VERGUEIRO MEDICAL CENTER

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

RIV

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA

VOLUME II – Anexos – Revisão 5

JUNHO/ 2.026

O ***Volume II – ANEXOS*** deste relatório contempla os seguintes tópicos:

- Anexo I – Informação/014CAIEPS/2024;

Encaminhamento nº12 Informação de SMUL/APROVA DIGITAL;

Extrato da 122ª Reunião Ordinária de CTLU;

- Anexo II - ART Anotação de Responsabilidade Técnica;

- Anexo III – Plantas do Projeto Legal (Janeiro/2026);

- Anexo IV – Manual de Sustentabilidade;

- Anexo V – Avaliação Ambiental;

- Anexo VI – Vegetação;

- Anexo VII - Laudo de Avifauna;

- Anexo VIII – Laudo de Fauna Sinantrópica;

- Anexo IX – Laudo de Qualidade do Ar;

- Anexo X – Relatório de Impacto no Tráfego – RIT, Contagens e Certidão de Diretrizes SMT 012/202;

- Anexo XI – Laudo de Ruídos e Programa de Monitoramento;

- Anexo XII – Infraestrutura;

- Anexo XIII - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

- Anexo XIV – Mapa Digital da Cidade de São Paulo – Ciclovia.

Anexo I – Informação/014CAIEPS/2024;

Encaminhamento nº12 Informação de SMUL/APROVADIGITAL;

Extrato da 122ª Reunião Ordinária de CTLU;

Atos do Executivo nº 1274181
Disponibilização: 13/01/2025
Publicação: 13/01/2025

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E LICENCIAMENTO

Comissão de Analise Integradas de Projetos de Edificação e de Parcelamento Do solo

Rua São Bento, 405, - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01011-100

Telefone:

PROCESSO 6068.2024/0013596-1

Deliberação SMUL/ATECC/CAIEPS Nº 116455464

354ª Reunião Ordinária da Comissão de Análise Integrada de Projetos de Edificações e de Parcelamento do Solo – CAIEPS

35496-23-SP-ALV (SEI 1020.2023/0025660-5)

Interessado: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A

Local: Rua Vergueiro, Rua João Julião, Avenida Vinte e Três de Maio e Rua Santana do Paraíso

Contribuinte: 038.004.0061-8

Assunto: Alvará de Aprovação de Edificação Nova

Histórico: Emissão de parecer, nos termos do inciso I do artigo 84 da Lei nº 15.764/2013 e dos incisos I e II do artigo 19 do Decreto nº 58.028/2017, alterado pelo Decreto nº 58.130/2018, em pedido de Alvará de Aprovação de Edificação Nova, protocolado em 01/12/2023, na vigência das Leis nº 16.050/2014, 17.975/2023, 16.402/2016 e 16.642/2017, destinado a conjunto edificado contendo serviços de saúde de grande porte, serviços profissionais, comércio especializado e conjunto residencial vertical, grupos de atividades nR3-8, nR1-6, nR2-2 e R2v-4, *respectivamente, Polo Gerador de Tráfego* (PGT) e Empreendimento Gerador de Impacto de Vizinhança (EGIV), em ZEU / PA 4, na Subprefeitura Sé.

INFORMAÇÃO/014/CAIEPS/2024

A CAIEPS, em sua 354ª Reunião Ordinária, realizada em 17 de dezembro de 2024, nos termos das atribuições dadas pelo inciso I do artigo 84 da Lei nº 15.764, de 27 de maio de 2013, e pelos incisos I e II do artigo 19 do Decreto nº 58.028, de 11 de dezembro de 2017, alterado pelo Decreto nº 58.130, de 09 de março de 2018, após debates e análise do empreendimento apresentado às fls. 01/20 a 20/20 (*), entendeu, por unanimidade de votos, pelo encaminhamento a DEUSO, com eventual oitiva da CTLU, para que sejam esclarecidas as dúvidas relativas:

I. à restrição de gabarito, considerando o disposto no § 2º do artigo 60 da Lei nº 16.402/2016 e na Resolução SMUL/CTLU/12/2018, e ainda o apontado por SERVIN no relatório técnico;

II. à configuração da área de 'fruição pública', no que tange especialmente à sua sobreposição com áreas de circulação de veículos e à previsão de elevadores, considerando o disposto nos artigos 70, 87 e 88 da Lei nº 16.402/2016;

III. ao atendimento à previsão de via de pedestre a cada 150m, considerando o disposto no § 1º do artigo 43 da Lei nº 16.402/2016;

IV. à doação de faixa para alargamento do passeio público para a Rua João Julião, considerando a confluência da Avenida Vinte e Três de Maio com o Viaduto Beneficência Portuguesa.

Entendeu ainda por registrar a informação relatada pelo representante de SMC de que é necessária a apreciação do presente por SMC/CONPRESP.

POLLYANNA SJOBON VERAS

Presidente Suplente da CAIEPS

Portaria SGM 35/2024

Favoráveis (10): SMUL 1, Pollyanna Sjobon Veras (Suplente), **SMUL 2**, Fernando Ken Otsuka (Titular), **SMUL 3**, Gabriela Defilippi Audra (Titular), **SMUL 4**, Sarita Tobias de Andrade (Titular), **SMSUB**, Juliana Henrique Bezerra Chaves (Titular), **SMC**, Felipe Cavalcante Tavares Correia (Titular), **SIURB**, Alexandre Moratore (Titular), **SMJ**, Marcia Ramos dos Santos (Suplente), **SMT**, Cynthia Maria de Aquino (Titular), **SVMA**, Sérgio Massamitsu Arimori (Titular).
Contrários (00): Nenhum.
Abstenções (00): Nenhuma.
Ausentes (01): SEHAB, Elma Regina de Queiroz.

(*) nomes atribuídos aos arquivos no Aprova Digital (versão 09):
verarqpl001gerlevplar011732029011680.dwf; verarqpl002gersimimpr01173204389746.dwf; verarqpl003gersim7ssr011732043897470.dwf; verarqpl004gersim6ssr011732043897494.dwf; verarqpl005gersim5ssr011732043897470.dwf; verarqpl006gersim4ssr011732043897479.dwf; verarqpl007gersim3ssr011732043897476.dwf; verarqpl008gersim2ssr011732043897544.dwf; verarqpl009hossim1ssr011732043897518.dwf; verarqpl010gersimterr011732043897492.dwf; verarqpl011gersim1pavr011732043897483.dwf; verarqpl012ressimtipr011732043897506.dwf; verarqpl013consimtipr011732043897561.dwf; verarqpl014hossimtipr011732043897519.dwf; verarqpl015hossimtipr011732043897567.dwf; verarqpl016hossimtipr011732043897539.dwf; verarqpl017hossimtipr011732043897529.dwf; verarqpl018gersimcorr011732043897506.dwf; verarqpl019gersimcorr011732043897566.dwf; verarqpl020gersimcorr011732043897498.dwf.

Pollyanna Sjobon Veras
Arquiteto(a)
Em 30/12/2024, às 09:27.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **116455464** e o código CRC **441C70C7**.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E LICENCIAMENTO - PORTAL
SMUL/Unidade do Aprova Digital
Rua São Bento, 405, - @cidade_unidade@/SP - CEP 01035-901
Telefone:

PROCESSO 1020.2023/0025660-5

Informação SMUL/APROVA DIGITAL Nº 119299354

Encaminhamento nº 12

Encaminhado por: DANIELLA LUCAS RICHARDS BRONZONI
Usuário/Setor de destino: Câmara Técnica de Legislação Urbanística - CTLU
Data: 06/02/2025, 17:58:30

Descrição do documento:

SMUL/CTLU

Sra. Presidente

Trata o presente de pedido de Alvará de Aprovação de Edificação Nova, autuado em 11/12/2023, nos termos da Lei nº 16.050/14, alterada pela Lei 17.975/23, da Lei nº 16.402/16 e da Lei nº 16.642/17, de edificação destinada a Conjunto Residencial com mais de 20.000m² de área construída computável, Serviços Profissionais, Comércio Especializado e Serviços de Saúde de Grande Porte, das subcategorias de uso R2v-4, nR1-6, nR2-2 e nR3-8, localizada na zona de uso ZEU.

Considerando que o empreendimento é classificado como polo gerador de tráfego com mais de 20.000m² de área construída total e como gerador de impacto de vizinhança, o projeto foi objeto de análise e manifestação de CAIEPS, nos termos do Decreto 58.028/17, alterado pelo Decreto 58.130/18.

Aquela Comissão emitiu Manifestação indicando necessidade de análise de DEUSO quanto a:

I- esclarecimento da aplicação do §2º do artigo 60 da LPUOS;

II ? Fruição pública com elevadores e fruição pública com interferência na circulação de veículos;

III ? doação de calçada para o viaduto

IV- via de pedestres a cada 150m

No âmbito das competências de DEUSO, e no tocante ao requerido pela CAIEPS, informamos que houve análise de DEUSO para esse local em pedido apartado no ano de 2022, processo SEI 6068.2022/0007587-6**,** o qual foi indeferido por desistência do interessado naquele momento.

Verificamos, com base nos documentos constantes no presente processo, que houve, nesse meio tempo, atualização do levantamento planialtimétrico por parte do interessado, além do desenvolvimento do projeto.

Com base nos documentos apresentados no presente processo, em especial a atualização do levantamento planialtimétrico e o projeto de licenciamento edilício, e considerando a análise de SERVIN, da CAIEPS, e o

parecer anexado pelo requerente, retomamos a informação técnica de DEUSO/DNUS encartada no processo SEI 6068.2022/0007587-6, Informação SMUL/DEUSO/DNUS Nº 071988008.

Feita a síntese, e com as partes abaixo em itálico extraídas da Informação SMUL/DEUSO/DNUS Nº 071988008, consideramos:

I ? Quanto à aplicação do § 2º do Art. 60 da Lei 16.402/16, considerando a Resolução SMUL.AOC.CTLU/012/2018:

?O § 2º do Art. 60 da Lei 16.402/16 estabelece que nos casos dos terrenos que contenham total ou parcialmente declive ou aclive acima de 30% identificado no mapa digital oficial do município ou em levantamento topográfico atualizado e atestado por profissional habilitado, a edificação deverá obedecer ao gabarito de altura máxima de 28 m.

A Resolução SMUL.AOC.CTLU/012/2018 menciona que se entende por "parcial" o declive ou aclive com mais de 30 % auferido em um ou mais segmentos que compõem o perímetro do terreno, identificado no mapa digital oficial do município ou em levantamento topográfico atualizado e atestado por profissional habilitado e que caberá à CTLU deliberar sobre os casos que, em virtude das características do lote, das edificações da quadra, da paisagem urbana do entorno e da implantação do empreendimento proposto, configurem uma situação de dúvida quanto à aplicação do §2º do art. 60 da Lei nº 16.402/2016.

O lote em questão não possui edificações e tem frentes para a Rua Vergueiro, para a Avenida 23 de Maio, para a Rua Santana do Paraíso e para a Rua João Julião, ocupando toda a quadra 004 do Setor 038.

Para efeito de análise da inclinação do lote, deve ser considerado o Mapa Digital Oficial do município ou levantamento topográfico atualizado. ?Grosso modo?, com base na foto do GeoSampa e no Levantamento Planialtimétrico juntado pelo interessado, o lote é praticamente plano em aproximadamente 60 % da área, formando uma porção elevada com frente para a Rua Vergueiro, e, nos restantes 40 %, apresenta inclinação média da ordem de 50 %, num declive em direção à Av. 23 de Maio, faixa que possui cobertura arbórea? e talude.

?Analisando os segmentos perimetrais, a face da Rua Vergueiro, com aproximadamente 250 m de extensão, apresenta desnível da ordem de 12 m, ou cerca de 5 % de inclinação média. Na Avenida 23 de Maio, o desnível é da ordem de 12 m e a extensão 275 m, resultando inclinação média da ordem de 4 %. Na Rua Santana do Paraíso, o desnível é cerca de 12 m e a extensão, 75 m, resultando inclinação média da ordem de 16 %. Por fim, na Rua João Julião, o desnível é cerca de 14 m e a extensão 40 m, resultando inclinação média da ordem de 35 %?.

Aqui, em relação à informação do técnico analista de DEUSO, acrescentamos a ponderação de que, considerado o topo do muro de arrimo que encontra-se no limite do terreno com a via pública 23 de Maio, a inclinação média nesse último, e único segmento, resulta inferior a 30% (29,23%), conforme informado no parecer anexado pelo requerente no presente processo.

Com base no Geosampa, na cota do limite do terreno ao nível do passeio público junto ao muro de arrimo para a Av. 23 de maio, *? o lote em questão se enquadra nos termos do § 2º do Art. 60 da Lei 16.402/16, ou seja, apresenta aclive ou declive parcial, pois possui um segmento excedendo 30 % de inclinação, identificado no mapa digital oficial do município e no levantamento topográfico apresentado?.* Porém, com base no levantamento planialtimétrico atualizado, avalizado pelo responsável técnico, considera-se o topo do muro de arrimo como cota deste ponto, resultando em inclinação do segmento inferior a 30%, portanto não havendo limite de gabarito de altura.

Em virtude das características do lote acima apontadas e da implantação do empreendimento proposto em quase sua totalidade na porção praticamente plana do terreno, entendo estar configurada uma situação de dúvida quanto à aplicação do §2º do art. 60 da Lei nº 16.402/2016, ensejando a manifestação da CTLU nos termos da Resolução SMUL.AOC.CTLU/012/2018. Nesse quesito, em especial, a aplicação do gabarito sem limite definido para a zona de uso pela LPUOS.

II -Quanto a fruição pública:

?Por ter o lote área entre 10.000 m² e 20.000 m² e por estar numa ZEU, deve ser prevista fruição pública em área equivalente a no mínimo 20% da área do lote, em espaço livre ou edificado.?

O Decreto 63884/24 consolidou alguns entendimentos que vinham sendo aplicados desde a promulgação da Lei 16.402 em 2016. Nesse aspecto, cumpre destacar que o novo regulamento já esclarece a possibilidade de transporte vertical:

> Art. 22. Para fins de aplicação do benefício previsto no art. 88 da LPUOS, a parcela do lote destinada à fruição pública poderá ser coberta ou descoberta, devendo ser atendidas as condições previstas em seus incisos, observado o disposto no artigo 70 e a definição do Quadro 1, ambos da referida lei.
>
> Parágrafo único. Em caso de desnível entre as vias para as quais o imóvel faz frente, a serem obrigatoriamente conectadas, serão admitidas, na fruição pública, rampas e equipamentos de transporte vertical.

Como não houve opção pela não aplicação do Decreto mencionado, entendemos que a CTLU possa acompanhar o entendimento do regramento. Para a interferência com a circulação de veículos, verificamos que ocorre na parte junto a av. Vergueiro, onde está o embarque e desembarque. Entende-se que a área de embarque e desembarque não pode ser gravada como fruição, porém, a critério da CTLU, pode ser alternativamente cruzada com a devida sinalização de pedestre no piso.

III ? Doação de calçada para o viaduto:

?O alargamento do passeio até no mínimo 5 m é obrigatório?.

O Decreto 63884/24 consolidou alguns entendimentos que vinham sendo aplicados desde a promulgação da Lei 16.402 em 2016. Nesse aspecto, cumpre destacar o disposto no artigo 6º, § 9º :

> ?Admite-se a permanência de árvores existentes na faixa de doação ou reserva para alargamento do passeio público, desde que associada à área permeável necessária à sua preservação, sob responsabilidade técnica do responsável pelo projeto?

Não consta regulamentação acerca de doação de calçada para viadutos, na porção sob o viaduto. A LPUOS regra que o requerente deve entregar a caçada executada e já integrada à calçada existente.

No caso do viaduto, entende-se que a entrega da calçada executada requer o alargamento do viaduto. Por extrapolar o artigo de doação de calçada e configurar melhoramento viário, entende-se que a entrega dessa calçada executada, para fins do atendimento do artigo 67 da LPUOS, é inexequível sem extrapolar o solicitado, portanto configurando caso omisso, pelo qual entende-se que pode ser doada e mantida a área, porém não executada.

No caso da calçada para a av. 23 de maio, seu alargamento implica no desfazimento do muro de arrimo e do talude e na retirada de árvores de grande porte. A manutenção das árvores e da área necessária a sua sobrevivência foi esclarecida no atual decreto regulamentador, pelo que entendemos que nesse caso a CTLU possa acompanhar o entendimento e dispensar a execução do alargamento da calçada na av. 23 de maio, mantida a necessidade de manutenção da área.

IV ? Quanto a via de pedestres a cada 150m:

? Quanto ao parcelamento do solo, vale lembrar que a dimensão máxima da frente do lote em ZEU é 150 m, devendo ser prevista via de pedestre nas faces com comprimento superior a esse valor, via essa que, no caso de lote com inclinação superior a 20 %, a critério do Executivo, poderá ser dispensada?.

> Art. 43. A área máxima de quadra no território da zona urbana do Município é de 20.000m² (vinte mil metros quadrados) e o comprimento máximo da face de quadra é de 300m (trezentos metros), observados os limites menores estabelecidos para as diferentes zonas.

§ 1º Nas faces de quadra com comprimento superior a 150m (cento e cinquenta metros), deverá ser prevista obrigatoriamente via de pedestre a cada 150m (cento e cinquenta metros).

§ 2º A critério do Executivo, nos casos de lotes e glebas com declividade superior a 20% (vinte por cento) a via de pedestre prevista no parágrafo anterior poderá ser dispensada, quando esta não conectar pelo menos duas vias.

Verifica-se a proposta pelo interessado de fruição pública conectando todas as vias, inclusive a av. 23 de maio, por meio de elevador. Os caminhos da fruição pública se conectam em área mais ampla, e que está localizada a menos de 150m das extremidades da face da quadra em ambas as frentes mais extensas, av. Vergueiro e av. 23 de maio.

Pela configuração do terreno, entendemos que a fruição pública seja equivalente a via de pedestres, porém, seu domínio é particular. Submetemos a CTLU a aceitação da fruição pública para fins de atendimento da via de pedestres, pelo qual somos favoráveis.

V- Cabe mencionar ainda a fachada ativa:

?Considerando que o conceito da fachada ativa é a ocupação da extensão horizontal da fachada por uso não residencial, com acesso direto e abertura para o logradouro, promovendo a dinamização dos passeios públicos, a nosso ver, não se identifica razão para sua implantação na Avenida 23 de Maio, onde o movimento de pedestres no passeio publico é mínimo, e na Rua Santana do Paraíso, uma via estreita e sem saída?.

?De acordo com o Art. 87 da Lei 16.402/16, a fachada ativa em lote em ZEU, com área superior a 10.000 m² e inferior a 20.000 m², como é o caso em questão, deve ser implantada em no mínimo 25 % da testada do lote e, para usufruir do benefício previsto no Art. 62 dessa lei, a fachada ativa deve ser implantada em no mínimo 25 % de cada uma das testadas?.

O projeto prevê fachada ativa em todas as testadas.

O Decreto 63884/24 consolidou alguns entendimentos que vinham sendo aplicados desde a promulgação da Lei 16.402 em 2016. Nesse aspecto, cumpre destacar que o novo regulamento já dispensa o atendimento de fachada ativa em rua sem saída inferior a 10m e viaduto:

?Art. 2º A fachada ativa, além das disposições dos artigos 62 e 71 da Lei nº 16.402, de 2016 - LPUOS, e das regulamentações anteriores em vigor, poderá ser:

I - contígua a outras áreas não computáveis da edificação;

II - implantada com a mesma atividade não residencial do restante da edificação, observando-se o disposto no § 4º do artigo 71 da Lei nº 16.402, de 2016 - LPUOS.

Parágrafo único. A fachada ativa será dispensada na testada voltada para vilas, vielas sanitárias, passarelas, viadutos, ruas sem saída e vias de pedestres com largura inferior 10 (dez) metros, observadas as demais disposições do art. 64 da Lei nº 16.402, de 2016 - LPUOS.?

Considerando a especificidade do terreno e do projeto, submete-se a CTLU quanto a dispensa da fachada ativa voltada para a avenida 23 de maio, por configurar possível caso omisso.

Com o exposto, caso acompanhe nosso entendimento, encaminhamos o presente para essa D. Câmara com a seguinte proposta de Pronunciamento:

A CTLU, considerando a manifestação da CAIEPS e de DEUSO encartadas no processo em epígrafe, deliberou:

I ? Aplica-se o gabarito sem limite, com base na Resolução SMUL.AOC.CTLU/012/2018, considerando a implantação do empreendimento, as características do terreno e a declividade de um segmento pelo ponto mais alto do muro de arrimo, resultando em inclinação inferior a 30%;

II ? A fruição pública não poderá ser gravada na área de embarque e desembarque, podendo cruzar a referida área desde que seja indicada com a sinalização devida;

III ? Deverá ser efetuada a doação de calçada para todas avias, porém fica excepcionada a execução da calçada na testada voltada para o viaduto e na testada voltada para a av. 23 de maio, devendo essa área ter manutenção pelo proprietário.

IV- A fruição pública proposta poderá ser aceita para fins do atendimento do art. 43 da LPUOS, devendo ser gravada em matrícula, acompanhada da planta com a indicação de sua localização;

V- A fachada ativa fica dispensada para a av. 23 de maio, em face das características do passeio público dessa via, sendo a fachada ativa considerada não computável desde que atendida a previsão mínima nas demais testadas.

Anexos:
119299350

APROVADIGITAL
Sistema
Em 06/02/2025, às 17:58.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **119299354** e o código CRC **91776B00**.

Atos do Executivo nº 1331242
Documento: 119863016
Publicação: 17/02/2025

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E LICENCIAMENTO

Câmara Técnica de Legislação Urbana

Rua São Bento, 405, 19º Andar - Sala 191A - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01011-000

Telefone: 3243-1270

PROCESSO 6068.2023/0001544-1

Ata SMUL/ATECC/CTLU Nº 119863016

EXTRATO DA 122ª REUNIÃO ORDINÁRIA

TALITA VEIGA CAVALLARI FONSECA, Secretária Executiva da Câmara Técnica de Legislação Urbanística - CTLU, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, **DETERMINA** a publicação do extrato contendo as deliberações do Plenário relativas às matérias constantes da Pauta da **122ª Reunião Ordinária**, realizada no dia 13 de fevereiro de 2025.

PAUTA DA REUNIÃO - **1.** Comunicações Gerais; **2.** Processos.

01) A reunião foi iniciada pela Presidente, Sra. Viviane Stankevicius Urioste, às 14h17min, prosseguindo para o primeiro item da pauta referente às comunicações gerais, com a posse do Sr. Klauser Nascimento Barbosa e da Sra. Camila Luciana Cabral Bonilha, como suplentes da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento, do Sr. Ramon Santoro Leonardi, como titular da Secretaria do Governo Municipal, da Sra. Eunice Aparecida de Jesus Prudente e da Sra. Paola Sanchez Vallejo de Moraes Forjaz, respectivamente, como titular e suplente da Secretaria Municipal de Justiça, da Sra. Tatiana Robles Seferjan e da Sra. Cintia Grecov Peres, respectivamente, como titular e suplente da Secretaria Municipal das Subprefeituras, do Sr. Guilherme Henrique Fatorelli del'Arco como suplente da São Paulo Urbanismo, nomeados pela Portaria SGM nº 045 de 07 de fevereiro de 2025, publicada na página 7 do Diário Oficial da Cidade de São Paulo de 10 de fevereiro de 2025, seguida da ciência da publicação no Diário Oficial da Cidade de São Paulo de 13 de fevereiro de 2025, página 83, quanto a alteração do local da reunião, de presencial para online via teams, da justificativa de ausência de parte dos representantes da Sociedade Civil, com a respectiva leitura na íntegra do e-mail conforme solicitado, a saber:

URGENTE

12 de fevereiro de 2025.

Exma. Presidente da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU, Sra. Viviane Stankevicius Urioste

Ilma. Secretária Executiva da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU, Sra. Talita Veiga Cavallari Fonseca

Ref.: Justificativa de Ausência de Membros da Sociedade Civil na 122ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU – 13.02.2025

Em que pese os esforços dos Membros da Sociedade Civil subscritores desde 03.10.2024, com conteúdo reiterado em 21.10.2024 como consta na mensagem eletrônica abaixo copiada, requerendo "que as reuniões da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU sejam sobrestadas até que o novo Regimento Interno do Conselho Municipal de Política Urbana – CMPU seja deliberado por aquele órgão colegiado e que novo Regimento Interno desta Câmara Técnica seja igualmente aprovado, após a necessária e ampla discussão" isto para "reparar a desigualdade também agora instalada pelo Sr. Secretário de Governo e reconduzir a Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU ao estrito exercício de sua competência legal na defesa do interesse público no planejamento urbano", seguem sendo convocadas reuniões Ordinárias e Extraordinárias desta Câmara, inclusive a 122ª Reunião Ordinária (imagens abaixo) dedicando-se a diversos processos, mantendo-se a desigualdade denunciada o que, na prática, impede o controle social do planejamento urbano e privilegia interesses particulares em detrimento do interesse público, como tem-se verificado e com o que estes representantes, no zelo da sua função pública, não podem compactuar.

Isto posto, os subscritores assim Justificam sua Ausência na 122ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Legislação Urbanística – CTLU, requerendo que esta seja lida na abertura da referida reunião e que conste, na íntegra, do Extrato de Ata e da Ata respectivos.

Atenciosamente.

Ivan Carlos Maglio

José André de Araújo

Lucila Falcão Pessoa Lacreta

Maria Laura Fogaça Zei

Raphaela José Cyrillo Galleti

Renata Esteves de Almeida Andretto

Elisa Ramalho Rocha (subscrita na reunião)

Viviane Manzione Rubio (subscrita na reunião)

02) Continuando as comunicações gerais foi dada ciência do Relatório anual de 2024 da CTLU; e informe sobre a 8ª Conferência Municipal da Cidade de São Paulo.

