutorado em Geografia	FFLCH/USP
Engenharia Ambiental	USM/SP
CREA-SP: 5062008073	REGISTRO IBAMA: 573856

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB (2021) – Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo – 2020.

CONAMA 491/2018 – Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente

Ministério do Meio Ambiente (2011) “1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários”. Relatório final

ANEXO – ART/CREA-SP

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220952047

1. Responsável Técnico

GEORGE LENTZ CESAR FRUEHAUF
Título Profissional: **Engenheiro Ambiental**
RNP: **2604359316**
Registro: **5062008073-SP**
Empresa Contratada: **LENTZ CONSULTORES EM MEIO AMBIENTE LTDA**
Registro: **1148478-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Lavvi Portugal Empreendimentos Imobiliários Ltda.** CPF/CNPJ: **37.753.775/0001-48**
Endereço: **Avenida ANGÉLICA** Nº: **2346**
Complemento: **ANDAR 8 / CONJ. 84** Bairro: **CONSOLAÇÃO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01228-200**
Contrato: **QA 220609** Celebrado em: **09/06/2022** Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **11.600,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua CAVOUR** Nº: **444**
Complemento: Bairro: **VILA PRUDENTE**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **03136-010**
Data de Início: **09/06/2022**
Previsão de Término: **30/09/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria 1	**Monitoramento**	**Controle de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Diagnóstico da qualidade do ar a partir de dados secundários e cálculo de emissões de poluentes decorrentes das obras situadas na Vila Prudente, para atendimento a SVMA/MSP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS - APAEF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 21 de Junho de 2022 (data)

GEORGE LENTZ CESAR FRUEHAUF:75463725772

Digitally signed by GEORGE LENTZ CESAR FRUEHAUF:75463725772
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=VALID, OU=AR A DIGIFORTE, OU=Presencial, OU=15464755000187, CN=GEORGE LENTZ CESAR FRUEHAUF:75463725772
Reason: I am the author of this document
Location:
Date: 2022-06-29 09:44:35

GEORGE LENTZ CESAR FRUEHAUF - CPF: 754.637.257-72

Lavvi Portugal Empreendimentos Imobiliários Ltda. - CPF/CNPJ: 37.753.775/0001-48

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **21/06/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220952047** Versão do sistema

Impresso em: 22/06/2022 09:21:59

ANEXO VIII – RELATÓRIO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

RELATÓRIO TÉCNICO DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

Conforme NBR 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento; e Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona, da Lei 16.402/2016 e NR 15 da Portaria 3214/78.

EDIFÍCIO DE USO MISTO - RESIDENCIAL E NÃO RESIDENCIAL

PROPRIETARIO E CONTRATANTE:
LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
CNPJ: 37.753.775/0001-48
.

END.: RUA CAVOUR, Nº. 444, RUA AMÉRICO VESPUCCI, Nº. 1250 E Nº. 1140, AV. PROF. LUIZ ANHAIA MELO, Nº. 1.501, RUA MARQUES DE PRAIA GRANDE, Nº. 100 E Nº. 240 – VL. PRUDENTE - SÃO PAULO/SP.

REALIZADO EM: JUNHO/2022

CONTRATADA: KARLA TORRES – ENGª CIVIL E DE SEG. DO TRABALHO

SÃO PAULO
2022

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DAS CONTRATANTES E PROPRIETÁRIOS DA ÁREA
2. INTRODUÇÃO
3. TERMOS E DEFINIÇÕES
4. ASPECTOS LEGAIS
5. METODOLOGIA
6. VISTORIA
7. ANÁLISE
8. CONCLUSÃO
9. ENCERRAMENTO

1. IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE E PROPRIETÁRIO DA ÁREA:

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.
CNPJ : 37.753.775/0001-48

Do Zoneamento do empreendimento: ZEU/PA

2. INTRODUÇÃO

Este documento foi elaborado pela Eng.ª Civil, Pós Graduada em Segurança do Trabalho **KARLA PATRICIA TORRES**, face ao interesse da empresa LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA., em demonstrar que atende ao disposto na Lei 16.402 de 22 de Março de 2016 – Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona, Norma NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento, e Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977, regulamentada pela portaria 3214, de 8 de junho de 1978, capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, conforme Norma Regulamentadora - NR 15 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES, em seu ANEXO Nº 1, que trata de LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO.

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Para fins deste trabalho, são adotadas as seguintes definições:

AGENTES FÍSICOS (NR 9): consideram-se agentes físicos diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e ultrassom.

dB(A): Decibel - unidade de medição do nível sonoro, conforme a curva "A";

L: Nível sonoro em dB (decibel);

LA_{eq}: Leq: Nível de pressão sonora contínuo equivalente" ponderada em A, dos diversos níveis de pressão sonora ocorridos durante determinado período de tempo;

RUÍDOS: Barulho, som, poluição sonora indesejada.

SOM CONTÍNUO: *É o som que é constante e não é o som intermitente e nem o som impulsivo.* (NBR 16313, *Acústica – Terminologia);*

SOM INTERMITENTE: *Possui a duração dos impulsos sonoros superior a 1s* (NBR 16313, *Acústica – Terminologia);*

SOM DE IMPACTO: *Pode ser relacionado com a ação da chuva em telhados* (NBR 16313, *Acústica – Terminologia)*;

SPL – sigla proveniente do Inglês: Sound Pressure Level): Trata-se do Nível de pressão sonora a que o indivíduo está sujeito;

VISTORIA: "*Constatação de um fato, mediante exame circunstanciado e descrição minuciosa dos elementos que o constituem."* (ABNT NBR 13752).

4. ASPECTOS LEGAIS

Os projetos e empreendimentos urbanos devem observar as diretrizes para o parcelamento, uso e ocupação do solo e obedecer as determinações da Lei 16402, de 22 de março de 2016, que disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei Nº 16.650, de 31 de Julho de 2014 - Plano Diretor Estratégico (PDE), da Lei 6514, de 22 de dezembro de 1977, Normas Regulamentadoras - NR, regulamentadas pela portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978, do ministério do trabalho e suas alterações, bem como suas alterações, além de outras disposições referentes à matéria, tais como normas técnicas, regulamentos sanitários dos Estados ou Municípios em que se situe o estabelecimento.

5. METODOLOGIA

Os dados apresentados nesse relatório, foram obtidos a partir de medição dos níveis de pressão sonora (LAeq) e registro fotográfico, realizados "*in loco*". Foram utilizadas ainda, imagens obtidas no "*google maps*" e "*google earth*", bem como de plantas fornecidas pela contratante.

Foram registrados os níveis de pressão sonora em 09 pontos, sendo todos em dias de trânsito normal, seja não muito intenso, tais medições foram realizadas nos períodos das 7h às 19h, das 19h às 22h e das 22h às 7h, dos dias 20 e 21 de junho de 2022.

Para a medição dos níveis de pressão sonora foi utilizado um sonômetro, marca INSTRUTHERM, nº de serie 21092701386643/592103, modelo DEC - 6000, devidamente calibrado, conforme Certificado de Calibração aqui juntado como ANEXO II. O equipamento, sonômetro, utilizado forneceu as informações, assim distribuídas:

Os valores de LA_{eq} foram obtidos durante a vistoria, em períodos de 60 segundos cada, (ver fotos de nºs 01 a 12), e as referidas medições dos níveis de ruído foram realizadas atendendo ao disposto na Norma NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade - Procedimento".

6. VISTORIA

Durante as vistorias, foram realizadas as coletas de dados, medições de ruído em 09 pontos distintos, sendo as medições em cada ponto descritas a seguir, nos itens 6.1 e 6.2 deste relatório.

6.1 LOCAIS DAS MEDIÇÕES:

As medições de ruído foram realizadas em 09 pontos distintos, sendo:

- ***PONTO 01*****:**: Na divisa com a Rua Marques de Praia Grande, nº 100, (ver fotos nºs. 01, 10 a 12).

- ***PONTO 02***: Na divisa da Rua Marques de Praia Grande, próximo da esquina com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, (ver fotos nºs. 02, 10 a 12).

- ***PONTO 03***: Na divisa com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, na altura do nº. 1501 (ver fotos nºs. 03, 10 a 12).

- ***PONTO 04*****:** Na divisa com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, próximo da esquina com a Rua Américo Vespucci, (ver fotos nºs. 04, 10 a 12).

- ***PONTO 05:***: Na divisa da Rua Américo Vespucci próxima da Rua Itanhaém, (ver fotos nºs. 05, 10 a 12).

- ***PONTO 06***: Na esquina da Rua Cavour com a Rua Américo Vespucci, (ver fotos nºs. 06, 10 a 12).

- ***PONTO 07***: Na divisa com a Rua Cavour, na altura do 439, (ver fotos nºs. 07, 10 a 12).

- ***PONTO 08*****:** Na divisa com a Rua Cavour, esquina com a Rua Marques de Praia Grande, (ver fotos nºs. 08, 10 a 12).

- ***PONTO 09*****:** Na Rua Marques de Praia Grande, altura do nº. 56, (ver fotos nºs. 09 a 12).

6.2 MEDIÇÕES

As medições de níveis de ruídos realizadas nos mesmos pontos citados anteriormente, apresentaram os seguintes resultados:

6.2.1 ***PONTO 01***, ver fotos de nºs. 01, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 68,7, dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 68,0 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 63,1 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **89,3 dB(A**), **83,8 dB(A**) e **87,5 dB(A**)

6.2.2 ***PONTO 02***, ver fotos de nºs. 02, 10 a 12,foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 58,0 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 63,3 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 69,3 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **87,4 dB(A**), **76,3 dB(A)** e **87,6 dB(A).**

6.2.3 ***PONTO 03***, ver fotos de nºs. 03, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 66,5 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 64,3 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 65,1 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **80,9 dB(A), 84,8 dB(A)** e **89,3 dB(A).**

6.2.4 ***PONTO 04***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 04, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 63,0 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 65,3 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 67,8 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **84,5 dB(A), 81,0 dB(A)** e **96,3 dB(A).**

6.2.5 ***PONTO 05***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 05, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 61,1 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 65,8 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 61,3 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **83,1 dB(A), 89,8 dB(A)** e **99,4 dB(A).**

6.2.6 ***PONTO 06***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 06, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 59,1 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 54,5 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 59,0 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **81,2 dB(A), 73,6 dB(A)** e **81,3 dB(A).**

6.2.7 ***PONTO 07***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 07, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 64,0 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 56,0 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 57,2 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **84,2 dB(A), 81,0 dB(A)** e **89,3 dB(A).**

6.2.8 ***PONTO 08***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 08, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 67,9 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 56,6 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 59,2 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **85,3 dB(A), 100,7 dB(A)** e **85,0 dB(A).**

6.2.9 ***PONTO 09***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 09, 10 a 12, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 76,6 dB(A)** no período das 7h às 19h;

Na Medição 02: **LAeq = 62,3 dB(A)** no período das 19h às 22h;

Na Medição 03: **LAeq = 63,8 dB(A)** no período das 22h às 7h;

Picos de **87,7 dB(A), 89,3 dB(A)** e **82,3 dB(A).**

7. ANÁLÍSE

Considerando os valores obtidos durante as vistorias, realizadas em dias de movimento normal para a região onde está localizada a área objeto deste estudo.

Os níveis de pressão sonora obtidos durante a vistoria foram comparados, conforme demonstrado na tabela item 7.1.

Pôde ser verificado que o ruído gerado, por pessoas, moradores da envoltória, pedestres, veículos, monotrilho, e outros meios atingem níveis superiores aos da Norma Brasileira Registrada - NBR 10151 - Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento, e do Anexo integrante da Lei 16.402 de 22 março de 2016 – Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona, sendo os níveis sonoros superiores principalmente pela passagem de veículos pelas vias públicas terrestres e aéreas.

Comparamos os valores demonstrados na tabela 7.1 com a Norma NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade - Procedimento", e com o Anexo integrante da Lei 16.402 de 22 março de 2016 – Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona, onde verificamos que os valores encontrados estão acima dos limites de tolerância admitidos.

Os valores demonstrados na tabela 7.1 mostram que nas proximidades das ruas de divisa com a área em estudo, localizada na quadra situada entre a Rua Cavour, nº 444, Rua Américo Vespucci, nº 1250 e nº 1140, Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, nº 1.501 e Rua Marques de Praia Grande, nº 100 e nº 240 – Vila Prudente, do município de São Paulo, estado de São Paulo, os níveis sonoros não ultrapassam os Limites de Tolerância estabelecidos na Norma Regulamentadora - NR-15, seu ANEXO Nº 1 – "Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente", sendo no entanto superiores aos limites de conforto previstos na NRB 10151 e na Lei 16.402/2016 supramencionadas, ultrapassando 60 dBA nos períodos das 7h às 19h, das 19h às 22h e das 22h às 7h, atingindo picos de 89,3 dB(A) no período das 7h às 19h, de 100,7 dBA das 19h às 22h e de 99,4 dBA no período das 22h às 7h.

7.1 TABELA CONTENDO NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA OBTIDOS DURANTE AS VISTORIAS

.

Data e Período das Medições	Níveis de Pressão Sonora Decibelímetro DEC 470 LAeq: dB(A)								
Ponto Número (Nº.)	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**
Medição 1 (7h as 19h) 20 e 21.06.22	**68,7**	**58,0**	**66,5**	**63,0**	**61,1**	**59,1**	**64,0**	**67,9**	**76,6**
Medição 2 (19h as 22h) 20.06.22	**68,0**	**63,3**	**64,3**	**65,3**	**65,8**	**54,5**	**56,0**	**56,6**	**62,3**
Medição 3 (22h as 7h) 20.06.21	**63,1**	**69,3**	**65,1**	**67,8**	**61,3**	**59,9**	**57,2**	**59,2**	**63,8**

Observações:

- ***PONTO 01*:**: Na divisa com a Rua Marques de Praia Grande, nº 100;
- ***PONTO 02***: Na divisa da Rua Marques de Praia Grande, próximo da esquina com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo;
- ***PONTO 03***: Na divisa com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, na altura do nº. 1501;
- ***PONTO 04*:** Na divisa com a Av. Prof. Luiz Anhaia Melo, próximo da esquina com a Rua Américo Vespucci;
- ***PONTO 05:***: Na divisa da Rua Américo Vespucci próxima da Rua Itanhaém;
- ***PONTO 06***: Na esquina da Rua Cavour com a Rua Américo Vespucci;
- ***PONTO 07***: Na divisa com a Rua Cavour, na altura do 439;
- ***PONTO 08*:** Na divisa com a Rua Cavour, esquina com a Rua Marques de Praia Grande;
- ***PONTO 09*:** Na Rua Marques de Praia Grande, altura do nº. 56.

7.2 NÍVEIS DE CONFORTO E LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO:

A Norma NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento.

7.2.1 - TABELA 1 – Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	**40**	**35**
Área estritamente residencial urbana ou de escolas	**50**	**45**
Área mista, predominantemente residencial	**55**	**50**
Área mista, com vocação comercial e administrativa	**60**	**55**
Área mista, com vocação recreacional	**65**	**55**
Área predominantemente industrial	**70**	**60**

7.2.2 - Anexo integrante da Lei 16.402 de 22 março de 2016, Quadro 4B - Parâmetros de incomodidade por zona

Tipo de zona	Zona	Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambiente externo dB(A)		
		Emissão de ruído das 7h às 19h	Emissão de ruído das 19h às 22h	Emissão de ruído das 22h às 7h
ZEU	ZEUPa	50	45	40

7.2.3 NÍVEIS DE CONFORTO E LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO:

A Norma Regulamentadora - NR-15, estabelece em seu ANEXO Nº 1 – “Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente”, o quadro de limites apresentado a seguir.

NR – 15 - ANEXO Nº 1

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

8. CONCLUSÃO

Os resultados aqui apresentados mostram que os níveis de pressão sonora nos arredores da área de propriedade da Contratante objeto deste estudo, onde existem edificações residenciais, comerciais, vias arteriais e locais, monotrilho e transportes terrestres e aéreos, não são capazes de submeterem os vizinhos, transeuntes ou moradores das proximidades a agentes físicos nocivos e/ou prejudiciais à saúde superiores aos Limites de Tolerância estabelecidos na Norma Regulamentadora - NR-15, seu ANEXO Nº 1 – “Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente”, sendo no entanto, superiores aos limites de tolerância estabelecidos na legislação vigente, NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento, e da Lei 16.402 de 22 março de 2016 – Municipal – São Paulo – Quadro 4B – Parâmetros de incomodidade por zona, conforme mostrado no capítulo 7 deste relatório.

9. ENCERRAMENTO

É o presente relatório agora encerrado, constando o mesmo de 11 laudas, todas rubricadas e esta última datada e assinada digitalmente pela engenheira Karla Patricia Torres, acompanhado de três anexos, sendo o Anexo I – Documentação fotográfica contendo 12 fotos, cada uma delas com sua legenda explicativa, o Anexo II – Certificado de Calibração do Sonômetro e do respectivo Calibrador, ambos utilizados para a realização das medições aqui apresentadas, e Anexo III – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, apresentadas no presente relatório.

São Paulo, 07 de Julho de 2.022.

KARLA PATRICIA TORRES
Eng.º Civil e de Seg. do Trabalho
CREA 5060063800/D

KARLA PATRICIA TORRES:09663950854

Assinado de forma digital por KARLA PATRICIA TORRES:09663950854
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=17334115000115, cn=KARLA PATRICIA TORRES:09663950854
Dados: 2022.07.08 18:26:37 -03'00'

ANEXO I

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

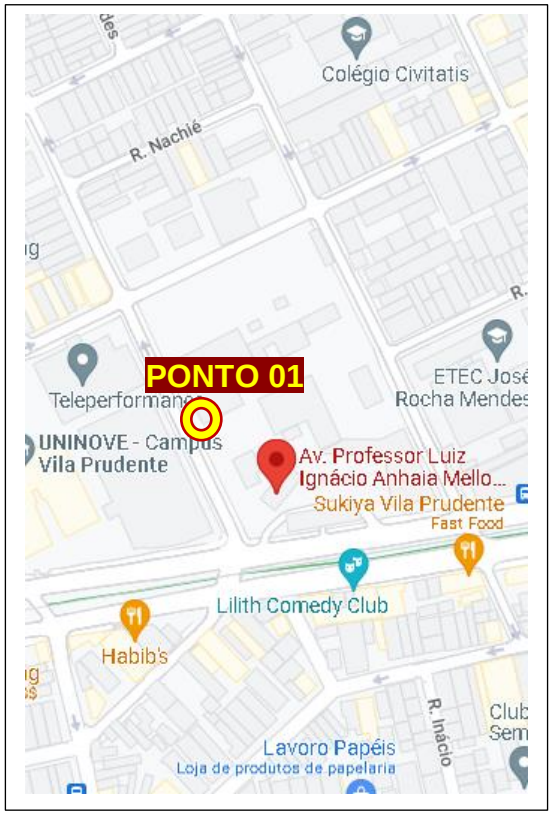
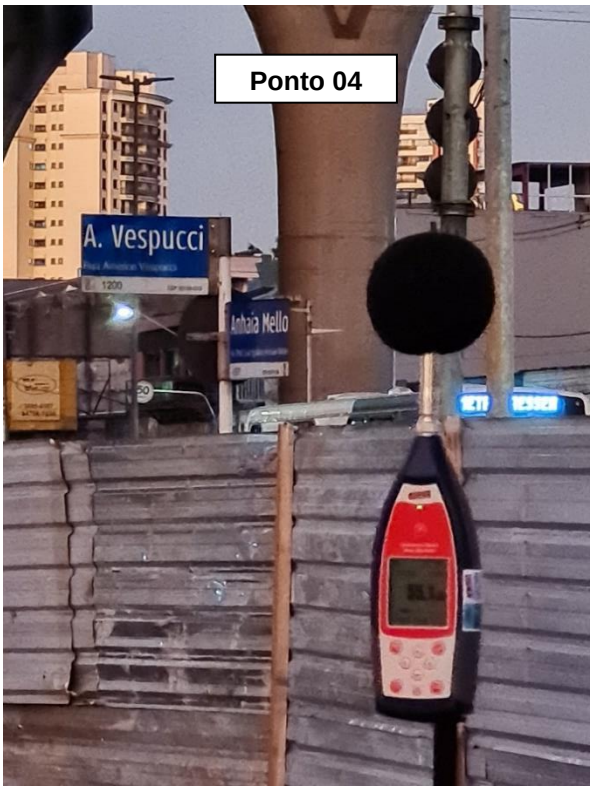


FOTO Nº 01(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 01**, junto a Rua Marques de Praia Grande, nº 100, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 68,7 dB,** atingindo Pico de 89,3 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 68,0 dB**, atingindo Pico de 83,8 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 63,1 dB,** atingindo Pico de 87,5 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

FOTO Nº 02(A,B): Fotos e imagem do google, a localização **PONTO 01**, próximo da Rua Marques de Praia Grande, nº 100, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 58,0 dB,** atingindo Pico de 87,4 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 63,3 dB**, atingindo Pico de 76,3 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 69,3 dB,** atingindo Pico de 87,6 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

FOTO Nº 03(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 03**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 66,5 dB,** atingindo Pico de 80,9 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 64,3 dB**, atingindo Pico de 84,8 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 65,1 dB,** atingindo Pico de 89,3 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.



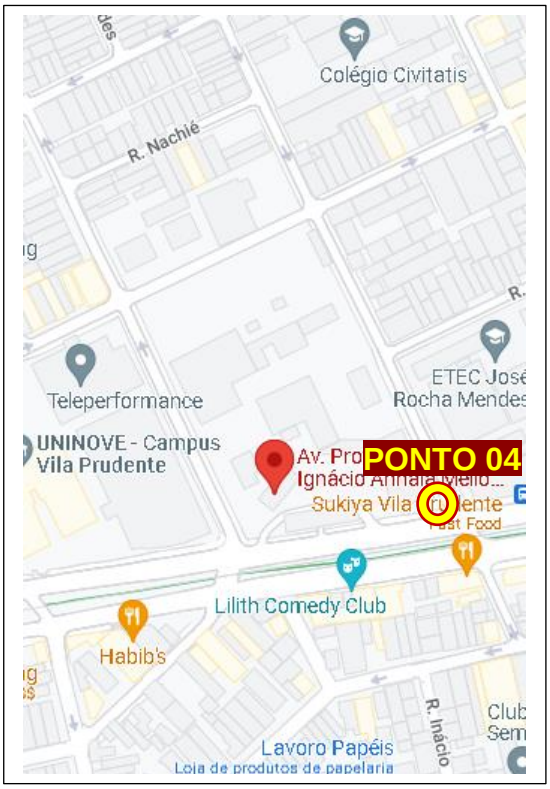


FOTO Nº 04: Foto e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 04**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 63,0 dB,** atingindo Pico de 84,5 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 65,3 dB**, atingindo Pico de 81,0 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 67,8 dB,** atingindo Pico de 96,3 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

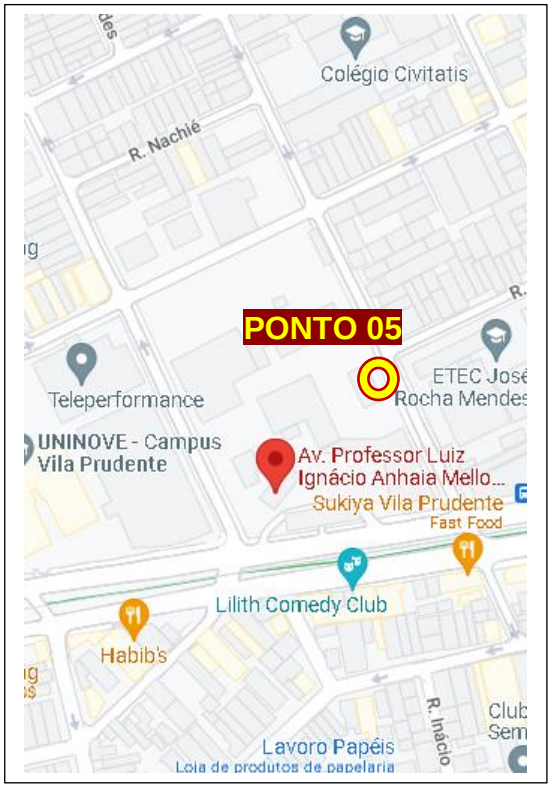


FOTO Nº 05(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 05**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 61,1 dB,** atingindo Pico de 83,1 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 65,8 dB**, atingindo Pico de 89,8 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 61,3 dB,** atingindo Pico de 99,4 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

FOTO Nº 06(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 06**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 59,1 dB,** atingindo Pico de 81,2 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 54,5 dB**, atingindo Pico de 73,6 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 59,0 dB,** atingindo Pico de 81,3 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

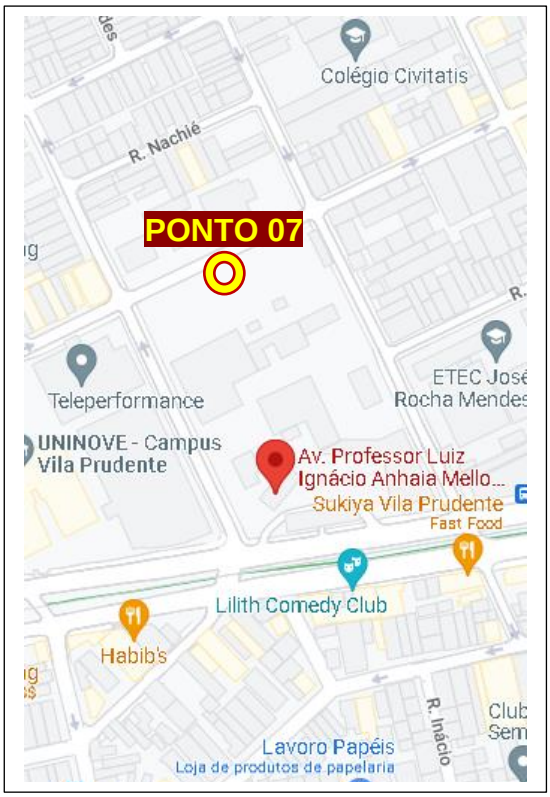


FOTO Nº 07(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 07**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 64,0 dB,** atingindo Pico de 84,2 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 56,0 dB**, atingindo Pico de 81,0 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 57,2 dB,** atingindo Pico de 89,3 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

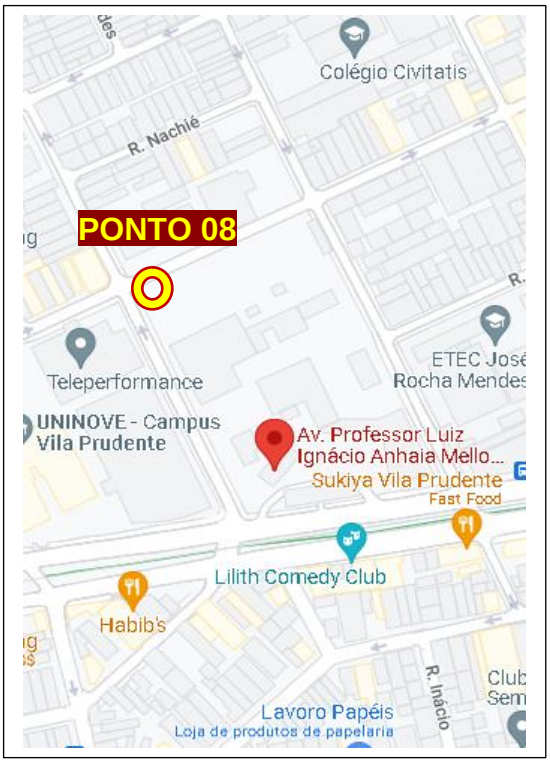


FOTO Nº 08(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 08**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 67,9 dB,** atingindo Pico de 85,3 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 56,6 dB**, atingindo Pico de 100,7 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 59,2 dB,** atingindo Pico de 85,0 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.

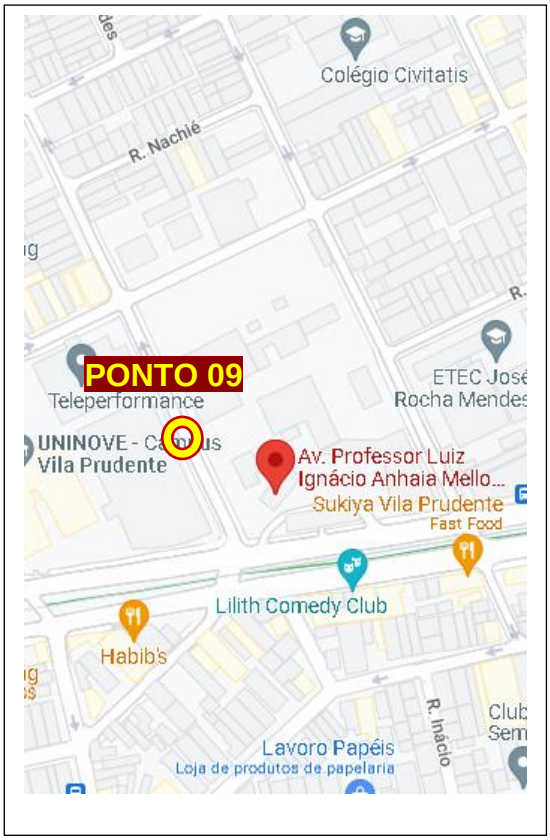
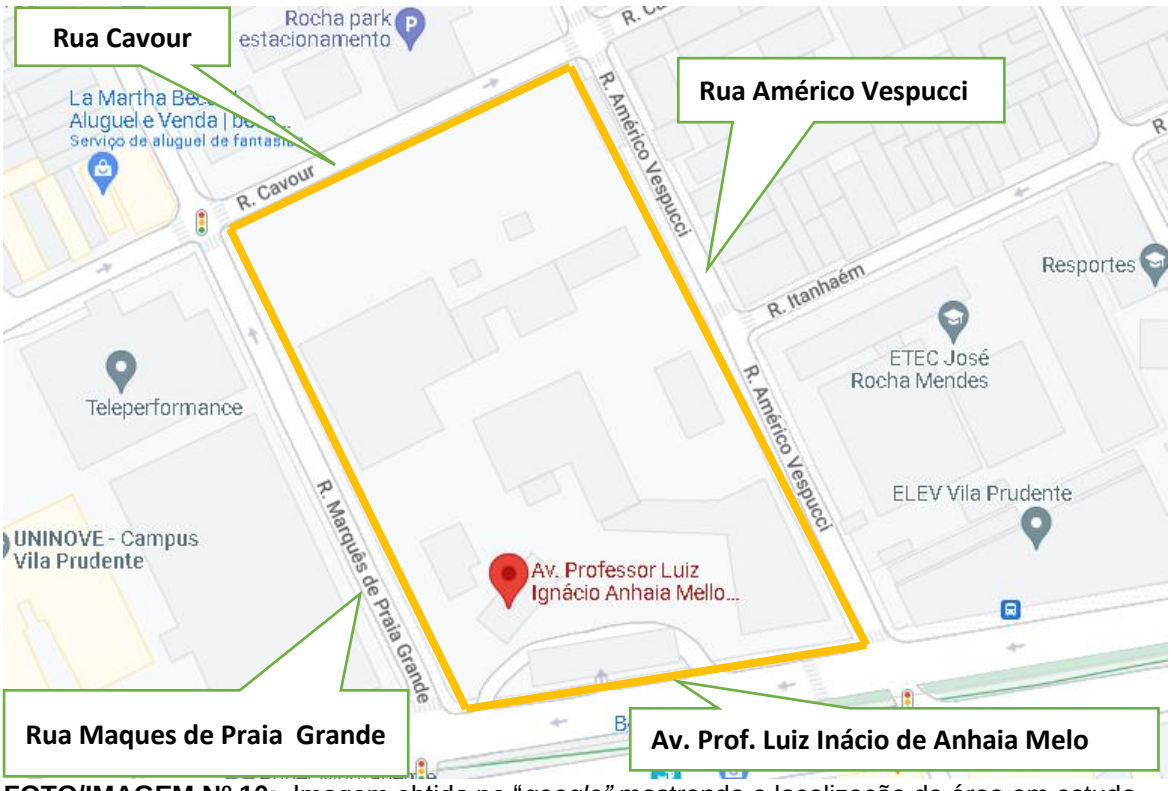
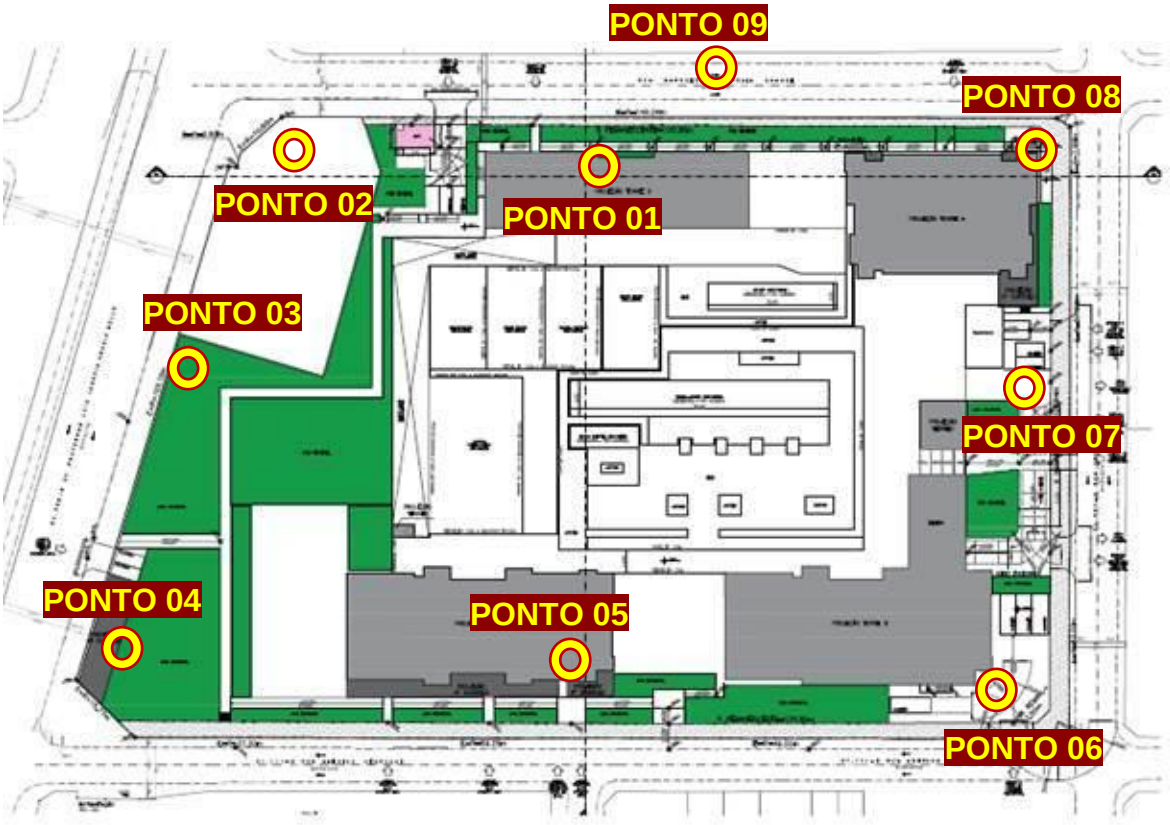


FOTO Nº 09(A,B): Fotos e imagem do google, mostrando a localização **PONTO 09**, onde foram realizadas três Medições, uma no período Diurno das 7h às 19h, de **LAeq = 76,6 dB,** atingindo Pico de 87,7 dB, durante a vistoria de 21/06/2022, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 62,3 dB**, atingindo Pico de 89,3 dB, e mais uma no período Noturno, das 22h às 7h, de **LAeq = 63,8 dB,** atingindo Pico de 82,3 dB, durante a vistoria de 20/06/2022.



FOTO/IMAGEM Nº 10: Imagem obtida no "*google*" mostrando a localização da área em estudo.

FOTO/IMAGEM Nº 11: Imagem obtida no "*google*" mostrando a localização da área em estudo e os pontos onde foram realizadas as medições de ruídos.



FOTO/IMAGEM Nº 12: Imagem da planta de implantação mostrando aqui, a localização dos pontos onde foram realizadas as medições de ruídos, na área objeto deste estudo.

ANEXO II

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONÔMETRO E DO RESPECTIVO CALIBRADOR.

Certificado de Calibração

Calibração ABNT NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0568

Nº 126007R/21

Cliente: KAENG NEGOCIOS E AVALIACOES LTDA

Endereço: RUA SILVIA, 63 - APT.302 Bairro: BELA VISTA Cep: 01331-010 SAO PAULO - SP

Item Calibrado: SONÔMETRO — **Nº Código de barras / Número de Série:** 21092701386643 / 592103

Marca: INSTRUTHERM — **Modelo:** DEC-6000

O.S. Nº: 226696 — **Data de Calibração:** 25/10/2021 — **Tipo:** 2

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3ºC — **Umidade relativa durante a calibração:** 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 069 - Rev. 8 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão de referência.

Padrões Utilizados

LCI 338 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - nº de série N955546 - Certificado de Calibração nº A0666/2020 - RBC CAL 0024 - Validade 12/2021
LCI 230 - ATUADOR ELETROSTÁTICO 5001 - nº de série 2971861 - Certificado de Calibração nº DIMCI 0959/2019 - INMETRO - Validade 12/2021
LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - nº de série 2952024 - Certificado de Calibração nº RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 08/2023
LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - nº de série 2986303 - Certificado de Calibração nº RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 09/2023
LCI 284 - MICROFONE MK221 - nº de série 34203 - Certificado de Calibração nº RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 08/2023
LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - nº de série MY47008462 - Certificado de Calibração nº 119669R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 03/2022
LCI 148 - GERADOR DE FUNÇÕES DS360 - nº de série 123479 - Certificado de Calibração nº DIMCI 0978/18 - INMETRO - Validade 10/2021
LCI 252 - TIMER 3T - nº de série - - Certificado de Calibração nº E12885/20 - RBC CAL 0439 - Validade 12/2021
LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - nº de série 14121501088317 - Certificado de Calibração nº 124983R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 09/2022
LCI 111 - BARÔMETRO THAB-500 - nº de série Q580240 - Certificado de Calibração nº E40475/21 - RBC CAL 0439 - Validade 03/2022

Norma de Referência

IEC – 61672-3 Ed.2.0 2013-09: Sound Level Meters – Periodic tests

Resultados Obtidos

Ajuste Acústico	
Ponderação temporal:	FAST
Frequência:	1000 kHz
Ponderação em freq.:	A

Antes do Ajuste:	114,0 dB
Após Ajuste:	114,0 dB

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Ponderação em freq.: A
Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Acústico
SPL (dB)
21,8

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB — Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBA)
11,2

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBC)
15,6

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBZ)
23,3

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LAeq)
11,0

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LCeq)
14,7

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LZeq)
21,9

Certificado de Calibração

Nº 126007R/21

Configuração do instrumento sob medição:

Ponderação em freq.: A
Frequência de ref.: 8 kHz
Ponderação temporal: FAST
Nivel de referência: 94,0 dB

Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência					
Faixa (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	99,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	104,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	109,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	114,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	118,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	124,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	129,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	131,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	89,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	84,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	78,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	74,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	68,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	64,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	58,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	53,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	49,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	43,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	38,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	33,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	29,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	27,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	26,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	26,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	25,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Ponderação temporal: FAST
Ponderação em freq.: C

Teste acustico de ponderação em frequência					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
125	89,9	0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	90,0	0,0	0,3	+/- 1,0	2,00
4000	89,2	0,0	0,3	+/- 3,0	2,00
8000	87,2	0,2	0,4	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste acustico de ponderação em frequência

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nivel de Referência: 94,0 dB

Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz					
Parametros medidos	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
A Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
C Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
Z Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
A Slow	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00
LAeq	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz

Certificado de Calibração

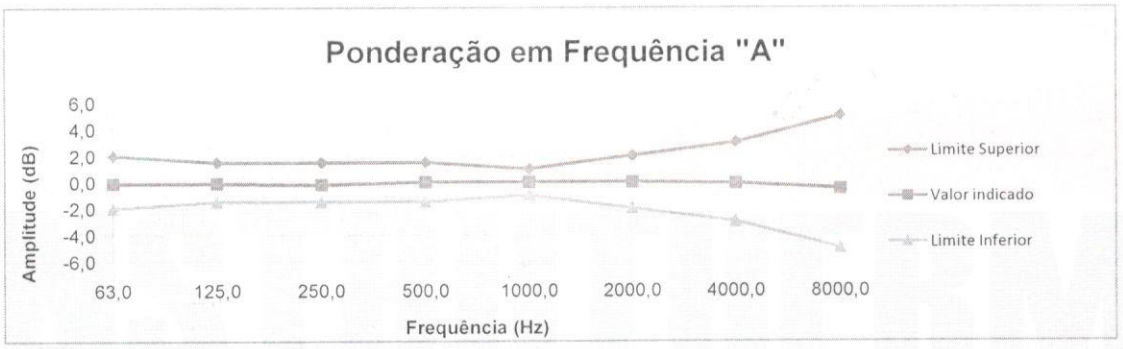
Nº 126007R/21

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nivel de referência: 91,0 dB
Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,8	-0,2	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,5	-0,5	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"

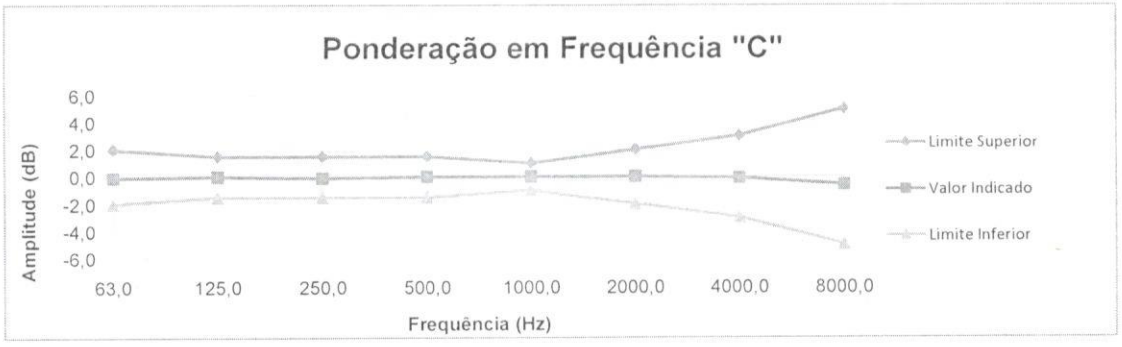


Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Nivel de referência: 91,0 dB
Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,4	-0,6	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"



Certificado de Calibração

Nº 126007R/21

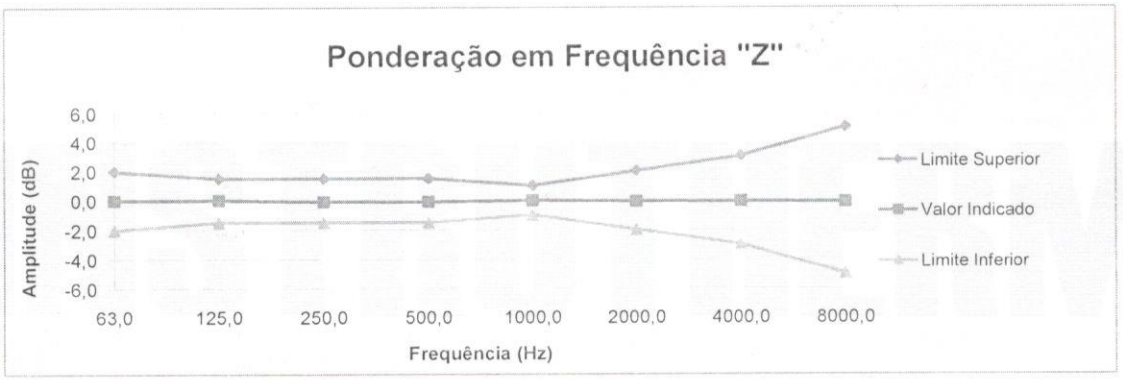
Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB Ponderação temporal: FAST

Nivel de referência: 91,0 dB

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	90,9	-0,1	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "Z"



Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB

Resposta a Pulsos Tonais					
Duração do pulso (ms)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
200 LAFmax	132,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAFmax	114,9	-0,1	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 LAFmax	105,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00
200 LASmax	125,5	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LASmax	105,9	-0,1	0,2	+1,0; -5,0	2,00
200 SEL	126,0	0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 SEL	105,9	0,0	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 SEL	96,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Resposta a Pulsos Tonais

Certificado de Calibração

Nº 126007R/21

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB Ponderação temporal: FAST

Nivel de Pico em curva "C"					
Frequência	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
8 kHz	131,2	-0,2	0,2	+/- 3,0	2,00
positivo 500 Hz	130,2	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00
Negativo 500 Hz	130,2	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Nivel de Pico em curva "C"

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB Ponderação em freq.: FAST

Indicação de Sobrecarga					
Frequência convencional	Limite superior da faixa utilizada (dB)	Diferença entre positivo e negativo (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
Positivo 4kHz	136,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
Negativo 4kHz	136,0				

Instrumento atende às tolerâncias de Indicação de Sobrecarga

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136 dB Ponderação temporal: FAST

Nivel de referência: 94 dB Ponderação em freq.: A

Estabilidade em operação contínua	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Nivel de referência: 135 dB

Estabilidade nível alto	
Diferença entre inicial e final	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Notas

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nivel de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 25/10/2021

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568.

Calibração ABNT NBR ISO/IEC 17025 CAL 0568

Certificado de Calibração

N° 125999R/21

Folha 01/01

Cliente: KAENG NEGOCIOS E AVALIACOES LTDA

Endereço: RUA SILVIA, 63 - APT.302 Bairro: BELA VISTA Cep: 01331-010 SAO PAULO - SP

Item Calibrado: CALIBRADOR ELETROACÚSTICO **N° Código de barra / N° Série:** 21092701387416 / N1058877

Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** CAL-5000

O.S. N°: 226697 **Data de Calibração:** 25/10/2021 **Tipo:** 1

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3°C **Umidade relativa durante a calibração:** 45 a 65% (U.R)

Pressão Atmosférica: 935,5 hPa

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 067 - Rev. 7 - A calibração foi realizada através do processo de comparação com um sistema de calibração acústico.