03) Concluída as comunicações gerais, a Presidente passou para o item 2 da pauta, referente aos processos a serem deliberados, sendo que primeiramente foi apresentada a solicitação de retirada de pauta do item 2.07 (SEI 6068.2021/0000959-6) pelo interessado para juntada de novos elementos, que foi acatado pela presidência, bem como a retirada de pauta dos itens 2.03 (SEI 6030.2022/0002728-9), 2.04 (6030.2022/0002434-4) e 2.06 (SEI 6060.2024/0000648-3) solicitada pela coordenadora de DEUSO, em razão de que foram encaminhados pela competência indevida para CTLU, sendo que as providências de adequação dos trâmites já foram tomadas por DEUSO.

04) PROCESSO: 6027.2023/0003796-4

INTERESSADO: IMPLACIL DE BORTOLI – MATERIAL ODONTOLÓGICO S.A.

ASSUNTO: RENOVAÇÃO DE LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO DE ATIVIDADE

LOCAL: RUA VICENTE DE CARVALHO, 178-182, 184 E 192, COM FRENTE TAMBÉM PARA A RUA CESÁRIO RAMALHO, 821

DECISÃO: Após relatoria, seguida de debates, o plenário deliberou favoravelmente, por maioria de votos, à vista da Informação SMUL/DEUSO/DNUS nº 113359958 e do memorial descritivo apresentado, pela proposta de pronunciamento.

05) PROCESSO: 2018-0.009.306-0

INTERESSADO: POLO LOGÍSTICA LTDA

ASSUNTO: AUTO DE LICENÇA DE FUNCIONAMENTO BAIXO RISCO

LOCAL: RUA JOAQUIM VAZ, 137

DECISÃO: Após relatoria, seguida de debates, o plenário deliberou favoravelmente, por maioria de votos, a vista das informações SMUL/DEUSO/DNUS Nº 104274397 (fl.52 a 53v) e da 0043/2024/SMUL/DEUSO (fl. 54 a 55v) e encaminhamento da coordenadora (f. 56v), pela proposta de resolução com a ressalva apresentada pela relatora.

06) PROCESSO: 6033.2024/0003797-7

INTERESSADO: PAULO VICTOR LEITE BARBOSA

ASSUNTO: AUTO DE LICENÇA DE FUNCIONAMENTO

LOCAL: RUA CANGUIRA, 20

DECISÃO: Após relatoria, o plenário deliberou favoravelmente, por unanimidade de votos, à vista da INFORMAÇÃO SMUL/DEUSO/DNUS Nº 116003001, pela proposta de resolução, com a ressalva apresentada pela relatora.

07) PROCESSO: 35496-23-SP-ALV SEI: 1020.2023/0025660-5

INTERESSADO: VEGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA

ASSUNTO: ALVARÁ DE APROVAÇÃO DE EDIFICAÇÃO NOVA (EXCETO HIS/ HMP)

LOCAL: RUA VERGUEIRO, S/N

DECISÃO: Após relatoria, o plenário deliberou favoravelmente, por maioria de votos, a vista da manifestação da CAIEPS e de DEUSO encartadas no processo em epígrafe, pela proposta de pronunciamento.

08) Não havendo mais assuntos a serem tratados, a Presidente agradeceu a participação do colegiado e encerrou a reunião às 16h07min.

Talita Veiga Cavallari Fonseca
Secretário(a) Executivo(a)
Em 14/02/2025, às 18:07.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **119863016** e o código CRC **E0035F80**.

Anexo II - 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
2620241362464

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: **VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S. A.**
CPF/CNPJ: **51.822.097/0001-59**
Endereço: **Rua Vergueiro**
N°: **S/N**
Complemento:
Bairro: **Vila Firmiano Pinto**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04273-200**
Contrato: **CE 0076/24-PC - VERG 1430-24**
Celebrado em: **20/03/2024**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **110000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Vergueiro**
N°: **S/N**
Complemento: **R. Santana, R. Paraíso e Av. 23 de Maio**
Bairro: **Vila Firmiano Pinto**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04273-200**
Data de Início: **21/03/2024**
Previsão de Término: **21/08/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Outro**
Código:
Proprietário: **VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S. A.**
CPF/CNPJ: **51.822.097/0001-59**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Estudo**	**de estudo de impacto de vizinhança**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança □ EIV a ser apresentado na forma de um relatório (RIV) para projeto de construção de conjunto de uso misto (hospital e residencial) na rua Vergueiro, São Paulo. Endereço: Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso, Av.23 de Maio, Viaduto Beneficência Portuguesa;

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 07 de agosto de 2024
Local data

SERGIO MICHEL SOLA - CPF: 205.507.078-91

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S. A. - CPF/CNPJ: 51.822.097/0001-59

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$ 262,55 Registrada em: 07/08/2024 Valor Pago R$ 262,55 Nosso Numero: 2620241362464 Versão do sistema

Impresso em: 07/08/2024 18:51:22

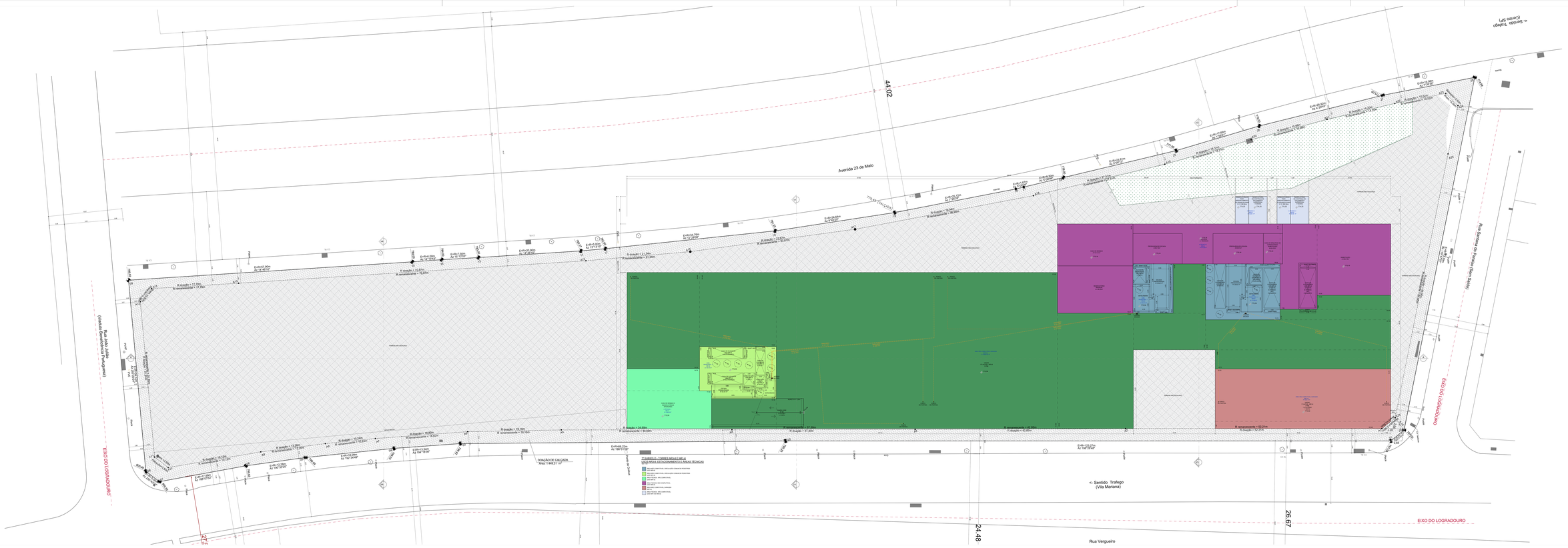
Anexo III – Plantas do Projeto Legal (Janeiro/2026)

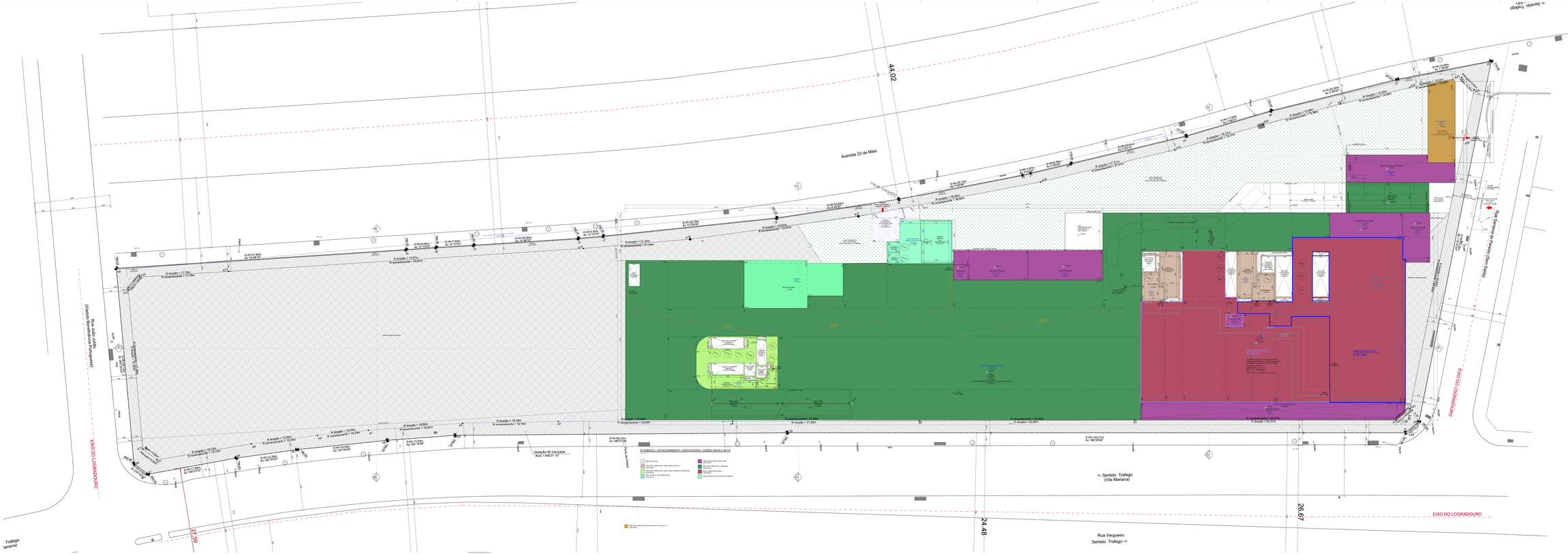
TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS EXISTENTES NA ÁREA PERMANENTE - 78 EXEMPLARES

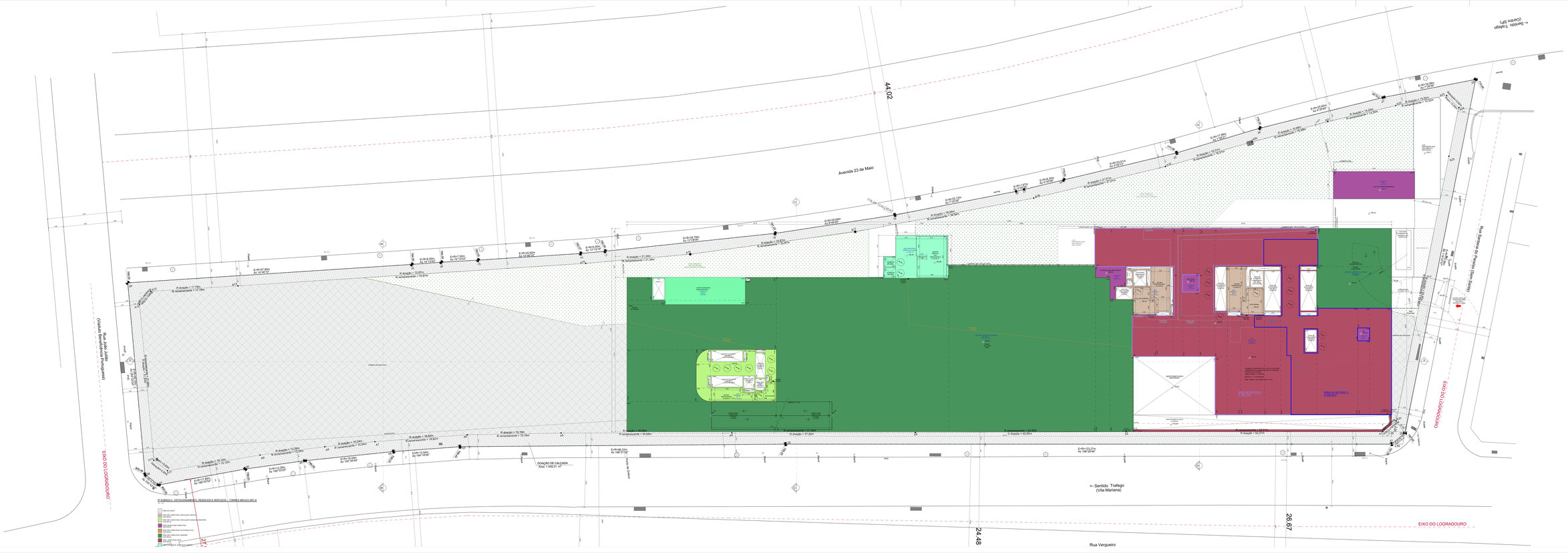
| Nº | NOME POPULAR | NOME CIENTÍFICO | ORIGEM | PORTE | DAP 1 | DAP 2 | DAP 3 | DAP 4 | DAP 5 | DAP 6 | DAP 7 | DAP 8 | DAP 9 | DAP 10 | DAP 11 | DAP 12 | DAP 13 | DAP

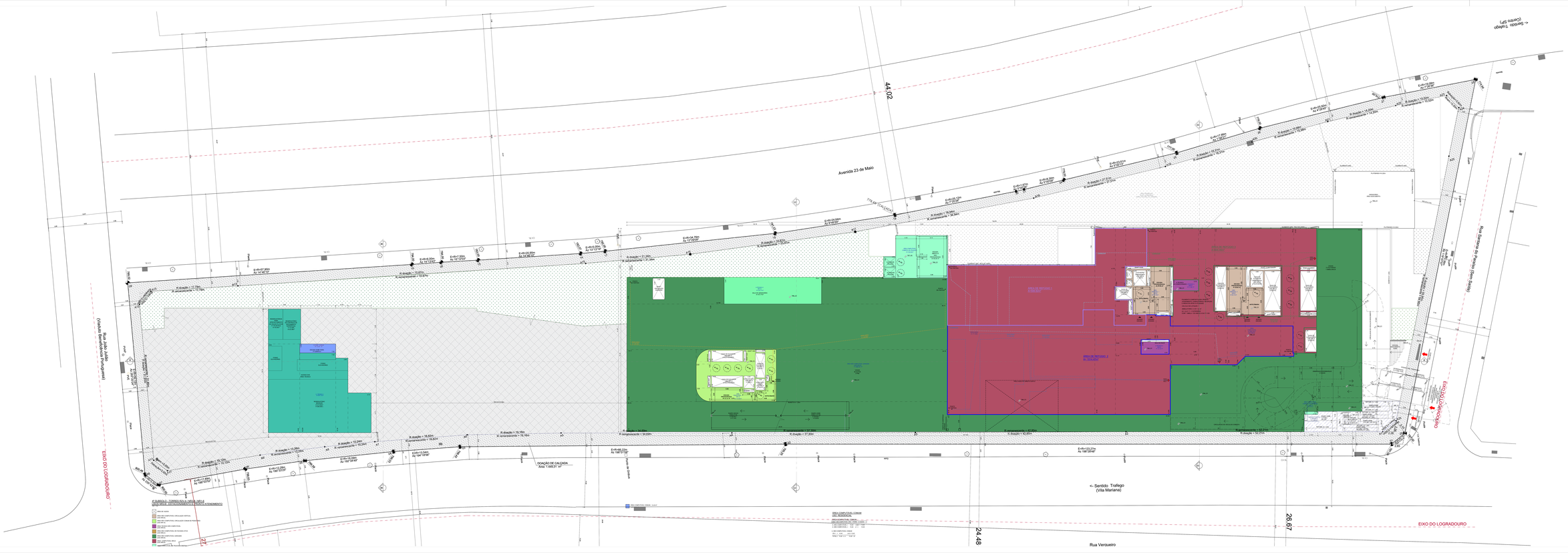
QUADRO DE ÁREAS

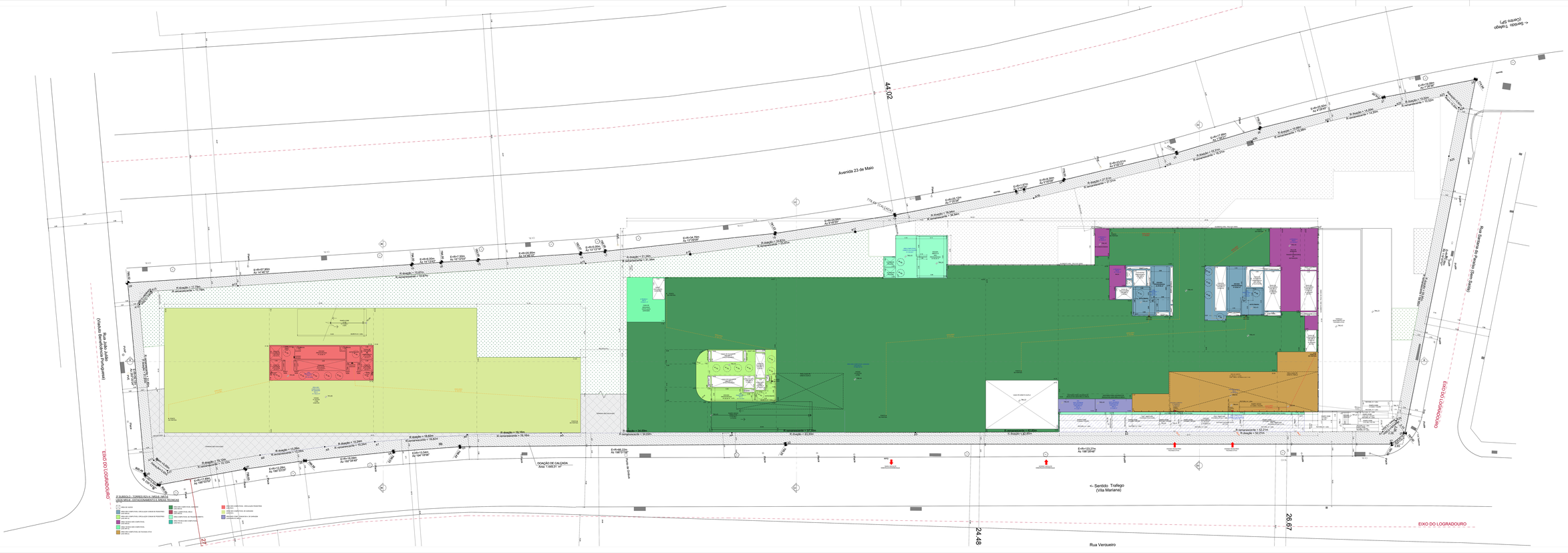
| BLOCO | CELA | CHAMADA | ÁREA CONSTRUÍDA (m²) | ÁREA OCUPADA (m²) | ÁREA COMUM (m²) | PROJEÇÃO VERTICAL (m²) | ÁREA TOTAL


Avenida 23 de Maio
Rua Vergueiro
Rua João Julião
(Viaduto Bandeirantes Pompeia)
Rua Sabará (Vila Mariana)
<- Sentido Trafego
(Centro-SP)
<- Sentido Trafego
(Vila Mariana)
EIXO DO LOGRADOURO
44,02
24,48
26,67
DOAÇÃO DE CALÇADA
Área: 1.663,31 m²
P-SUBSOLO - TORRES MEIO E MEI-B
ÁREA MÍNIMA ESTACIONAMENTOS E ÁREAS TÉCNICAS
ÁREA MÍN. COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO COMUM DE PEDESTRES
ÁREA MÍN. COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO COMUM DE PEDESTRES
ÁREA TÉCNICA MÍN. COMPUTÁVEL
ÁREA TÉCNICA MÍN. COMPUTÁVEL
ÁREA MÍN. COMPUTÁVEL GARAGEM
ÁREA TÉCNICA MÍN. COMPUTÁVEL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL
PROJETO SIMPLIFICADO
P SUBSOLO
FOLHA
03 Q1
ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO ESPACO DE ATIVIDADE COMERCIAL, ESPACO DE ATIVIDADE INDUSTRIAL, ESPACO DE ATIVIDADE RESIDENCIAL E CHAMADO CAPELA(PUBLICO)
LOCAL: RUA VERGUEIRO - COELHO NINHO 4 - RUA JOÃO JULIÃO - COELHO NINHO 1 (TYMBO 1) - RUA SABÁ - COELHO CINDELA - AVENIDA 23 DE MAIO - COELHO CINDELA - UBERABA - SUBPREFEITURA DE - SÃO PAULO/SP
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO PARTICIPAÇÕES SAL LIMITA E VILLA BERTIOGA SP
ZONA: SEURBANA
NL: 5/20 CONTRAMATRIZ: 530-001-050-0
ESCALA: 1:125
ESTAÇÃO & ESCALA
VER FOLHA 01/21
DECLARO SOB A APRECIAÇÃO DA PREFEITURA DE SÃO PAULO, RESPONSABILIDADE PELO PROJETO ABAIXO DESCRITO, DE ACORDO COM O DECRETO 50.227 DE 26/05/2009
RESPONSÁVEL PELO PROJETO
ARQUITETO
ARQUITETO
ARQUITETO
ARQUITETO
RESPONSÁVEL PELO PROJETO
ARQUITETO
ARQUITETO
ARQUITETO
ARQUIT


Avenida 23 de Maio
Rua Vergueiro
Sentido Trafego ->
<- Sentido Trafego (Vila Mariana)
Rua João Julião
(Viaduto Bandeirantes/Pacaembu)
Rua Sampaio Vianna
Trafego (Ipiranga)
EIXO DO LOGRADOURO
DOAÇÃO DE CALÇADA
Área: 1.449,31 m²
44.02
24.48
26.67
2.60
4º SUBSOLO - ESTACIONAMENTO - NADIOTERAPIA - TORRES NO.0, E 1 AO 4
ÁREA DE CAIXAS
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO HORIZONTAL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO HORIZ.DE PASSAGEM
ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL GARAGEM
ÁREA COMPUTÁVEL
ÁREA COMPUTÁVEL ÁREA LOJA
ÁREA COMPUTÁVEL DE PROJEÇÃO CONCRETO
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL DE PROTEÇÃO FOGO - 4º
ÁREA NÃO COMPUTÁVEL
ÁREA DE ESTOQUE 1
ÁREA DE ESTOQUE 2
ÁREA DE ESTOQUE 3
ÁREA DE ESTOQUE 4
ÁREA DE ESTOQUE 5
ÁREA DE ESTOQUE 6
ÁREA DE ESTOQUE 7
ÁREA DE ESTOQUE 8
ÁREA DE ESTOQUE 9
ÁREA DE ESTOQUE 10
ÁREA DE ESTOQUE


Avenida 23 de Maio
Rua Vergueiro
Rua Sete de Abril
(Viaduto Presidente Prudente de Moraes)
Rua Sebastião Pereira Leite (Estado)
EIXO DO LOGRADOURO
44.02
24.48
26.67
<- Sentido Trafego
(Vila Mariana)
-> Sentido Trafego
(Santa Cecília)
DOAÇÃO DE CALÇADA
Área: 1.449,01 m²
2º SUBSOLO - ESTACIONAMENTO, RESÍDUOS E SERVIÇOS - TORRES MFLS E MFL-II
ÁREA DE VAGAS
ÁREA DE VAGAS CARROTAIS, CIRCULAÇÃO COMUM PEDESTRES E ÁREA VERDE
ÁREA DE VAGAS CARROTAIS, CIRCULAÇÃO COMUM PEDESTRES
ÁREA DE VAGAS NÃO CARROTAIS, CIRCULAÇÃO COMUM
ÁREA DE VAGAS CARROTAIS, DE ACESSO E ÁREA VERDE
ÁREA DE VAGAS CARROTAIS, SUPERIOR
ÁREA COMUM - ÁREA VERDE
ÁREA COMUM - ÁREA VERDE
ÁREA COMUM - ÁREA VERDE
LEGENDA
0.20
0.70
0.70
0.20
0.90
0.90
0.90


Avenida 23 de Maio
Rua Sebastião Pinheiro (Vitorio Rondelli/com Portugal)
Rua Sebastião Pinheiro (Vitorio Rondelli)
Rua Verqueiro
<- Sentido Trafego (Vila Mariana)
<- Sentido Trafego (Santo Ipiranga)
EIXO DO LOGRADOURO
EIXO DO LOGRADOURO
44.02
24.48
26.67
DOAÇÃO DE CALÇADA
Área: 1.449,01 m²
AREA DE RECREAÇÃO 1
AREA DE RECREAÇÃO 2
AREA DE RECREAÇÃO 3
AREA DE RECREAÇÃO 4
AREA DE RECREAÇÃO 5
AREA DE RECREAÇÃO 6
AREA DE RECREAÇÃO 7
AREA DE RECREAÇÃO 8
AREA DE RECREAÇÃO 9
AREA DE RECREAÇÃO 10
AREA DE RECREAÇÃO



LEGENDA

PISO ÁREA COMERCIAL CIRCULAÇÃO PEDESTRES	
PISO ÁREA COMERCIAL DE ATENDIMENTO	
PISO ÁREA COMERCIAL CIRCULAÇÃO COM DE PEDESTRES	
PISO ÁREA COMERCIAL DE PLATAFORMA ELEVA. CAD. MÓVEL	
PISO ÁREA COMERCIAL CIRCULAÇÃO PEDESTRES	
PISO ÁREA COMERCIAL DE ATENDIMENTO	
PISO ÁREA COMERCIAL CIRCULAÇÃO COM DE PEDESTRES	
PISO ÁREA COMERCIAL DE ATENDIMENTO	