Padrões Utilizados

LCI 338 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - N955546 - Certificado de Calibração n° RBC2-11603-392 - RBC CAL 0307 - Validade 10/2022
LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - MY47008462 - Certificado de Calibração n° 119669R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 03/2022
LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - 2952024 - Certificado de Calibração n° RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 08/2023
LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - 2986303 - Certificado de Calibração n° RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 08/2023
LCI 33 - FREQUENCIMETRO FD-900 - 07092000302358 - Certificado de Calibração n° 115894R/20 - RBC CAL 0568 - Validade 10/2021
LCI 284 - MICROFONE MK221 - 34203 - Certificado de Calibração n° RBC10-11559-395 - RBC CAL 0307 - Validade 08/2023
LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - 14121501088317 - Certificado de Calibração n° 124983R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 09/2022
LCI 111 - BARÔMETRO THAB-500 - Q580240 - Certificado de Calibração n° E40475/21 - RBC CAL 0439 - Validade 03/2022

Norma de Referência

IEC 60942:2003 3 ed. - Eletroacoustics - Sound Calibrators Genebra. Suiça

Resultados Obtidos

AMPLITUDE					
Nível Sonoro Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Tolerância (dB)	Incerteza (dB)	Fator de abrangência k
94,0	94,00	0,00	± 0,40	0,12	2,00
114,0	114,01	0,01	± 0,40	0,12	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de amplitude

FREQUÊNCIA					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (Hz)	Desvio (Hz)	Tolerância (Hz)	Incerteza (Hz)	Fator de abrangência k
1000 Hz@94dB	1000,05	0,05	± 10	0,10	2,00
1000 Hz@114dB	1000,05	0,05	± 10	0,10	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de frequência

Notas

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 25/10/2021

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ n°: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual n°: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM n°: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

ANEXO III

ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230221031371

1. Responsável Técnico

KARLA PATRICIA TORRES

Título Profissional: **Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho, Tecnóloga em Construção Civil - Movimento de Terra e Pavimentação**

RNP: **2603128574**

Registro: **5060063800-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**

CPF/CNPJ: **37.753.775/0001-48**

Endereço: **Avenida ANGÉLICA**

N°: **2346**

Complemento: **ANDAR 8 CONJ 84 - PARTE**

Bairro: **CONSOLAÇÃO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01228-200**

Contrato: **008062022**

Celebrado em: **14/06/2022**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **11.700,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua MARQUÊS DE PRAIA GRANDE**

N°: **100**

Complemento:

Bairro: **VILA PRUDENTE**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **03129-110**

Data de Início: **14/06/2022**

Previsão de Término: **14/06/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Comercial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Assessoria					
1	**Monitoramento**	**Tratamento Acústico**	**Edificação**	**18534,32000**	**metro quadrado**
Elaboração					
2	**Laudo**	**Caracterização do Meio Físico**		**18534,32000**	**metro quadrado**
	Laudo	**Controle**	**de Controle Ambiental**	**18534,32000**	**metro quadrado**
Execução					
3	**Levantamento**	**Estudo de Impacto de Vizinhança-EIV**		**18534,32000**	**metro quadrado**
	Levantamento	**Tratamento Acústico**	**Edificação**	**18534,32000**	**metro quadrado**
	Vistoria	**Estudo Ambiental**	**de meio ambiente**	**18534,32000**	**metro quadrado**
	Levantamento	**Qualidade Ambiental**		**18534,32000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTA ART REFERE-SE AO LEVANTAMENTO DE DADOS RELATIVOS AOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA, PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO/LAUDO DE MEDIÇÃO DE RUÍDOS, BEM COMO DE PROPOSTA DE PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS AMBIENTAIS, PARA O EMPREENDIMENTO COM ÁREA DE 18.534,32 METROS QUADRADOS, LOCALIZADO NO ENDEREÇO SUPRAMENCIONADO, SEJA NA RUA CAVOUR, Nº 444 x RUA AMÉRICO VESPUCCI, Nº 1250 e Nº 1.140 x AV. PROF. LUIZ ANHAIA MELO Nº 1.501 x RUA MARQUES DE PRAIA GRANDE, Nº 100 e Nº 240 VILA PRUDENTE, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, ESTADO DE SÃO PAULO, DE PROPRIEDADE DE LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA., CNPJ 37.753.775/0001-48.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

KARLA PATRICIA TORRES - CPF: 096.639.508-54

LAVVI PORTUGAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA - CPF/CNPJ: 37.753.775/0001-48

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **05/07/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230221031371** Versão do sistema

Impresso em: 07/07/2022 10:28:08

ANEXO IX – DIRETRIZES SABESP

sabesp
soluções ambientais

EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS MC

MCE - 136/2022 São Paulo, 3 de Março de 2022

ê

LAVVI PORTUGAL EMP. IMOB. LTDA

-- - - --/

A/C: SP
Tel:

Assunto:	**Carta de Diretriz - Ćgua e Esgoto**
Objetivo:	Fornecer elementos técnicos para elaboração de projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em loteamento e/ou condomínios, e atender ao Anexo XIX Manual Cetesb / Graprohab.
Empreendimento:	Condomínio Misto
Empreendedor:	
Local:	R. Cavour, 444 x R. Américo Vespucci x Av. Prof. Lui I. Anhaia Melo x R. Salvador Fernandes Lopes
Protocolo:	30344
EIMOB:	

Prezados Senhores,

Declaramos, a pedido de LAVVI PORTUGAL MP. IMOB. LTDA, sobre a área indicada para a implantação do empreendimento imobiliário denominado Condomínio Misto, locali ado na R. Cavour, 444 x R. Américo Vespucci x Av. Prof. Lui I. Anhaia Melo x R. Salvador Fernandes Lopes - Vila Prudente - São Paulo, que:

A referida área é integrante daquela abrangida pelos sistemas de saneamento, conforme os termos de concessão de serviços.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ĆGUA

O sistema de abastecimento de água existente na região tem va ão suficiente para o abastecimento do empreendimento, no ponto de interligação.

Para viabili ar o abastecimento do empreendimento, o empreendedor deverá executar, sob a fiscali ação da Sabesp e, a partir de projeto aprovado por esta Unidade, reforço de rede de água em 200mm, conforme segue:

Interligar na rede de 250mm da Rua Ibitirama, prosseguir até cerca de 10 metros após o cavalete e fechar a malha

Utili ar F F ou P AD

Assinado por 1 pessoa: AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5 e informe o código 7499-CA6E-8EB2-FCC5

A va ão solicitada é de 29.91 L/s - 764 UH 140 NR 98 Saletas (NR) 460 NR/Studios + 07 Lojas;

Anexo cópia parcial da planta cadastral da rede de água.

Orçamento: para o **servi- o de An§lise** de Projeto de rede de água para empreendimentos imobiliários será cobrado o seguinte valor:

R$ 1.350,51 Valor Total:

(R 1.122,19 Parte fixa) (R 228,32 Parte variável).

 rea do terreno do empreendimento = 19.999,00 m².

Fonte: Deliberação ARS SP N 790 de 26/04/2018.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITĆRIO

Para esgotamento do empreendimento há necessidade de execução de obra de reforço de rede coletora de esgotos até o(s) poço(s) de visita do(s) coletor(es) existente(s) na Rua Salvador Fernandes Lopes e/ou na Av. Prof. Lui Ignácio Anhaia Mello, conforme planta cadastral em anexo. Desta forma, orientamos o empreendedor a prosseguir com a contratação do projeto executivo embasado nos padrões estabelecidos pela Sabesp e normas técnicas vigentes (ABNT e NTS - Norma Técnica Sabesp). Tal projeto deverá ser encaminhado a esta Cia. para análise e estará apto para execução após aprovação do mesmo.

Será de responsabilidade do mpreendedor:

A elaboração do projeto de acordo com os padrões adotados pela Sabesp, bem como normas técnicas vigentes a execução da obra as custas destes serviços.

Será de responsabilidade da Sabesp:

A análise e aprovação do projeto o acompanhamento da execução da obra

Or- amento: para o serviço de Análise de Projeto de rede coletora de esgotos para empreendimentos imobiliários será cobrado o seguinte valor ( ) ( ):

Total: R$ 2.013,64

(Parte fixa: R 1.578,88) (Parte variável: R 434,76)

 rea do terreno do empreendimento: 19.999,00m2

( )Fonte: Deliberação ARS SP n 796, de 23 de maio de 2018.

( ) Pra o de validade deste orçamento: 90 dias a contar da data de emissão desta Carta. Após este pra o, confirma a vigência dos valores da tabela de preços junto às Agências Comerciais da Sabesp.

O empreendimento está situado na Bacia de sgotamento TA-06 - MOOCA e não se encontra em área de drenagem de manancial, onde é efetivada a captação de água por esta companhia.

Os efluentes coletados pela rede da Sabesp seguirão pelos CT Mooca, missário

Assinado por 1 pessoa: AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5 e informe o código 7499-CA6E-8EB2-FCC5

3, chegando na T ABC, conforme planejamento do Projeto Tietê.

Conforme Decreto stadual 12.342/78, artigo 19 - expressamente proibida a introdução direta ou indireta de águas pluviais ou resultantes de drenagem nos ramais prediais de esgotos.

Deverá ser executada caixa retentora de gorduras conforme anexo D ou da Norma Técnica SAB SP - NTS 217.

INFORMA¢ì ES COMPLEMENTARES

O pra o de validade desta Carta de Diretri es para a implantação do empreendimento é de 2 (dois) anos a partir da presente data.

O mpreendedor deverá solicitar a supressão das ligações de água e de esgotos existentes na área do empreendimento antes de iniciar a implantação e/ou demolição dos imóveis.

Quando necessário, conforme Decreto stadual n 52.053 de 13/08/07, os projetos acompanhados da documentação complementar prevista no Manual do GRAPROHAB deverão ser entregues na Rua Boa Vista, 170 14 andar Bloco 3 sede (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais).

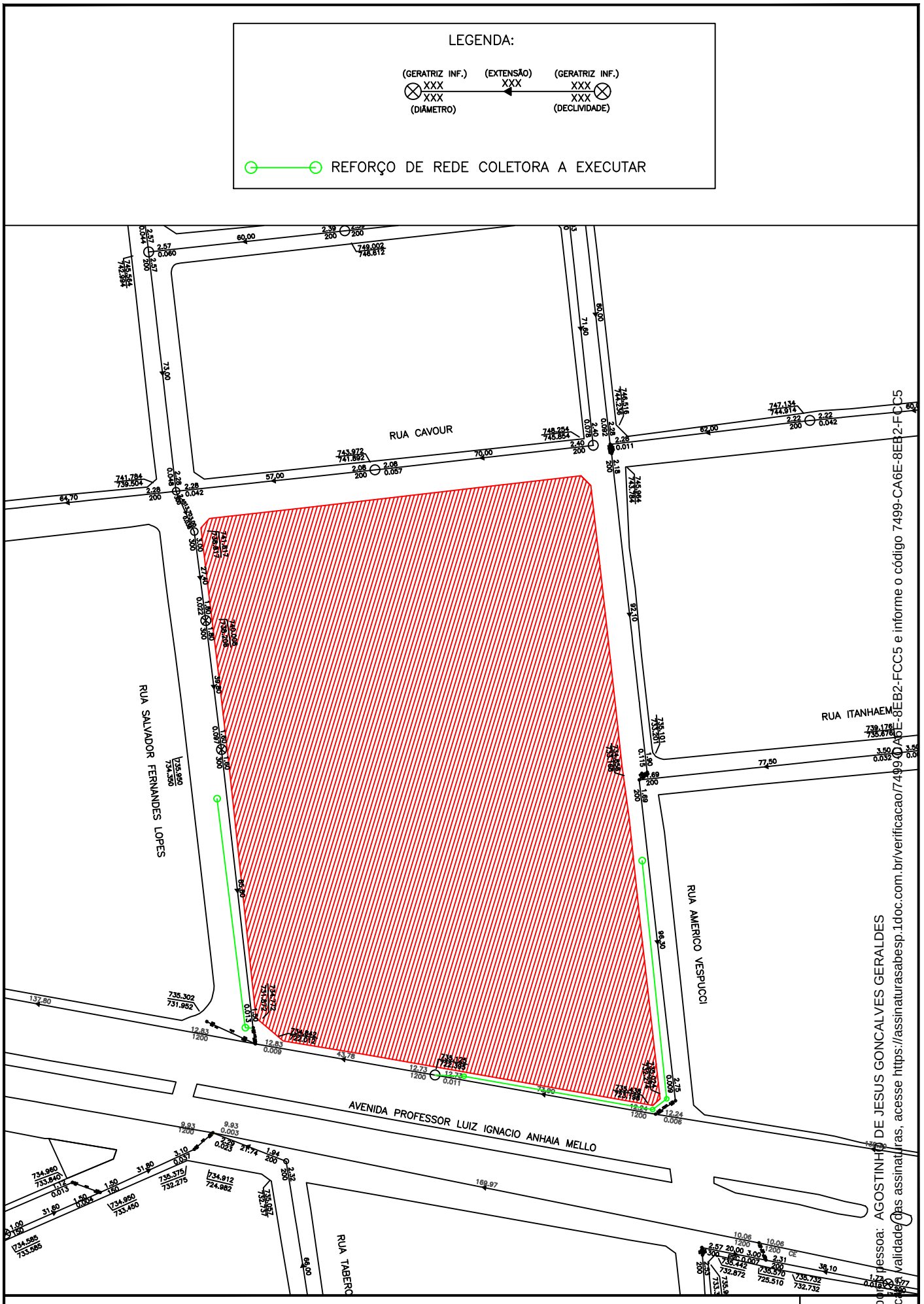
Na cidade de São Paulo, as taxas municipais (autuação, autori ação, caução, etc...) serão às custas do empreendedor. A restituição da caução está vinculada à solicitação formal do empreendedor de posse da cópia do estatuto da empresa e comprovante de número de conta. sta restituição acontecerá somente após as emissões do TPU aditado e do CCO.

O empreendedor deverá elaborar, às suas custas, o projeto de sinali ação viária e o encaminhará para a aprovação do Órgão responsável.

Atenciosamente,

Agostinho J.G. Geraldes
Gerente de Departamento – MCE
Unidade de Negócio Centro MC

Assinado por 1 pessoa: AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5 e informe o código 7499-CA6E-8EB2-FCC5



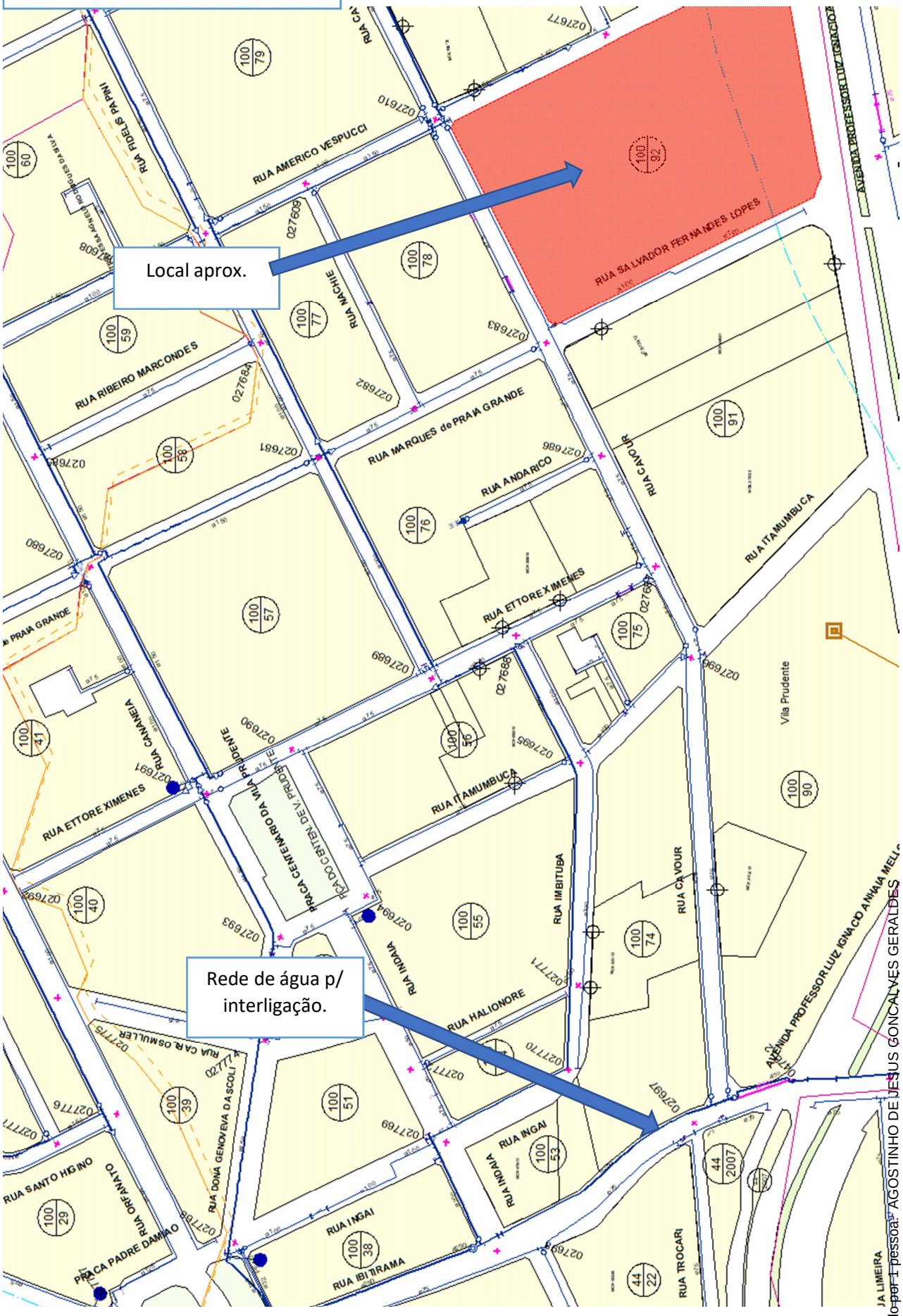
DIRETRIZES PARA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS – ESGOTO

ENDEREÇO: RUA CAVOUR, 444.

Assinado por pessoa: AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5 e informe o código 7499-CA6E-8EB2-FCC5

SS 2022/4559957-----919

MCE-136/2022.



Assinado por 1 pessoa: AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5 e informe o código 7499-CA6E-8EB2-FCC5

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 7499-CA6E-8EB2-FCC5

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

AGOSTINHO DE JESUS GONCALVES GERALDES (CPF 099.XXX.XXX-29) em 03/03/2022 17:11:47 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/7499-CA6E-8EB2-FCC5

ANEXO X – RELATÓRIOS DE ESTUDOS PRELIMINARES

RELATÓRIO DE ESTUDOS PRELIMINARES

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ESPECIAIS

CLIENTE:	**SPE A SER DEFINIDA (LAVVI)**
OBRA:	**1231 – ANHAIA MELO – USO MISTO – TORRE D**
LOCAL:	Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Melo, s/nº – Vila Prudente – São Paulo - SP
ARQUIVO:	1231-ELE-EP-001-RELATD-R01
EMISSÃO:	07/07/2022
ASSUNTO:	R00-Emissão inicial R01-Consolidação de cargas elétricas e conceitos

Gera Serviços de Engenharia SS Ltda
Rua Ouvidor Peleja, 277 – Vila Mariana – São Paulo / SP – Cep 04128-000
gera@geraeng.com.br / (11) 5070-4372

GERA ENGENHARIA

SUMÁRIO DESTE MEMORIAL

1 INTRODUÇÃO

1.1 Sistemas

2 ELETRICIDADE

2.1 Instalações elétricas

3 ESPECIAIS (TELEFONE, INTERFONE, ANTENA DE TV E CATV)

3.1 Instalações especiais
3.2 Informações, dados gerais e estatísticos
3.3 Descrição do projeto
3.4 Prumadas de telefonia / informática

4 IMAGENS COM SUGESTÃO DE LAY-OUT E LOCAÇÃO ÁREAS TÉCNICAS

4.1 Imagem parcial do 4º subsolo com locação das utilidades e caminhamentos
4.2 Ampliação da câmara transformadora, centro de medição, sala de quadros, sala do gerador, sala do DG-PTR e caixa de leitura local
4.3 Ampliação das prumadas nos pavimentos tipo NR da torre D
4.4 Ampliação das prumadas nos pavimentos tipo residenciais da torre D

5 PLANILHAS DE CALCULOS

5.1 Cálculo da carga instalada e demanda na entrada de energia
5.2 Cálculo do gerador em regime parcial das cargas da administração
5.3 Cálculo dos alimentadores com prumadas em cabos
5.4 Cálculo dos alimentadores com busway

1 INTRODUÇÃO

1.1 SISTEMAS

Foram estudados os seguintes sistemas

1.1.1 ELETRICIDADE

- Conjunto de entrada, proteção e medição de energia
- Medição para unidades autônomas

1.1.2 ESPECIAIS

- Sistema de tubulação e dutos secos para telefones e interfones
- Sistema de tubulação e dutos secos para antena coletiva de TV e TV à cabo

1.1.3 SISTEMA E TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Devido as características do empreendimento, estamos prevendo uma entrada de energia por meio de uma câmara transformadora de 500 kVA, visando alimentar todas as cargas do empreendimento, a saber:

- 195 unidades NRs
- 440 studios residenciais
- 001 administração
- 001 cargas de combate a incêndio

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

A) Caso a Enel solicite a unificação das entradas de energia desse empreendimento com o empreendimento torres ABC, as câmaras transformadoras do empreendimento ABC serão ampliadas, e a alimentação dos sistemas dos dois empreendimentos, partirão daquele centro de medição.
B) Pelo mesmo motivo, poderá ser solicitada a unificação das medições das administrações e incêndio, e caso isso venha a ocorrer, as potências dos transformadores previstos na subestação transformadora da adm das torres ABC, serão aumentadas, de modo a assumir as cargas da adm e incêndio da torre D, e o consumo de energia desses sistemas, deverá ser rateado entre os condomínios por meio de medição particular.
C) Lembramos que para que seja possível aprovar as duas entradas de energia propostas, necessitaremos que os condomínios possuam separação física e endereços próprios, e assim mesmo, salientamos que essa solução, deverá ser ratificada pela Enel, por meio de consulta preliminar que será encaminhada oportunamente.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DA CONCESSIONARIA: 13,8kV, 60Hz, três fases e terra.
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO APÓS TRANSFORMADOR: 220/127V, 60Hz, três fases e terra.

- Resumo das cargas instaladas e demanda na entrada de energia – opção aquecimento a gás:

6 - RESUMO NA ENTRADA DE ENERGIA (DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA)			
RESUMO CONFORME CRITÉRIO PADRÃO			
DESCRIÇÃO	Pot.Total Inst. (kW)	Pot.Total Inst. (kVA)	Demanda (kVA)
Demanda das unidades privativas	5366,22	5431,29	534,13
Equip. de proteção contra incêndio	154,51	193,75	81,32
Administração - Geral	270,11	313,43	156,17
Totais conforme critério padrão	5790,84	5938,47	771,61
Corrente nominal, sistema estrela c/neutro - 220 / 127 V			2025,02
CÁLCULOS CONFORME CRITÉRIO PADRÃO C/FATOR DE REDUÇÃO DE:			45%
DESCRIÇÃO	Pot.Total Inst. (kW)	Pot.Total Inst. (kVA)	Demanda (kVA)
Demanda das unidades privativas	5366,22	5431,29	293,77
Equip. de proteção contra incêndio	154,51	193,75	81,32
Administração - Geral	270,11	313,43	156,17
Totais conf. critério padrão com ft de redução:	5790,84	5938,47	531,25
Corrente nominal, sistema estrela c/neutro - 220 / 127 V			1394,22

Potência adotada para a entrada de energia: com aplicação do critério padrão com fator de redução de 45%, que é a demanda média verificada na entrada de energia em empreendimentos com essas características, conforme dados obtidos na prática em empreendimentos semelhantes.

ENTRADA DE ENERGIA E CENTRO DE MEDIÇÃO:

EE1 - Entrada de energia em baixa tensão, por meio uma câmara transformadora de 500 kVA, tensão secundária 220/127V, alimentando um centro de medição em baixa tensão – CM - localizado no 4º subsolo, o mais próximo possível da entrada de energia, contendo as seguintes medições para faturamento direto pela concessionária:

- ADM: medição individual para alimentação das instalações e utilidades das áreas de uso comum exclusivas das unidades NRs e studios residenciais, devendo seu custo ser de responsabilidade exclusiva dos usuários desse condomínio (ver relação de cargas alimentadas nas planilhas de cálculo em anexo).
- INC: alimentação das instalações gerais de combate à incêndio, devendo seu custo ser rateado entre usuários desse condomínio (ver relação de cargas alimentadas nas planilhas de cálculo em anexo).
- STUDIOS RESIDENCIAIS: medições individuais para alimentação das instalações e utilidades das áreas de uso privativo dos studios residenciais (440 unidades - ver relação de cargas alimentadas nas planilhas de cálculo em anexo).
- UNIDADES NR: medições individuais para alimentação das instalações e utilidades das áreas de uso privativo das unidades NR (195 unidades - ver relação de cargas alimentadas nas planilhas de cálculo em anexo).

Considerações gerais:
Lembramos que a definição de alimentação por meio de câmara transformadora, no caso de empreendimento residenciais, é definido (ou ratificado) pela Enel, em função de seu critério interno de cálculo de demanda, conforme podemos observar no texto transcrito de sua norma, abaixo:

15. Câmara Transformadora ou Base para Transformador do Tipo Pedestal
Compartimento destinado a alojar os equipamentos de transformação a serem instalados pela AES Enel.
Os tipos de câmaras ou bases, dimensionamento, instalação e outros detalhes, estão descritos em norma especifica da AES Enel, disponível no site da AES Enel.
A necessidade de construção de câmara transformadora ou bases, em zona de distribuição aérea, é determinada como segue:

1. Em ligação de edifício com finalidade comercial ou mista, com demanda calculada superior a 300 kVA.
2. Em casos de edificação de uso coletivo residencial, com demanda calculada superior a 300 kVA, a determinação de construção de câmara transformadora ou base em pedestal é feita pela AES Enel.
3. A utilização de transformadores em pedestal é permitida somente em regiões cuja tensão de distribuição é de 13,8 kV. A utilização deste tipo de transformador em tensão superior a especificada estará sujeita a análise do setor técnico desta concessionária.

1.1.4 CARGAS PREVISTAS NOS APARTAMENTOS

UNIDADES NR 2D COM ± 47,83 M² (162 UH):

De conformidade com o padrão do empreendimento, consideramos as seguintes cargas por apartamento tipo e que deverão ser confirmadas pela incorporação/construtora:

- Iluminação de acordo com a normalização a práticas usuais para esse tipo de empreendimento,
- Tomadas de uso geral de acordo com normalização e práticas usuais para esse tipo de empreendimento.
- MLL - 1 (um) Circuito exclusivo p/máquina de lavar louças compacta, potência 1,25 kW, 220V, 2F+PE.
- COOKTOP - 1 (um) Circuito exclusivo p/cooktop elétrico de 4 bocas, potência 6,00 kW, 220V, 2F+PE.
- PF-AR-CONDICIONADO - 1 (um) Circuito exclusivo p/ar-condicionado, potência 2,40 kW, 220V, 2F+PE.

UNIDADES NR STUDIO COM ± 24,47 M² (33 UH):

De conformidade com o padrão do empreendimento, consideramos as seguintes cargas por apartamento tipo e que deverão ser confirmadas pela incorporação/construtora:

- Iluminação de acordo com a normalização a práticas usuais para esse tipo de empreendimento,
- Tomadas de uso geral de acordo com normalização e práticas usuais para esse tipo de empreendimento.
- MLL - 1 (um) Circuito exclusivo p/máquina de lavar louças compacta, potência 1,25 kW, 220V, 2F+PE.
- COOKTOP - 1 (um) Circuito exclusivo p/cooktop elétrico de 2 bocas, potência 3,00 kW, 220V, 2F+PE.
- PF-AR-CONDICIONADO - 1 (um) Circuito exclusivo p/ar-condicionado, potência 0,76 kW, 220V, 2F+PE.

STUDIOS RESIDENCIAIS COM ± 24,02 M² (440 UH):

De conformidade com o padrão do empreendimento, consideramos as seguintes cargas por apartamento tipo e que deverão ser confirmadas pela incorporação/construtora:

- Iluminação de acordo com a normalização a práticas usuais para esse tipo de empreendimento,
- Tomadas de uso geral de acordo com normalização e práticas usuais para esse tipo de empreendimento.
- MLL - 1 (um) Circuito exclusivo p/máquina de lavar louças compacta, potência 1,25 kW, 220V, 2F+PE.
- COOKTOP - 1 (um) Circuito exclusivo p/cooktop elétrico de 2 bocas, potência 3,00 kW, 220V, 2F+PE.
- PF-AR-CONDICIONADO - 1 (um) Circuito exclusivo p/ar-condicionado, potência 0,76 kW, 220V, 2F+PE.

Notas:

a) Não declaramos FMO, porém, o circuito de alimentação das tomadas da cozinha, será dimensionado de modo a permitir a instalação desses equipamentos em qualquer ponto.
b) As cargas e conceitos acima validados pela Lavvi. (central de aquecimento, retirados pontos de forno elétrico de todos apartamentos e maquinas de lavar louças dos apartamentos menores)

SISTEMA DE ATERRAMENTO: TN-S

NEUTRO: Só será disponível em quadros terminais, para circuitos monofásicos. Equipamentos, com alimentação trifásica, não disporão de neutro, sendo que a alimentação para comando, deverá ser obtida por transformador isolador, alimentado em 220 V, com secundário em 127 V, aterrando-se um dos condutores deste.

CARGAS MONOFÁSICAS: 127 VCA, 60 Hz, 1F+N+PE.
CARGAS BIFÁSICAS: 220 VCA, 60 Hz, 2F+PE.
AR-CONDICIONADO: 220VCA, 60Hz, 2F+PE ou 3F+PE.

1.1.5 COMPARATIVO DE CUSTO: CABOS X BARRAMENTOS

Para efeito de estudo comparativo entre essas opções de alimentação dos apartamentos, foram inseridas as planilhas de cálculo das mesmas, que poderão ser observadas no item 5, no final deste documento.

COMPARATIVO DE CUSTOS - CABOS X BARRAMENTOS				
DESCRIÇÃO			CABOS	BUS-WAY
Custo total das prumadas			3.098.161,63	1.053.791,90
Custo médio	635	Unid	4.878,99	1.659,51
Diferenças totais (R$)			0,00 (BASE)	**-2.044.369,73**
Diferenças totais (%)			0,00% (BASE)	**-65,99%**

Notas:
a) Para detalhamento dos custos, ver planilhas anexadas.
b) Esse estudo considera que a entrada de energia e os centros de medição, serão locados nas áreas solicitadas e descritas abaixo.

Observação: Validada a alimentação através de barramentos blindados.

2 ELETRICIDADE

2.1 EE2 - ENTRADA DE ENERGIA E CENTRO DE MEDIÇÃO

EE2 - Entrada em média tensão, com transformação de energia por meio de uma câmara transformadora de 500 kVA, a ser locada na área de recuo e no alinhamento do terreno com a via pública.
Dimensões das câmaras transformadoras: 4,23 x 2,40 x 3,00 m (comp x larg x altura)
Peso e características construtivas: Conforme diretrizes Enel
Localização sugerida: No jardim externo frontal (área de recuo), o mais próximo possível do centro de medição a ser locado no 4º subsolo.
Ver imagem com sugestão de locação no item 4.

A câmara transformadora deve ser construída no alinhamento do terreno e não pode ter nenhum tipo de construção ou instalação, inclusive abrigos de hidrômetros e gás.

Condições para locação da câmara transformadora, transcrito na íntegra das normas da Enel:

2.4.1 – Locação da Câmara Transformadora

- Deve ser projetada junto ao alinhamento do terreno do INTERESSADO com a via pública (passeio), totalmente dentro do terreno, deve estar locada em área reservada, preferencialmente em recuos;
- Deve ser diretamente enterrada;
- Quando na hipótese de edifícios avançarem seus subsolos até o alinhamento, a Câmara poderá ser projetada no interior da edificação, porém, deve ter sua infra e superestruturas totalmente independentes da estrutura da edificação, e o calculista da estrutura, deve prever as sobrecargas permanente e acidental da câmara, transformador e equipamentos;
- Deve ser posicionada de tal forma que um dos lados esteja na divisa com a via pública, preferencialmente o lado menor;
- Deve ser locada preferencialmente fora da passagem de veículos;
- Deve ser locada totalmente fora da área de estacionamento de veículos;
- Deve ser locada preferencialmente fora da projeção de marquise;
- No perímetro e sobre as câmaras transformadoras não poderão ser projetados ou mantidos, quaisquer tipos de obstáculos que possam afetar a instalação dos equipamentos e acesso à Câmara, a qualquer hora, tais como muros/muretas, postes, escadarias, gradis, árvores, jardins e outros;
- Deve ser posicionada preferivelmente ao nível do passeio;
- Sua locação deve possibilitar a interligação direto, através de canalizações subterrâneas (Linhas de Dutos), com a rede na via pública e com o cubículo de entrada de energia;
- Deve ser previsto acesso de caminhão da concessionária próximo da câmara transformadora, para a instalação dos equipamentos;
- Havendo previsão de gradil junto à Câmara Transformadora, prever que este seja removível;
- Somente será tolerada a locação da Câmara Transformadora sob marquise, desde que a altura livre entre a superfície da tampa de entrada de equipamentos e a mesma, seja de no mínimo 5,00 m (cinco metros);
- Poderá ser tolerado desníveis da Câmara Transformadora, para cima ou para baixo, de 1,00 m (um metro) em relação ao nível do passeio, mantendo-se as dimensões internas padrão dela.

Observações:

a) Após aprovação do projeto elétrico e locação do transformador, deverá ser desenvolvido pelo calculista de estrutura, o respectivo projeto estrutural, conforme diretrizes Enel, que deverá ser aprovado por ele, junto àquela concessionária.
b) Na projeção da câmara transformadora, não poderá haver muros e sim, alambrado metálico removível ou cerca viva.

CM - Centro de medição em baixa tensão, composto de:

- 1 (uma) cabine de barramentos, com circuitos de saída para:
  - 2 (duas) saídas para barramentos blindados,
  - 1 (uma) caixa de medidores tipo MEC-6 para a administração.
  - 1 (uma) caixa de medidores tipo MEC-6 para a equipamentos de combate e proteção contra incêndio.
  - caixa para dispositivo de proteção contra surtos (DPS).
  - caixas concentradoras das leituras dos medidores.

DIMENSÕES DO CENTRO DE MEDIÇÃO:

- 6,00 x 2,50 x 2,80 m (comp. x largura x pé direito) – medidas internas livres.

Ver imagem com sugestão de locação no item 4.

Localização: Locado no 4º subsolo, o mais próximo possível das câmaras transformadoras, respeitando uma distância máxima de 12 metros entre o centro de medição e as CTs, medidos em linha reta.

Observações:

a) A abertura da porta deverá ser para fora do recinto do centro de medição.
b) Criar espaleta com no mínimo 30 cm entre o montante da porta e a parede adjacente a mesma.
c) A porta deverá ser do tipo veneziana para ventilação permanente.

2.2 SALA PARA QUADROS ELÉTRICOS

Devido às atuais exigências da Enel, solicitamos a locação de uma sala para instalação dos quadros elétricos da administração do residencial - quadro geral de distribuição, quadro de distribuição de incêndio, chaves de transferência etc. - conforme abaixo:

DIMENSÕES MINIMAS PARA A SALA DO RESIDENCIAL:

- 4,20 x 2,00 x 3,00 m (comp. x largura x pé direito) – medidas internas livres.

Localização sugerida: a ser locada no 1º subsolo, o mais próximo possível do centro de medição e do gerador.

Ver sugestão de locação no item 4.

Observações:

a) A abertura da porta deverá ser para fora do recinto.
b) Criar espaleta de no mínimo 30 cm entre o montante da porta e a parede adjacente a mesma.
c) A porta deverá ser do tipo veneziana para ventilação permanente.

2.3 GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA

Será instalado 1 (um) único grupo gerador, para alimentação em regime parcial das cargas elétricas das áreas comuns da administração (essa solução deverá ser ratificada pela incorporação), sendo que as cargas que estamos prevendo alimentar pelo mesmo, são as seguintes:

- 1 (um) elevador de emergência,
- 2 (dois) elevadores sociais,
- Componentes dos sistemas de combate à incêndios, pressurizadores de escadas e halls de segurança, elevadores de emergência e bombas dos sistemas de hidrantes,
- Sistemas de bombeamento de águas potáveis, pluviais e servidas,
- Sistema de iluminação de emergência nas áreas internas,
- Sistema de iluminação das escadarias e portaria,
- Sistema de iluminação e tomadas das áreas sociais internas dos tipos e térreo (50%),

- Sistema de iluminação das áreas externas (50%).

Observações:

a) Todos os elevadores serão alimentados pelo grupo gerador com previsão de sistema Daffe, e em caso de falta de energia, todos deverão ser conduzidos ao piso de descarga e após terem suas portas abertas, todos serão liberados para continuidade de funcionamento com alimentação pelo grupo gerador.
b) Nos desenhos apresentados, estamos considerando que o grupo gerador será apenas de conforto, não alimentando as cargas dos sistemas de combate a incêndio, e esse conceito, deverá ser validado pelo consultor responsável pela aprovação do projeto junto ao CBESP.

Dimensionamento do grupo gerador, para as cargas acima:

QUANTIDADE DE GERADORES:	1	TIPO:	ABRIGADO		ATENUAÇÃO:	85dB(A) - 1.5m
	STANDBY		PRIME		DIM. EQUIPTO:	1x 2,47x1,15x1,62m
	kW	kVA	kW	kVA	DIM. NECESS.:	1x 4,5x 3x 2,8m
POTÊNCIA INFERIOR:	160	200	144	180	PESO EQUIPAMENTO:	1x 1933kg
POTÊNCIA SUPERIOR:	184	230	168	210	CONSUMO:	1x 48L/h
GERADOR UNITÁRIO ADOTADO:	**184**	**230**	**168**	**210**	VENTILAÇÕES:	2x 1,44m²
POTÊNCIA TOTAL DA GERAÇÃO:	**184**	**230**	**168**	**210**	**TENSÃO:**	220/127V
VALOR ESTIMADO DO GRUPO GERADOR:						R$ 202.400,00

DIMENSÕES PARA A SALA DO GRUPO GERADOR: 4,50 x 3,00 x 2,80 m (comp. x largura x pé direito) –medidas internas livres permitindo controle acústico (atenuadores de ruídos).
Localização: Sugerimos que essa sala seja locada o mais próximo possível da sala de quadros e subestação, em local que permita a tomada e descarga de ar pelo lado externo das edificações.
Ver imagem com sugestão de locação no item 4.

- Conforme decreto lei da PMSP nº 54797 publicado em 28/01/2014, os grupos geradores que forem instalados a partir de 2015, independentemente de alimentarem cargas de combate à incêndios, deverão possuir além de controle de emissão de gases, controle de ruídos ou seja, deverão ser providos de atenuadores de ruídos tanto na entrada de ar para arrefecimento, como na descarga de ar, com parâmetros de atenuação definidos naquele decreto, que vão sendo alterados ao longo do tempo.
- Conforme opinião de especialistas da área de climatização e ventilação, esse controle será possível apenas se a tomada e descarga de ar para arrefecimento do conjunto, se deem por áreas externas à edificação, ou seja, dessa forma, entende-se que os grupos geradores, não mais poderão tomar e descarregar ar diretamente pelo subsolo.
- Assim, solicitamos que analisem o decreto mencionado e consultem especialista(s) da área, para que as condições desse decreto sejam atendidas.

2.4 PRUMADAS DE ENERGIA

Alimentação dos apartamentos: **(Prumada única)**

- 1 (uma) Prumada com barramentos blindados e medidores eletrônicos com as dimensões mínimas abaixo, a serem implantadas nos “nichos” previstos no hall de serviços dos pavimentos.
  - Trecho do piso do 3º subsolo ao teto do 38º pavimento: 275 x 60 cm (largura x profundidade).

Para alimentação da administração:

- 1 (uma) Prumada constituída de sistema convencional por meio de cabos multipolares e unipolares, a ser locada em um dos “nichos” previstos pela arquitetura no hall dos pavimentos (piso do 1º subsolo ao ático), ocupando um espaço livre mínimo de 70 x 35 cm.

Ver imagem com sugestão de locação no item 4.

3 ESPECIAIS (TELEFONE, INTERFONE, ANTENA DE TV E CATV)

3.1 INSTALAÇÕES ESPECIAIS

Sistema de tubulação e dutos secos referentes a rede de entrada, primária e secundária do sistema telefônico, sendo que a rede secundária não será compartilhada com a rede interna, devido a não previsão de sistema tipo PABX e sim sistema de interfones.

Sistema de tubulação e dutos secos para instalação dos sistemas de TV (VHF/UHF) e TV à cabo, compartilhado com o sistema de interfones, apenas nas prumadas (shaft).

3.2 INFORMAÇÕES, DADOS GERAIS E ESTATÍSTICOS

3.2.1 TIPO DO EDIFÍCIO: USO MISTO RESIDENCIAIS, NRs E LOJA(S)

3.2.2 NÚMERO TOTAL DE UNIDADES CONSTRUÍDAS:

- 162 unidades NR com dois dormitórios,
- 033 unidades NR tipo studio,
- 440 studios residenciais,

3.2.4 NÚMERO DE PONTOS:

- Para cada UH com até três dormitórios: 1 ponto (linha)

Total para o empreendimento:

• Administração	002 pontos
• 635 unidades com até três dormitórios	635 pontos
Total	637 pontos

3.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.3.1. TUBULAÇÃO DE ENTRADA

Tubulação subterrânea de entrada, 3 dutos com diâmetro interno de 100 mm, ligada a sala de distribuição geral (DG-PTR).

3.3.2. Distribuição geral – DG-PTR

Prancha de distribuição geral de 200x200x2,5 cm, a ser instalada no pavimento 4º subsolo, em sala específica de DG-PTR/Sinais, com dimensões de 3,00 x 2,55 x 3,00 m.
Ver imagem com sugestão de locação no item 4.

3.3.3. Entrada de TV à cabo (CATV)

Entrada de TV à cabo através de rede subterrânea, com duas tubulações de diâmetro 75 mm (3”) – a fim de permitir mais de uma operadora no empreendimento, interligadas diretamente às prumadas de sistemas.

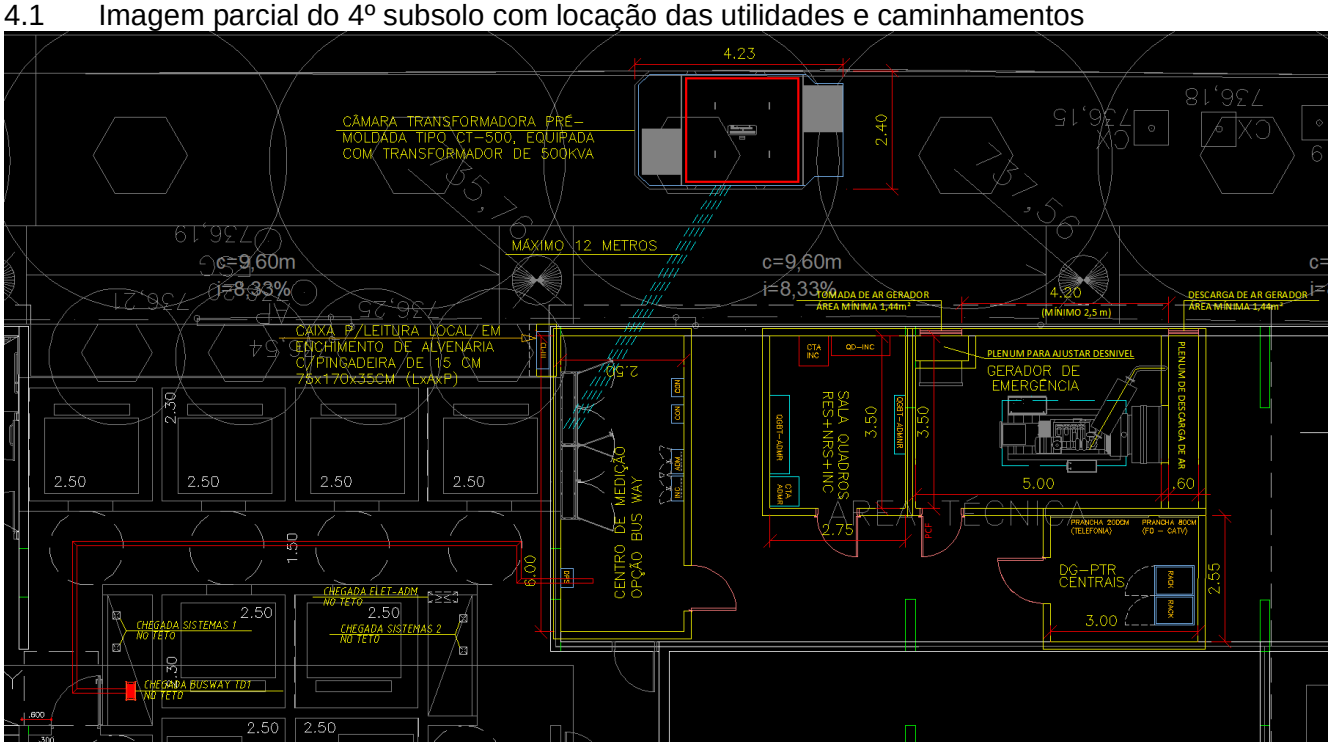
3.4 Prumadas de telefonia / informática / sistemas

- 1 (uma) Prumadas a ser locada nos “nichos” previstos pela arquitetura no hall dos pavimentos (piso do 3º subsolo ao ático), ocupando um espaço livre mínimo de 150 x 35 cm.