PROJETO SIMPLIFICADO

1º SUBSOLO	FOLHA 07 Q1

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE ESPAÇOS, CONTENDO ESPAÇO DE ATENDIMENTO COMERCIAL, ÁREAS TÉCNICAS E ÁREAS DE CIRCULAÇÃO E MEIOS DE ACESSO (MAPA DO REGISTRO DE COMÉRCIO CAPITALIZADO)

LOCAL: RUA VERGUEIRO - COELHO NETO 4 - RUA SEBASTIÃO PINHEIRO (VILA MARIANA) - CEP 04101-000 - RUA SETE QUEDAS - CEP 04101-000 - AVENIDA 23 DE MAIO - CEP 04101-000 - LIBERDADE - SUBPREFEITURA DE: SÃO PAULO/SP

SETOR: 003 QUADRA: 001 LOTE: 0001 ÁREA DO LOTE: 7.000,00 m²

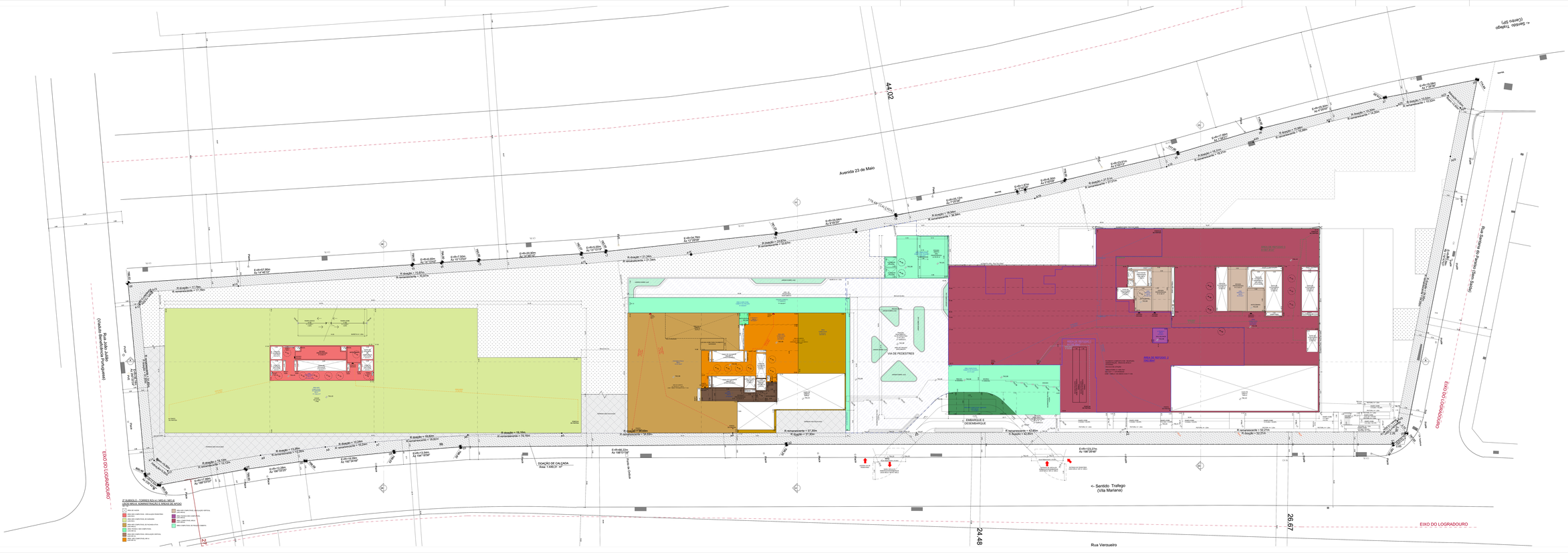
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO PARTICIPAÇÕES SAL LIMITADA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

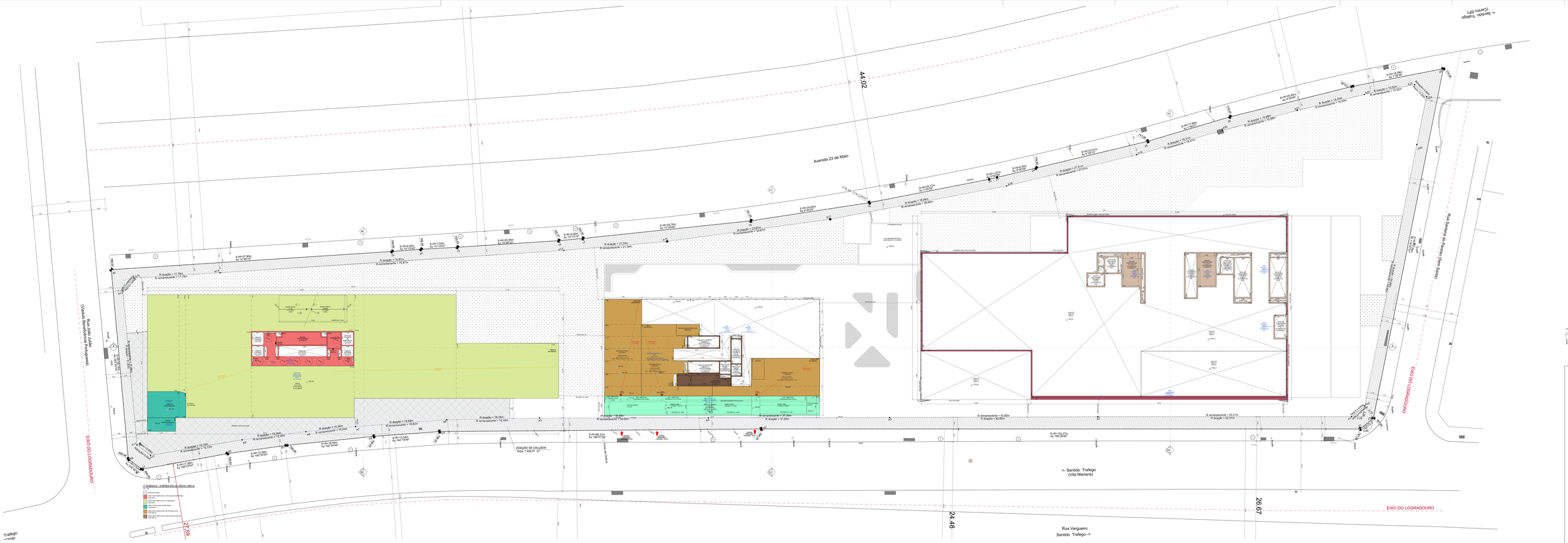
ZONA: SE-APRIMORAMENTO

NL SOB CONTRAMINUTA: 036-0001-RN-0

ESCALA: 1:125

ESCAPADA ESCALA: VER FOLHA 01Q1	RESPONSÁVEIS E APROVAÇÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA: ARQUITETURA: ARQUITETO: ANDRÉ LUIZ GOMES - CAU/SP: A2040-0 ARQUITETO: ANDRÉ LUIZ GOMES - CAU/SP: A2040-0 ARQUITETO: ANDRÉ LUIZ GOMES - CAU/SP: A2040-0
ÁREAS: VER FOLHA 02Q1	RESPONSÁVEIS PELO PROJETO DE ESTRUTURA: CÁLCULO ESTRUTURAL: ENGENHEIRO CIVIL: ANDRÉ LUIZ GOMES - CREA-SP: 5060192-0 ENGENHEIRO CIVIL: ANDRÉ LUIZ GOMES - CREA-SP: 5060192-0 ENGENHEIRO CIVIL: ANDRÉ LUIZ GOMES - CREA-SP: 5060192-0
	CONSULTORIA TÉCNICA: CONSULTORIA TÉCNICA: ENGENHEIRO CIVIL: ANDRÉ LUIZ GOMES - CREA-SP: 5060192-0 ENGENHEIRO CIVIL: ANDRÉ LUIZ GOMES - CREA-SP: 5060192-0


Avenida 23 de Maio
Rua Verqueiro
Rua Joaquim de Paiva (Vila Mariana)
Rua João Jabão
(Viaduto Bandeirantes Portugueses)
EIXO DO LOGRADOURO
44.02
24.48
26.67
<- Sentido Tráfego
(Vila Mariana)
<- Sentido Tráfego
(Centro SP)
DOAÇÃO DE CALÇADA
Área = 7.440,31 m²
VIA DE PEDESTRES
EMBARQUE E
DESEMBARQUE
ÁREA DE REFUGIO 1
Área = 24,00m²
ÁREA DE REFUGIO 2
Área = 24,00m²
2º SUBSOLO - TORREIS ÍDOLA I, MEIO-II, MEIO-III
USOS MEIO A ADMINISTRAÇÃO E ÁREAS DE APOIO
ÁREA DE CAUSA
ÁREAS COMPUTÁVEIS - CIRCULAÇÃO PEDESTRES
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - DE GARAGEM
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - DE MANUTENÇÃO
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - REFUGIO MECÂNICA
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - CIRCULAÇÃO VERTICAL
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - ÁREA A
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - CIRCULAÇÃO VERTICAL
ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - ÁREA MEIO
ÁREAS COMPUTÁVEIS - DE PONTO DE ÔNIBUS
ÁREA MEIO
LEGENDA
PROJETO SIMPLIFICADO
2º SUBSOLO
FOLHA
08 Q1
ESCALA: 1:125
VER FOLHA 01Q1
VER FOLHA 02Q1
GOLDI
Rua Joaquim de Paiva (Vila Mariana)
EIXO DO LOGRADOURO



LEGENDA

0,00	0,20	0,70	0,90
0,00	0,20	0,70	0,90

PROJETO SIMPLIFICADO	FOLHA
1º SUBSOLO	09 Q1

ASSUNTO: PROJETO PARA CONTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO ESPACO DE ATIVIDADES COMERCIAIS, ESCRITÓRIOS, HOTÉIS E RESIDÊNCIAS, COM ÁREAS COMUNS E ESPAÇO PARA MUSEU, A CAMPEÃO CAPITALIZADO

LOCAL: RUA GERVÁSIO - COELHO NERIS 4 - ALTO DE PINHEIROS - CEP 05422-010 - CAPITAL - SÃO PAULO - SP
RUA JOÃO JULIÃO - CEP 05422-010 - CAPITAL - SÃO PAULO - SP
LIMITANDO - SUBPREFEITURA DE - SÃO PAULO/SP

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO PARTICIPAÇÕES SAL LIMITADA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP

ZONA: MUNICIPAL

NL SOB CONTRAMARCA: 338-SÃO PAULO - SP

ESCALA: 1:125

ESCALA(S) ESCRITA: VER FOLHA 01/01	DECLARO SOB A APRESENTAÇÃO DO PRESENTE DOCUMENTO, DE ACORDO COM OS ARTIGOS 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10º, 11º, 12º, 13º, 14º, 15º, 16º, 17º, 18º, 19º, 20º, 21º, 22º, 23º, 24º, 25º, 26º, 27º, 28º, 29º, 30º, 31º, 32º, 33º, 34º, 35º, 36º, 37º, 38º, 39º, 40º,

PROJETO SIMPLIFICADO TÉRREO - LISO NR3-6, NR1-6 E R2V-4	FOLHA 10 Q1

OBJETO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CINCO PTOS DE SERVIÇOS, CONTENDO ESPACO DE ATENDIMENTO AO PUBLICO, ADMINISTRATIVO, ATENDIMENTO A SAUDE, ENSINO E ESPACO RECREATIVO, E COMERCIO CAPITALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - COELHO NETO 6 — ESTACIONAMENTO 1 — 2 SUBSOLO
RUA JOÃO JULIÃO - CIRILO JUNIOR 6 — ESTACIONAMENTO 2 — 1 SUBSOLO
AVENIDA 23 DE MAIO - SUPERVIELLE 06 - 1 SUBSOLO

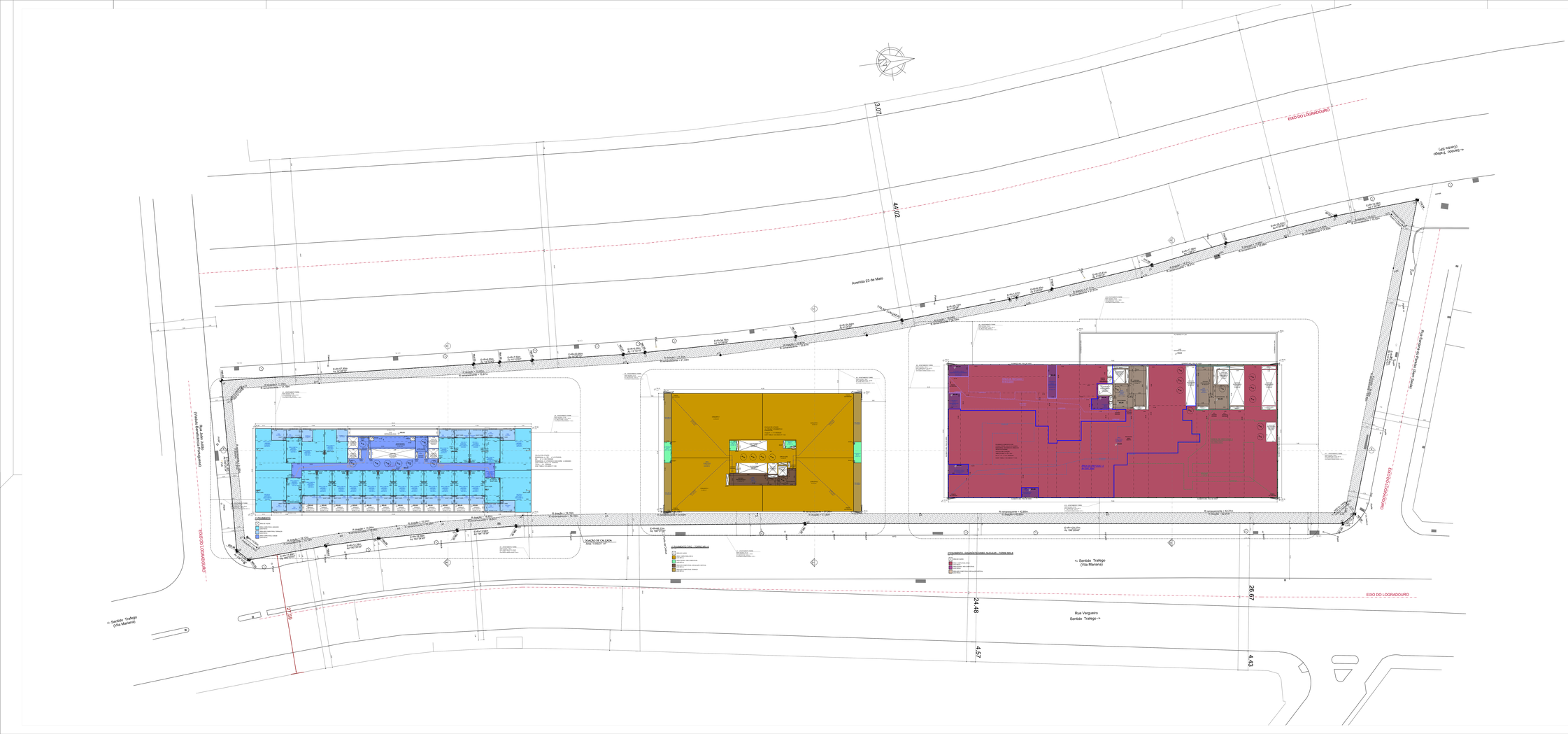
PROPRIETARIO: VERGUEIRO PARTICIPAÇÕES DEL CAMPO 07 LTDA (SEDE NR 1)

ZONA: NR-PRIVADA

NL SOB CONTRAMARCA: 036-040-050-18

ESCALA: 1:125

DATA(DIA E ESCALA) VER FOLHA 01Q1	DETALHES LEVANTADOS EM PROJETO DE ARQUITETURA, ACOMPANHADO PROJETO ESTRUTURAL EXISTENTE, EM PROPRIEDADE DO OBRAS ENGENHEIRO CONTRATADO CREA-PR 0600.0.0.0



PROJETO SIMPLIFICADO 1º PAVIMENTO - AFASTAMENTOS	FOLHA 11/21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFICIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFICIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 19569 x
RUA SENADOR FEIJÓ - CODLOG 19569 x 17744E x
RUA JOAQUIM ALVES - CODLOG 10369 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 19794X
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SE - SÃO PAULO/SP

CONTORNO: -23°33'34.0"S
-46°6'41.0"W
-23°33'34.0"S
-46°6'44.0"W
-23°33'37.0"S
-46°6'44.0"W
-23°33'37.0"S
-46°6'41.0"W

CAT.LIZO: MS-3
MS-3
MS-3
MS-3

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ n° 01.822.097/0001-59 ZONA: NEUBRMUNICIPAL

No. DOS CONTRIBUINTES: 018.004.0063-8

ESCALA : 1:125

SITUAÇÃO E ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO DE DIREITOS REAIS OU PARCIAIS, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

CREA-SP: 060.171.0 ART: 28027230241241 ARQUITETO: BERNARDO DOS SANTOS MARES GUIA CREA-SP: 060.171.0 ART: 28027230241241 ENGENHEIRO CIVIL: BERNARDO DOS SANTOS MARES GUIA CREA-SP: 060.171.0 ART: 28027230241241

PROPRIETÁRIO:
VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A.
CNPJ n° 01.822.097/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA
FARIA/SICILIO/FAZ
8132021687

Assinado de forma digital por BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA:81320216872 Dados: 2022.05.17 10:00:07 -03'00'

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA:
BERNARDO DOS MARES GUIA ARQUITETO URBANISTA CREA: 060.171.0/SP
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/SICILIO/FAZ
ART/RRT:

AREAS

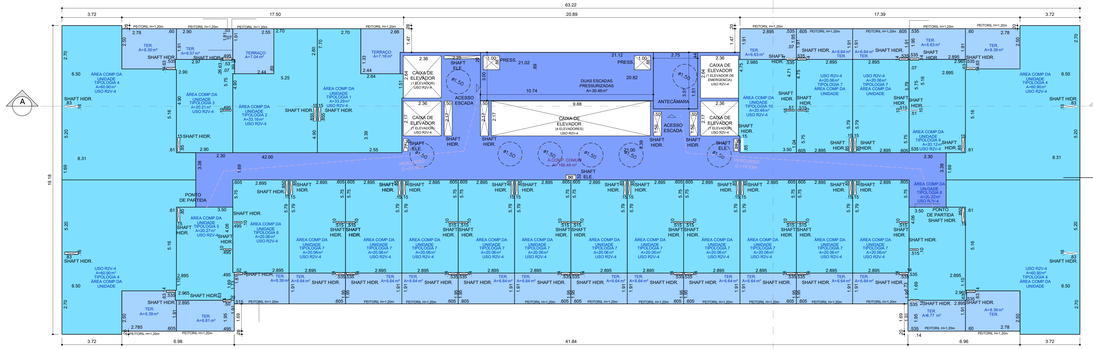
VER FOLHA 02/21

Documento gerado digitalmente

goodr
PARECER LEGAL
Documento gerado digitalmente
Verificação em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO
PABLO VILLELA DIAS
CPF: 022.135.496-04 / CREA-SP : 5060131-0/D

VER-ARQUIT-011-005-000 FOLIO 11/21 01/05/22

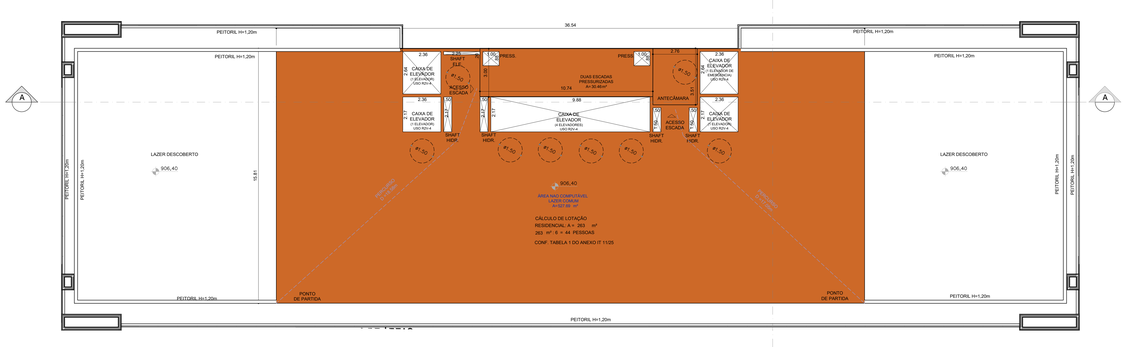


CÁLCULO DE LOTAÇÃO
RESIDENCIAL A= 646 m² (21 STUDIOS)
646 m² /6 =108 PESSOAS
RESIDENCIAL A = 2 PESSOAS A CADA DORM. (4 UNIDADES COM 2 DORM + SALA) = 24 PESSOAS
TOTAL = 132 PESSOAS
CONF. TABELA 1 DO ANEXO IT 11/25

PAVIMENTO TIPO 2° AO 36° PAVIMENTO

ESC. 1:100

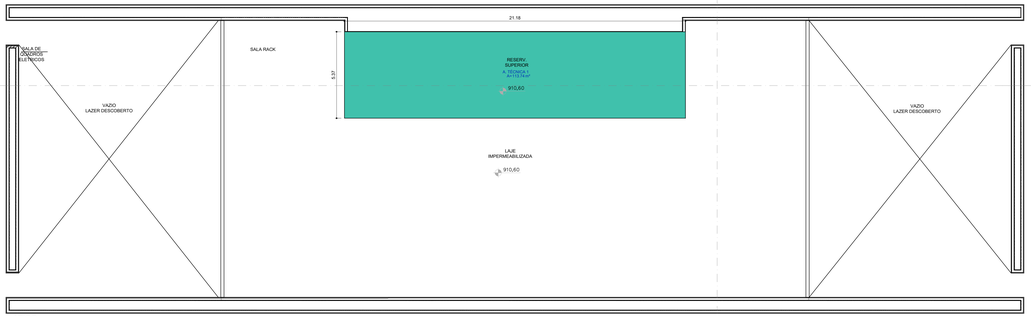
- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL UNIDADES (USO R2V-4)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL TERRAÇOS (USO R2V-4)
- ÁREA COMPUTÁVEL COMUM (USO R2V-4)



37º PAVIMENTO

ESC. 1:100

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL LAZER COMUM (USO R2V-4)



ATICO

ESC. 1:100

- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO R2V-4)

PLANTA COBERTURA

ESC. 1:100

PROJETO SIMPLIFICADO
2º AO 36º PAVIMENTO, ÁTICO E COBERTURA - USO R2V-4

FOLHA 12 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO: EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - COD.LOG 195839 x
RUA SANTANA DO PARAISO - COD.LOG 177440 x
RUA JOÃO JULIÃO - CÓDLOG 103420 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 167840
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LEI MPLSB 8510 de - 1958
LEI MPLSB 8001 - 1973
LEI MPLSB 8881 - 1979 (PDE)
LEI MPLSB 8617 - 1978

CAT.USO: HIS-6 HIS-5 HMP-5 R2V-4

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A, CNPJ nº 51.822.087/0001-59

ZONA: MZURBMUCZEU PA-4

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
O PROJETO ATENDE AS DISPOSIÇÕES DA LEI 10.257/01 ESTATUTO DA CIDADE, DECRETO-LEI 3365/41 DESAPROPRIAÇÕES, LEI 6766/79 LOTEAMENTOS, LEI 4591/64 CONDOMÍNIOS E DEMAIS LEGISLAÇÕES PERTINENTES.