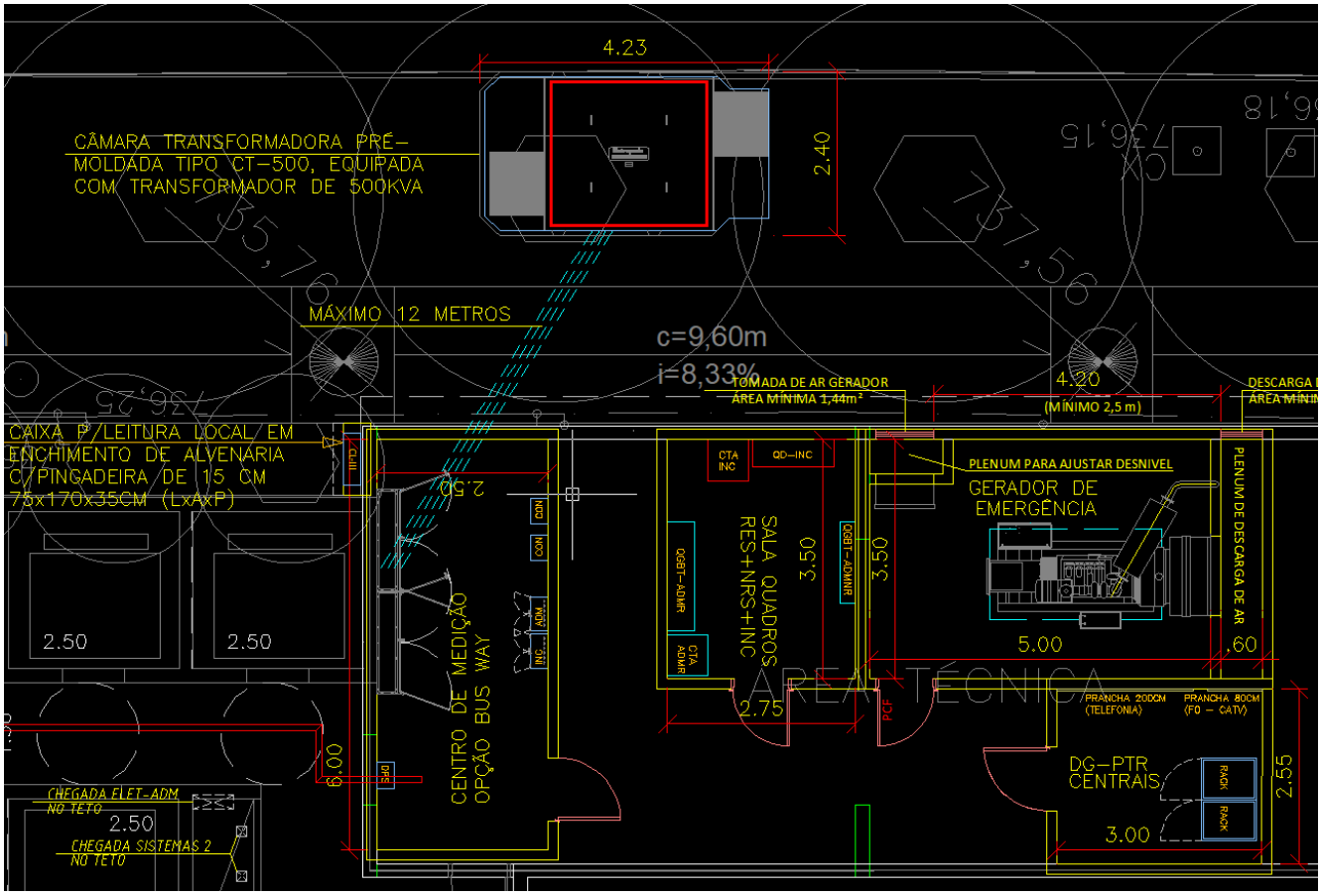
Ver sugestão de locação no item 4, juntamente com os shafts de elétrica.

4 IMAGENS COM SUGESTÃO DE LAY-OUT E LOCAÇÃO ÁREAS TÉCNICAS

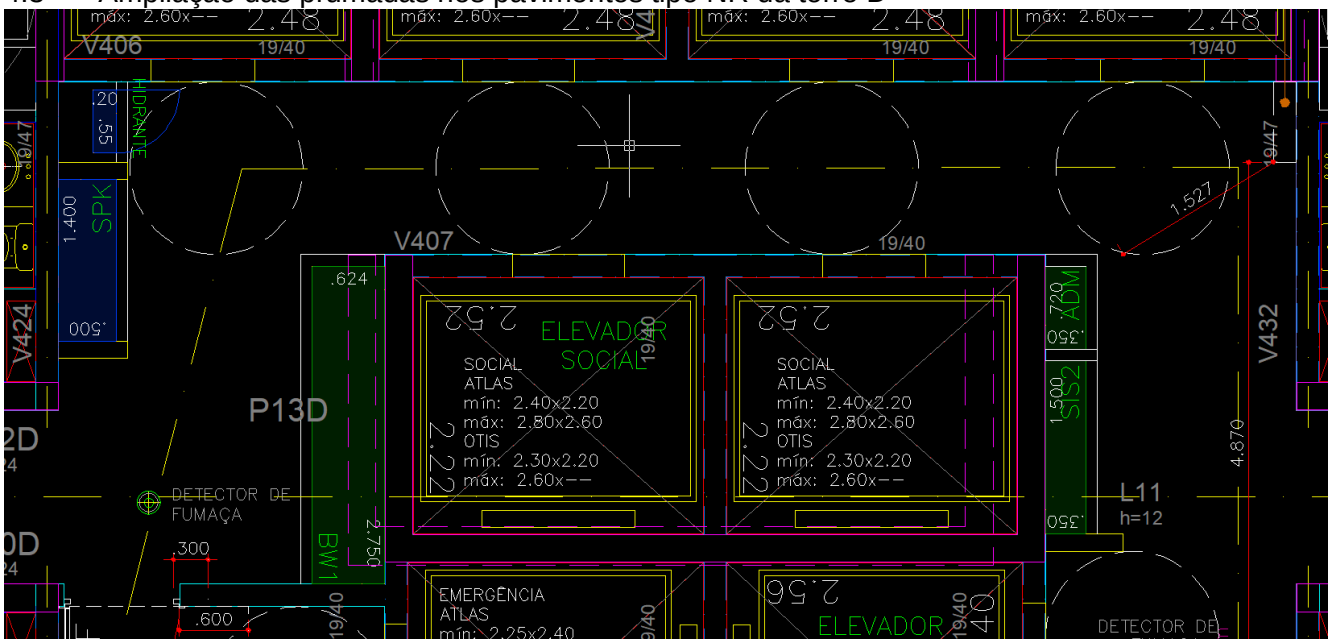
4.1 Imagem parcial do 4º subsolo com locação das utilidades e caminhamentos



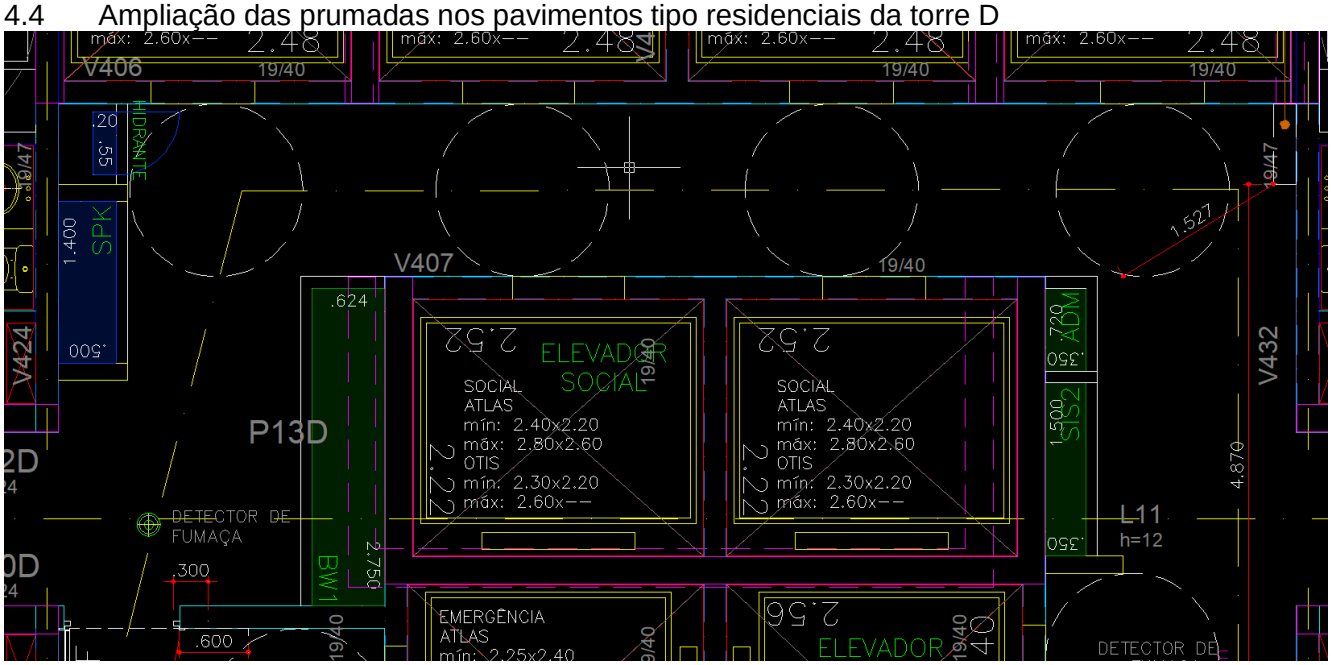
4.2 Ampliação da câmara transformadora, centro de medição, sala de quadros, sala do gerador, sala do DG-PTR e caixa de leitura local



4.3 Ampliação das prumadas nos pavimentos tipo NR da torre D



4.4 Ampliação das prumadas nos pavimentos tipo residenciais da torre D



GERA ENGENHARIA

5 PLANILHAS DE CALCULOS

5.1 Cálculo da carga instalada e demanda na entrada de energia

1 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES, QUADRO DE ÁREAS E SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO				
UNIDADE	DESCRIÇÃO	QTD	Smed(m²)	ÁREA TOTAL (m²)
TIPO 1	TD-NR 2D	162	47,83	7748,46
TIPO 2	TD-NR STUDIO	33	24,47	807,51
TIPO 3	TD-RES STUDIO	440	24,02	10568,80
ÁREA TOTAL DAS UNIDADES (m²)		635		19124,77
ÁREA TOTAL DA ADMINISTRAÇÃO - GERAL (m²)				6918,83
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (m²)				26043,60
TENSÃO NOMINAL (V):	(SISTEMA ESTRELA - 3F+N+PE)			220

2 - CÁLCULOS INDIVIDUAIS DAS UNIDADES PRIVATIVAS									
DESCRICAO	P. UNITÁRIA		QUANTIDADES POR TIPO DE UNIDADE						
	(kW)	(kVA)	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
Pto luz 100W	0,10	0,10	5	3	3				
Pto luz 60W	0,06	0,06	5	3	2				
TUG 100W	0,10	0,10	18	12	11				
TUG 600W	0,60	0,60	3	3	2				
MLL	1,25	1,25	1						
Cooktop elét. 4 bocas	6,00	6,00	1						
Cooktop elét. 2 bocas	3,00	3,00		1	1				
PFAC 0,76 KW	0,76	0,83		1	1				
PFAC 2,4 KW	2,40	2,61	1						
Pot. inst. Ilum/tom (kW=kWA)			4,40	3,48	2,72				
Potência instalada (kW)			14,05	7,24	6,48				
Potência instalada (kVA)			14,26	7,31	6,55				
Pot. Alim. - Demanda (kVA)			**12,15**	**5,88**	**5,62**				
N° de fases do circ. alimentador			2	2	2				
Corrente nominal (A)			**55,21**	**26,72**	**25,55**				
Disjuntor caixa de medição (A)			63	50	50				
Rabicho caixa de medição (mm²)			16,0	10,0	10,0				
IDR no QT da unidade (A)			**63**	**63**	**63**				

3 - CÁLCULO TOTAL DAS UNIDADES PRIVATIVAS - RESUMO NA ENTRADA DE ENERGIA									
QTD DE UNIDADES POR TIPO			TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6	TIPO 7
			162	33	440				
DESCRICAO	P. UNITÁRIA		QTD DE PTOS	POT. TOTAL (kW)		POT TOTAL (kVA)		POT. ALIM (kVA)	
	(kW)	(kVA)							
Pto luz 100W	0,10	0,10	2229	222,90		222,90		Cálculo por área	
Pto luz 60W	0,06	0,06	1789	107,34		107,34		(5 VA/m²)	
TUG 100W	0,10	0,10	8152	815,20		815,20			
TUG 600W	0,60	0,60	1465	879,00		879,00			95,62
MLL	1,25	1,25	162	202,50		202,50			56,70
Cooktop elét. 4 bocas	6,00	6,00	162	972,00		972,00			223,56
Cooktop elét. 2 bocas	3,00	3,00	473	1419,00		1419,00			326,37
PFAC 0,76 KW	0,76	0,83	473	359,48		390,74			
PFAC 2,4 KW	2,40	2,61	162	388,80		422,61			366,01
CALCULO DA DEMANDA CONFORME CRITÉRIO PADRÃO									
Potência instalada (kW)			5366,22	Coef. simult. tab. 6.1					0,50
Potência instalada (kVA)			5431,29	Pot. Alim. - Demanda (kVA)					534,13
Somatória das demandas (kVA)			1068,26	Corrente nominal (A):					1401,77
CALCULO DA DEMANDA CONFORME CRITÉRIO DA RTD-27 DO CODI							F.Mult	F.Red	Adotado
Área média das unidades (m2)			30,12	Indice utilizado				45%	3
Qtd de aptos considerados			83,00	Pot. Alim. - Dem (kVA)				293,77	293,77
Demanda p/unid. Média (kVA)			0,74	Corrente nominal (A)				770,97	770,97

GERA ENGENHARIA

4 - CÁLCULO PARA EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO								
DESCRIÇÃO	QTD	PU(HP)	PU(kW)	PU(kVA)	PT(kW)	PT(kVA)	FD(%)	PA(kVA)
Vent. Press. Escada	1	40,00	33,38	39,74	33,38	39,74	100%	39,74
Vent. Press. Escada	1	40,00	33,38	39,74	33,38	39,74	50%	19,87
Vent. Press. Escada/hall	3	20,00	17,01	22,10	51,03	66,30	50%	33,15
Bomba sprinklers	1	15,00	12,82	16,65	12,82	16,65		
Elevador emergência	1	15,00	12,82	16,65	12,82	16,65	50%	8,33
Bomba hidrantes	1	7,50	6,57	8,65	6,57	8,65	50%	4,33
Bomba auxiliar sprinklers	1	5,00	4,51	6,02	4,51	6,02	50%	3,01
Potência instalada		182,50 HP		P.Alim. - Demanda			108,42 kVA	
Potência instalada		154,51 kW		Demanda com FS =		75%	81,32 kVA	
Potência instalada		193,75 kVA		Corrente nominal			213,40 A	

5 - CÁLCULO PARA A ADMINISTRAÇÃO GERAL						
ILUM / TUG / APARELHOS	Qtd	Pot. Unit. (kW)	Pot. Unit. (kVA)	P. Total (kW)	P.Total (kVA)	Demanda (kVA)
Pto. luz fluorescente compacta 26 W		0,026	0,028			Cálculo por área
Pto. luz fluorescente T5 2x28 W		0,056	0,061			(5 VA/m²)
Tomada uso geral 600 W		0,60	0,60			34,59
Chuveiro	4	5,40	5,40	21,60	21,60	10,37
MLL	1	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Forno eletrico	1	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Conjunto MLR+ MSR	18	4,50	4,50	81,00	81,00	32,40
Cooktop eletrico 4 bocas	1	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
Cooktop eletrico 2 bocas	1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
AC 12000 Btu	1	1,10	1,20	1,10	1,20	
PF AC 10 TR (prev - TD-NR)	1	11,00	12,00	11,00	12,00	
PF AC 10 TR (prev - TD-RES)	1	11,00	12,00	11,00	12,00	25,20

DEMANDA DE MOTORES CONFORME CRITÉRIO PADRÃO								
MOTORES	Qtd	Pot. Unit. (HP)	Pot. Unit. (kW)	Pot. Unit. (kVA)	P. Total (kW)	P.Total (kVA)	Fat.Dem. (%)	Demanda (kVA)
Elevador	1	15,00	12,82	16,65	12,82	16,65	100%	16,65
Elevador	6	15,00	12,82	16,65	76,92	99,90	50%	49,95
Bomba de recalque AF-RES	1	15,00	12,82	16,65	12,82	16,65	50%	8,33
Bomba de recalque AF-NR	1	10,00	8,89	11,54	8,89	11,54	50%	5,77
Bomba de recalque AS	1	2,00	1,95	2,70	1,95	2,70	25%	0,68
Bomba de recalque AP	1	1,00	1,05	1,52	1,05	1,52	25%	0,38
Bomba primária AQ	2	1,50	1,54	2,17	3,08	4,34	50%	2,17
Bomba secundária AQ	4	1,00	1,05	1,52	4,20	6,08	50%	3,04
Bomba pressurização AF	1	4,00	3,72	5,03	3,72	5,03	50%	2,52
Bomba filtro pisc. adulto	1	2,00	1,95	2,70	1,95	2,70	25%	0,68
Bomba de calor	1	5,00	4,51	6,02	4,51	6,02	50%	3,01
Potência instalada		151,00 HP		P.Alim. - Demanda			208,22 kVA	
Potência instalada		270,11 kW		Demanda com FS =		75%	156,17 kVA	
Potência instalada		313,43 kVA		Corrente nominal			409,84 A	

6 - RESUMO NA ENTRADA DE ENERGIA (DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA)			
RESUMO CONFORME CRITÉRIO PADRÃO			
DESCRIÇÃO	Pot.Total Inst. (kW)	Pot.Total Inst. (kVA)	Demanda (kVA)
Demanda das unidades privativas	5366,22	5431,29	534,13
Equip. de proteção contra incêndio	154,51	193,75	81,32
Administração - Geral	270,11	313,43	156,17
Totais conforme critério padrão	5790,84	5938,47	771,61
Corrente nominal, sistema estrela c/neutro - 220 / 127 V			2025,02
CÁLCULOS CONFORME CRITÉRIO PADRÃO C/FATOR DE REDUÇÃO DE:			45%
DESCRIÇÃO	Pot.Total Inst. (kW)	Pot.Total Inst. (kVA)	Demanda (kVA)
Demanda das unidades privativas	5366,22	5431,29	293,77
Equip. de proteção contra incêndio	154,51	193,75	81,32
Administração - Geral	270,11	313,43	156,17
Totais conf. critério padrão com ft de redução:	5790,84	5938,47	531,25
Corrente nominal, sistema estrela c/neutro - 220 / 127 V			1394,22

5.2 Cálculo do gerador em regime parcial das cargas da administração

1 - ELEVADORES										
QTD	**DESCRIÇÃO DA CARGA**	**PU (HP)**	**PU (KVA)**	**TIPO PART**	**IP/IN (AD)**	**IN (A)**	**IP (A)**	**PU (KW)**	**FD (%)**	**PG (KW)**
1	Elevador emergência	20,00	22,1	ELET	2,5	58,07	145,17	33,15	100%	33,15
2	Elevador	15,00	16,65	ELET	2,5	43,75	109,37	24,98	50%	24,98
	SUB-TOTAL									**58,13**
2 - BOMBAS E MOTORES										
QTD	**DESCRIÇÃO DA CARGA**	**PU (HP)**	**PU (KVA)**	**TIPO PART**	**IP/IN (AD)**	**IN (A)**	**IP (A)**	**PU (KW)**	**FD (%)**	**PG (KW)**
1	Bomba sprinklers	25,00	25,83	E/T	2,25	67,87	152,70	20,34		
1	Vent. Press. Escada/hall	25,00	25,83	E/T	2,25	67,87	152,70	20,34		
1	Vent. Press. Escada	15,00	16,65	E;T	7,8	43,75	341,22	45,45		
1	Bomba hidrantes	7,50	8,65	E/T	2,25	22,73	51,14	6,81		
1	Bomba auxiliar sprinklers	5,00	6,02	D	6,2	15,82	98,07	13,06	50%	6,53
1	Bomba de recalque AF-RES	25,00	25,83	E/T	2,25	67,87	152,70	20,34	50%	10,17
1	Bomba de recalque AF-NR	15,00	16,65	E/T	2,25	43,75	98,43	13,11	50%	6,56
1	Bomba de recalque AS	2,00	2,7	D	6,2	7,09	43,98	5,86	25%	1,46
1	Bomba de recalque AP	1,00	1,52	D	5,2	3,99	20,77	2,77	25%	0,69
2	Bomba primária AQ	1,50	2,17	D	5,8	5,70	33,07	4,41	50%	4,41
4	Bomba secundária AQ	1,00	1,52	D	5,2	3,99	20,77	2,77	50%	5,53
1	Bomba pressurização AF	4,00	5,03	D	5,6	13,22	74,01	9,86	50%	4,93
1	Bomba filtro pisc. adulto	2,00	2,7	D	6,2	7,09	43,98	5,86	50%	2,93
1	Bomba de calor	5,00	6,02	D	6,2	15,82	98,07	13,06	50%	6,53
	SUB-TOTAL									**49,74**
3 - ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS										
QTD	**DESCRIÇÃO DA CARGA**					**PT (KVA)**	**FP (AD)**	**PT (KW)**	**FD (%)**	**PG (KW)**
1	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS					34,59	1,00	34,59	75%	25,95
1	EQUIPAMENTOS E APARELHOS					80,47	1,00	80,47	50%	40,23
	SUB-TOTAL									**66,18**
4 - RESUMO DE CARGAS LIGADAS NO GERADOR										**PG(KW)**
	ELEVADORES									58,13
	BOMBAS E MOTORES									49,74
	ILUMINAÇÃO, TOMADAS E EQUIPAMENTOS									66,18
	TOTAL									**174,05**

5 - GERADORES CALCULADOS / ADOTADO						
QUANTIDADE DE GERADORES:	**1**	TIPO:	**ABRIGADO**		ATENUAÇÃO:	**85dB(A) - 1.5m**
	STANDBY		PRIME		DIM. EQUIPTO:	**1x 2,47x1,15x1,62m**
	kW	kVA	kW	kVA	DIM. NECESS.:	**1x 4,5x 3x 2,8m**
POTÊNCIA INFERIOR:	160	200	144	180	PESO EQUIPAMENTO:	**1x 1933kg**
POTÊNCIA SUPERIOR:	184	230	168	210	CONSUMO:	**1x 48L/h**
GERADOR UNITÁRIO ADOTADO:	**184**	**230**	**168**	**210**	VENTILAÇÕES:	**2x 1,44m²**
POTÊNCIA TOTAL DA GERAÇÃO:	**184**	**230**	**168**	**210**	**TENSÃO:**	**220/127V**
VALOR ESTIMADO DO GRUPO GERADOR:						**R$ 202.400,00**

5.3 Cálculo dos alimentadores com prumadas em cabos

CIRC/ELE num x(pol.)	Alimentador destino	F	P.nom. (kVA)	In (A)	Proteção tipo	(A)	Condutores (mm²) tipo	C/f	Fas	N	pe	Q.T. (%)	Dist (m)	N° Alim.
6 x 4 "	CT > CAB. BARR	3	531	1394	Disj.	2000	Epr/Xlpe 1KV	6	240	240	120	0,29%	12	1
ALIMENTADORES DOS APARTAMENTOS E STUDIOS PRUMADA 1														
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 1	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,85%	66,2	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 2	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,63%	69,3	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 3	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,74%	72,3	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 4	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,86%	75,4	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 5	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,97%	78,5	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 6	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,09%	81,5	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 7	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,20%	84,6	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 8	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,32%	87,6	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 9	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,44%	90,7	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 10	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,55%	93,8	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 11	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,67%	96,8	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 12	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,78%	99,9	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 13	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,90%	103	1
1 x 2 "	NR-2D PAV 14	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	35	35	16	2,98%	106	1
1 x 2 "	NR-2D PAV 15	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	35	35	16	3,07%	109	1
1 x 2 "	NR-2D PAV 16	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	35	35	16	3,15%	112	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 17	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,10%	115	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 18	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,18%	118	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 19	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,25%	121	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 20	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,32%	123	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 21	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,40%	126	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 22	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,47%	129	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 23	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,54%	131	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 24	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,62%	134	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 25	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,69%	137	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 26	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,76%	140	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 27	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,84%	142	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 28	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,91%	145	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 29	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,98%	148	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 30	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,64%	151	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 31	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,69%	153	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 32	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,74%	156	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 33	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,78%	159	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 34	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,83%	161	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 35	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,88%	164	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 36	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,93%	167	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 37	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,97%	170	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 38	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,02%	172	1
ALIMENTADORES DOS APARTAMENTOS E STUDIOS PRUMADA 2														
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 1SS	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,56%	44	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 1	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,09%	53,2	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 2	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,27%	56,2	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 3	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,45%	59,3	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 4	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,63%	62,3	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 5	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,81%	65,4	1
1 x 1 1/4 "	NR-2D PAV 6	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,99%	68,5	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 7	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,71%	71,5	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 8	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,83%	74,6	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 9	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,94%	77,6	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 10	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,06%	80,7	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 11	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,17%	83,8	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 12	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,29%	86,8	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 13	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,41%	89,9	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 14	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,52%	92,9	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 15	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,64%	96	1
1 x 1 1/2 "	NR-2D PAV 16	2	12	55	Disj.	63	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	3,75%	99,1	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 1SS	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	1,94%	44	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 1	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	2,34%	53,2	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 2	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	2,48%	56,2	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 3	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	2,61%	59,3	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 4	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	2,75%	62,3	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 5	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	2,88%	65,4	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 6	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,02%	68,5	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 7	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,15%	71,5	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 8	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,29%	74,6	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 9	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,42%	77,6	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 10	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,56%	80,7	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 11	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,69%	83,8	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 12	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,83%	86,8	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 13	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	10	10	10	3,96%	89,9	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 14	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,62%	92,9	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 15	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,71%	96	1
1 x 1 1/4 "	NR-ST PAV 16	2	6	27	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,79%	99,1	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 17	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,75%	102	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 18	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,82%	105	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 19	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,90%	108	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 20	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	2,97%	110	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 21	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,04%	113	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 22	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,12%	116	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 23	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,19%	118	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 24	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,26%	121	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 25	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,34%	124	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 26	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,41%	127	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 27	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,48%	129	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 28	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,56%	132	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 29	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,63%	135	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 30	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,70%	137	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 31	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,78%	140	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 32	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,85%	143	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 33	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	3,92%	146	1
1 x 1 1/4 "	RES-ST PAV 34	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	16	16	16	4,00%	148	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 35	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,65%	151	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 36	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,70%	154	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 37	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,74%	157	1
1 x 1 1/2 "	RES-ST PAV 38	2	6	26	Disj.	50	Unip 0,6/1KV	1	25	25	16	2,79%	159	1

RESUMO DE CABOS (SÓ ALIMENTADORES UNIDADES)			Qtd	Un	Unitário (R$)	Total (R$)
CABO SINGELO 750V	10	mm²	405,00	m	6,02	2.438,68
CABO SINGELO 750V	16	mm²	10920,00	m	9,63	105.206,40
CABO UNIPOLAR 0,6/1kV	10	mm²	5709,78	m	6,16	35.196,72
CABO UNIPOLAR 0,6/1kV	16	mm²	123197,88	m	9,86	1.215.083,09
CABO UNIPOLAR 0,6/1kV	25	mm²	96022,44	m	15,41	1.479.774,39
SUBTOTAL						2.964.747,97
SUBTOTAL COM DESCONTO COMERCIAL DE MERCADO ATUAL (- 5%)						2.816.510,58
COM INCLUSÃO DE MATERIAIS DIVERSOS PARA INSTALAÇÃO (10%)						3.098.161,63
COM INCLUSÃO DE MÃO DE OBRA PARA MONTAGEM E INSTALAÇÃO (35%)						3.098.161,63
COM INCLUSÃO DE BDI DO INSTALADOR (25%)						3.098.161,63
QUANTIDADE DE UNIDADES						635
CUSTO MÉDIO POR UNIDADE						4.878,99

5.4 Cálculo dos alimentadores com busway

CÁLCULO DO BARRAMENTO BLINDADO - QT < 2% - BW-TD - QUATRO PRUMADAS										
Fabricante:	**Novemp**	1	U (V):	220	G. Prot. IP (Mín):	IP-55	Condutor:	Alumínio		
Tipo de Barra:	**BARRA COLADA**		Dimensão mínima do shaft (Lig):			**#REF!**				
TRECHO CONSIDERADO		Distân	Quant.	Deman	I(DEM)	BW	% I.	K(V/100mA)	QT	QTA
DE:	ATE:	cia	Unid.	(kVA)	(A)	I(A)	Nomin	/ % I .Nom	(%)	(%)
CM > BW-TD1	1SS	32,00	635	293,8	770,97	2500	50%	0,004600	0,52%	0,52%
1SS	1º PVTO	9,15	632	297,8	781,64	2500	50%	0,004600	0,15%	0,67%
1º PVTO	2º PVTO	3,06	620	294,8	773,70	2500	50%	0,004600	0,05%	0,71%
2º PVTO	3º PVTO	3,06	608	290,8	763,25	2500	50%	0,004600	0,05%	0,76%
3º PVTO	4º PVTO	3,06	596	286,5	751,78	2500	50%	0,004600	0,05%	0,81%
4º PVTO	5º PVTO	3,06	584	282,1	740,47	2500	50%	0,004600	0,05%	0,86%
5º PVTO	6º PVTO	3,06	572	277,0	726,87	2500	50%	0,004600	0,05%	0,91%
6º PVTO	7º PVTO	3,06	560	271,4	712,23	2500	50%	0,004600	0,05%	0,95%
7º PVTO	8º PVTO	3,06	548	265,8	697,51	2500	50%	0,004600	0,04%	1,00%
8º PVTO	9º PVTO	3,06	536	259,4	680,72	2500	50%	0,004600	0,04%	1,04%
9º PVTO	10º PVTO	3,06	524	254,3	667,32	2500	50%	0,004600	0,04%	1,08%
10º PVTO	11º PVTO	3,06	512	247,1	648,56	2500	50%	0,004600	0,04%	1,12%
11º PVTO	12º PVTO	3,06	500	239,5	628,54	2500	50%	0,004600	0,04%	1,16%
12º PVTO	13º PVTO	3,06	488	232,4	609,91	2500	50%	0,004600	0,04%	1,20%
13º PVTO	14º PVTO	3,06	476	223,7	587,06	2500	50%	0,004600	0,04%	1,24%
14º PVTO	15º PVTO	3,06	464	215,0	564,27	2500	50%	0,004600	0,04%	1,28%
15º PVTO	16º PVTO	3,06	452	205,8	540,07	2500	50%	0,004600	0,03%	1,31%
16º PVTO	17º PVTO	3,06	440	194,0	509,14	2500	50%	0,004600	0,03%	1,34%
17º PVTO	18º PVTO	2,72	420	188,0	493,51	2500	50%	0,004600	0,03%	1,37%
18º PVTO	19º PVTO	2,72	400	181,8	477,17	2500	50%	0,004600	0,03%	1,40%
19º PVTO	20º PVTO	2,72	380	175,3	460,11	2500	50%	0,004600	0,03%	1,43%
20º PVTO	21º PVTO	2,72	360	168,5	442,34	2500	50%	0,004600	0,03%	1,45%
21º PVTO	22º PVTO	2,72	340	161,5	423,85	2500	50%	0,004600	0,02%	1,47%
22º PVTO	23º PVTO	2,72	320	154,2	404,64	2500	50%	0,004600	0,02%	1,50%
23º PVTO	24º PVTO	2,72	300	146,6	384,72	2500	50%	0,004600	0,02%	1,52%
24º PVTO	25º PVTO	2,72	280	138,7	364,08	2500	50%	0,004600	0,02%	1,54%
25º PVTO	26º PVTO	2,72	260	130,6	342,73	2500	50%	0,004600	0,02%	1,56%
26º PVTO	27º PVTO	2,72	240	122,2	320,66	2500	50%	0,004600	0,02%	1,58%
27º PVTO	28º PVTO	2,72	220	113,5	297,87	2500	50%	0,004600	0,02%	1,59%
28º PVTO	29º PVTO	2,72	200	104,5	274,37	2500	50%	0,004600	0,02%	1,61%
29º PVTO	30º PVTO	2,72	180	95,3	250,16	2500	50%	0,004600	0,01%	1,62%
30º PVTO	31º PVTO	2,72	160	85,8	225,22	2500	50%	0,004600	0,01%	1,64%
31º PVTO	32º PVTO	2,72	140	79,1	207,56	2500	50%	0,004600	0,01%	1,65%
32º PVTO	33º PVTO	2,72	120	75,2	197,46	2500	50%	0,004600	0,01%	1,66%
33º PVTO	34º PVTO	2,72	100	70,2	184,13	2500	50%	0,004600	0,01%	1,67%
34º PVTO	35º PVTO	2,72	80	58,6	153,84	2500	50%	0,004600	0,01%	1,68%
35º PVTO	36º PVTO	2,72	60	47,7	125,27	2500	50%	0,004600	0,01%	1,69%
36º PVTO	37º PVTO	2,72	40	44,3	116,18	2500	50%	0,004600	0,01%	1,69%
37º PVTO	38º PVTO	2,72	20	28,3	74,19	2500	50%	0,004600	0,00%	1,70%

RESUMO ESTIMATIVO DE CUSTOS:

Descrição			Qtd	Unit (R$	Total (R$)
Barramento blindado 3F+N+PE	2500 A		147	3.148,00	462.756,00
Vb p/miudezas e acessórios (10% dos barramentos)			1		46.275,60
Total de fornecimento do fabricante (sem impostos)					509.031,60
Cabos para interligação no andar 750 V #	10	mm²	33110	6,02	199.369,50
Cabos para interligação no andar 750 V #	16	mm²	11340	9,63	109.252,80
Total com desconto comercial de mercado (-5%)					293.191,19
Com inclusão de mat, div. Para instalação (10%)					322.510,30
Medidores eletrônicos, fornecimento Enel			635	350,00	222.250,00
Custo total desta altenativa					1.053.791,90
Custo médio por unidade					1.659,51

RELATÓRIO DE ESTUDOS PRELIMINARES

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E HIDROSSANITÁRIAS

CLIENTE:	**SPE A SER DEFINIDA (LAVVI)**
OBRA:	**1231 – ANHAIA MELO – USO MISTO – TORRE D**
LOCAL:	Av. Prof. Luiz Ignácio de Anhaia Melo, s/nº – Vila Prudente – São Paulo - SP
ARQUIVO:	1231-HID-EP-001-RELATD-R01
EMISSÃO:	22/07/2022
ASSUNTO:	Revisão conforme comentários dom departamento de instalações da Lavvi

Gera Serviços de Engenharia SS Ltda
Rua Ouvidor Peleja, 277 – Vila Mariana – São Paulo / SP – Cep 04128-000
gera@geraeng.com.br / (11) 5070-4372

1. INTRODUÇÃO

1.1 SISTEMA DE ÁGUA FRIA E ESGOTOS
- Consumo diário e cavalete para o hidrômetro (dimensões)
- Reservatórios
- Shafts no hall de serviços
- Shafts para banheiros sociais
- Shafts para cozinha / APA
- Shafts para áreas de serviços

1.2 SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL QUENTE
- Geração – Tipo de equipamento/sistema
- Local da instalação - dimensões

1.3 SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM SUPERFICIAL
- Shafts em áreas comuns
- Shafts/Enchimentos nos terraços
- Caixa de retenção e Aproveitamento conforme Lei Vigente

1.4 SISTEMA DE GÁS COMBUSTÍVEL
- Local e dimensões para montagem do CRM da Comgas

1.5 SISTEMAS DE PROTEÇÕES CONTRA INCÊNDIOS

1.6 UTILIDADES PARA AS LOJAS

2. VISTAS E DETALHES

1.1. ÁGUA FRIA E ESGOTOS

- CONSUMO DIÁRIO, CAVALETE PARA O HIDRÔMETRO E VOLUME DOS RESERVATÓRIOS:

- TORRE D – RESIDENCIAL

PARÂMETROS ADOTADOS PARA O CONSUMO DIÁRIO E ESTIMATIVA DAS VAZÕES		
Moradores:	160	litros/pessoa/dia
Funcionários:	50	litros/pessoa/dia
k1 (fator de maior dia)	1,2	
k2 (fator de maior hora)	1,5	
Descarga de esgoto	0,8	

DESCRIÇÃO DAS UNIDADES E QUADRO DE ÁREAS					
UNIDADE	DESCRIÇÃO	QTD	DORM	Smed(m²)	
TIPO 1	TD-RES STUDIO	440	1	47,83	21045,20
QUANTIDADE TOTAL DE APARTAMENTOS					440
ÁREA TOTAL DAS UNIDADES (m²)					21.045,20
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (m²)					26.043,60
CONCESSIONÁRIA:	1 SABESP	RESERVA PARA:	1,0	DIA DE CONSUMO	

CÁLCULO DOS RESERVATÓRIOS					
DESCRIÇÃO	QTD	DORM	PESSOAS	FUNC	VOL. NECESSÁRIO
TD-RES STUDIO	440	1	2	10	141300 LITROS
POPULAÇÃO TOTAL					890 PESSOAS
VOLUME TOTAL DE CONSUMO:					141300 LITROS
VOLUME TOTAL DA RESERVA DE HIDRANTES:					NO NR **LITROS**
VOLUME DO RESERVATÓRIO INFERIOR:				60%	**84780 LITROS**
VOLUME DO RESERVATÓRIO SUPERIOR: (CONSUMO + INCÊNDIO)				40%	**56520 LITROS**
CONSUMO MENSAL ESTIMADO DE ÁGUA DO CONDOMÍNIO					**4239 M³/MÊS**
DIMENSIONAMENTO DO HIDRÔMETRO					**ø 3" - 2,81x0,60x1,30m**

CONSUMO DE ÁGUA E DESCARGA DE ESGOTO (VAZÕES)				
	l/s	**m³/h**	**m³/dia**	**m³/mês**
CONSUMO MÁXIMO DE ÁGUA / DIA:	**2,944**	**10,60**	**254,34**	**7.630,20**
CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA / DIA:	**1,635**	**5,89**	**141,30**	**4.239,00**
DESCARGA MÁXIMA DE ESGOTOS / DIA:	**2,355**	**8,48**	**203,47**	**6.104,16**

O abastecimento será feito através da Sabesp, de acordo com as diretrizes a serem fornecidas através solicitação formal a ser encaminhada por nossa empresa.

- Será necessário um abrigo para o hidrômetro geral, que deverá ser construído nas seguintes dimensões internas: 2,81 x 0,60 x 1,30 m (largura x profundidade x altura), para um hidrômetro de ø3” (80 mm). Esse abrigo deverá ser locado a no máximo 1,50m do alinhamento.

*Nota: **parágrafo extraído da Deliberação 106 da ARSESP** - Agência Reguladora do Saneamento e Energia e contido em Procedimentos Comerciais da Sabesp:*
*"**Art. 32**. O prestador de serviços tomará a seu total e exclusivo encargo a execução das ligações definitivas de água e/ou de esgoto até uma distância total de 20 (vinte) metros, medidos desde o ponto de tomada na rede pública disponível no logradouro, em que se localiza a propriedade a ser atendida, **até a linha limite (testada) do terreno, de acordo com o disposto nas normas técnicas e em local que permita e facilite o acesso para a execução dos seus serviços comerciais e operacionais."***

Considerações sobre os reservatórios a serem adotados:

Os reservatórios foram definidos de acordo com o seguinte critério:

Superiores:	Corresponderão a 40% do consumo diário do residencial.
Inferior:	Corresponderão a 60% do consumo diário do residencial.
NOTA:	Percentuais recomendados a partir da NBR 5626/82. Esta norma foi atualizada em 2020, suprimindo essa recomendação, com o que não concordamos, devido possíveis manutenções prolongadas nas bombas de recalque. Os volumes, caso necessário, poderão ser ajustados para mais ou para menos, de acordo com a necessidade do empreendimento mantendo-se um mínimo razoável nas reservas elevadas.

Nossa empresa tem por preferência os reservatórios em concreto armado devido volumes indicados.

Área para as bombas de recalque de água fria junto aos reservatórios inferiores: 2,00 x 2,00 x 2,30m.

Área para as bombas de pressurização de água fria e quente junto aos reservatórios elevados, no Barrilete: 1,50 x 1,50 x 2,30m.

- TORRE D – NÃO RESIDENCIAL

PARÂMETROS ADOTADOS PARA O CONSUMO DIÁRIO E ESTIMATIVA DAS VAZÕES		
Moradores:	160	litros/pessoa/dia
Funcionários:	50	litros/pessoa/dia
k1 (fator de maior dia)	1,2	
k2 (fator de maior hora)	1,5	
Descarga de esgoto	0,8	

DESCRIÇÃO DAS UNIDADES E QUADRO DE ÁREAS					
UNIDADE	DESCRIÇÃO	QTD	DORM	Smed(m²)	
TIPO 1	TD-NR 2D	162	2	47,83	7748,46
TIPO 2	TD-NR STUDIO	33	1	24,47	807,51
QUANTIDADE TOTAL DE APARTAMENTOS					195
ÁREA TOTAL DAS UNIDADES (m²)					8.555,97
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (m²)					26.043,60
CONCESSIONÁRIA:	1	**SABESP**	RESERVA PARA:	1,0	DIA DE CONSUMO

CÁLCULO DOS RESERVATÓRIOS					
DESCRIÇÃO	QTD	DORM	PESSOAS	FUNC	VOL. NECESSÁRIO
TD-NR 2D	162	2	4	4	103880 LITROS
TD-NR STUDIO	33	1	2	8	10960 LITROS
POPULAÇÃO TOTAL					726 PESSOAS
VOLUME TOTAL DE CONSUMO:					114840 LITROS
VOLUME TOTAL DA RESERVA DE HIDRANTES:					**48000 LITROS**
VOLUME TOTAL DA RESERVA DE SPRINKLERS:					**78000 LITROS**
VOLUME DO RESERVATÓRIO INFERIOR:				60%	**68904 LITROS**
VOLUME DO RESERVATÓRIO SUPERIOR: (CONSUMO + INCÊNDIO)				40%	**93936 LITROS**
CONSUMO MENSAL ESTIMADO DE ÁGUA DO CONDOMÍNIO					**3445,2 M³/MÊS**
DIMENSIONAMENTO DO HIDRÔMETRO					**ø 2" - 2,095x0,40x1,00m**

CONSUMO DE ÁGUA E DESCARGA DE ESGOTO (VAZÕES)				
	l/s	**m³/h**	**m³/dia**	**m³/mês**
CONSUMO MÁXIMO DE ÁGUA / DIA:	**2,393**	**8,61**	**206,71**	**6.201,36**
CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA / DIA:	**1,329**	**4,79**	**114,84**	**3.445,20**
DESCARGA MÁXIMA DE ESGOTOS / DIA:	**1,914**	**6,89**	**165,37**	**4.961,09**

O abastecimento será feito através da Sabesp, de acordo com as diretrizes a serem fornecidas através solicitação formal a ser encaminhada por nossa empresa.

- Será necessário um abrigo para o hidrômetro geral, que deverá ser construído nas seguintes dimensões internas: 2,095 x 0,40 x 1,00 m (largura x profundidade x altura), para um hidrômetro de ø2" (50 mm). Esse abrigo deverá ser locado a no máximo 1,50m do alinhamento.

Nota: ***parágrafo extraído da Deliberação 106 da ARSESP*** *- Agência Reguladora do Saneamento e Energia e contido em Procedimentos Comerciais da Sabesp:*

*"**Art. 32**. O prestador de serviços tomará a seu total e exclusivo encargo a execução das ligações definitivas de água e/ou de esgoto até uma distância total de 20 (vinte) metros, medidos desde o ponto de tomada na rede pública disponível no logradouro, em que se localiza a propriedade a ser atendida,* ***até a linha limite (testada) do terreno, de acordo com o disposto nas normas técnicas e em local que permita e facilite o acesso para a execução dos seus serviços comerciais e operacionais."***

Considerações sobre os reservatórios a serem adotados:

Os reservatórios foram definidos de acordo com o seguinte critério:

Superiores:	Corresponderão a 40% do consumo diário do não residencial + reserva de incêndio de todo empreendimento.
Inferior:	Corresponderão a 60% do consumo diário do não residencial.
NOTA:	Percentuais recomendados a partir da NBR 5626/82. Esta norma foi atualizada em 2020, suprimindo essa recomendação, com o que não concordamos, devido possíveis manutenções prolongadas nas bombas de recalque. Os volumes, caso necessário, poderão ser ajustados para mais ou para menos, de acordo com a necessidade do empreendimento mantendo-se um mínimo razoável nas reservas elevadas.

Nossa empresa tem por preferência os reservatórios em concreto armado devido volumes indicados.

Área para as bombas de recalque de água fria junto aos reservatórios inferiores: 2,00 x 2,00 x 2,30m.

Área para as bombas de pressurização de água fria e quente junto aos reservatórios elevados, no Barrilete: 1,50 x 1,50 x 2,30m.

Área para as bombas do sistema de incêndio junto aos reservatórios elevados, no Barrilete: 2,00 x 2,00 x 2,30m, essa sala deverá ser enclausurada e dotada de porta PCF.
De acordo com o corte temos um desnível de 60,35m do teto do 16°pavimento NR ao piso do ático, desta forma o sistema de sprinklers irá operar por gravidade para atender todos os setores do NR.

Nota:
Consideramos o volume de incêndio (Hidrantes) para racionalização de espaços no projeto arquitetônico e custos.
A reserva de 48.000 litros foi considerada para área total construída para classificação de risco do NR. Para o NR classificações B1, B2. Sistema de proteção por Hidrante do Tipo 3.