PROPRIETÁRIO:
VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A.
CNPJ nº 51.822.087/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA FARIAS/CILO:1162 81607/0487

A procura de forma digitalizar trabalhos com a assinatura manuscrita
Bernardo dos Mares Guia Farias/CILO:1162
Data: 2022.06.13 14:11:28 -03'00'

ÁREAS

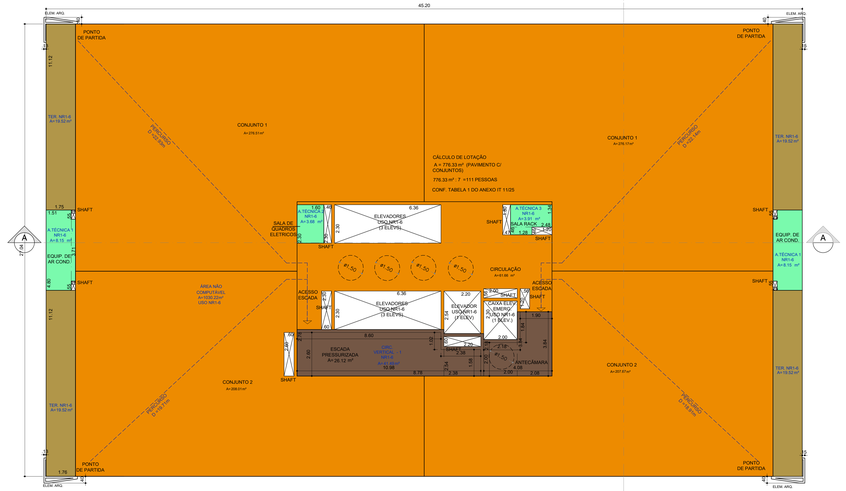
VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA:
GOUBI & GOUBI ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA
CNPJ 61.150.231/0001-74
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARIAS/CILO:1162
INTERNA:

Assinado digitalmente por: Bernardo Goubi
Data: 2.0261322 10:44:00 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FABIO GOUBI BEZZI
CPF: 052.724.348-40 - CREA SP - 0600120110-S

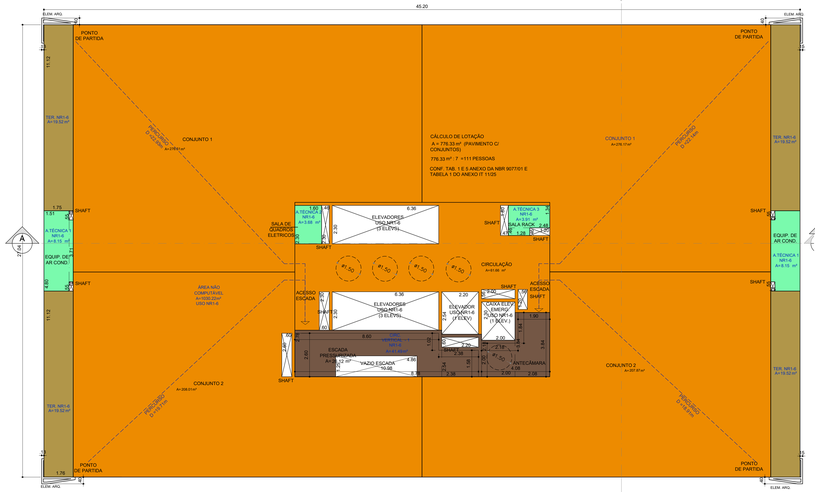
VER-APQLPL-012-R03-SDM-TIP-R-00 03/2025



2º AO 14º PAVIMENTO (x13) - TORRE NR1-6

ESC. 1:100

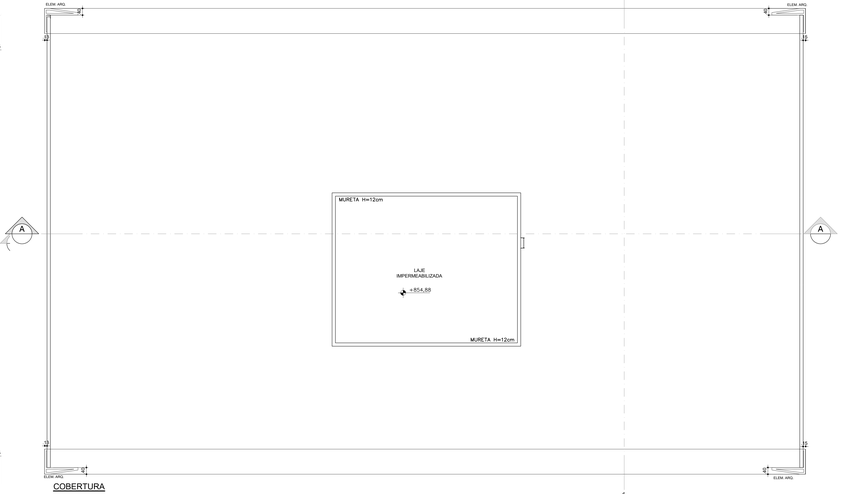
- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL NR1-6 (USO NR1-6)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR1-6)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO NR1-6)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL TERRAÇO (USO NR1-6)



15º PAVIMENTO - TORRE NR1-6

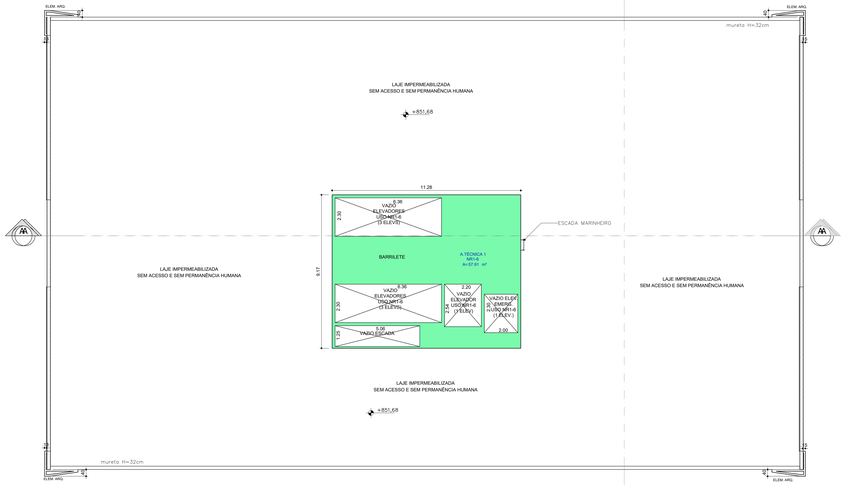
ESC. 1:100

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL NR1-6 (USO NR1-6)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR1-6)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO NR1-6)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL TERRAÇO (USO NR1-6)



COBERTURA

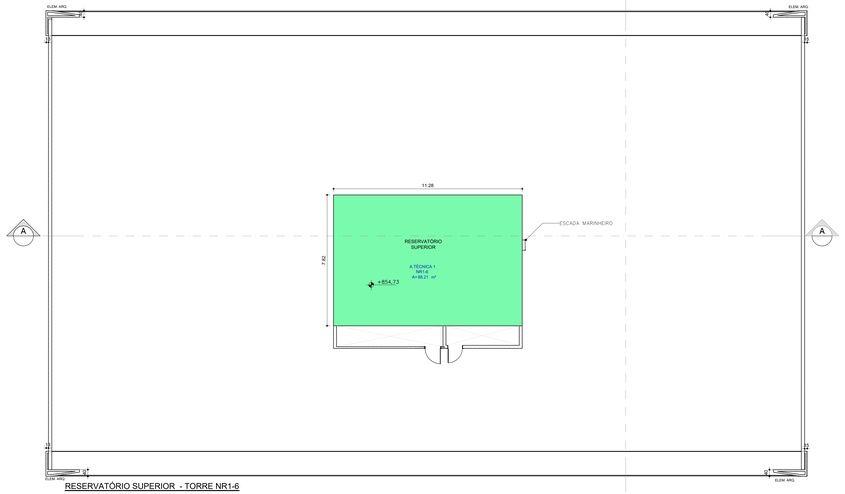
ESC. 1:100



ÁTICO - TORRE NR1-6

ESC. 1:100

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR1-6)



RESERVATÓRIO SUPERIOR - TORRE NR1-6

ESC. 1:100

- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR1-6)

PROJETO SIMPLIFICADO 2º AO 14º PAVIMENTO (X13), ÁTICO E COBERTURA - USO NR1-6	FOLHA 13 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFICIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFICIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 195839 x
RUA SANTANA DO PARAISO - CODLOG 177440 x
RUA JULIÃO - CODLOG 103420 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 107845
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LEI ATE-00242 - 2782
LEI ATE-00243 - 2783
LEI ATE-00244 - 2784
LEI ATE-00271 - 2785

CAT USO: nR1-6
nR2-2
nR3-6
R2n-1

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ nº 51.822.097/0001-59

ZONA: MZUR/BM/UC/ZEU
PAA

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.
CANDIDO NÉR, CREA-SP 0600811066 — DECLARO SOB AS PENAS DA LEI QUE SOU O AUTOR DO PROJETO ARQUITETONICO — DECLARO SOB AS PENAS DA LEI QUE SOU O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DESTE PROJETO — DECLARO SOB AS PENAS DA LEI QUE SOU O PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL
PROPRIETÁRIO:
VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A,
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/SVOLCITÉ 281653168?
Assinado de forma digital por BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/SVOLCITÉ:28165316807
Dados: 2021.09.13 14:00:07 -03'00'

ÁREAS

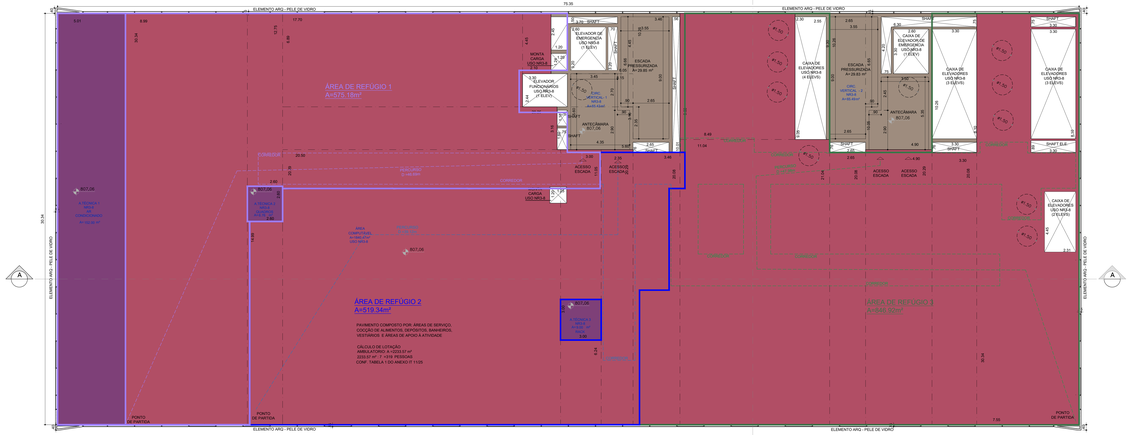
VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA:
FARIA/SVOLCITÉ & ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA
CAU: PJ 3468
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/SVOLCITÉ
AUTOR(A):

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIO VILLAS BOAS
Data: 22/05/2025 18:46:55-0300
Verificar em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
FÁBIO VILLAS BOAS
CPF: 052.124.048-63 / CREA SP : 060123115-9

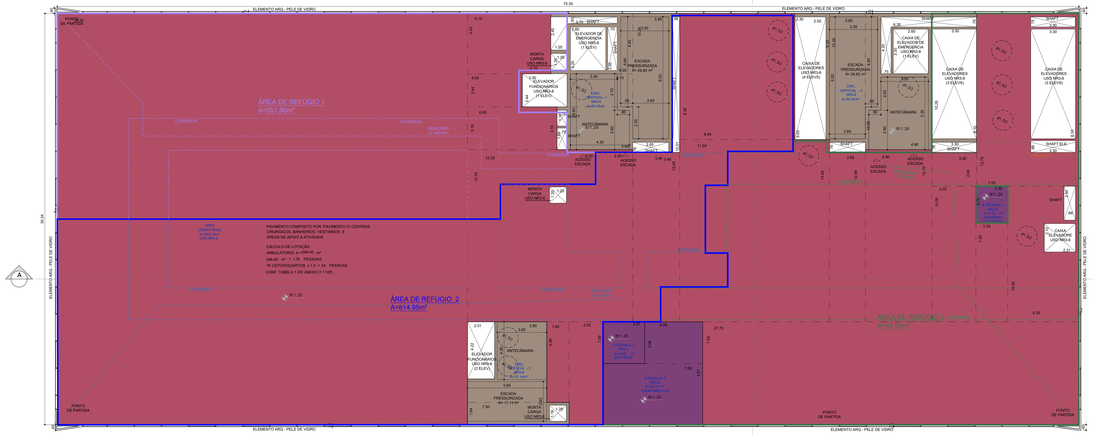
VER-ARQ-PL-013-CON-598-TIP-R 03/2025



2º PAVIMENTO- SERVIÇOS - TORRE NR3-8

ESC.: 1:125

- AREA DE VAZIOS
- AREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO MISTO)
- AREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO MISTO)
- AREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO MISTO)



3º PAVIMENTO- CENTRO CIRURGICO (16 SALAS - TORRE NR3-8

ESC.: 1:125

- AREA DE VAZIOS
- AREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO MISTO)
- AREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO MISTO)
- AREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO MISTO)

PROJETO SIMPLIFICADO 2º E 3º PAVIMENTO - USO NR3-8	FOLHA 14 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO: EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 15609 e
RUA SANTANA DO PARAISO - CODLOG 17746 e
RUA PEIXOTO GOMIDE - CODLOG 18140 e
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 50147 e
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

CATLEO: nº 021.036.012 - PQE
nº 021.036.013 - PQE
nº 021.036.014 - PQE
nº 021.036.015 - PQE

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ/ nº 51.832.597/0001-59

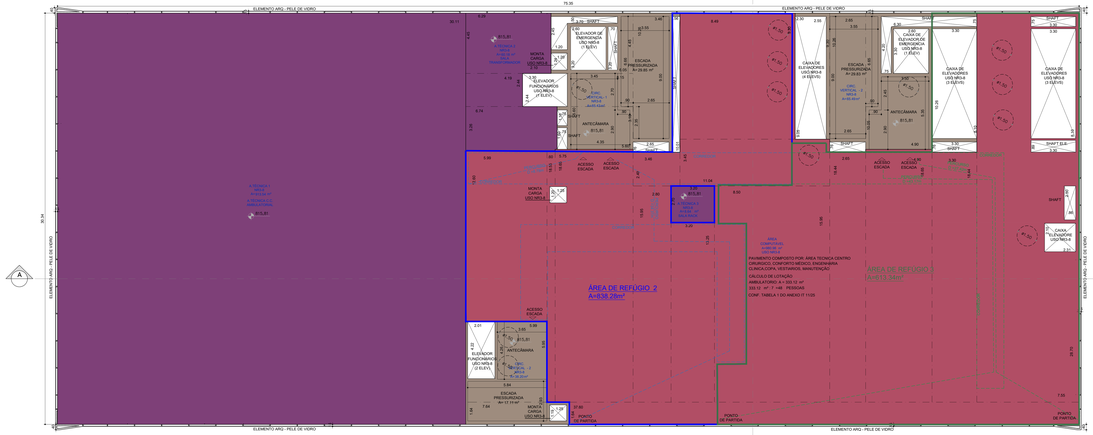
ZONA: NEUR(MMUO)

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO E ESCALA VER FOLHA 01/21	DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA EM RECONHECIMENTO DE DIREITOS IMOBILIÁRIOS, OU DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO. CREA-SÃO PAULO CAU-SÃO PAULO CONTRATANTE: PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A CNPJ nº 51.832.597/0001-59 BERNARDO DOS MARES SUJA FARNÁSIO LTDA CAU-SÃO PAULO/FILIAL CNPJ:
AREAS VER FOLHA 02/21	AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA: FARNÁSIO LIA & ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA CAU - FILIAL RESPONSÁVEL TÉCNICO LEGAL: BERNARDO DOS MARES SUJA FARNÁSIO LIA AUTOR(ES): Documento assinado digitalmente FABIO SILVA BOAS CPF: 001.181.646-90, CN=FABIO SILVA BOAS, ou=Pessoal, o=ICP-Brasil, c=BR RESPONSÁVEL TÉCNICO: FABIO SILVA BOAS CPF: 001.181.646-90 CREA SP - 060102115-8

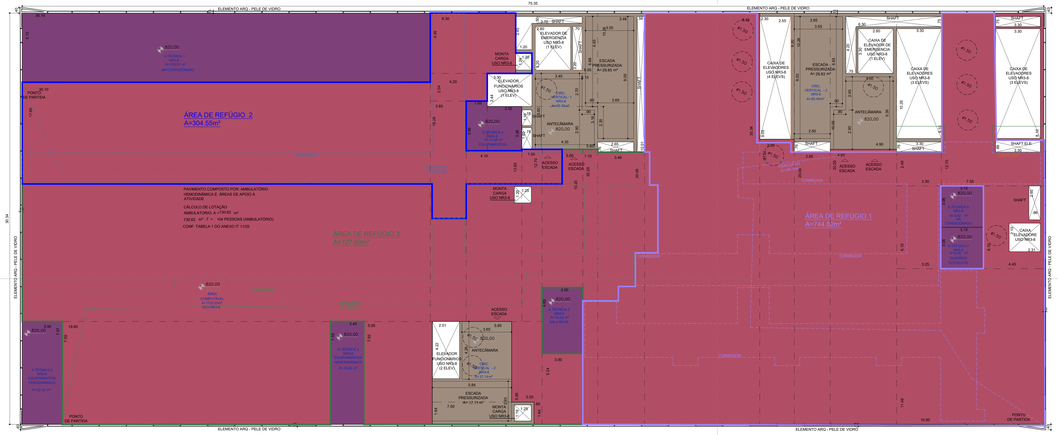
VER PROPLAN-0100-0000-TP-R 03/2021



4º PAVIMENTO - PAV. TÉCNICO - TORRE NR3-8

ESC. 1:125

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO MR3-8)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO MR3-8)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO MR3-8)



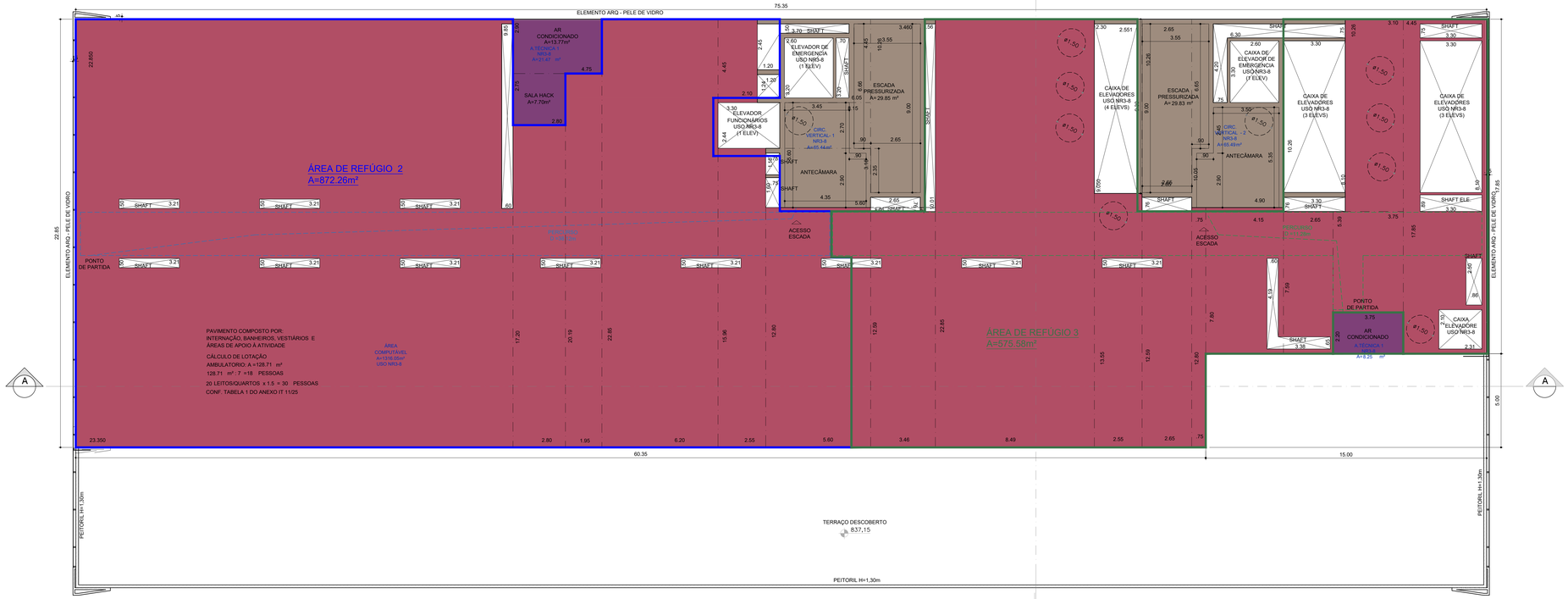
5º PAVIMENTO - AMB(4 SALAS);HEMODINÂMICA(2 SALAS)
HOSPITAL DIA (10 LEITOS) - TORRE NR3-8

ESC. 1:125

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO MR3-8)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO MR3-8)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO MR3-8)

PROJETO SIMPLIFICADO 4º E 5º PAVIMENTO - USO NR3-8	FOLHA 15 /21
ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO: EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO	
LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 35839 x RUA SANTANA DO PARAISO - CODLOG 17746 x RUA CAPELA NOVA - CODLOG 32147 x AVENIDA ZULMIRA - CODLOG 32147 x LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP	LO-VP-01-08-01 - PDE LO-VP-01-07-01 - PDE LO-VP-01-06-01 - LO-VP LO-VP-01-05-01 - LO-VP CATLEO: MR-8 MR-8 ZEU-1 ZEU-1
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A. CNPJ nº 07.822.597/0001-59	ZONA: NEURBANA(ZEU)
No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8	ESCALA: 1:125
SITUAÇÃO E ESCALA VER FOLHA 01/21	DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA EM ALTERAÇÃO DO PARCELAMENTO, NA PROPRIETÁRIA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO CREA-SP: 5069170-0 EDUARDO DANEL CREA-SP: 0600240-0 FERNANDO MARES GUIA CREA-SP: 0600241-0 RICARDO MARES GUIA PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A. CNPJ nº 07.822.597/0001-59
AREAS VER FOLHA 02/21	BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLCZKI CPF: 814551687 ASSINATURA DO ARQUITETO RUA DOS PINHEIROS, 1.000 - ARQUITETOS CEP: 05422-000 - SÃO PAULO - SP CNPJ: 71.0.9.600 RESPONSÁVEL TÉCNICO LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLCZKI ASSINATURA ASSUNTO DO PROJETO CNEC-VILLAS BOAS CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIO COMERCIAL RUA VERGUEIRO 3185 - VILA MARIANA - SP 04101-300 RESPONSÁVEL TÉCNICO FABIO VILLAS BOAS CPF: 005.153.948-00 CREA SP - 0601021-0/-0

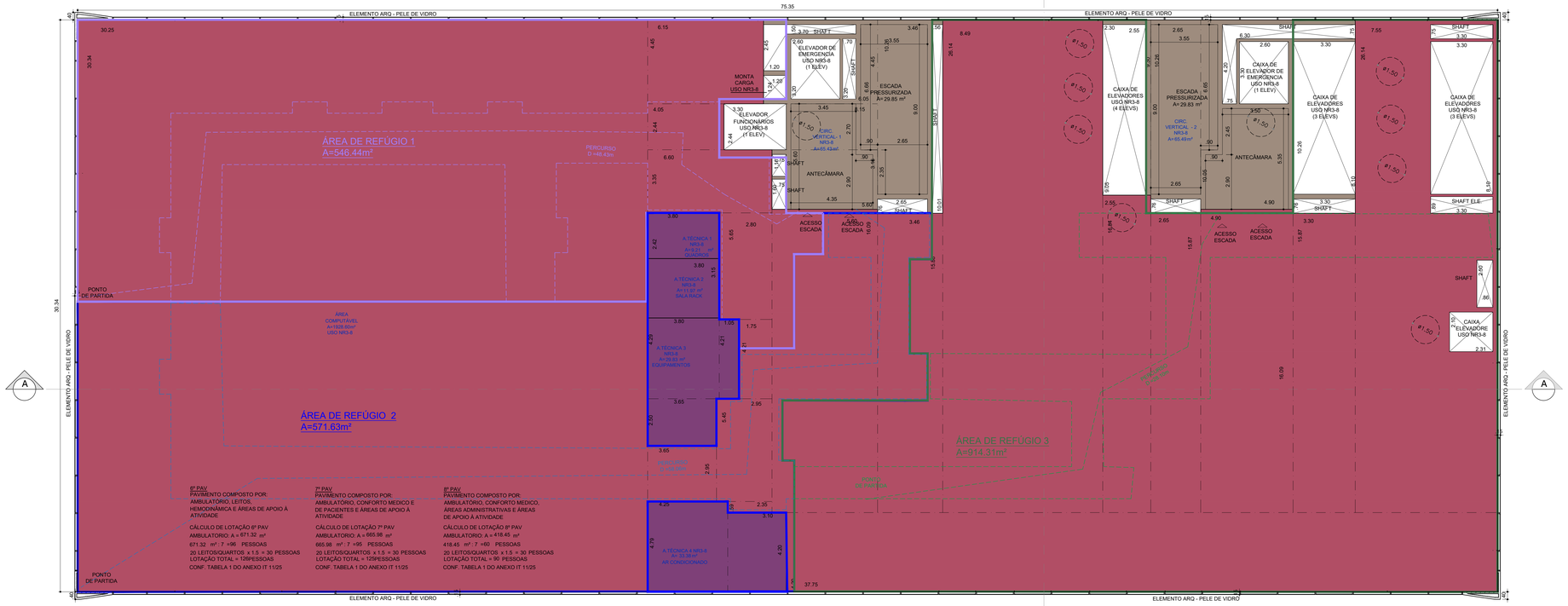
VER PROPLAN-07-0-VG-000-15F.dwg 23/03/21



9º PAVIMENTO- TMO (20 LEITOS) - TORRE NR3-8

ESC.: 1:100

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO NR3-8)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR3-8)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO NR3-8)



6º AO 8º PAVIMENTO - UTI (20 LEITOS) - TORRE NR3-8

ESC.: 1:100

- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO NR3-8)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR3-8)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO NR3-8)

PROJETO SIMPLIFICADO 6º AO 8º E 9º PAVIMENTO - USO NR3-8	FOLHA 16 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - COD/LOG 195839 x
RUA SANTANA DO PARAÍSO - CODLOG 177440 x
RUA JOÃO JULIÃO - COD/LOG 103420 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 197645
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LEI Nº16.642/17 - COE
CAT.USO: nR1-6, nR2-2, nR3-8, RQ-4
ZONA: MZUR/BI/MUC/ZEU, PA-4

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A, CNPJ nº 51.822.097/0001-59

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

CARLOS ADEL DE FREITAS:26028533818
Assinado de forma digital por CARLOS ADEL DE FREITAS:26028533818 Dados: 2025.09.11 15:54:44 -03'00'

EDUARDO NUNES DE CASTRO:78250420968
Assinado de forma digital por EDUARDO NUNES DE CASTRO:78250420968 Dados: 2025.09.10 11:46:13 -03'00'

PROPRIETÁRIO
VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A.
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGY:16281651687
Assinado de forma digital por BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGY:16281651687 Dados: 2025.09.11 15:58:48 -03'00'

ÁREAS

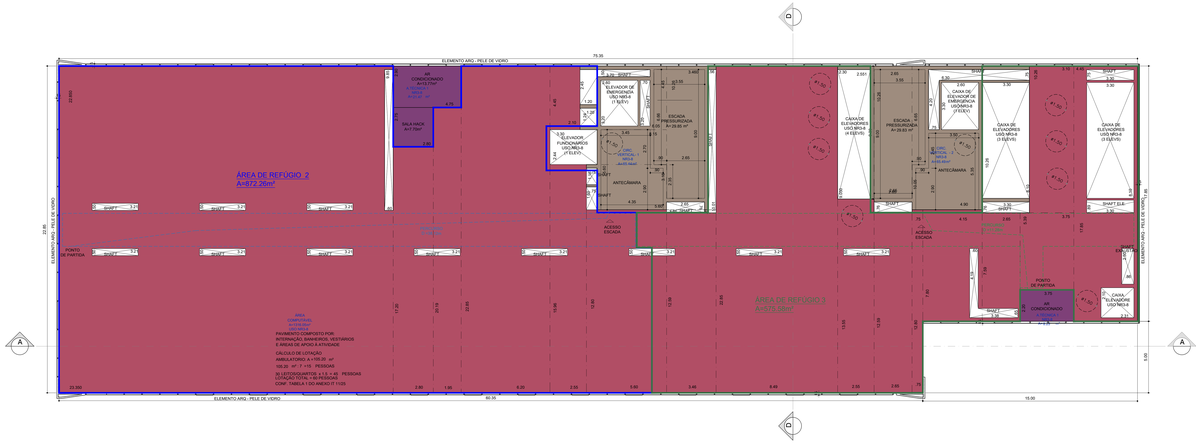
VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA
FARKASVOLGY! & ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA
CAU PJ 6408
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGY!
ATO0430

Documento assinado digitalmente
FABIO VILLAS BOAS
Data: 11/09/2025 18:58:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FÁBIO VILLAS BOAS
CPF: 052.124.048-43 / CREA SP - 060123110-9

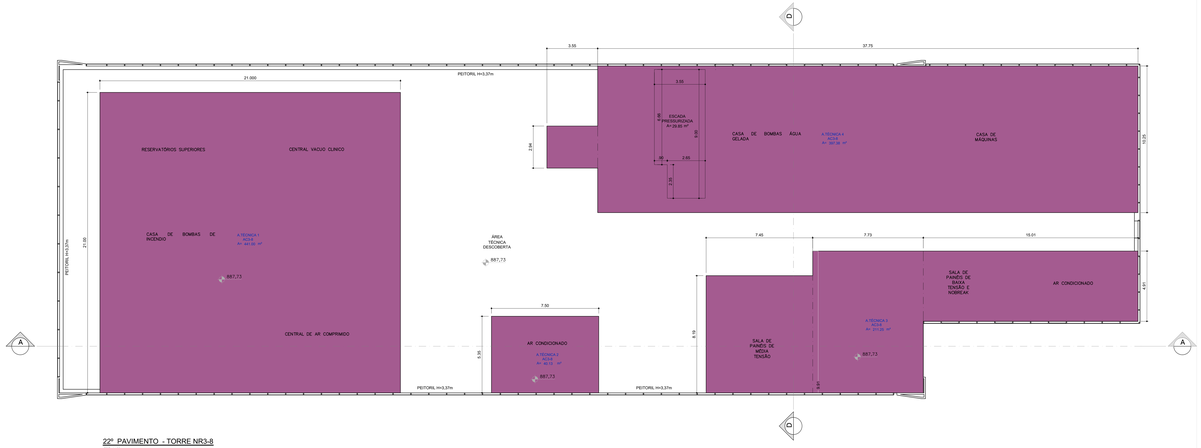
VER-ARQ/PL-0/16-HOS-SIM-TP-R 03/2025



10º AO 21º PAVIMENTO- INTERNAÇÃO/ 22 QUARTOS - 30 LEITOS - TORRE NR3-8

ESC. 1:100

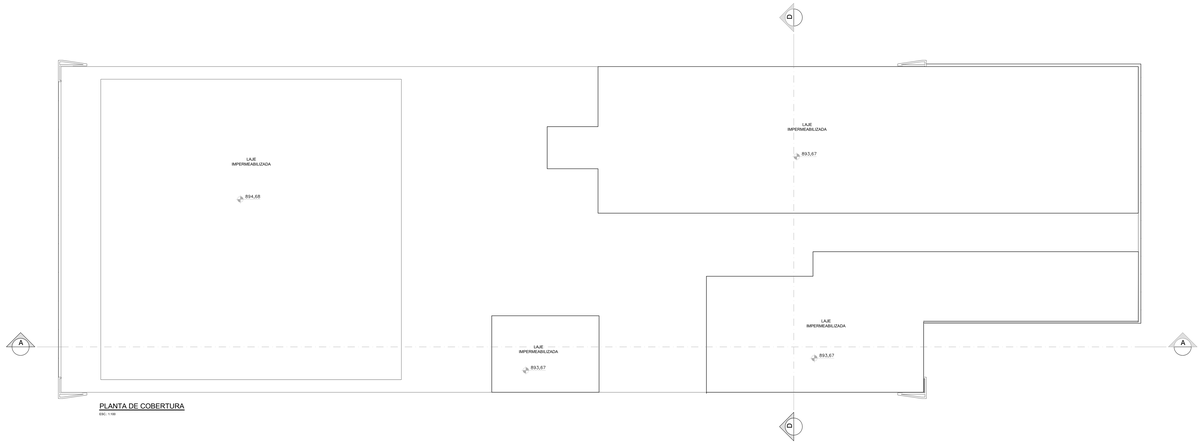
- ÁREA DE VAZIOS
- ÁREA COMPUTÁVEL NR3-8 (USO NR3-8)
- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR3-8)
- ÁREA NÃO COMPUTÁVEL CIRCULAÇÃO VERTICAL (USO NR3-8)



22º PAVIMENTO - TORRE NR3-8

ESC. 1:100

- ÁREA TÉCNICA NÃO COMPUTÁVEL (USO NR3-8)



PLANTA DE COBERTURA

ESC. 1:100

PROJETO SIMPLIFICADO 10º AO 21º, 22º PAVIMENTO E COBERTURA - USO NR3-8	FOLHA 17 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFICIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFICIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 199836 LT 1 QUADRA 1 SETOR 1 SQ 1 (17744) e RUA JOÃO ALIÃO - CODLOG 109833 e AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 197540 LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LO-VP-M-SE01-V0 - PDF
LO-VP-M-SE02-V0 - DWG
LO-VP-M-SE03-V0 - LISUPE
LO-VP-M-SE04-V0 - LISAR

CAT.USO: NR3-8
ÁREA: 4.000,00 m²
GABA: 4

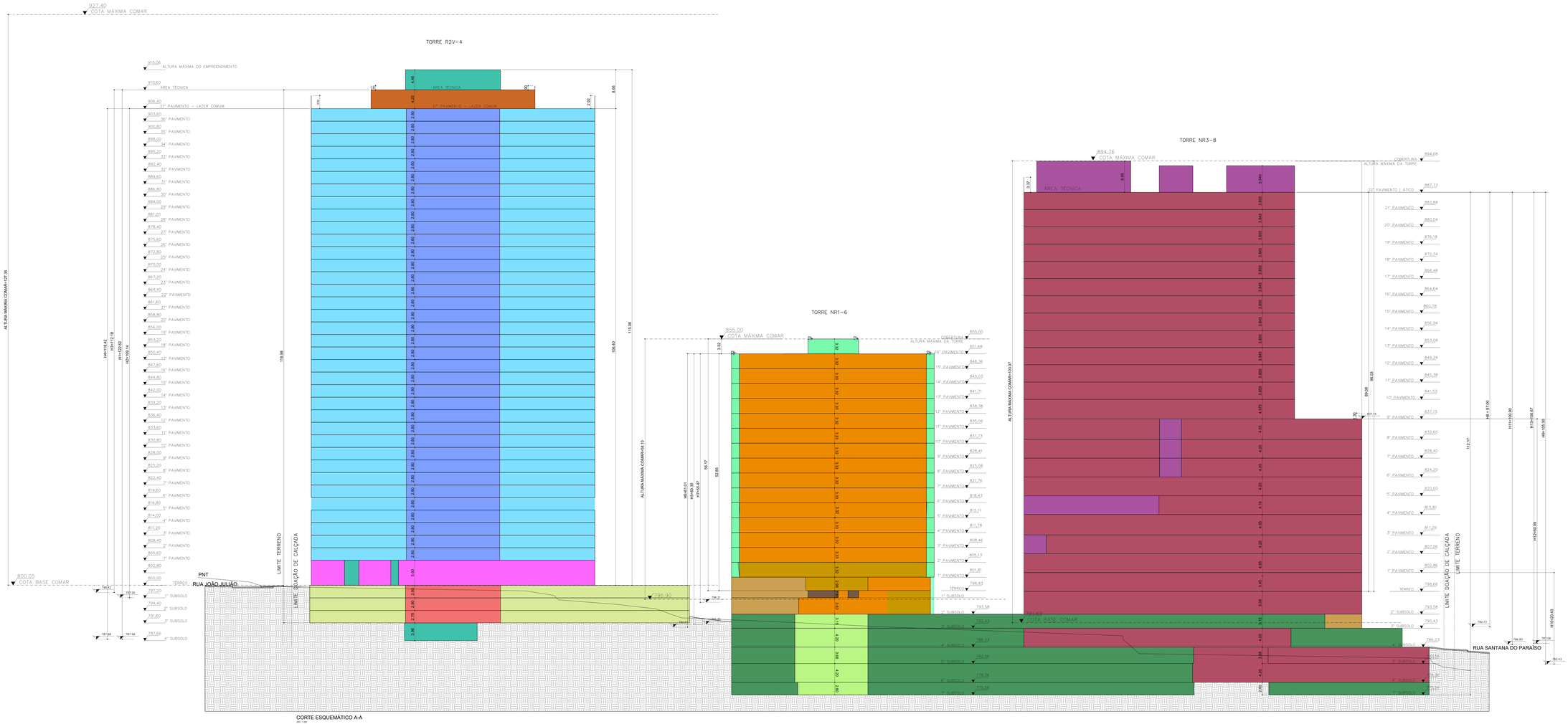
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ J/ 51.822.597/0001-59 ZONA: MZUR(BM)(C)(ZEU) FT-8

Nº DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA	DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO. CREA-SP ART 28247230230241267 RESPONSABILIDADE TÉCNICA PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A. CNPJ nº 51.822.597/0001-59 BERNARDO DOS MARES GUIA FARHAT CPF nº 000.000.000-00 AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA: FARHAT GUIA E ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA CNPJ 00.000.000/0000-00 REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARHAT(CPF: 000.000.000-00) Documento assinado digitalmente FABIO BILLAR BIANI Data: 2025.09.29 15:08:11 -03'00' RESPONSÁVEL TÉCNICO FABIO BILLAR BIANI CPF: 082.120.468-00 CREA SP: 0681201/D-0
ÁREAS VER FOLHA 02/21	

VER-MRQPL-017-FCB-SM-TP-R 03/2025



PROJETO SIMPLIFICADO CORTE A-A	FOLHA 18/21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO: EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE, EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO / CODLOS 1165BR x
RUA SANTANA DO PARAÍSO / CODLOS 1774BC x
RUA JOÃO JULIÃO / CODLOS 1775BD x
AVENIDA 23 DE MAIO / CODLOS 1979AS
LIBERDADE - SUBPREFEITURA DE - SÃO PAULO/SP

LEI ATRIBUTIVA: 16QI
LEI ZONEAMENTO: 16.402
LEI PARCELAMENTO: LEI 6766
LEI USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: LEI 16.402
CAT LIVO: LEI 11.228 / LEI 16.402
CAT LIVO II: LEI 11.228 / LEI 16.402

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA, CNPJ nº 51.922.287/0001-09 ZONA: NEURBANA(ZEU)

Nº DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0050-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO E ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

Responsável técnico:	BERNARDO DOS MARES GUIA	Proprietário:	VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA
Data:	01/07/2021	Responsável financeiro:	VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA
Nº do registro:	CREA-SP 0600182/D		

CONSÓRCIO VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA
CNPJ nº 51.922.287/0001-09

BERNARDO DOS MARES GUIA
CREA-SP 0600182/D
ARQUITETO E URBANISTA
RESPONSÁVEL TÉCNICO

ÁREAS

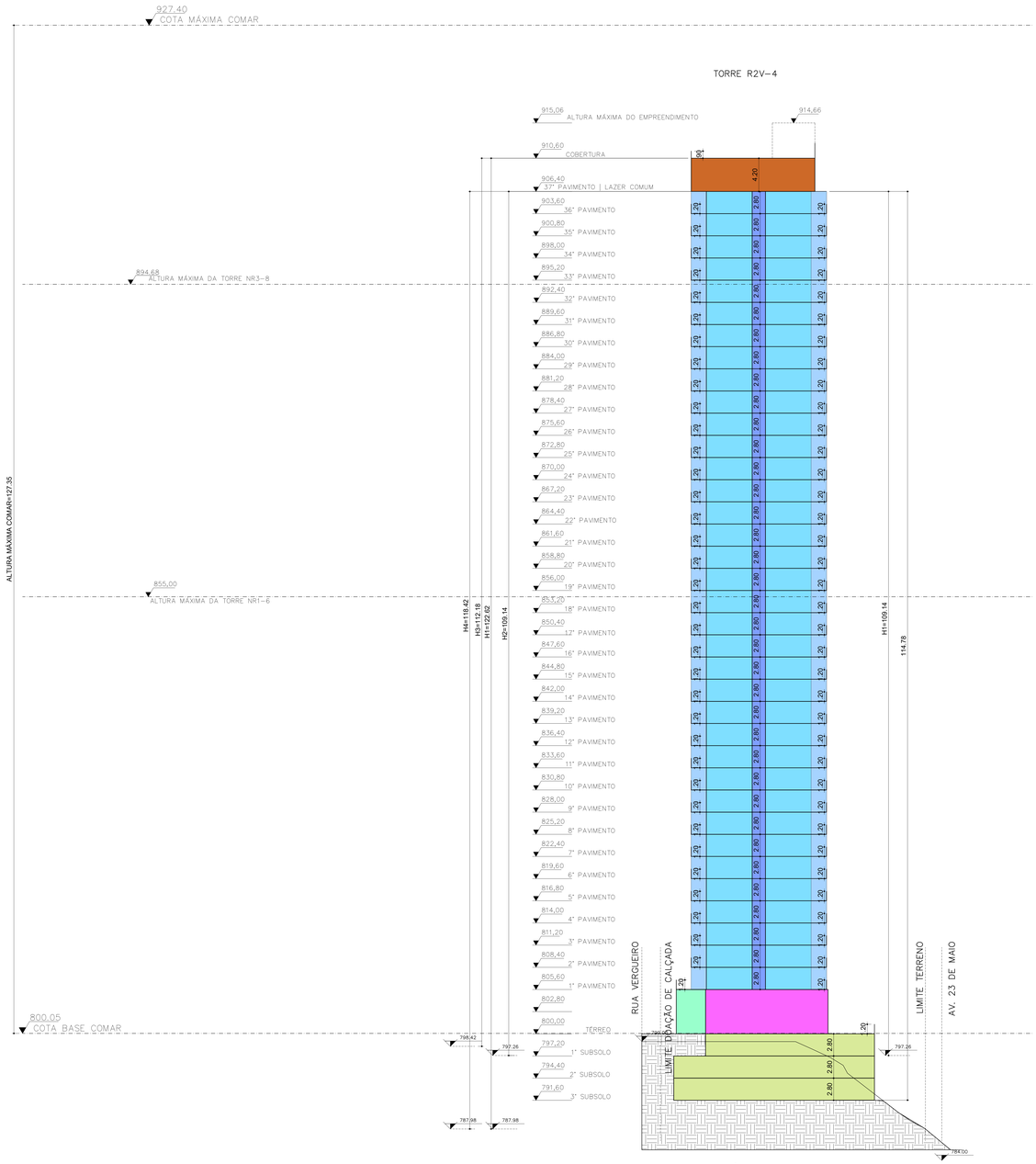
VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA:
FERNANDO ALBUQUERQUE ARQUITETURA LTDA
CNJ: 73.144/0001
RESPONSÁVEL TÉCNICO: BERNARDO DOS MARES GUIA FARINA(SOCIO DO ESCRITÓRIO)

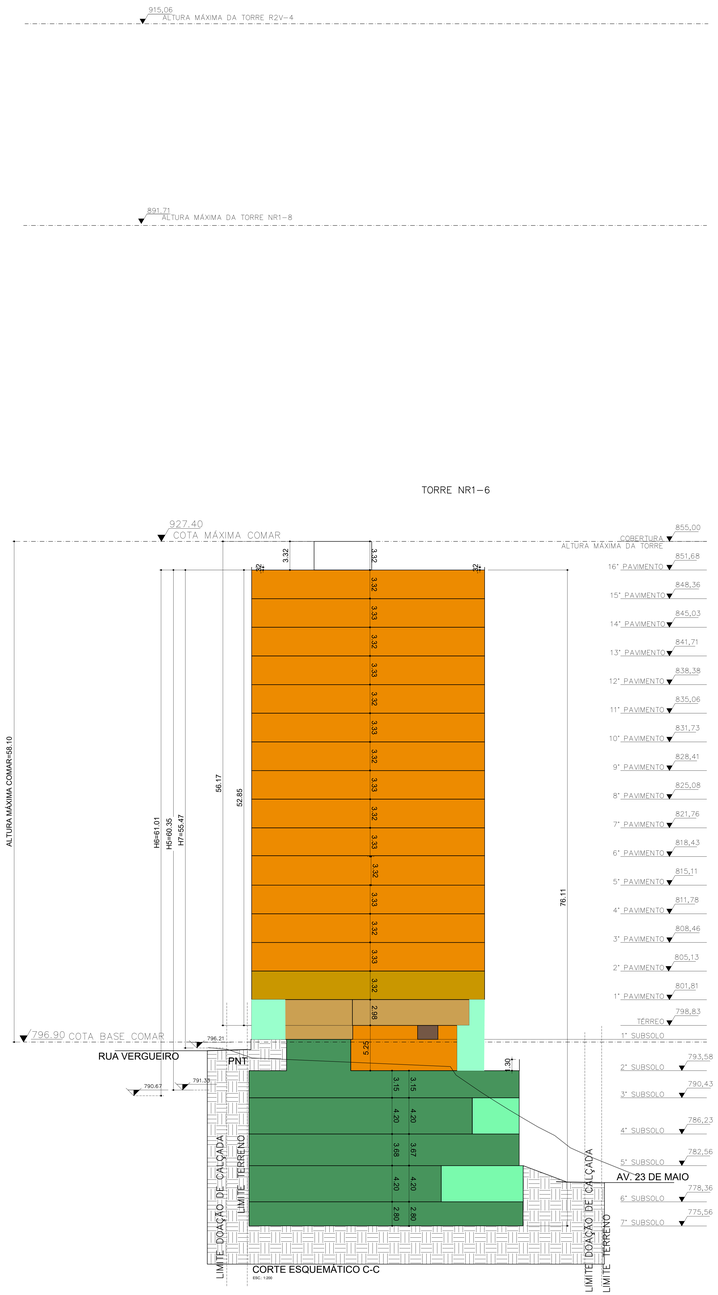
Documento de conclusão digitalizado

FABIO VILLARI BONI
CREA-SP 0682368/D
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO DE CONFORTO AMBIENTAL

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FABIO VILLARI BONI
CREA-SP 0682368/D
CPF: 042.155.948-03 / CREA-SP - 5681201-0/D



CORTE ESQUEMÁTICO B-B
ESC. 1:200



CORTE ESQUEMÁTICO C-C
ESC. 1:200

PROJETO SIMPLIFICADO CORTE B-B E C-C	FOLHA 19 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFÍCIOS, CONTENDO: EDIFÍCIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE, EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFÍCIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL:
RUA VERGUEIRO - CODLOG 199809 x
RUA SANTANA DO PARAÍSO - CODLOG 177440 x
RUA JOÃO JULIÃO - CODLOG 103420 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 107045
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LIS Nº16.050/14 - PDE
LIS Nº17.975/21 - PDE
LIS Nº16.402/16 - PDPI
LIS Nº16.611/17 - COE

CAT USO: nR1-6
nR3-8
R2V-4
PCPR-4
PGI-4

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ nº 51.822.097/0001-59

ZONA: MZ(RB/MU)(CEU)
FAU

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

CARLOS ABEL DE FREITAS 284293	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	EDUARDO NUNES DO OUTRO PLANEJADOR/ENGº
3810	Assinado de forma digital por CARLOS ABEL DE FREITAS:28429300820 Dados: 2025.10.14 10:08:00 -03'00'	Assinado de forma digital por EDUARDO NUNES DO OUTRO:04127188800 Dados: 2025.10.14 10:08:00 -03'00'

PROPRIETÁRIO
VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A.
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/OLD/11428/3	Assinado de forma digital por BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/OLD:11428/3 Dados: 2025.10.14 10:14:00 -03'00'
6331687	

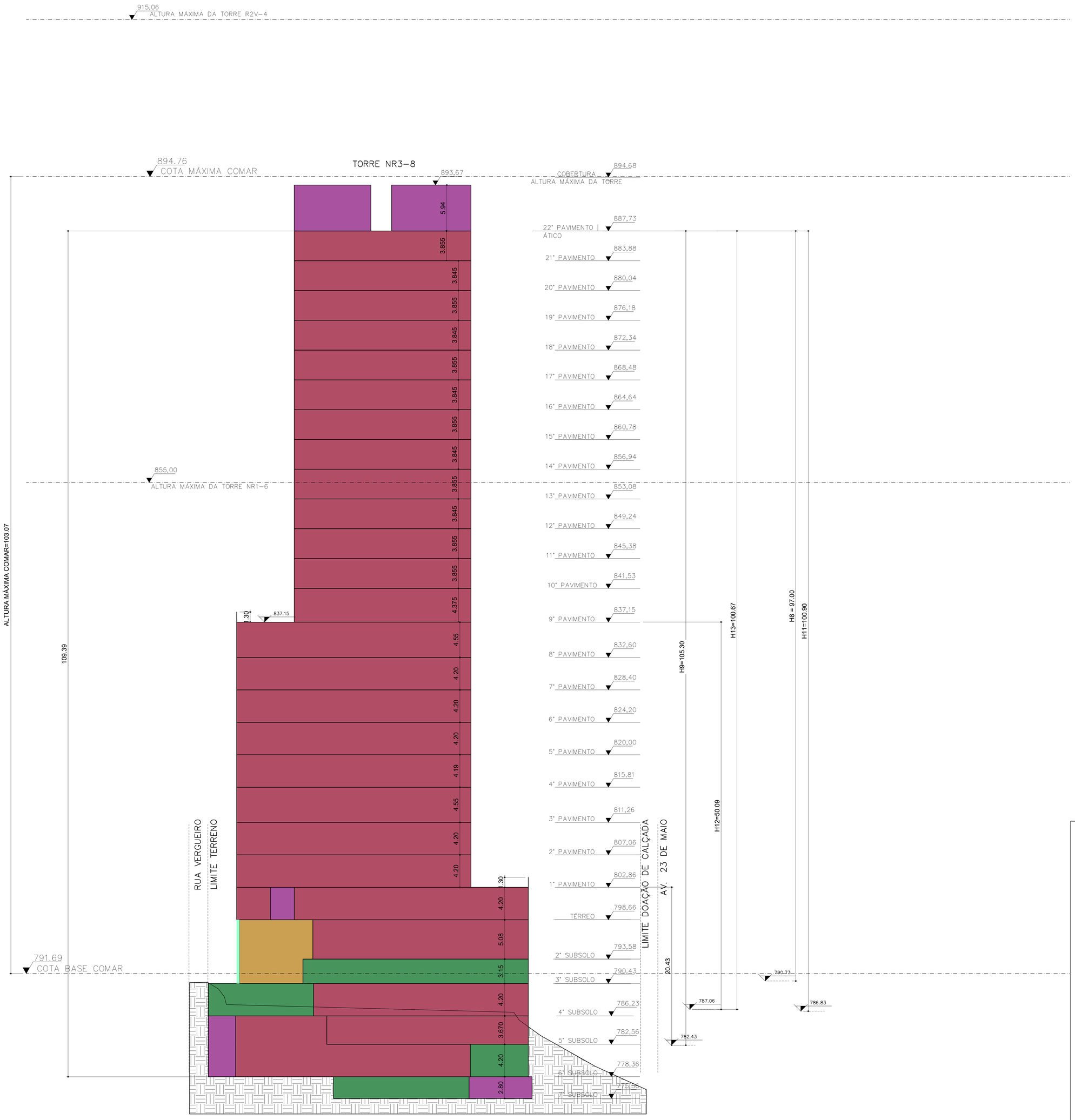
ÁREAS

VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA
FARIA/OLD/11428 ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA
CAU PJ 3040
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARIA/OLD/11428/3
A17243-0

Documento assinado digitalmente
govbr
FABIO VILLAS BOAS
Data: 14/10/2025 10:07:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FABIO VILLAS BOAS
CPF: 052 124 348-43 | CREA SP - 060123110-9



CORTE ESQUEMÁTICO D-D

ESC.: 1:200

PROJETO SIMPLIFICADO CORTE D-D	FOLHA 20 /21

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS, EDIFICIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO

LOCAL: RUA VERGUEIRO - CODLOG 195839 x
RUA SANTANA DO PARAÍSO - CODLOG 177440 x
RUA JOÃO JULIÃO - CODLOG 103420 x
AVENIDA 23 DE MAIO - CODLOG 197645
LIBERDADE - SUBPREFEITURA SÉ - SÃO PAULO/SP

LEI Nº16.050/14 - PDE
LEI Nº17.975/23 - PDE
LEI Nº16.402/16 - LPUOS
LEI Nº16.642/17 - COE

CAT.USO: nR1-6
nR2-2
nR3-8
R2v-4

PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A, CNPJ nº 51.822.097/0001-59