- HIDRÔMETROS PARA AS UNIDADES PRIVATIVAS:

Os cavaletes deverão ser montados no hall de uso comum, para atendimento à NT da Sabesp e os espaços necessários adotados conforme informações abaixo:

- SHAFT NO HALL DE SERVIÇOS:

NAS CONDIÇÕES ATUAIS EXIGIDAS PARA PRÉDIOS RESIDENCIAIS, INDEPENDENTE DO PADRÃO, BEM COMO OBSERVÂNCIA AOS DIVERSOS REGULAMENTOS DE CIAS CONCESSIONARIAS EM VIGOR E A LEI DO AQUECIMENTO SOLAR, SERÃO NECESSÁRIOS OS SEGUINTES ESPAÇOS:

- SHAFT NO HALL DE SERVIÇOS DOS PAVIMENTOS DA TORRE D – NR:

- Serão necessários 4 (quatro) shafts, sendo:

1 (um) shaft/sala técnica de 2,55 x 1,50 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com porta abrindo para o hall.
Neste shaft conterão os seguintes elementos:

- Cavaletes para os hidrômetros de água fria de 6 unidades do pavimento.
- Cavaletes para os hidrômetros de água quente de 6 unidades do pavimento.
- Prumadas de distribuição de água fria (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas de distribuição de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas gerais de retornos de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumada de recalque de água fria
- Prumada de aviso / extravasor
- Prumadas de águas pluviais da cobertura do prédio (se necessário)
- Prumada de dreno ø40mm (segurança)
- Válvulas redutoras de água fria
- Válvulas redutoras de água quente

1 (um) shaft/sala técnica de 1,50 x 1,50 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com porta abrindo para o hall.
Neste shaft conterão os seguintes elementos:

- Cavaletes para os hidrômetros de água fria de 6 unidades do pavimento.
- Cavaletes para os hidrômetros de água quente de 6 unidades do pavimento.
- Prumadas de distribuição de água fria (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas de distribuição de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas gerais de retornos de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumada de recalque de água fria
- Prumada de aviso / extravasor
- Prumadas de águas pluviais da cobertura do prédio (se necessário)
- Prumada de dreno ø40mm (segurança)
- Válvulas redutoras de água fria
- Válvulas redutoras de água quente

1 (um) shaft de 1,40 x 0,50 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com portas abrindo para o hall.
Neste shaft conterão os seguintes elementos:

- Prumadas e Controle setorial do sistema de combate a incêndio por chuveiros automáticos (SPK)

- 1 (um) shaft / espaço de 0,70 x 0,20 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com portas abrindo para o hall, no espaço logo ao lado da porta da escada de segurança.
Neste shaft conterão os seguintes elementos:

- Prumada e Hidrante do sistema de combate a incêndio (no máximo 5,00m da porta da escada)

Um hidrante por pavimento, considerando alcance de 30m de mangueira + 10m de jato, confirmar com consultar de bombeiros.

- SHAFT NO HALL DE SERVIÇOS DOS PAVIMENTOS DA TORRE D – R:

- Serão necessários 3 (três) shafts, sendo:

1 (um) shaft/sala técnica de 1,50 x 1,50 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com porta abrindo para o hall.
Nestes shafts conterão os seguintes elementos:

- Cavaletes para os hidrômetros de água fria das 18 unidades do pavimento.
- Cavaletes para os hidrômetros de água quente das 18 unidades do pavimento.
- Prumadas de distribuição de água fria (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas de distribuição de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumadas gerais de retornos de água quente (gravitacional, pressurizada e com pressões reduzidas)
- Prumada de recalque de água fria
- Prumada de aviso / extravasor
- Prumadas de águas pluviais da cobertura do prédio (se necessário)
- Prumada de dreno ø40mm (segurança)
- Válvulas redutoras de água fria
- Válvulas redutoras de água quente

- 1 (um) shaft / espaço de 0,70 x 0,20 x 2,10 m (largura x profundidade x altura), com portas abrindo para o hall, no espaço logo ao lado da porta da escada de segurança.
Neste shaft conterão os seguintes elementos:

- Prumada e Hidrante do sistema de combate a incêndio (no máximo 5,00m da porta da escada)

Um hidrante por pavimento, considerando alcance de 30m de mangueira + 10m de jato, confirmar com consultar de bombeiros.

- SHAFTS PARA BANHEIROS SOCIAIS:

Shaft de 70 x 20 cm ou 60 x 20 cm.

- SHAFTS PARA AS COZINHAS (APA):

Shaft de 40 x 20 cm.

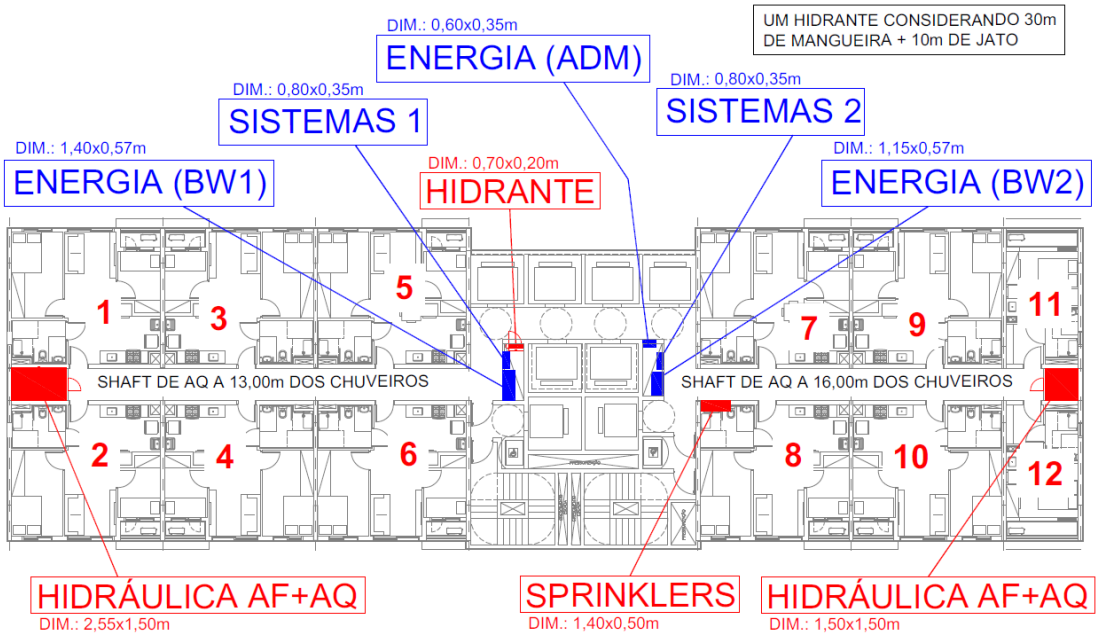
- ENCHIMENTOS OU SHAFTS PARA OS TERRAÇOS:

Shaft ou enchimento de 15 x 15 cm, para acomodação da prumada de águas pluviais.

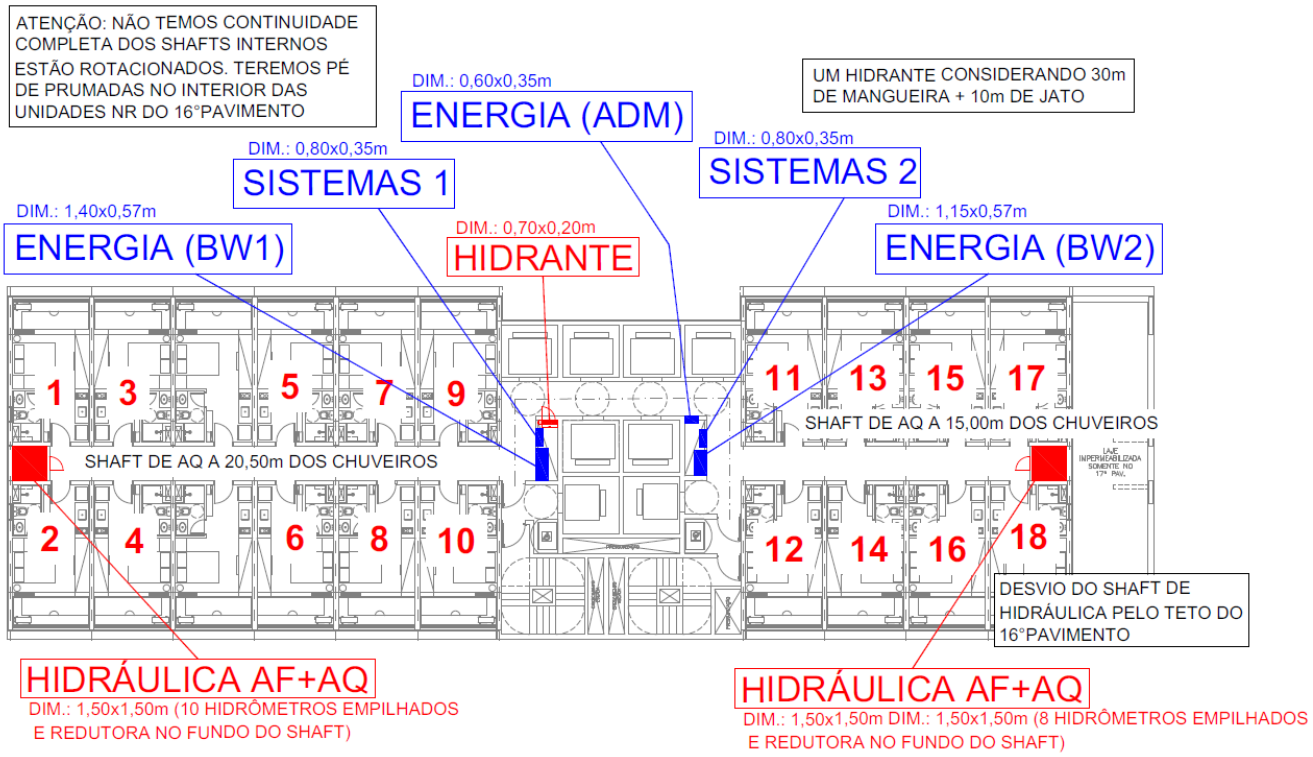
- FORROS E SANCAS:

Como as prumadas de distribuição de água estarão locadas nos halls e os apartamentos serão alimentados através de tubulações montadas horizontalmente, de forma aérea nos interiores, necessitaremos de sancas e/ou forros para chegarmos até as unidades consumidoras, para execução das instalações no forro da circulação deverá ser previsto espaço livre de 15 cm nos pavimentos residenciais, sem SPK e 30cm nos pavimentos não residenciais, com SPK.

- CROQUI DOS SHAFTS CENTRAIS:



PLANTA DO TIPO TORRE D - NR



PLANTA DO TIPO TORRE D - R

- LIGAÇÃO DE ESGOTO NA REDE PÚBLICA:

Dependerá das diretrizes a serem obtidas junto a Sabesp. Ao nosso ver, a infraestrutura existente no local do empreendimento atenderá as necessidades do presente projeto.

Na eventual exigência por parte da concessionária, de extensão de rede indicaremos profissionais especializados a serem contratados pelo cliente.

- CAIXA DE GORDURA - RESIDENCIAL

DIMENSIONAMENTO DA CAIXA SEPARADORA DE GORDURA			
Parâmtero NBR 8160	População =	890	pessoas
V = N x 2 + 20	Volume =	1.800	litros
V: volume em litros			
N: população atendida			

- CAIXA DE GORDURA – NÃO RESIDENCIAL

DIMENSIONAMENTO DA CAIXA SEPARADORA DE GORDURA			
Parâmtero NBR 8160	População =	726	pessoas
V = N x 2 + 20	Volume =	1.472	litros
V: volume em litros			
N: população atendida			

- PISCINAS

Deverá ser previsto pela arquitetura uma casa de bombas para as piscinas, com cota da laje de fundo da piscina (ou abaixo), com dimensões de no mínimo 3,00 x 3,00 x 2,30m de altura para instalação dos filtros e equipamentos de limpeza. Nessa casa de bombas deverá ser previstas ventilações permanentes voltadas para uma área externa.

1.2 SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL QUENTE

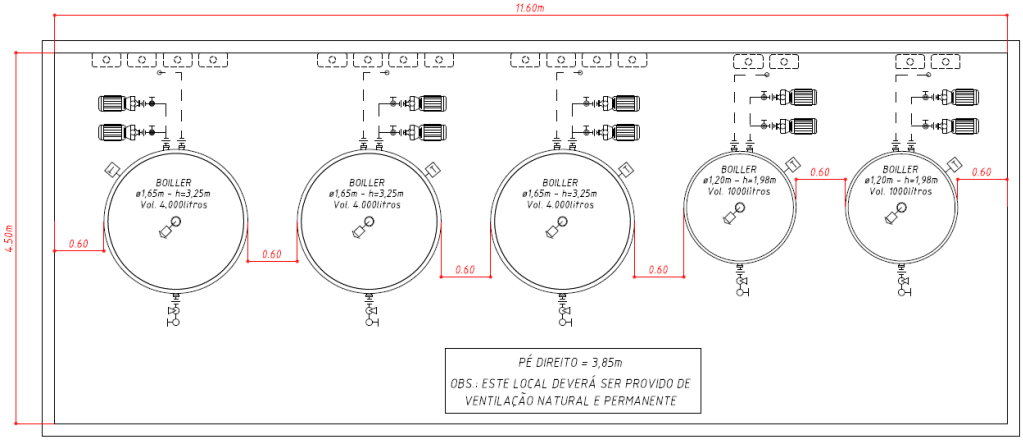
- RESIDENCIAL:

Como a distribuição de água para esse sistema também será de responsabilidade do projeto de instalações hidráulicas a nosso cargo, todos os espaços solicitados no item 1.1, já contemplam essa necessidade.

- SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA COLETIVO A GÁS:

- Projeto de um sistema centralizado de geração e distribuição de água aquecida, a partir de tanques conjugados com aquecedores de passagem, montados no barrilete do edifício, sugestão de espaço conforme imagem abaixo. Para especificações da central a gás e do apoio solar ver relatório e projeto específico desenvolvido por profissional habilitado.

- ESPAÇO PARA A CENTRAL DE AQUECIMENTO NO BARRILETE:



Dimensões: 11,60 x 4,50 x 3,85m

Os reservatórios de água fria devem ser posicionados em nível acima dos tanques de água quente para que trabalhem de forma afogada, conforme NBR 5626.

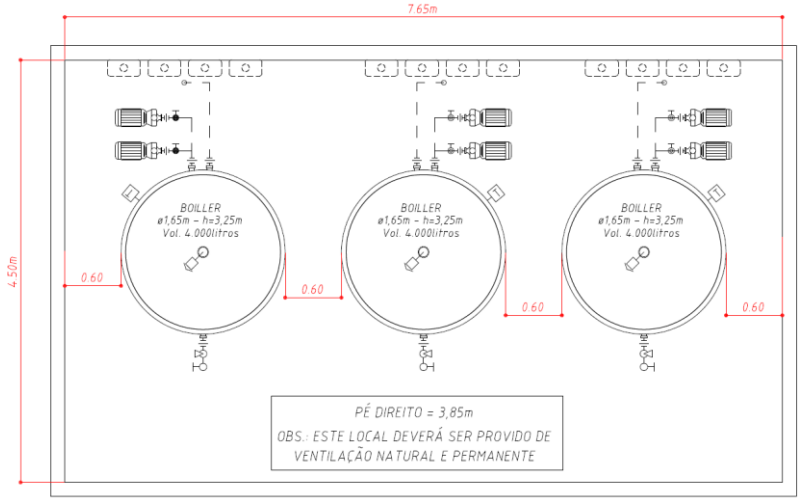
- NÃO RESIDENCIAL:

Como a distribuição de água para esse sistema também será de responsabilidade do projeto de instalações hidráulicas a nosso cargo, todos os espaços solicitados no item 1.1, já contemplam essa necessidade.

- SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA COLETIVO A GÁS:

- Projeto de um sistema centralizado de geração e distribuição de água aquecida, a partir de tanques conjugados com aquecedores de passagem, montados no barrilete do edifício, sugestão de espaço conforme imagem abaixo. Para especificações da central a gás e do apoio solar ver relatório e projeto específico desenvolvido por profissional habilitado.

- ESPAÇO PARA A CENTRAL DE AQUECIMENTO NO BARRILETE:



Dimensões: 7,65 x 4,50 x 3,85m

Os reservatórios de água fria devem ser posicionados em nível acima dos tanques de água quente para que trabalhem de forma afogada, conforme NBR 5626.

1.3 ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM

- PARÂMETROS:

Serão adotados os seguintes parâmetros técnicos:

Chuva cítrica para coberturas:	170mm/h/m^2
Chuva cítrica para áreas pavimentadas:	150mm/h/m^2
Período de retorno:	5 anos
Coeficiente de Run-off:	1,00 para áreas cobertas e/ou pavimentadas.

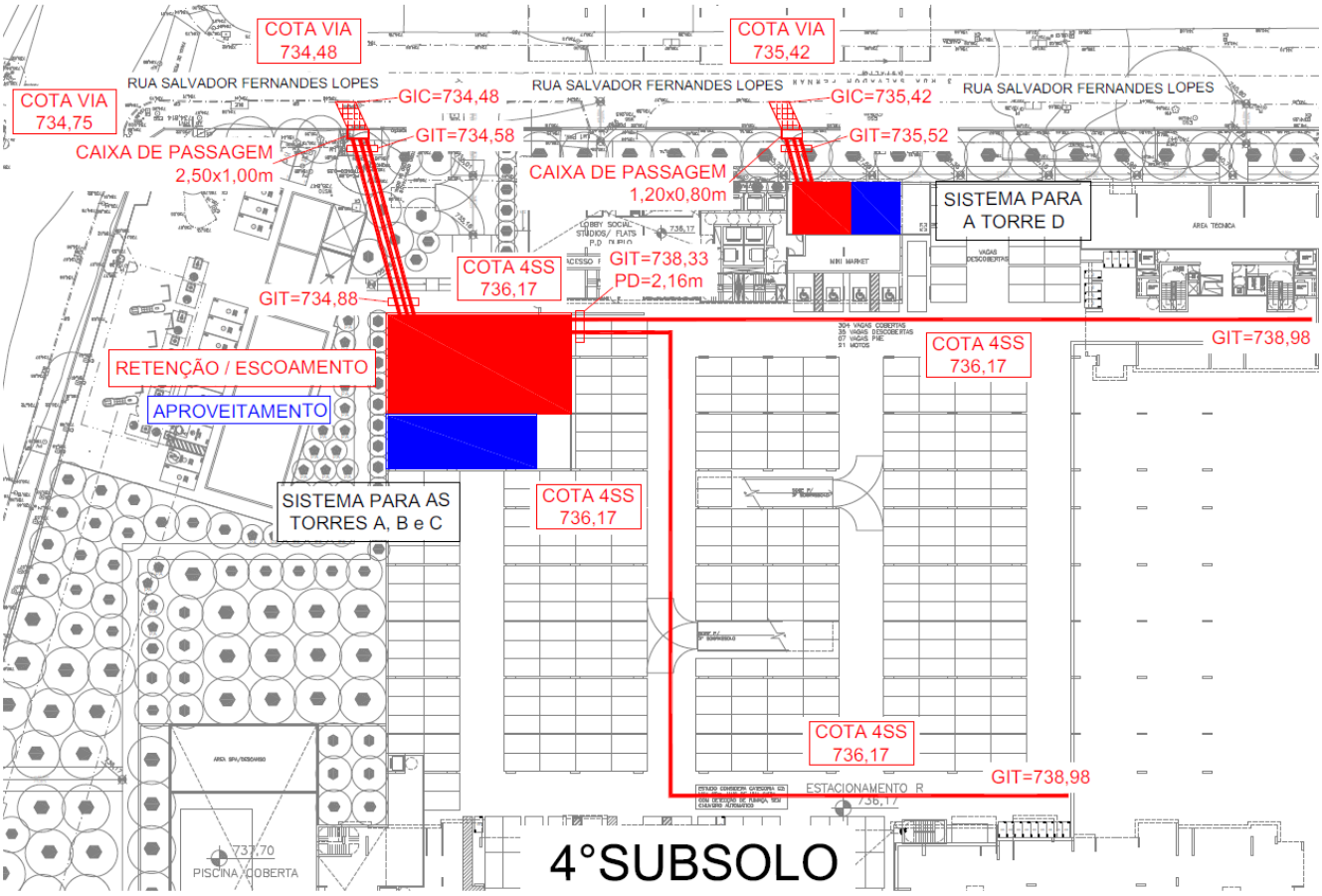
- SHAFTS PARA AS DESCIDAS (CONDUTORES)

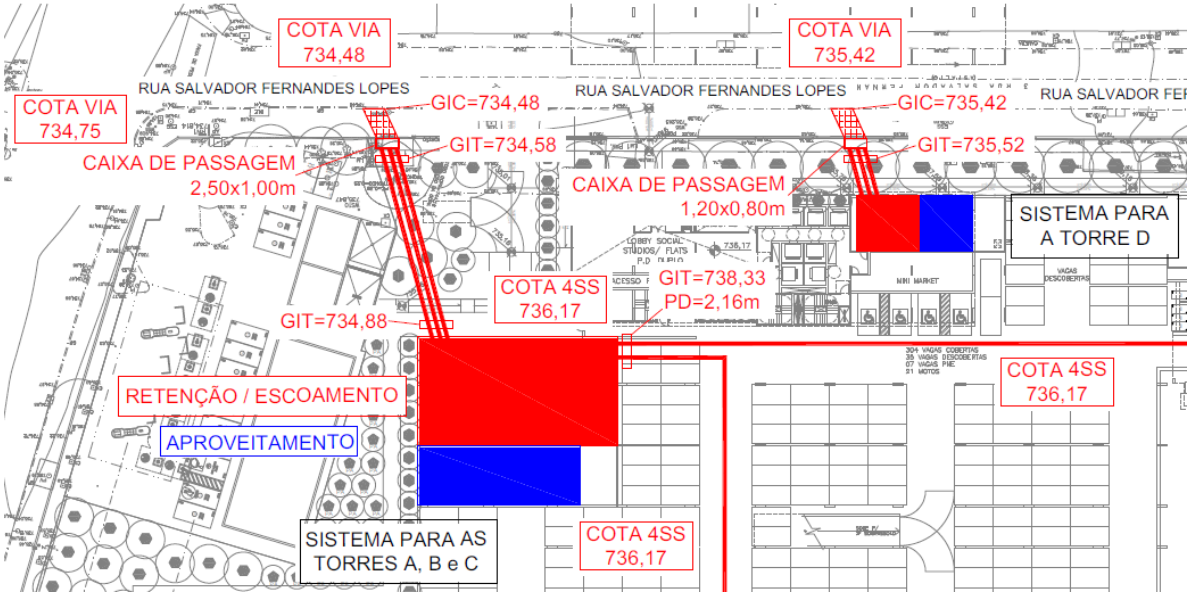
Para as coberturas, serão utilizados espaços nos shafts dos banheiros, shaft do hall e shaft ou enchimento a serem previstos nos terraços de cada unidade.

- PISCININHA (CAIXA DE RETENÇÃO / CONTROLE DE ESCOAMENTO):

Locar no ponto mais baixo do terreno para que os extravasores (ladrões) possam continuar lançando o volume excedente na guia do passeio conforme legislação municipal.

Sugerimos que o sistema seja locado conforme croqui abaixo, como o empreendimento é separado fisicamente com a Torre D, a fim de não “quebrar” compartimentações recomendamos que sejam previstos sistemas separados.





O volume da caixa de retenção deverá ser calculado e indicado no PL de arquitetura, em conformidade com a Lei 16.402/2016.
Arquitetura: conforme definido pela Lavvi, prever reservatórios em aduelas circulares de concreto ou reservatorios moldados in loco em concreto armado.