ZONA: MZURB/MUC/ZEU
PA-4

No. DOS CONTRIBUINTES: 038.004.0061-8

ESCALA: 1:125

SITUAÇÃO S/ ESCALA

VER FOLHA 01/21

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO, POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

CARLOS ADEL DE FREITAS:236629538810
Assinado de forma digital por CARLOS ADEL DE FREITAS:23662953810 Dados: 2025.09.12 17:46:14 -03'00'

EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613
Assinado de forma digital por EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613 Dados: 2025.09.15 17:48:25 -03'00'

PROPRIETÁRIO
VERGUEIRO I PARTICIPACOES S/A,
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGYI:66551687
Assinado de forma digital por BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGYI:66551687 Dados: 2025.09.12 13:59:06 -03'00'

ÁREAS

VER FOLHA 02/21

AUTOR DO PROJETO DE ARQUITETURA
FARKASVOLGYI & ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA
CAU PJ 6408
REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO DOS MARES GUIA FARKASVOLGYI
A17243-0

Documento assinado digitalmente
FABIO VILLAS BOAS
Data: 12/09/2025 18:58:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO
FABIO VILLAS BOAS
CPF: 052.124.048-43 / CREA SP - 060123110-9

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS A SEREM TRANSPLANTADOS – 95 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DAP 7	DAP 8	DIÂmetro	ALT (m)	COPA (Ø)	E. FITO.	OBSERVAÇÃO	QUADRO DB.SRV.412/2016
91	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	15								15	12	11	Regular		87
92	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	15								15	12	11	Regular		87
93	ipê-amarelo	Handroanthus chrysotrichus	Nativa	Pequeno	8								8	4	3	Regular		81
94	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	16								16	12	13	Regular		87
95	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	5								5	2	2	Regular		83
96	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	12								12	8	8	Regular		85
97	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	16								16	12	13	Regular		87
98	cedro	Morus nigra	Exótica	Pequeno	7								7	2	2	Regular		81
99	ipê-amarelo	Handroanthus chrysotrichus	Nativa	Pequeno	8								8	4	3	Regular		81
100	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	20								20	7	7	Regular		85
101	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	15								15	12	11	Regular		87
102	nêmbio	Lathenia glazioviana	Nativa	Grande	5								5	2	1	Regular		83
103	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	21								21	8	8	Regular		85
104	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	110								110	16	18	Regular		87
105	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	110								110	16	18	Regular	Inclinado	87
106	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	110								110	16	18	Regular		87
107	cedro	Morus nigra	Exótica	Pequeno	7								7	2	2	Regular		81
108	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	100								100	15	17	Regular		87
109	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	100								100	14	12	Regular		87
110	nêmbio	Lathenia glazioviana	Nativa	Grande	8								8	3	2	Regular		83
111	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	58								58	15	13	Regular		87
112	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	58								58	15	13	Regular		87
113	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	58								58	15	13	Regular		87
114	ipê-roxo	Handroanthus heptaphyllus	Nativa	Grande	11								11	4	3	Regular		85
115	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	100								100	18	13	Regular		87
116	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	140								140	18	13	Regular		87
117	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	110								110	16	13	Regular		87
118	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	30								30	14	13	Regular		86
119	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	58	40	23						76	16	13	Regular		87
120	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	140								140	18	13	Regular		87
121	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	140								140	18	13	Regular		87
122	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	30								30	13	12	Regular		87
123	tipuata-preta	Ficus guaranitica	Nativa	Grande	30	22	28						47	8	8	Regular		83
124	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	17								17	6	4	Regular		83
125	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	120	120							120	16	13	Regular		87
126	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	86								86	15	13	Regular	Inclinado	87
127	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	106								106	15	13	Regular		87
128	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	22	23							32	5	3	Regular		86
129	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	72								72	15	16	Regular		87
130	ficus-elastica	Ficus elastica	Exótica	Grande	70								70	9	9	Regular		83

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS A SEREM TRANSPLANTADOS – 36 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DAP 7	DAP 8	DIÂmetro	ALT (m)	COPA (Ø)	E. FITO.	OBSERVAÇÃO	VOLUME
4	ipê-roxo	Bagnoro concinnum	Nativa	Grande	14								14	7	5	Regular		0,038
20	tipuata-preta	Ficus guaranitica	Nativa	Grande	5	5							7	2	2	Ruim	Ne nero	0,005
46	aroeira-salsa	Vernonanthura discolor	Nativa	Arbusto	8	13	10						18	4	4	Ruim		0,053
47	goiabeira	Psidium guajava	Nativa	Pequeno	18								18	6	5	Regular		0,084
48	aroeira-preta	Myrsine coriacea	Nativa	Arbusto	5								5	3	3	Regular		0,013
49	goiabeira	Psidium guajava	Nativa	Pequeno	28								28	3	3	Regular	Inclinado	0,070
50	aroeira-salsa	Vernonanthura discolor	Nativa	Arbusto	8								8	3	3	Ruim		0,021
51	figueira-mata-pau	Ficus cuatrecasana	Nativa	Grande	23								23	4	4	Ruim		0,092
52	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	12								12	3	2	Regular		0,054
54	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	6								6	4	2	Regular		0,004
57	sete-capa	Celtis iguanaea	Nativa	Grande	11								11	2	2	Ruim	Quebrada	0,030
88	aroeira-salsa	Vernonanthura discolor	Nativa	Arbusto	12								12	3	3	Ruim		0,031
90	sete-capa	Celtis iguanaea	Nativa	Grande	5								5	2	1	Regular		0,005
127	ipê-roxo	Handroanthus heptaphyllus	Nativa	Grande	10	10							9	5	5	Regular		0,066
115a	aroeira-salsa	Vernonanthura discolor	Nativa	Pequeno	9								9	2	1	Regular		0,006
116	ipê-roxo	Handroanthus heptaphyllus	Nativa	Grande	14								14	5	4	Regular		0,092
117	aroeira-salsa	Vernonanthura discolor	Nativa	Arbusto	8								8	2	2	Regular		0,015
123	jerivá-rio	Bouganvillea spectabilis	Nativa	Pequeno	9	9	8						15	2	2	Regular	Tortuoso	0,017
124	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	30								30	6	6	Regular	Colunar	0,342
																	Total *	0,896

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS A SEREM REMOVIDOS – 37 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DAP 7	DAP 8	DIÂmetro	ALT (m)	COPA (Ø)	E. FITO.	OBSERVAÇÃO
3	cedro												0				
6	cedro												0				
16	cedro												0				
30	cedro												0				Com Ninho
31	cedro												0				
39	cedro												0				
40	cedro												0				
41	cedro												0				
42	cedro												0				
119	tipuia												0				Caída

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS A SEREM REMOVIDOS – 187 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DAP 7	DAP 8	DIÂmetro	ALT (m)	COPA (Ø)	E. FITO.	OBSERVAÇÃO
1	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24								24	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
2	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24								24	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
3	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	22	17							28	5	3	Ruim	Resistente vagrantes
5	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	17	6							18	5	4	Regular	
7	figueira-benjamina	Ficus benjamina	Exótica	Grande	53								53	7	5	Ruim	
8	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24	13	20						34	7	5	Ruim	
9	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24								24	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
10	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24	17	20						36	5	3	Ruim	Resistente vagrantes
11	manguera	Mangifera indica	Exótica	Grande	15	11	13						23	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
12	manguera	Mangifera indica	Exótica	Grande	19	20							28	5	3	Ruim	
13	manguera	Mangifera indica	Exótica	Grande	24	28							37	5	4	Regular	
14	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	11	13	9	8					23	5	5	Ruim	Resistente vagrantes
17	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	20	11							23	5	5	Ruim	Resistente vagrantes
18	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	19	22							29	5	5	Ruim	Resistente vagrantes
19	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	16								16	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
20	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	24	10							27	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
21	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	22								22	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
22	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	28								28	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
23	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	22								22	5	4	Ruim	Resistente vagrantes
24	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	20								20	3	3	Ruim	Resistente vagrantes
25	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	5	5							7	2	2	Regular	
26	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	5								5	2	2	Regular	
27	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	4	5	7						9	2	2	Regular	
28	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	5	5							7	2	2	Regular	
29	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	8	8	8	8	8	8	8	8	20	3	3	Regular	
30	ligustro	Ligustrum lucidum	Exótica	Grande	8								8	2	2	Regular	
32	**figueira-benjamina**	**Ficus benjamina**	**Exótica**	**Grande**	**108**								**108**	**12**	**10**	**Regular**	
34	**figueira-benjamina**	**Ficus benjamina**	**Exótica**	**Grande**	**108**								**108**	**10**	**13**	**Regular**	
36	jacaranda-mimoso	Jacaranda mimosifolia	Exótica	Médio	10	10	12	8	14	14	14	14	24	6	6	Regular	
37	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	17	8							19	3	3	Regular	
38	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	15								15	3	3	Regular	
40	abacate	Persea americana	Exótica	Grande	16								16	12	12	Regular	
43	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	35								35	3	3	Ruim	Resistente vagrantes
44	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	20								20	3	3	Regular	
45	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	10								10	4	4	Regular	
53	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	60								60	15	13	Regular	
55	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	58								58	12	12	Regular	
56	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	25	40							47	17	17	Regular	Inclinado
62	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	72								72	17	13	Regular	
63	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	70								70	17	13	Regular	
64	abacate	Persea americana	Exótica	Grande	14								14	12	12	Regular	
65	abacate	Persea americana	Exótica	Grande	13								13	5	3	Regular	
66	abacate	Persea americana	Exótica	Grande	15								15	3	2	Regular	
67	**tipuana**	**Tipuana tipu**	**Exótica**	**Grande**	**95**								**95**	**15**	**16**	**Regular**	
68	tipuana	Tipuana tipu	Exótica	Grande	45								45	10	8	Regular	
69	**tipuana**	**Tipuana tipu**	**Exótica**	**Grande**	**100**								**100**	**13**	**18**	**Regular**	
70	**tipuana**	**Tipuana tipu**	**Exótica**	**Grande**	**81**								**81**	**17**	**12**	**Regular**	
71	abacate	Persea americana	Exótica	Grande	10								10	3	2	Regular	
72	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	41								41	7	2	Regular	
73	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	41								41	7	2	Regular	
74	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	34								34	7	2	Regular	
75	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	31								31	7	5	Regular	
76	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	43								43	7	3	Regular	
77	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	38								38	6	4	Regular	
78	ipê-de-el-salvador	Tabebuia pentaphylla	Exótica	Grande	41								41	7	3	Regular	
121	amoreira	Morus nigra	Exótica	Pequeno	6								6	2	2	Regular	
122	ipê-de-jardim	Tecoma stans	Exótica	Pequeno	10	11	12						19	2	2	Regular	Ne nero

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS EXISTENTES NA CALÇADA – 11 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DAP 7	DAP 8	DIÂmetro	ALT (m)	COPA (Ø)	E. FITO.	OBSERVAÇÃO
122	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	36								36	5	5	Regular	Calçada
123	tipuata-preta	Ficus guaranitica	Nativa	Grande	31								31	5	5	Regular	Calçada
125	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	52								52	7	5	Regular	Calçada
126	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	52								52	7	5	Regular	Calçada
129	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	17								17	4	4	Regular	Calçada
130	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	31								31	10	6	Regular	Calçada
131	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	44								44	8	5	Regular	Calçada
132	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	31								31	10	6	Regular	Calçada
133	pau-ferro	Libidibia ferrea	Nativa	Grande	31								31	10	6	Regular	Calçada
134	paio-do-vaca	Bauhinia variegata	Exótica	Pequeno	18								18	2	2	Regular	Calçada

MEMORIAL DE CÁLCULO

- MEMORIAL DE CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Raça Tora Tora exemplares a Corte Com exemplares, leitos
CV=(A+B+C+D+E+F+G)x(H+I+J+K+L+M+N+O+P+Q)x(R+S+T+U+V+W+X+Y+Z)
CV=(0+0+0+

Anexo IV – Manual de Sustentabilidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 2
2. OBJETIVO 2
3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO 2
3.1 Início de obra 2
3.2 Caracterização do solo 2
3.3 Implantação do canteiro de obras 2
3.4 Ações para mitigação do impacto 3
3.5 Armazenamento dos materiais 4
3.6 Treinamento e conscientização 4
3.7 Equipamentos 5
4. POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE 5

1. INTRODUÇÃO

A Rocontec Construções e Incorporações assume um compromisso com a sustentabilidade no sentido de monitorar o uso dos recursos para minimizar o desperdício e diminuir o impacto que uma obra pode trazer ao seu entorno e comunidades vizinhas.

2. OBJETIVO

O objetivo deste documento é determinar as diretrizes para o cumprimento dos itens aplicáveis a sustentabilidade nos canteiros das obras afim de atender os requisitos internos da empresa e das exigências legais.

3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

3.1 Início da obra

A obra deverá providenciar e disponibilizar na rede todos os documentos citados no check-list "Documentos e contratações para início de obra". As pendências deverão ser encaminhadas aos responsáveis, mesmo que a pendência seja da incorporadora.

3.2 Caracterização do solo

Para o início dos serviços de terraplanagem, a obra deverá contratar um laboratório especializado para elaboração do laudo de solo de acordo com a NBR 10004 afim de determinar as características do solo e se há contaminação.

Se for constatado contaminação no laudo de solo, a obra deverá acordar e formalizar com o departamento de sustentabilidade as tratativas.

3.3 Implantação do canteiro de obras

Seguem abaixo itens obrigatórios e que estão alinhados com a política de sustentabilidade da empresa para implantação do canteiro de obras:

- A obra deve preencher, cadastrar no site da AMLURB e disponibilizar o PGRCC com as informações específicas do empreendimento e respectiva ART do engenheiro ambiental;

- A obra deverá providenciar e disponibilizar próximo a entrada do canteiro no mínimo 03 baias para coleta seletiva conforme padrão mencionado no manual de identidade.

- A obra deverá disponibilizar uma baia específica para armazenamento de resíduos perigosos. A mesma deve contar com identificação, isolamento, cobertura, FISPQ, bandeja de contenção impermeável e base de areia.

- A obra deverá providenciar o kit de mitigação. (Bombona ou maleta 50L, capacete, óculos de proteção, máscara descartável, luva de borracha, bota de borracha, cone, fita zebrada, pá de borracha, enxada de borracha, vassoura, seeragem, lacre pratik).

- Na etapa de pintura, a obra deverá implementar estrutura filtrante para lavagem de rolos e pincéis e fiscalizar sua utilização.

3.4 Ações para mitigação de impacto

Geração de tráfego – Durante sua execução, a obra deverá disponibilizar cavaletes, cones e sinalização para preservar a circulação de pessoas e veículos. Devemos ter em mente que essas tratativas podem reduzir índices de acidentes, danos a infraestrutura e rotina local.

Consumo de energia elétrica – A obra deverá disponibilizar nas áreas comuns cartazes e estender às discussões internas campanhas direcionadas ao consumo consciente da energia elétrica no canteiro. Recomenda-se a execução de clarabóia em almoxarifados e escritórios de engenharia, verificar possibilidade de utilização de aquecedores a gás e solares. O uso consciente da energia elétrica pode impedir o esgotamento de recursos naturais.

Consumo de água – A obra poderá disponibilizar nas áreas comuns cartazes e estender às discussões internas campanhas direcionadas ao consumo consciente da água no canteiro. Verificar possibilidade de implantação de sistemas de reúso e poço artesiano legalizados durante a execução da obra. O uso consciente de água pode impedir o esgotamento de recursos naturais.

Gestão de resíduos – Seguir orientação do PGRCC.

Proteção das espécies – A obra deverá providenciar a proteção e identificação de todas as espécies arbóreas presentes no canteiro de obras e na calçada do empreendimento até a obtenção do certificado referente ao recebimento provisório do TCA.

Lançamento de efluentes – Quando há bombeamento de água para a via pública, a obra deve envolver o equipamento com manta geotextil. Além disso, a obra deve providenciar a aplicação e garantir a preservação de manta geotêxtil nas bocas de lobo. Está ação visa a redução do lançamento de resíduos sólidos e impuros na via pública.

Intervenção patrimônio histórico/ arqueológico – Quando aplicável, o cluster deve informar a diretoria para que seja realizado estudo. Priorizamos pela preservação do patrimônio histórico/ arqueológico.

Controle de pragas – A obra deverá providenciar que seja feita a cada três meses desratização e dedetização do canteiro. Estas ações visam a preservação da ordem e limpeza do próprio canteiro bem como a redução do incômodo às comunidades vizinhas.

Consumo de combustível – A obra deve garantir quanto a manutenibilidade preventiva dos equipamentos a combustível na obra. O uso consciente do combustível pode impedir o esgotamento de recursos naturais.

3.5 Armazenamento dos materiais

O responsável pelo recebimento dos materiais programados deve seguir as especificações disponíveis no documento disponível “Especificação do material – Recebimento”.

Além disso, todos os produtos perigosos deverão ser armazenados conforme orientação da FISPQ, este documento deve estar disponibilizado próximo ao local de armazenamento.

3.6 Treinamento e conscientização

Fica sob responsabilidade do gerente da obra a aplicação do treinamento para a equipe interna e ressalta que os pontos abordados neste documento devem ser estendidos a reuniões internas e dds.

3.7 Equipamentos

Afim de minimizar o impacto com o entorno da obra, a mesma deve providenciar a limpeza das rodas dos caminhões que saírem do canteiro, além disso, a obra deve providenciar a limpeza da via com caminhão pipa sempre que necessário.

4. POLÍTICA DE SUSTENTABILIDADE

A política de sustentabilidade da Rocontec é:

"Minimizar os impactos ambientais provocados pela construção através da mudança de hábitos, atitudes e conscientização dos envolvidos. Estabelecendo a busca contínua de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produto e ambiente de trabalho".

Ela é comunicada em todos os níveis da empresa, aos seus subcontratados e disponibilizada para as partes interessadas pertinentes no site da empresa. Isso é realizado de maneira apropriada por meio dos treinamentos.

HISTÓRICO DAS REVISÕES

DATA	REVISÃO	HISTÓRICO
29/03/2021	00	Elaboração do Documento

Anexo V – Avaliação Ambiental

AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, DETALHADA E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Propostas Técnicas

CO-2110-21b
CO-2112-03a Rev3
CO-2201-19c Rev3
CO-2207-05a

Natureza do Trabalho:	Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana.
Local:	Quarteirão formado pelas Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP
Interessado:	**Cedro Participações S.A.**

Setembro / 2022

ConAm – Consultoria Ambiental Ltda.
Rua Mourato Coelho 90 cj 24 – SP/SP – CEP 05417-000 – tel/fax 11-3085-6087 – *contato@conam.eng.br*
www.conam.eng.br

Prezados Clientes,

Com grande satisfação comunicamos que a **"ConAm - Consultoria Ambiental Ltda."**, inovando sempre, acaba de renovar junto ao **Organismo Certificador ABNT** nossa **DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE** para 2022, com Escopo ainda mais abrangente;

"Prestação de serviço de consultoria em engenharia ambiental e gerenciamento de áreas contaminadas; avaliação preliminar, investigações confirmatórias, detalhada, avaliação de risco à saúde humana, remediação, estudos ambientais, amostragem e ensaios químicos em instalação de Cliente"

Além disso, todo o **SGI - Sistema de Gestão Integrado,** foi renovado **(ISO 9001:2015 / 14001:2015 / OHSAS 18001:2017)**. Somado a nossa Acreditação **INMETRO ISO/IEC 17025 – CRL 1116**, asseguramos ainda mais aos nossos Clientes a garantia dos serviços prestados, em conformidade com as principais Normas ABNT de Investigação Ambiental;

*- **ABNT NBR 15515-1-2007** - Passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 1: Avaliação Preliminar;*

*- **ABNT NBR 15515-2-2011** - Passivo Ambiental em solo e água subterrânea - Parte 2: Investigação Confirmatória;*

*- **ABNT NBR 15515-3-2013** - Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea - Parte 3: Investigação Detalhada;*

*- **ABNT NBR 16209-2013** - Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas;*

*- **ABNT NBR 16210-2013** - Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento;*

*- **ABNT NBR 15492-2007**: Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental (remediação);*

*- **ABNT NBR 15495-2-2007**: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção;*

*- **ABNT NBR 15495-2-2008**: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2: Desenvolvimento;*

*- **ABNT NBR 15847-2010**: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Método de purga;*

*- **ABNT NBR 16434-2015**: Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos voláteis (COV) – Procedimento;*

*- **ABNT NBR 16435-2015**: Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento.*

O aprimoramento contínuo, através do nosso **SGI – Sistema de Gestão Integrado** auxilia na;

- ✓ *Qualidade geral, com **foco na satisfação do Cliente**.*
- ✓ *Operacionalização e otimização de nossas atividades e serviços prestados, como **diferencial de Mercado.***
- ✓ ***Melhoria contínua** dos processos internos e maior capacitação dos nossos colaboradores.*

Essas conquistas, resultado do comprometimento de toda ConAm, vão além de uma entrada para novas oportunidades, pois são um fato para se orgulhar e comunicar claramente ao mercado nossa posição de vanguarda no segmento, **garantindo um trabalho de excelência** e fortalecendo ainda mais a confiança dos nossos clientes, fornecedores e parceiros que nos apoiam.

A ConAm - Consultoria Ambiental Ltda.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Conformity Declaration

DC-0243/22

A ABNT declara que a empresa:

Conam Consultoria Ambiental Ltda

CNPJ: 06.316.940/0001-70

Realiza as atividades de:

Prestação de serviço de consultoria em engenharia ambiental e gerenciamento de áreas contaminadas; avaliação preliminar, investigações confirmatórias, detalhada, avaliação de risco à saúde humana, remediação, estudos ambientais, amostragem e ensaios químicos em instalação de cliente

Em conformidade com as seguintes normas:

- **ABNT NBR 15515-1-2007**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar;
- **ABNT NBR 15515-2-2011**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2 : Investigação Confirmatória;
- **ABNT NBR 15515-3-2013**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1 : Investigação Detalhada;
- **ABNT NBR 15492-2007**: Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental (remediação);
- **ABNT NBR 15495-1-2007**: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção;
- **ABNT NBR 15495-2-2008**: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2: Desenvolvimento;
- **ABNT NBR 15847-2010**: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Método de purga;
- **ABNT NBR 16209-2013**: Avaliação de Risco à saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas;
- **ABNT NBR 16210-2013**: Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento;
- **ABNT NBR 16434-2015**: Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos voláteis (COV) – Procedimento;
- **ABNT NBR 16435-2015**: Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas – Procedimento;
- **ABNT NBR IEC 17025/2017**: Acreditação de laboratórios, requisitos 5.4 e 5.7.

Período de Validade:

04/12/2021 a 04/12/2022

Rio de Janeiro, 01 de Fevereiro de 2022.

Guy Ladvocat
Gerente de Certificação de Sistemas

Esta declaração é suportada por contrato de atendimento à Norma e procedimentos da ABNT e é válida somente em original e com o timbre da ABNT em alto-relevo seco, assinado pelo Gerente de Certificação de Sistemas. Sua validade pode ser confirmada no seguinte endereço eletrônico: www.abnt.org.br. (CNPJ: 33.402.892/0001-06 – Tel.: (21) 3974-2300).

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

Av. Treze de Maio, 13 – 28º Andar – Centro – **Rio de Janeiro – RJ** – CEP 20031-901
Rua Conselheiro Nebias, 1.131 – Campos Elíseos – **São Paulo – SP** – CEP 01203-002

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente relatório foi elaborado sob coordenação da ConAm Consultoria Ambiental Ltda., com o objetivo de executar as etapas de Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana, seguindo o que determina o Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas, aprovado por meio da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), em imóvel formado pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

Este estudo foi conduzido com o objetivo de caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar as áreas fonte e as fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação, embasando sua classificação como Área Suspeita de Contaminação (AS). Além disso, orientar a execução da etapa de Investigação Confirmatória, que por sua vez, tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação na área em avaliação, por meio da investigação de todas as fontes potenciais e primárias de contaminação identificadas na etapa de Avaliação Preliminar, e como objetivo adicional a obtenção de dados iniciais necessários à caracterização do meio físico.

A etapa de Investigação Detalhada tem como objetivo caracterizar o meio físico onde se insere a Área Contaminada sob Investigação (ACI), determinar as concentrações das substâncias químicas de interesse nos diversos meios avaliados, definir tridimensionalmente os limites das plumas de contaminação, quantificar as massas das substâncias químicas de interesse, considerando as diferentes fases em que se encontram, caracterizar o transporte das substâncias químicas de interesse nas diferentes unidades hidroestratigráficas e sua evolução no tempo e caracterizar os cenários de exposição necessários à realização da etapa de Avaliação de Risco.

Os objetivos da Avaliação de Risco são caracterizar a existência de risco aos receptores identificados, expostos e potencialmente expostos às substâncias químicas de interesse presentes na Área Contaminada sob Investigação (ACI) e decidir sobre a necessidade de implementação de medidas de intervenção.

São Paulo, 01 de setembro de 2022.

Engenheiro Sergio Pascoal Pereira
CREA-SP 0601023600
Responsável Técnico

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório apresenta os resultados das atividades desenvolvidas pela **ConAm Consultoria Ambiental Ltda.**, referentes à "Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana", em imóvel formado pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

A área de estudo compreende um amplo terreno de 12.742,41m², atualmente desocupado, abrigando apenas uma cabine primária desativada, tendo havido, no passado, usos residenciais e comerciais, com posterior construção de galpões e pequenos edifícios, demolidos para a implantação de quadras esportivas de uma escola de futebol e um estacionamento.

Em função dos dados levantados e incertezas consideradas, a área foi classificada como Área Suspeita de Contaminação (AS), sendo recomendada a execução da Investigação Confirmatória, com posterior detalhamento da contaminação verificada em duas etapas de Investigação Detalhada.