- AFASTAMENTO FINAL:

O lançamento ao sistema público será feito através de gárgulas, para lançamento dos extravasores diretamente nos meio-fios, com canaletas sob as calçadas.

NOTA: SE AS COTAS DOS PISOS ACABADOS DO EMBASAMENTO NÃO POSSIBILITAREM O ACIMA DESCRITO, O EXTRAVASOR DA CAIXA DE RETENÇÃO DEVERÁ SER LIGADO EM BOCA DE LOBO OU PV DO SISTEMA PÚBLICO DE GALERIAS, GERANDO A NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO DE UM PROFISSIONAL ESPECIALIZADO PARA ESTES SERVIÇOS, UMA VEZ QUE NOSSO ESCOPO DE TRABALHO ESTARÁ RESTRITO AOS LIMITES INTERNOS DO TERRENO.

- LEI N° 16.402/2016 ART.80 – APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA DAS COBERTURAS

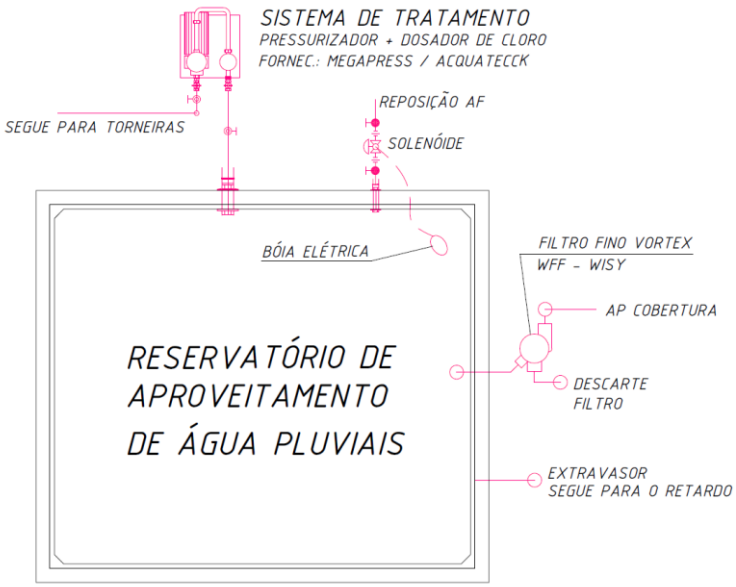
Art. 80. Nos processos de licenciamento de edificações novas ou de reformas com alteração de área construída superior a 20% (vinte por cento) em lotes com área superior a 500m² (quinhentos metros quadrados), é obrigatória a reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes das coberturas das edificações para fins não potáveis.
O edifício deverá atender a Lei em vigor desde março de 2016, que exige o aproveitamento das águas provenientes das coberturas.
O volume deste sistema deverá ser calculado e fornecido após a disponibilidade do total da área de cobertura impermeabilizada e de coberturas verdes do empreendimento, conforme as seguintes fórmulas:
I - No caso de coberturas impermeáveis:
Vri = 16,00 x ACi
sendo:
Vri: volume mínimo de reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes de coberturas impermeáveis, em litros;
ACi: área de cobertura impermeável, em metros quadrados;
II - No caso de coberturas verdes:
Vrv = 5,4 x ACv
sendo:
Vrv: volume mínimo de reservação para aproveitamento de águas pluviais provenientes de coberturas verdes, em litros;
ACv: área de cobertura verde, em metros quadrados

O reservatório de aproveitamento deverá ser locado em nível acima ou logo ao lado do reservatório de retenção para que o volume excedente descarte por gravidade no sistema de retenção.

- ESPAÇO PARA SISTEMA DE REUSO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para informar e auxiliar na elaboração das plantas do projeto de arquitetura, segue abaixo exemplos de espaços necessários para um sistema de tratamento:

- Sistema de tratamento compacto composto de um pressurizador com dosador de cloro incorporado, equipamento de mercado que ocupa uma área junto ao reservatório de 0,80 x 0,80 m.



NOTA: OS DADOS ACIMA SÃO MERAMENTE AUXILIARES, DEVERÃO SER CONFIRMADOS POR PROFISSIONAL OU EMPRESA ESPECIALIZADA.

1.4. GÁS COMBUSTÍVEL

Optaremos pelo gás natural encanado da Comgas. A empresa será consultada e caso não dispuser de rede para o atendimento, informaremos o volume e a área necessária para contratação de uma central estacionária de GLP, por comodato, junto a uma das distribuidoras.

Todas as redes internas do condomínio serão dimensionadas em função do poder calorífico do gás natural.

PREVISÃO PARA REGULADORES DE PRESSÃO E MEDIÇÕES GERAIS DA COMGAS:

CÁLCULO DA ENTRADA DE GÁS NATURAL - R		
CENTRAL DE AQUECIMENTO:	AQ35LT 5,67	TOTAIS m³/h
QUANTIDADE DE AQUECEDORES	16	90,72 m³/h
CARGA TOTAL:		90,72 m³/h
FATOR DE DEMANDA GÁS NATURAL:		0,44
VAZÃO NA ENTRADA DA REDE DE GÁS:		39,92 m³/h

CÁLCULO DA ENTRADA DE GÁS NATURAL - NR		
CENTRAL DE AQUECIMENTO:	AQ35LT 5,67	TOTAIS m³/h
QUANTIDADE DE AQUECEDORES	12	68,04 m³/h
CARGA TOTAL:		68,04 m³/h
FATOR DE DEMANDA GÁS NATURAL:		0,58
VAZÃO NA ENTRADA DA REDE DE GÁS:		39,46 m³/h

CÁLCULO DA ENTRADA DE GÁS NATURAL - TORRE D R+NR	
VAZÃO NA ENTRADA DA REDE DE GÁS:	79,38 m³/h
QUANTIDADE DE REGULADORES:	**1 REG.**
QUANTIDADE DE MEDIDORES:	**2 MED.**
DIMENSÃO DO ABRIGO HORIZONTAL:	**3,60 x0,60x1,20m**
DIMENSÃO DO ABRIGO VERTICAL:	**2,40 x0,60x2,40m**

Será necessário um abrigo para 1 (um) regulador de até 100,00m³/h e 2 (dois) medidores de 40,00 m³/h em separado de acordo com o novo regulamento em vigor (RIP). As dimensões serão conforme indicadas na tabela acima, e poderá ser locado na sequência dos abrigos para o hidrômetro.

O abrigo deverá ser locado a no máximo 3,00 m do alinhamento do terreno em relação à rua, conforme exigência da concessionária.

- PRUMADAS DE DISTRIBUIÇÃO:

Nossa empresa tem por preferência a montagem das prumadas de distribuição de forma aparente nas fachadas dos edifícios.

Lembramos que de acordo com o RIP (regulamento das instalações prediais da Comgas), essas prumadas poderão ser pintadas em cores coordenadas com o projeto arquitetônico.

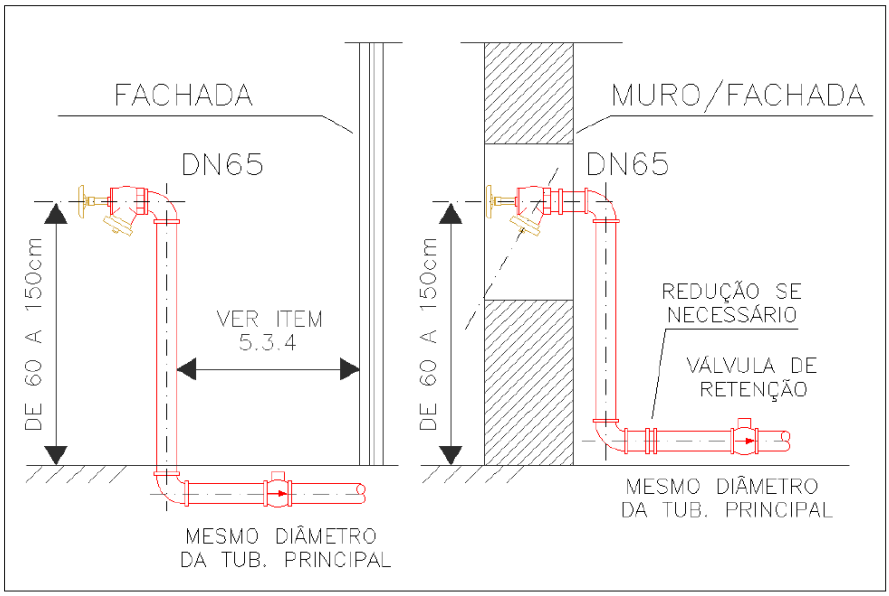
1.5. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

De acordo com o decreto em vigor, a reserva técnica de água para o sistema, será do tipo convencional no reservatório elevado da Torre do uso Não Residencial para atendimento de todo empreendimento, num volume de 48.000 litros, considerando a área total construída de 26.043,60 m² e a classificação de risco do Não Residencial.

As vazões e pressões mínimas exigidas serão fornecidas por uma moto-bomba do tipo centrífuga, elétrica, montada no barrilete da Torre, no projeto de arquitetura deverá ser prevista área para instalação da bomba com dimensões mínimas de 2,00 x 2,00 x 2,30m.

Será projetado um abrigo de recalque tipo coluna junto ao alinhamento para uso exclusivo do Corpo de Bombeiros, com dimensões de 0,60 x 0,40 x 1,50m.



Todos os componentes do sistema serão dimensionados de acordo com as exigências normativas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Os hidrantes serão do Tipo 1 na área Residencial e na área do Não Residencial Tipo 3, e terão as seguintes características:
Ø Esguicho: 40 mm, com jato regulável;
Ø Mangueira: 40 mm Comprimento: 30 m Expedição: Simples
R: Qmín: 150,00 LPM Pmín: 30,00 mca
NR: Qmín: 200,00 LPM Pmín: 40,00 mca
Tubulação: ø2 ½” Distribuição ø3” Sucção

- SISTEMA DE PROTEÇÃO POR CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (SPRINKLERS)

Serão distribuídos para todos os setores dos pavimentos Não Residenciais a menos de subestações elétricas, casa de máquinas dos elevadores (protegidos por detectores) e áreas molhadas dos sanitários.

A reserva técnica de água para o sistema será feita em conjunto com a reserva para hidrantes, com volume de 78.000 litros estanques e exclusivos para o sistema.

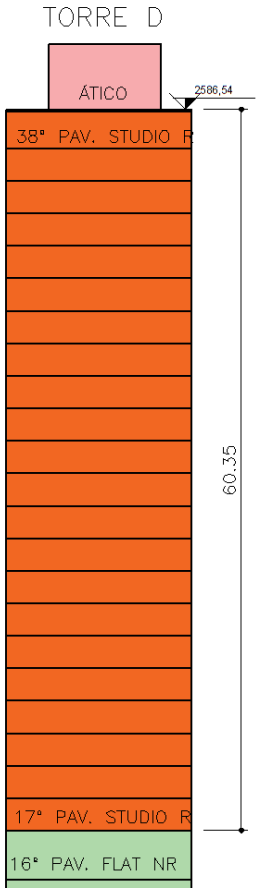
A pressurização da água para os chuveiros hidraulicamente mais desfavoráveis, será feita através de um conjunto de moto-bomba centrifuga, elétrica, ligada independentemente da rede geral, exclusiva para os sistemas de incêndio.

A prumada principal e demais redes aparentes em áreas técnicas, térreo e subsolos, serão em aço carbono.

Nos pavimentos “tipo”, tanto nas unidades como nos corredores, a distribuição em forro poderá ser feita com tubos soldáveis de CPVC.

- DIMENSÃO DA CASA DE BOMBAS PARA HIDRANTES E SPRINKLERS:

De acordo com o corte temos um desnível de 60,35m do teto do 16°pavimento NR ao piso do ático, desta forma o sistema de sprinklers irá operar por gravidade para atender todos os setores do NR.



- SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

O projeto legal a cargo de profissional contratado pelo cliente e deverá atender a IT-21, como o emprego dos seguintes tipos:

- Carga d'água - 2-A;
- Carga de espuma mecânica - 2-A: 10-B;
- Carga de Dióxido de Carbono (CO2) - 5-B:C;
- Carga de pó BC - 20-B:C; e) Carga de pó ABC - 2-A: 20-B:C.

Os extintores deverão ser indicados no projeto legal de bombeiro.

- PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO – TUBULAÇÕES E ABERTURAS NO PISO:

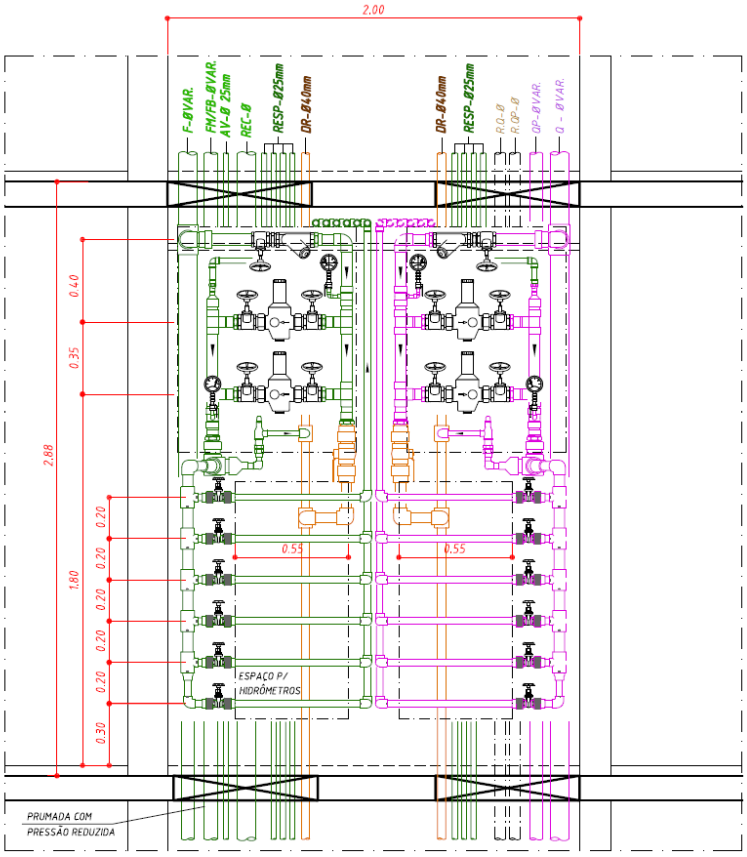
Shafts com abertura para inspeção ou paredes que não sejam corta fogo deverão ser dotados de selagem corta fogo, no piso e no teto, apresentando tempo de resistência ao fogo idêntico ao requerido para o sistema de piso, através de revestimento ablativo corta fogo para placas de lã de rocha com densidade mínima de 150 kg/m³, própria para a selagem de passagens elétricas e hidráulicas em lajes ou paredes, com resistência a fogo mínima de 2 horas, com configuração de montagem de acordo com as aprovações ETA ou Certifire em atendimento à NBR 6479.
(Ref. Hilti ou 3M).

As tubulações de materiais poliméricos com diâmetro interno superior a 40 mm que passam através do sistema de piso devem receber proteção especial representada por selagem capaz de fechar o buraco (fitas intumescentes[1]) deixado pelo tubo ao ser consumido pelo fogo abaixo do piso. Tais selos podem ser substituídos por prumadas enclausuradas.

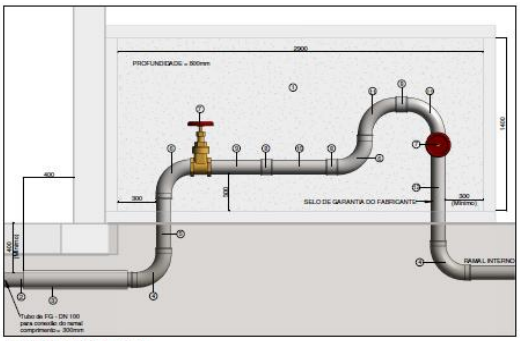
(1) - Fita intumescente para tubulação combustível com capacidade de expansão de 19x própria para selagem de tubulação plástica, com instalação embutida em lã de rocha ou concreto e com resistência ao fogo mínima de 2 horas, com configuração de montagem de acordo com as aprovações internacionais
(FM, UL, ETA) em atendimento à NBR 6479 (Ref. Hilti ou 3M).

Obs.: Será adotado o detalhe padrão elaborado pelo depto. de engenharia da Lavvi.

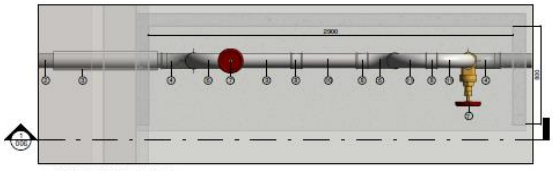
2. VISTAS E DETALHES



SHAFT PARA MEDIÇOES DE ÁGUA – 12 MEDIÇÕES

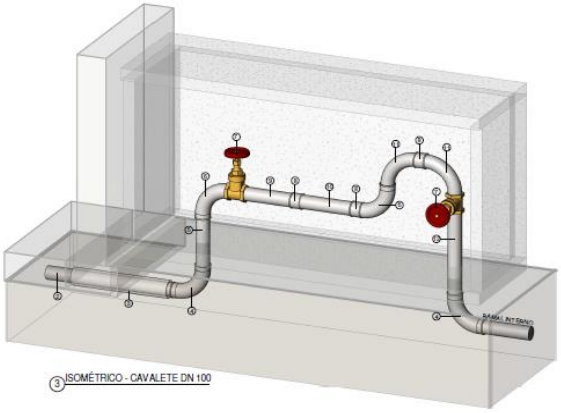


1 CORTE - CAVALETE DN 100
1 : 20



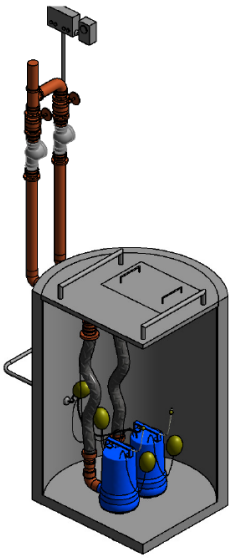
2 PLANTA CAVALETE DN 100
1 : 20

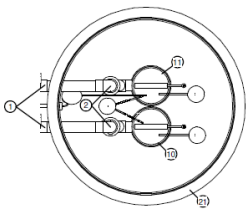
RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	BITOLA	DIMENSÕES
01	ABRIGO DE CONCRETO OU EM ALVENARIA	———	800 X 1400 X 2900mm
02	TUBO DE FERRO GALVANIZADO	DN 100 (4")	Mínimo 950mm
03	TUBO DE PVC	DN 100 (4")	Mínimo 950mm
04	CURVA FG FÊMEA	DN 100 (4")	———
05	TUBO DE FERRO GALVANIZADO	DN 100 (4")	Mínimo 600mm
06	CURVA FG MACHO-FÊMEA	DN 100 (4")	———
07	REGISTRO DE GAVETA PARA SANEAM. C/ VOLANTE	DN 100 (4")	———
08	LUVA FG	DN 100 (4")	———
09	TUBO DE FERRO GALVANIZADO	DN 100 (4")	460mm
10	TUBO DE FERRO GALVANIZADO	DN 100 (4")	520mm
11	CURVA FG MACHO	DN 100 (4")	———
12	TUBO DE FERRO GALVANIZADO	DN 100 (4")	Mínimo 600mm



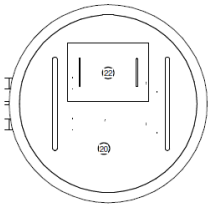
3 ISOMÉTRICO - CAVALETE DN 100

DETALHE ESQUEMATICO
DO POÇO DE RECALQUE

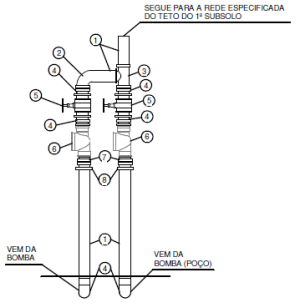




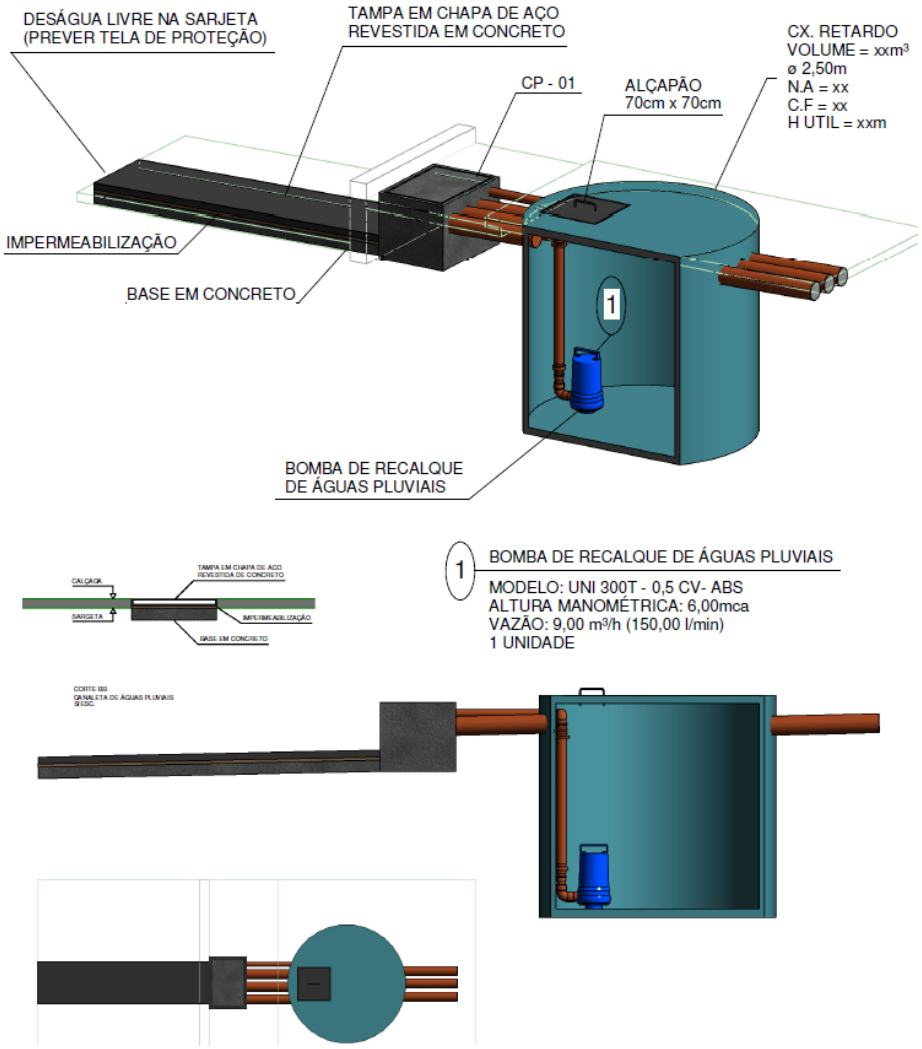
PLANTA



PLANTA COBERTURA



VISTA DA INTERL. DOS RECALQUES



RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES
GERA SERVIÇOS DE ENGENHARIA S/S LTDA.
Eng.° Alberto Assenção Pereira Filho