Os resultados analíticos das amostras de solo coletadas durante as investigações identificaram concentrações acima dos valores orientadores de Antimônio e de Benzo(a)pireno, estando as anomalias delimitadas tridimensionalmente nas porções centro norte e sudeste do terreno, possivelmente oriundas do material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local.

A avaliação de risco realizada na área, considerando a matriz solo, não indicou riscos à saúde humana em nenhum dos cenários avaliados; no entanto, ressalta-se que a concentração identificada está acima do Valor Orientador Residencial.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1

1.1. OBJETIVOS 1

1.2. LOCALIZAÇÃO 3

Figura 1 – Mapa de Localização da Área de Estudo 4

2. ESCOPO DO PROJETO 5

2.1. AVALIAÇÃO PRELIMINAR 5

2.2. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA 6

2.3. INVESTIGAÇÃO DETALHADA 6

2.4. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA 7

Tabela 2.1 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.3.1 e Relatório ConAm 9
Tabela 2.2 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.4.1 e Relatório ConAm 13
Tabela 2.3 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm 15
Tabela 2.4 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm 18

3. MEIO FÍSICO 19

3.1. CLIMA 19

3.2. ASPECTOS PEDOLÓGICOS 20

Figura 2 – Mapa Pedológico Regional 22

3.3. GEOMORFOLOGIA 23

3.4. GEOLOGIA REGIONAL 23

Figura 3A – Mapa Geológico Regional 26
Figura 3B – Legenda Mapa Geológico Regional 27

3.5. HIDROGEOLOGIA REGIONAL 28

Figura 4 – Mapa Hidrogeológico Regional 29

4. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO 30

4.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 30

Tabela 4.1.1 – Processos da CETESB na área de estudo e em áreas próximas 32
Figura 5 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo e Poços DAEE e SIAGAS 36

4.2. BENS A PROTEGER 37

Tabela 4.2.1 – Poços cadastrados no DAEE próximos à área de estudo 38
Tabela 4.2.2 – Poços cadastrados no SIAGAS/CPRM próximos à área de estudo 39

5. AVALIAÇÃO PRELIMINAR 40

5.1. ZONEAMENTO MUNICIPAL 40

Figura 6 – Zoneamento Municipal do Plano Diretor 41

5.2. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES ATUAIS E HISTÓRICAS SOBRE A ÁREA E SEU ENTORNO 42

5.2.1. INFORMAÇÕES OBTIDAS EM VISTORIA 42

5.3. MATRÍCULAS 43

Tabela 5.3.1 – Matrícula da área de estudo 43
Figura 7 – Matrículas registradas para a área 44

5.4. CONSULTAS A ÓRGÃOS PÚBLICOS 45

5.4.1. PROCESSOS ONLINE DA CETESB 45

5.4.2. AGÊNCIA AMBIENTAL DE PINHEIROS – CETESB 45

5.4.3. SISTEMA DE ÁREAS CONTAMINADAS E REABILITADAS (SIACR) DA CETESB (DEZEMBRO/2020) 45

Tabela 5.4.3.1 – Processos constantes no Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR) da CETESB, referentes ao entorno da área sob investigação 46

5.4.4. RELATÓRIO DE ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DO DECONT (MAIO/2022) 46

Tabela 5.4.4.1 - Processos constantes na relação de áreas Contaminadas – DECONT/SMVA 46

5.4.5. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO – PMSP 47

Tabela 5.4.5.1 - Resultado da consulta ao São Paulo + Fácil 47

5.4.6. JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – JUCESP 47

5.5. ANÁLISE MULTITEMPORAL 47

Tabela 5.6.1 – Análise Multitemporal da área e seu entorno 48
Figura 8A – Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada 50
Figura 8B – Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada 51
Figura 8C – Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada 52
Figura 8D – Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada 53

5.6. MODELO CONCEITUAL PRELIMINAR 54

Tabela 5.6.1 – Modelo Conceitual Inicial MCA 1C 56
Figura 9 – Mapa de Localização de Áreas Fontes Potenciais ou Fontes Potencias de Contaminação 57

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS – AVALIAÇÃO PRELIMINAR 58

7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA 60

7.1. SERVIÇOS PROPOSTOS 60

7.2. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS PONTOS DE INVESTIGAÇÃO 60

Tabela 7.2.1 – Localização dos pontos de investigação 61
Figura 10 – Mapa de Localização Esquematica das Investigações Propostas – Unidades de Decisão 62
Figura 11 – Mapa de Localização Esquematica das Investigações Propostas 63

7.3. METODOLOGIA ADOTADA 64

Tabela 7.3.1 – Etapas de Campo e Metodologia Empregada na Investigação Ambiental 64

7.3.1. AMOSTRAGEM DE SOLO PELA METODOLOGIA MULTIINCREMENTO (MÉTODO INDIRETO) 65

7.3.2. EXECUÇÃO DAS SONDAGENS (MÉTODO DIRETO) 66

7.3.3. COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO 66
7.4. DETERMINAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS DE INTERESSE E MEIOS AMOSTRADOS 67
Tabela 7.4.1 – Substâncias Químicas de Interesse e Meios Amostrados 68
8. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL CONFIRMATÓRIA 69
8.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO 69
8.2. AMOSTRAGEM DE SOLO MULTIINCREMENTO 69
Tabela 8.2.1 – Correspondência entre a nomenclatura da amostra de solo e a numeração da cadeia de custódia – Unidade de Decisão 70
Figura 11 – Mapa de Localização das Investigações - Unidades de Decisão - Confirmatória 71
8.3. SONDAGENS E AMOSTRAGEM DE SOLO 72
Tabela 8.3.1 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – confirmatória 73
Figura 12 – Mapa de Localização das Investigações - Sondagens – Confirmatória 74
Tabela 8.3.2 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – confirmatória 75
8.4. ANÁLISES QUÍMICAS 77
8.5. REGULAMENTAÇÃO E PADRÕES APLICÁVEIS 77
9. RESULTADOS OBTIDOS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA 78
9.1. GEOLOGIA LOCAL 78
Figura 13 – Seção Geológica A-A' – Confirmatória 79
9.2. RESULTADOS ANALÍTICOS 80
Tabela 9.2.1 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Multiincremento – Metais e SVOC 81
Tabela 9.2.2 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – PCBs 81
Tabela 9.2.3 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – Metais 82
Tabela 9.2.4 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – SVOC e VOC 84
10. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 2 86
Tabela 10.1 – Modelo Conceitual Atualizado MCA 2 88
Figura 14 – Localização da Contaminação Confirmada 89
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA 90
12. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA 91
Tabela 12.1. – Relação das etapas de investigação e dos pontos realizados 91
12.1. SONDAGENS PARA AMOSTRAGEM DE SOLO 91
Tabela 12.1.1 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – Detalhada I 92
Tabela 12.1.2 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – Detalhada II 92
Figura 15 – Mapa de Localização das Investigações - Sondagens – Detalhada I 93

Figura 16 – Mapa de Localização das Investigações - Sondagens – Detalhada II 94

12.1.1. AMOSTRAGEM DE SOLO 95

Tabela 12.1.1.1 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – Investigação Detalhada I 95
Tabela 12.1.1.2 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – Investigação Detalhada II 96

12.1.2. AMOSTRAGEM DE PARÂMETROS GEOTÉCNICOS 96

Tabela 12.1.2.1 – Identificação da amostra enviada para análise de parâmetros físicos e geotécnicos 97

12.2. ANÁLISES QUÍMICAS 97

12.3. REGULAMENTAÇÃO E PADRÕES APLICÁVEIS 97

13. RESULTADOS OBTIDOS – INVESTIGAÇÃO DETALHADA 99

13.1. GEOLOGIA LOCAL 99

Figura 17 – Seção Geológica B-B' – Detalhada 100
Figura 18 – Seção Geológica C-C' – Detalhada 101

13.2. RESULTADOS FÍSICOS/GEOTÉCNICOS PARA AS AMOSTRAS DE SOLO 102

Tabela 13.2.1 – Resultados Ensaios Granulométricos e Geotécnicos 102

13.3. RESULTADOS ANALÍTICOS 103

Tabela 13.3.1 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Metais - Investigação Detalhada I 104
Tabela 13.3.2 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – SVOC - Investigação Detalhada I 104
Tabela 13.3.3 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Metais - Investigação Detalhada II 105
Tabela 13.3.4 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – SVOC - Investigação Detalhada II 105
Figura 19 – Distribuição Espacial Horizontal de Antimônio 106
Figura 20 – Distribuição Espacial Vertical de Antimônio 107
Figura 21 – Distribuição Espacial Horizontal de Benzo(a)pireno 108
Figura 22 – Distribuição Espacial Vertical de Benzo(a)pireno 109

14. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 3 110

Tabela 14.1 – Modelo Conceitual 3 (MCA 3) 111

14.1. ESTIMATIVA DE VOLUME DE SOLO IMPACTADO NA ÁREA 112

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS – INVESTIGAÇÃO DETALHADA 113

16. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA 114

16.1. IDENTIFICAÇÃO DE FONTES POTENCIAIS E MEIO IMPACTADO 116

Tabela 16.1.1 – Características do Meio Físico utilizadas na avaliação de risco na área 117

16.2. RECEPTORES CONSIDERADOS 118

16.3. PARÂMETROS QUÍMICOS DE INTERESSE 118

Tabela 16.3.1 – Concentrações utilizadas no cálculo da análise de risco (Solo) 118

16.4. VIAS DE EXPOSIÇÃO 119

Tabela 16.4.2 – Modelo Conceitual de Exposição – Trabalhadores Efetivos 122
Tabela 16.4.3 – Modelo Conceitual de Exposição – Trabalhadores de Obras 123

16.5. DESCRIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO ADOTADOS 124

16.6. RESULTADOS OBTIDOS 125

16.6.1. CENÁRIO 1 – FUTURO – MORADORES (ADULTOS E CRIANÇAS) 125

Tabela 16.6.1.1 – Moradores (crianças – *on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial 125
Tabela 16.6.1.2 – Moradores (adultos – *on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial 126

16.6.2. CENÁRIO 2 – HIPOTÉTICO – TRABALHADORES EFETIVOS 127

Tabela 16.6.2.1 – Trabalhadores Efetivos (*on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial 127

16.6.3. CENÁRIO 3 – HIPOTÉTICO – TRABALHADORES DE OBRAS CIVIS 128

Tabela 16.6.3.1 – Trabalhadores de obras civis (*on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial 128

16.7. INTERPRETAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE RISCO 129

16.8. CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA A ÁREA (CMA) 129

Tabela 16.8.1 – Cenário 1 – Moradores (crianças – *on site*) – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial 130
Tabela 16.8.2 – Cenário 1 – Moradores (adultos – *on site*) – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial 131
Tabela 16.8.3 – Cenário 2 – Trabalhadores Efetivos – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial 132
Tabela 16.8.4 – Cenário 3 – Trabalhadores de Obra – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial. 133

16.9. ANÁLISE DAS LIMITAÇÕES E INCERTEZAS ASSOCIADAS À AVALIAÇÃO DE RISCO 134

17. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 4 138

Tabela 17.1 – Modelo Conceitual 4 (MCA 4) 140

18. CONCLUSÕES 141

19. RECOMENDAÇÕES 143

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 144

ANEXOS

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA I
ANEXO II – ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) II
ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE III
ANEXO IV – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO IV
ANEXO V – DOCUMENTAÇÃO REFERENTE AO HISTÓRICO DA ÁREA V
ANEXO VI – MATRÍCULA VI
ANEXO VII – CADEIAS DE CUSTÓDIA E CHECK LIST DAS AMOSTRAS VII
ANEXO VIII – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO VIII
ANEXO IX – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGENS IX
ANEXO X – LAUDOS LABORATORIAIS X
ANEXO XI – DADOS DA SIMULAÇÃO DE RISCO XI

Limitações

Este relatório constitui-se da documentação do trabalho realizado pela ConAm Consultoria Ambiental Ltda., com a colaboração da **U K Perfurações** e do laboratório **Corplab Serviços Analíticos Ambientais Ltda.**, visando atender a legislação e procedimentos vigentes, ao escopo determinado pela proposta enviada e demais deliberações realizadas durante os trabalhos em campo.

A execução dos serviços foi fundamentada na aplicação de julgamentos subjetivos profissionais, baseados nas informações documentadas e verbais apresentadas pelo contratante da presente proposta, com o grau de competência e cuidados exercidos, em circunstâncias similares, por consultores ambientais de boa reputação na área e nos períodos de realização dos trabalhos.

Os resultados, conclusões e recomendações apresentados neste relatório são limitados pelo grau de conhecimento e informações disponíveis, tempo e orçamento definidos em proposta. Nenhuma outra garantia, expressa ou inferida, é realizada com relação às opiniões profissionais incluídas neste relatório.

As opiniões apresentadas são baseadas apenas nas informações obtidas durante a execução dos trabalhos e na experiência profissional. Se outras informações que possam afetar as observações e conclusões se tornarem disponíveis, a ConAm solicita a oportunidade de revisar a informação, reavaliar os aspectos ambientais e modificar suas opiniões.

O relatório aqui apresentado estabelece a posição do Avaliado frente à questão ambiental, relacionando recomendações de boas práticas ambientais adequadas à realidade do meio ambiente e à legislação brasileira vigente. Os objetivos provenientes deste trabalho deverão ser implementados de maneira progressiva. A ConAm não assume qualquer responsabilidade pelas condições da propriedade do Avaliado, executadas por outras partes, antes ou depois das implementações advindas deste trabalho.

Este relatório é confidencial, preparado especificamente para a área da **Cedro Participações S.A.** formada pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

1. INTRODUÇÃO

A *ConAm Consultoria Ambiental Ltda.* foi contratada pela **Cedro Participações S.A.** para realizar os estudos de "Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana", em imóvel formado pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

O presente projeto foi desenvolvido segundo requisitos estabelecidos no "Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas" (Decisão da Diretoria 038/2017/C de 07/02/2017), elaborado pela CETESB, visando obter ferramentas adequadas que auxiliem no gerenciamento ambiental da área em questão.

Além da referência supracitada, o projeto seguiu a norma brasileira ABNT NBR 15515-1 Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar, a ABNT NBR 15515-2 Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação Confirmatória, a ABNT NBR15515-3: Avaliação de Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 3: Investigação Detalhada, a ABNT NBR 16209-2013 - Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas e a ABNT NBR 16210 – Modelo Conceitual no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

O **Anexo I** apresenta a equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento.

A ART – Anotação de Responsabilidade Técnica encontra-se no **Anexo II** e a Declaração de Responsabilidade no **Anexo III**.

O **Anexo IV** apresenta o relatório fotográfico da área investigada.

1.1. Objetivos

A etapa de Avaliação Preliminar tem como objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar as áreas fonte e as fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação, embasando sua classificação como Área Suspeita de Contaminação (AS) e orientando a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

A etapa de Investigação Confirmatória tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação na área em avaliação, por meio da investigação de todas as fontes potenciais e primárias de contaminação identificadas na etapa de Avaliação Preliminar, e como objetivo adicional a obtenção de dados iniciais necessários à caracterização do meio físico.

Já a etapa de Investigação Detalhada tem como objetivo caracterizar o meio físico onde se insere a Área Contaminada sob Investigação (ACI), determinar as concentrações das substâncias químicas de interesse nos diversos meios avaliados, definir tridimensionalmente os limites das plumas de contaminação, quantificar as massas das substâncias químicas de interesse, considerando as diferentes fases em que se encontram, caracterizar o transporte das substâncias químicas de interesse nas diferentes unidades hidroestratigráficas e sua evolução no tempo e caracterizar os cenários de exposição necessários à realização da etapa de Avaliação de Risco.

No caso da Avaliação de Risco, seus objetivos são caracterizar a existência de risco aos receptores identificados, expostos e potencialmente expostos às substâncias químicas de interesse presentes na Área Contaminada sob Investigação (ACI) e decidir sobre a necessidade de implementação de medidas de intervenção.

1.2. Localização

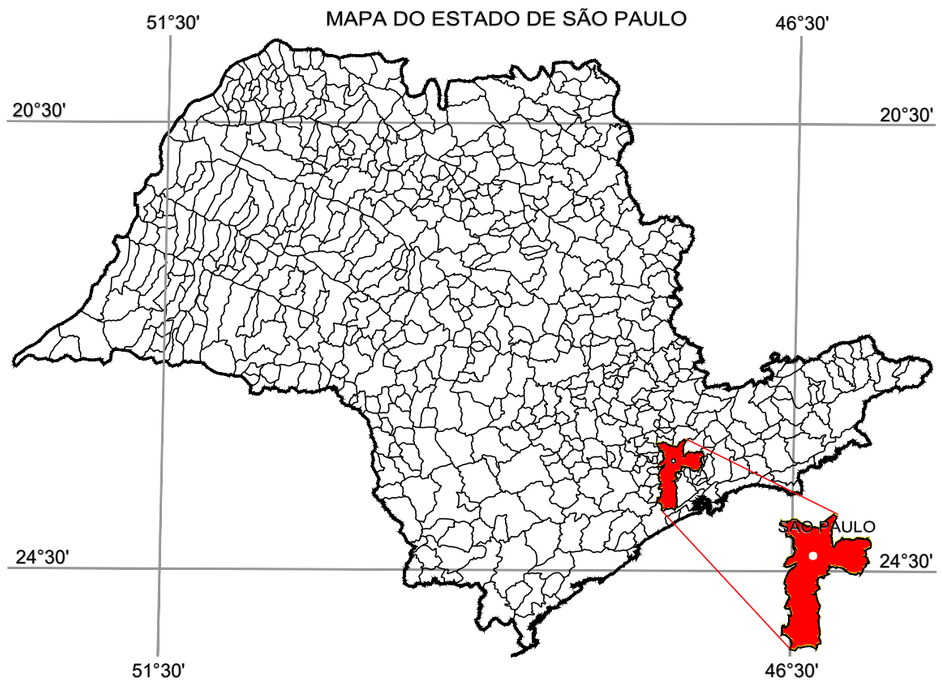
A área avaliada localiza-se no Quarteirão formado pelas Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

Trata-se de uma área 12.742,41 m², cujas coordenadas geográficas do centro, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) são 23K 332608.73 m E / 7392716.67 m S (Datum SIRGAS 2000).

O mapa de localização da área pode ser observado na **Figura 1**.

Base: Imagem Aérea
Google Earth - Data: 05/2022

Base: Google Maps



Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Localização da Área de Estudo**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022**	Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 1**	

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 1-MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.DWG– MAPA DE LOCALIZAÇÃO

2. ESCOPO DO PROJETO

O escopo do projeto foi determinado com base nos itens 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 e 4.1.6, do ANEXO 2 (Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas), da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, sendo desenvolvidas todas as atividades contempladas neste item, conforme apresentado abaixo, ou justificadas quando ausentes.

2.1. Avaliação Preliminar

a) Levantamento da documentação existente sobre a área, notadamente aquela disponível na própria empresa, nos processos administrativos da CETESB e na Prefeitura Municipal;

b) Levantamento de dados e informações relativos ao histórico da ocupação da área e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos pregressos;

c) Levantamento do uso de água subterrânea, com a localização dos poços de abastecimento de água, com base nas informações disponibilizadas pela empresa e pelo DAEE, considerando um raio de 500m a partir dos limites da área objeto da Avaliação Preliminar;

d) Levantamento aerofotogramétrico temporal de modo a caracterizar as alterações do uso e ocupação do solo na área e no seu entorno, considerando um raio de 500 m a partir dos limites da área sob avaliação, e levantar evidências relativas à existência de fontes potenciais de contaminação;

e) Levantamento de informações coletadas em inspeções de reconhecimento;

f) Levantamento de informações coletadas em entrevistas com proprietários, funcionários e moradores do entorno;

g) Levantamento da geologia, pedologia e hidrogeologia regionais;

h) Levantamento de dados da geologia e pedologia locais disponíveis na empresa, como aqueles resultantes de investigações geotécnicas;

i) Levantamento de informações sobre eventuais investigações ou etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas realizadas na área;

j) Elaboração de Modelo Conceitual Inicial da Área (MCA 1C);

k) Elaboração do Plano de Investigação Confirmatória.

2.2. Investigação Confirmatória

A Investigação Confirmatória foi executada com base no Plano de Investigação Confirmatória apresentado no item 7 do presente relatório, observando o que estabelecem as normas técnicas nacionais e internacionais relacionadas às técnicas de investigação.

Essa etapa contemplou as seguintes atividades:

- Execução de sondagens, em cinco unidades de decisão (UDs), através da metodologia multiincremento, para composição de cinco amostras de solo para análise de Metais Totais e SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis);
- Execução de 15 sondagens (ST-01 a ST-15) com trado manual, para coleta de amostras de solo, em diferentes profundidades, para análise de Metais Totais, VOC (Compostos Orgânicos Voláteis) e SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis);
- Interpretação dos resultados em função dos principais regulamentos ambientais aplicáveis.

2.3. Investigação Detalhada

A Investigação Detalhada foi planejada com base no Modelo Conceitual 2 (MCA 2) desenvolvido a partir dos dados e resultados obtidos na Avaliação Preliminar e na Investigação Confirmatória, apresentado na **Tabela 10.1**, devendo ser consideradas as informações contidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e o que estabelecem as normas técnicas nacionais e internacionais relacionadas às técnicas de investigação.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Execução de 10 sondagens, de 1,0 e 3,0 metros, para delimitação das anomalias identificadas, com coleta de solo para análise de Metais Totais;

- Execução de nove sondagens, até 3,0 metro, para delimitação das anomalias identificadas, com coleta de solo para análise de SVOC;
- Coleta de solo (Geotec-01) para análise de parâmetros geotécnicos;
- Interpretação dos resultados em função dos principais regulamentos ambientais aplicáveis.

2.4. Avaliação de Risco à Saúde Humana

A Avaliação de Risco foi desenvolvida considerando todas as informações geradas nas etapas anteriores, especialmente o Modelo Conceitual gerado ao final da Investigação Detalhada (MCA 3), apresentado na **Tabela 14.1**, sendo observadas as orientações contidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e normas técnicas nacionais e internacionais.

No desenvolvimento da Avaliação de Risco à Saúde Humana são adotados os seguintes procedimentos:

a) Identificar as unidades de exposição;

b) Identificar os receptores humanos considerando o uso atual e futuro da área, em cada unidade de exposição, bem como os receptores que se situam fora da área de exposição, mas que possam vir a ser atingidos em decorrência da expansão da pluma de contaminação;

c) Identificar as substâncias químicas de interesse em cada unidade de exposição;

d) Identificar todos os caminhos de exposição presentes e potenciais, atuais e futuros, para todos os em cada unidade de exposição;

e) Calcular o risco para cada substância química de interesse considerando os diferentes receptores e caminhos de exposição, para cada unidade de exposição;

f) Calcular o risco total para cada unidade de exposição, por receptor, considerando a soma dos riscos individuais das Substâncias Químicas de

Interesse, agrupando-as em função dos seus efeitos carcinogênicos e não carcinogênicos;

g) Calcular as Concentrações Máximas Aceitáveis para as Substâncias Químicas de Interesse existentes, para cada meio, considerando cada caminho de exposição e receptor identificado;

h) Apresentar mapas de risco com a indicação dos receptores e dos hot spots;

i) Apresentar conclusão sobre a necessidade de implementação de medidas de intervenção.

Nesse sentido, o Relatório de Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória e Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana contempla os itens elencados nos itens 4.1.3.1, 4.1.4.1., 4.1.5.1. e 4.1.6.6., conforme **Tabelas 2.1 a 2.4**, apresentadas abaixo:

Tabela 2.1 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.3.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Avaliação Preliminar	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
a) As coordenadas geográficas UTM (SIRGAS 2000) obtidas no centro da área;	1.2. Localização
b) Para a atividade industrial: a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, especificando os processos produtivos empregados, as matérias primas e insumos associados a esses processos, os produtos, os resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas geradas e suas características (identificando, principalmente, as substâncias químicas que possam estar presentes nesses materiais), a forma de armazenamento desses materiais, o layout atual e todas as suas alterações ao longo do tempo, plantas com a posição dos equipamentos e tubulações pertencentes a cada atividade associada ao processo produtivo, as áreas de utilidades, bem como a localização do sistema de drenagem de águas pluviais, registros de acidentes, vazamentos de produtos e descartes de efluentes e resíduos que possam ter ocorrido;	5.2. Levantamento de Informações Atuais e Históricas sobre a Área e seu Entorno 5.2.1. Informações Obtidas em Entrevistas 5.4.2. Agência Ambiental de Pinheiros – CETESB 5.4.5. Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP
c) Para as áreas de armazenamento e de destinação de resíduos: a descrição das atividades atuais e pretéritas de armazenamento e de destinação de resíduos, contendo a identificação dos resíduos, sua origem, composição e estado físico, a estimativa de volume armazenado, tratado, depositado ou disposto, a localização em planta desses locais, indicando a existência e a localização de sistemas de captação de efluentes líquidos e emissões atmosféricas, os pontos de lançamento de efluentes, a posição dos equipamentos e tubulações subterrâneas e sistemas de drenagem de águas pluviais, além da apresentação de plantas contendo seções indicando as espessuras das camadas de resíduos para as áreas de disposição;	
d) Para a atividade comercial e de serviços: a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, com a especificação dos processos empregados, os produtos e insumos associados a esses processos, especificando as substâncias a eles associadas, bem como os resíduos e efluentes gerados; o layout atual e anteriores da instalação; plantas com a posição dos equipamentos e tubulações, as áreas de utilidades e de energia, bem como a localização do sistema de drenagem de águas pluviais, registros de acidentes, vazamentos de produtos, descartes inadequados de efluentes líquidos, gasosos e resíduos sólidos que possam ter ocorrido;	
e) Para outras atividades com potencial de contaminação (ex.: acidentes, agricultura, pecuária): a descrição das atividades atuais e pretéritas desenvolvidas no local, com a especificação dos produtos, resíduos e efluentes a elas associados, das substâncias que os compõe, bem como a identificação, em planta, dos locais relacionados a esses materiais;	

Tabela 2.1 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.3.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Avaliação Preliminar	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
f) Dados relativos a sondagens geotécnicas realizadas por ocasião da implantação das edificações no local, perfis litológicos e perfis construtivos de poços de monitoramento instalados em outras eventuais investigações realizadas na área;	5.2. Levantamento de Informações Atuais e Históricas sobre a Área e seu Entorno
g) A localização e o perfil construtivo dos poços de abastecimento de água existentes no local, o número de cadastro no DAEE e a apresentação dos laudos analíticos relativos ao controle de qualidade da água captada;	4.2. Bens a Proteger
h) Mapas geológicos, pedológicos e hidrogeológicos regionais;	3.2. Aspectos Pedológicos 3.3. Geomorfologia 3.4. Geologia Regional 3.5. Hidrogeologia Regional
i) Interpretação do levantamento aerofotogramétrico temporal;	5.5. Análise Multitemporal
j) Planta ou croqui de localização da área;	1.2. Localização
k) Mapa do uso e ocupação do solo na área e no seu entorno, considerando um raio de 500 metros do limite da propriedade, indicando as Áreas com Potencial de Contaminação, Áreas Suspeitas de Contaminação, as Áreas Contaminadas (ACI, ACRi, ACRe, ACRu e ACcrítica), Áreas em Processo de Monitoramento para Encerramento e as Áreas Reabilitadas, os bens a proteger presentes, especialmente a localização dos corpos d'água, com discriminação de sua classificação, e os poços de abastecimento de água identificados;	4.1. Uso e Ocupação do Solo
l) Resumos dos resultados de investigações eventualmente realizadas na área ou na vizinhança;	5.2. Levantamento de Informações Atuais e Históricas sobre a Área e seu Entorno 5.4.2. Agência Ambiental de Pinheiros – CETESB

Tabela 2.1 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.3.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Avaliação Preliminar	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
m) Planta da área do empreendimento com a localização das áreas fonte a ela associadas e das áreas onde há incerteza sobre a existência de áreas fonte, levando em consideração as diferentes épocas contempladas no levantamento histórico;	5.6. Modelo Conceitual Preliminar
n) Plantas e fotos para cada área fonte com a localização das fontes potenciais de contaminação nela inseridas, das fontes primárias de contaminação para os casos em que foi possível localizá-las, e a indicação dos locais em que foram identificados indícios de contaminação ou reportados históricos de acidentes ou de contaminação;	
o) O Modelo Conceitual inicial da área (MCA 1) e os modelos conceituais específicos para cada área fonte identificada;	
p) A classificação do nível de confiança do MCA 1 (“A”, “B” ou “C”), com justificativa;	
q) Plano de Investigação Confirmatória contendo: i. A indicação em planta dos pontos de amostragem para cada área fonte, que deverão estar associados a todas as fontes potenciais de contaminação e a todos os locais com indícios de contaminação; ii. Os métodos de varredura (*screening*) ou as justificativas para a adoção da distribuição probabilística dos pontos de amostragem, embasados em análise estatística, para os locais ou áreas onde o levantamento histórico sobre a existência de fontes de contaminação não possibilitou a obtenção de informações suficientes; iii. A apresentação de texto com as justificativas para a seleção das substâncias químicas de interesse a serem determinadas e dos meios a serem amostrados, para a definição da posição e do número de pontos de amostragem, para a determinação das profundidades de amostragem, para o estabelecimento dos parâmetros a serem determinados e para a especificação dos métodos de investigação a serem empregados;	7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA
r) A indicação das fontes de informação consultadas, entre elas as pessoas entrevistadas;	20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 5.2.1. Informações Obtidas em Entrevistas
s) Identificação de todos os Responsáveis Legais e do Responsável Técnico (conforme artigo 18 do Decreto nº 59.263/2013), especificando os respectivos e-mails e endereços completos;	ANEXO II – ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Tabela 2.1 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.3.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Avaliação Preliminar	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
t) Declaração de Responsabilidade, conforme modelo indicado no ANEXO A, devidamente assinada pelos Responsáveis Legal e Técnico;	ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
u) Cópia atualizada (expedida há 3 meses no máximo) de todas as matrículas do imóvel onde se localiza a área sob avaliação; nos casos em que a área do imóvel seja composta por mais de uma matrícula, estas deverão ser identificadas em planta.	ANEXO VI – MATRÍCULA 5.3 Matrículas

Tabela 2.2 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.4.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Investigação Confirmatória	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
a) Planta com a localização das áreas fonte, das fontes potenciais de contaminação, das áreas com indícios de contaminação, das fontes primárias de contaminação identificadas, das áreas com incertezas sobre a existência de fontes de contaminação, das áreas com os resultados da aplicação de métodos de varredura (*screening*) e dos pontos em que a amostragem foi efetivamente executada;	5.6. Modelo Conceitual Preliminar 7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA
b) Texto com justificativa do posicionamento dos pontos de investigação e de coleta das amostras de solo e água subterrânea, além de outros meios que possam ter sido amostrados;	8.2. Amostragem de Solo Multiincremento 8.3. Sondagens e Amostragem de Solo
c) Descrição dos métodos de investigação e amostragem utilizados;	
d) Georreferenciamento das sondagens, pontos de amostragem de solo, sedimentos, rocha, ar, água superficial, água subterrânea, poços de monitoramento, poços de abastecimento de água e nascentes;	-
e) Representação do perfil de cada sondagem realizada, indicando a litologia ou materiais observados (definidos a partir de observações em campo e de análises granulométricas), a espessura dessas camadas, as unidades hidroestratigráficas identificadas, a profundidade do nível d'água, os resultados de medições realizadas em campo e a indicação das profundidades de amostragem para análises químicas e para determinação das propriedades físicas do meio;	ANEXO IX – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGEM E POÇOS DE MONITORAMENTO
f) Apresentação de seções representativas das observações decorrentes das sondagens realizadas;	9.1. Geologia e Hidrogeologia Local
g) Texto contendo a descrição da geologia, pedologia e hidrogeologia local, relacionadas com a descrição regional;	
h) Perfil construtivo dos poços de monitoramento instalados;	ANEXO IX – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGEM E POÇOS DE MONITORAMENTO
i) Tabela com os seguintes dados relativos aos poços de monitoramento: profundidade do nível da água subterrânea, profundidade da detecção de produto em fase livre, altura da coluna de fase livre, cota topográfica dos poços, cargas hidráulicas e condutividade hidráulica;	9.1. Geologia e Hidrogeologia Local

Tabela 2.2 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.4.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Investigação Confirmatória	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
j) Mapa potenciométrico com indicação da direção de fluxo da água subterrânea;	9.1. Geologia e Hidrogeologia Local
k) Interpretação dos resultados das análises químicas das amostras coletadas, com a indicação dos valores utilizados como base para tomada de decisão e a representação das concentrações das substâncias químicas de interesse em planta e seções;	9.2. Resultados Analíticos
l) Laudos analíticos devidamente assinados pelo profissional responsável pelas análises, devendo ser informada a razão social do laboratório e os números identificadores dos laudos analíticos;	ANEXO X – LAUDOS LABORATORIAIS
m) Cadeias de custódia e ficha de recebimento de amostras emitida pelo laboratório;	ANEXO VIII – RELATÓRIOS DE COLETA, CADEIAS DE CUSTÓDIA E CHECK LIST DAS AMOSTRAS
n) Documentação fotográfica relativa aos serviços de campo;	ANEXO IV – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
o) Atualização do Modelo Conceitual, gerando o Modelo Conceitual 2 (MCA 2);	10. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 2
p) Recomendações de ações a serem realizadas em vista dos resultados obtidos;	11. CONSIDERAÇÕES FINAIS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA
q) Declaração de Responsabilidade, conforme modelo indicado no ANEXO A, devidamente assinada pelos Responsáveis Legal e Técnico;	ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
r) Identificação de todos os Responsáveis Legais e do Responsável Técnico (conforme artigo 18 do Decreto nº 59.263/2013), especificando os respectivos e-mails e endereços completos;	ANEXO II – ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
s) Cópia atualizada (expedida há 3 meses no máximo) de todas as matrículas do imóvel; nos casos em que a área do imóvel seja composta por mais de uma matrícula, estas deverão ser identificadas em planta	ANEXO VI – MATRÍCULA

Tabela 2.3 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Investigação Detalhada	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
a) Texto explicativo sobre a caracterização do meio físico, com plantas e seções estratigráficas e modelos tridimensionais representativos das rochas, sedimentos, solos e aterros identificados no local, especificando o tipo de porosidade (intergranular ou fratura) presente para cada material ou unidade hidroestratigráficas identificada;	13.1. Geologia e Hidrogeologia Local
b) Georreferenciamento das sondagens, pontos de amostragem (solo e água, além de outros meios) e poços de monitoramento;	Não aplicável
c) Representação do perfil de cada sondagem realizada, indicando as unidades hidroestratigráficas ou materiais observados (definidos a partir de observações em campo e de análises granulométricas) e suas espessuras, a profundidade do nível d'água, os resultados de medições realizadas em campo e a indicação das profundidades de amostragem para análises químicas e para determinação das propriedades físicas do meio;	ANEXO IX – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGEM E POÇOS DE MONITORAMENTO
d) Descrição dos procedimentos efetuados durante a instalação de cada poço de monitoramento (perfuração, montagem e desenvolvimento);	Não aplicável
e) Perfil construtivo de cada poço de monitoramento, com a justificativa para o seu posicionamento e da seção filtrante, levando em consideração a distribuição das substâncias químicas de interesse, unidades hidroestratigráficas responsáveis pelo armazenamento e pela movimentação preferencial dos contaminantes;	ANEXO IX – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGEM E POÇOS DE MONITORAMENTO
f) Tabela com os seguintes dados relativos aos poços de monitoramento: profundidade do nível da água subterrânea, profundidade da detecção de produto em fase livre, altura da coluna de fase livre, cota topográfica dos poços, cargas hidráulicas e condutividade hidráulica;	Não aplicável
g) Documentação fotográfica relativa aos serviços de campo;	ANEXO IV – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
h) Texto explicativo com os resultados e interpretação dos métodos de investigação de alta resolução (quando esses forem utilizados), com a apresentação dos resultados em planta e seções transversais e longitudinais;	Não aplicável
i) Texto explicativo com a interpretação dos ensaios destinados à caracterização das propriedades físicas e químicas dos materiais;	13.3. Resultados Analíticos
j) Texto explicativo sobre os dados hidrogeológicos obtidos para todos os materiais identificados (porosidade total e efetiva, condutividade hidráulica), destacando as unidades hidroestratigráficas de importância para o transporte e a retenção dos contaminantes;	13.1. Geologia e Hidrogeologia Local

Tabela 2.3 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Investigação Detalhada	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
k) Plantas e seções representando as superfícies de mesmo potencial hidráulico (nos planos horizontal e vertical) e as relações hidráulicas com os corpos d'água superficiais, poços de captação, nascentes e sistemas de drenagem ou de rebaixamento do nível d'água;	13.1. Geologia e Hidrogeologia Local
l) Especificar as substâncias químicas de interesse e o critério empregado para a seleção das mesmas;	5.6. Modelo Conceitual Preliminar 10. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 2
m) Quantificação e caracterização das contaminações associadas a todas as fontes primárias de contaminação, determinando as concentrações das substâncias químicas de interesse a elas associadas que possam estar presentes em fase livre, dissolvida, gasosa e retida, delimitando tridimensionalmente as plumas de contaminação e calculando as massas das substâncias químicas de interesse nas diferentes unidades hidroestratigráficas identificadas;	13.3. Resultados Analíticos 14.1. Estimativa do Volume de Solo Impactado
n) Texto explicativo sobre a caracterização das contaminações, com plantas, seções e modelos tridimensionais representativos da distribuição das substâncias químicas de interesse identificadas no local, considerando as diferentes unidades hidroestratigráficas e meios que compõem o subsolo (ar, água e solo/rocha);	13.3. Resultados Analíticos
o) Planta e seções, com a localização e dimensionamento das fontes potenciais, primárias e secundárias de contaminação, com a representação da localização dos pontos de amostragem executados;	13.3. Resultados Analíticos
p) Texto com justificativa da escolha do posicionamento dos pontos de amostragem e das profundidades de investigação;	12.1. Sondagens para Amostragem de Solo
q) Texto com descrição dos métodos de investigação e amostragem utilizados, justificando as escolhas realizadas;	12.2. Sondagens para Amostragem de Solo 12.2.1. Amostragem de Solo
r) Texto e representações gráficas da distribuição das substâncias químicas de interesse (tridimensional), em fase livre, retida, dissolvida e gases/vapores, modelada para o tempo em que será atingida a concentração máxima onde estão localizados os receptores identificados, quando aplicável;	13.3. Resultados Analíticos
s) Laudos analíticos, ficha de recebimento de amostras emitida pelo laboratório e as cadeias de custódia devidamente assinadas pelo profissional responsável pelas análises;	ANEXO VIII – RELATÓRIOS DE COLETA, CADEIAS DE CUSTÓDIA E CHECK LIST DAS AMOSTRAS ANEXO X – LAUDOS LABORATORIAIS

Tabela 2.3 (continuação) – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm

Informações que devem constar no relatório – Investigação Detalhada	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
t) Texto e ilustrações com a atualização do Modelo Conceitual (MCA 3), desenvolvido a partir dos resultados obtidos na Investigação Detalhada, acompanhado de discussão dos resultados obtidos, das limitações do MCA 3 e das recomendações de ações a serem realizadas em vista dos resultados obtidos;	14. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 3
u) Identificação de todos os Responsáveis Legais e do Responsável Técnico (conforme artigo 18 do Decreto nº 59.263/2013), especificando os respectivos e-mails e endereços completos;	ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
v) Declaração de Responsabilidade, conforme modelo indicado no ANEXO A, devidamente assinada pelos Responsáveis Legal e Técnico.	ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Tabela 2.4 – Correlação entre exigências DD038 – item 4.1.5.1 e Relatório ConAm

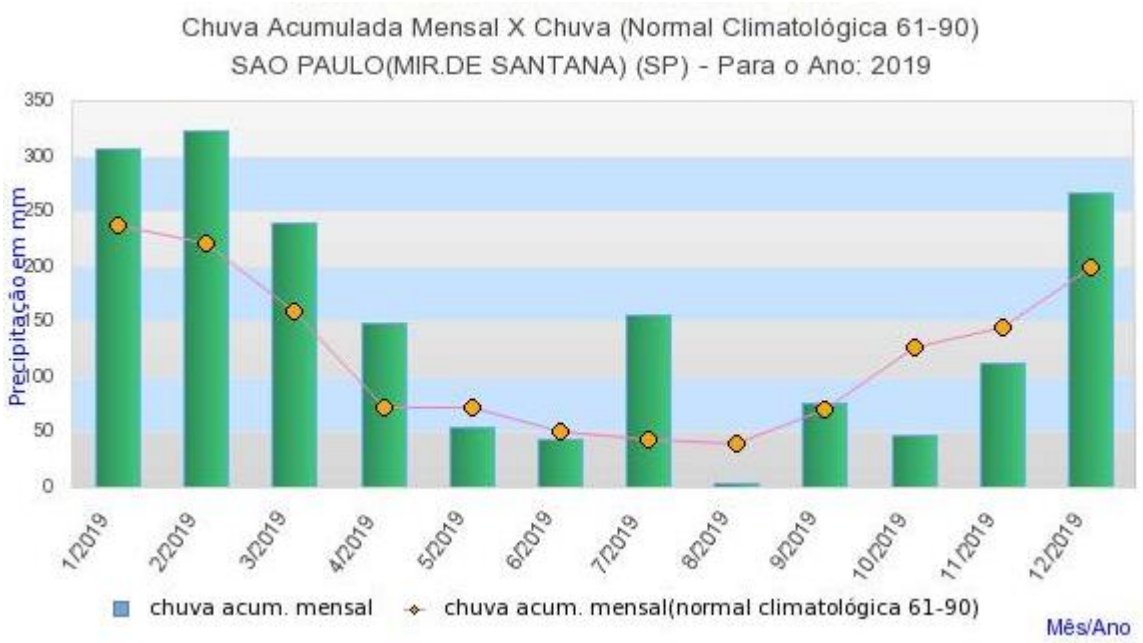
Informações que devem constar no relatório – Avaliação de Risco à Saúde Humana	Menção / Apresentação relatório ConAm (Capítulo)
a) Texto contendo conclusão acerca da existência de risco acima dos níveis considerados aceitáveis e da necessidade de adoção de medidas de intervenção;	16.7. Interpretação da Avaliação de Risco 16.8. Concentrações Máximas Aceitáveis para a Área (CMA)
b) Análise das incertezas associadas à Avaliação de Risco realizada;	16.9. Análise das limitações e incertezas associadas à Avaliação de Risco
c) Texto e ilustrações com o Modelo Conceitual (MCA 4);	17. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 4
d) Proposta de Plano de Monitoramento para Encerramento, nos casos em que a área sob avaliação tenha sido classificada como Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME);	Não Aplicável
e) Identificação de todos os Responsáveis Legais e do Responsável Técnico (conforme artigo 18 do Decreto nº 59.263/2013), especificando os respectivos e-mails e endereços completos;	ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
f) Cópia atualizada (expedida há 3 meses no máximo) de todas as matrículas do imóvel onde se localiza a área sob avaliação, nos casos em que a área do imóvel seja composta por mais de uma matrícula, estas deverão ser identificadas em planta.	ANEXO VI – MATRÍCULA

3. MEIO FÍSICO

3.1. Clima

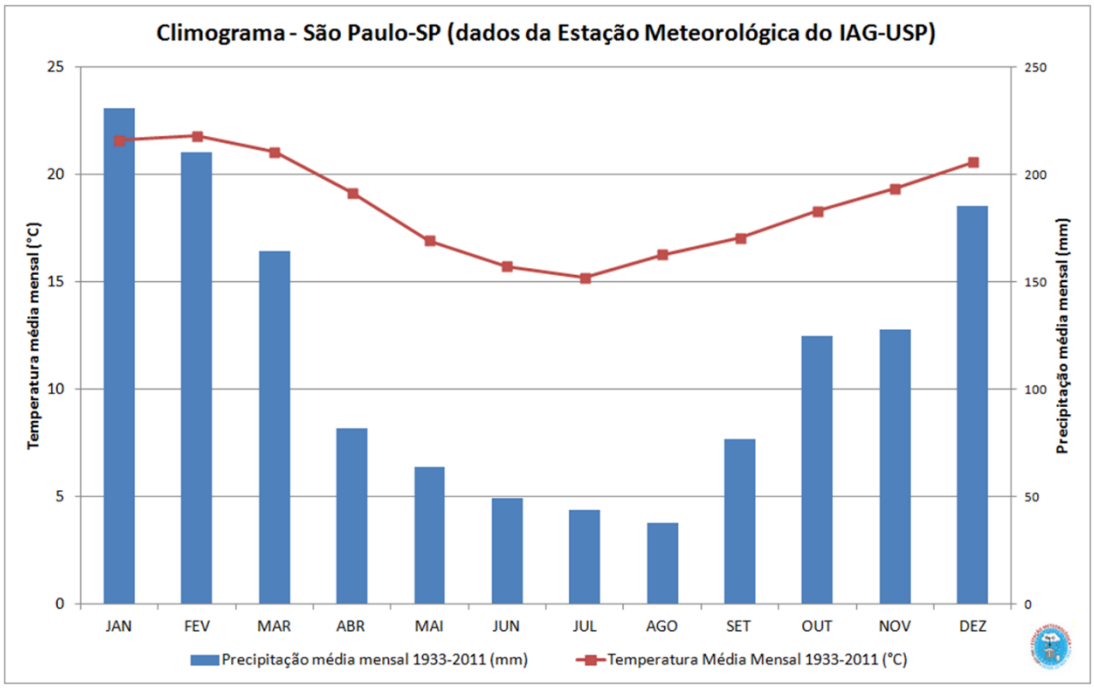
A cidade de São Paulo apresenta clima tropical de altitude, caracterizado por chuvas de verão e temperatura média anual entre 19º C e 27º C.

Abaixo é apresentado o gráfico relativo à precipitação na cidade de São Paulo no ano de 2019, sendo que, dentre os meses chuvosos destacaram-se janeiro, fevereiro, março, julho e dezembro. De acordo com o INMET, no último a acumulação pluviométrica em São Paulo foi de 1588,8mm.



Fonte: http://www.inmet.gov.br/sim/abre_graficos.php

A seguir está exibido o Climograma histórico (1933 – 2011) de São Paulo, elaborado a partir de dados da Estação Meteorológica do IAG-USP.



Fonte: http://estacao.iag.usp.br/seasons/index.php

3.2. Aspectos Pedológicos

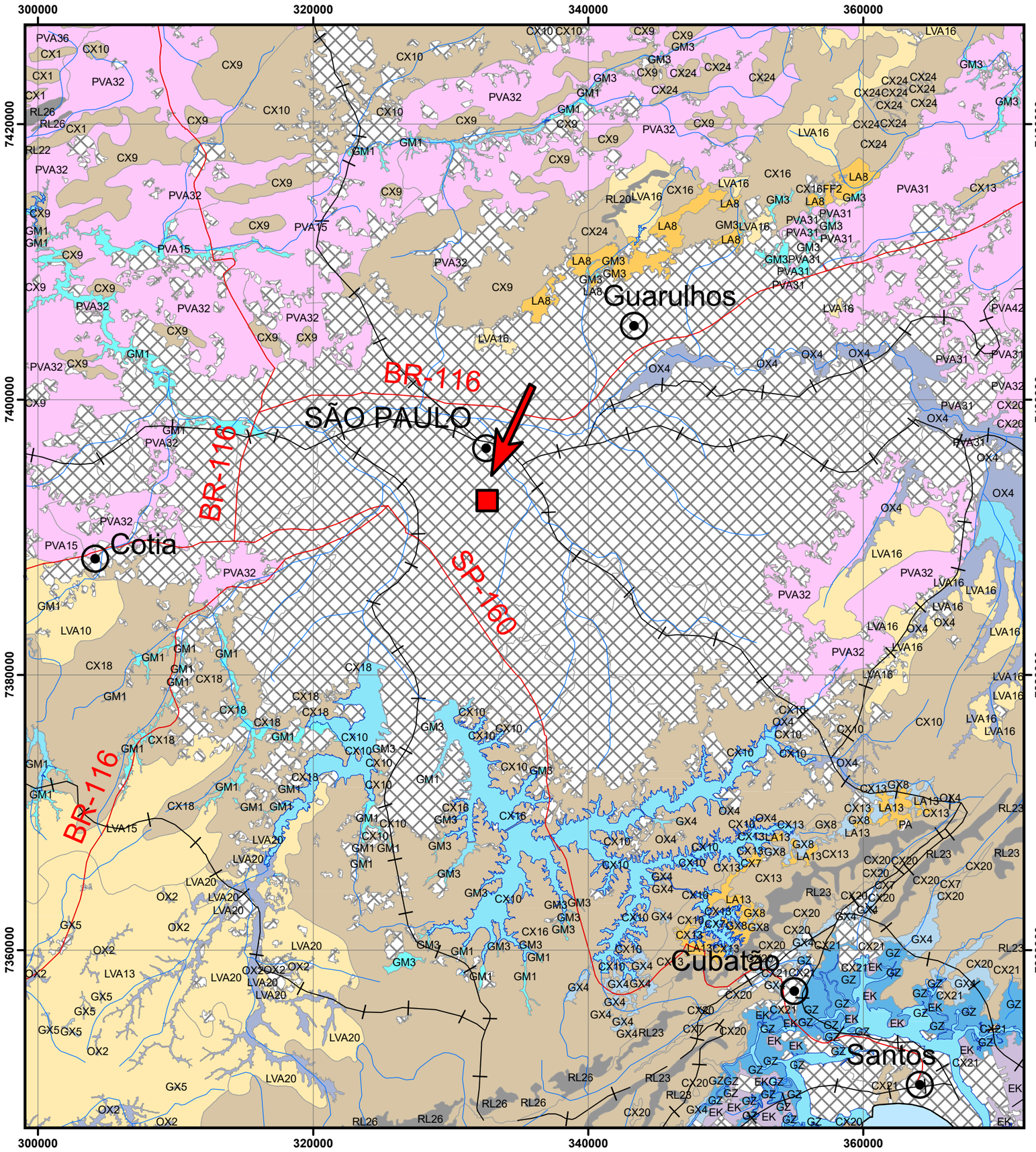
A cidade de São Paulo, onde localiza-se a área de estudo, está, de forma geral, completamente antropizada, não havendo praticamente exposição do solo superficial natural, haja vista presença massiva de pavimentação e/ou impermeabilização, bem como movimentação de solo para aterramento ou terraplanagem, inviabilizando a determinação das camadas ou horizontes para avaliação pedológica regional.

Entretanto, a partir da verificação do Mapa de Solos do Estado de São Paulo, revisado e ampliado, disponibilizado online pelo Instituto Florestal, ano de 2017, na base IBGE (http://iflorestal.sp.gov.br/2017/09/26/mapa-pedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/), infere-se que a cidade esteja inserida no contexto do argissolo vermelho-amarelo.

De acordo com outra fonte online consultada, http://www.iac.sp.gov.br/solossp/pdf/Argissolos.pdf, “argissolos são solos minerais com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes, reconhecida em campo especialmente pelo aumento, por vezes abrupto, nos teores de argila em

profundidade. Podem ser arenosos, de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial. Apresentam cor mais forte (amarelada, brunada ou avermelhada), maior coesão e maior plasticidade e pegajosidade em profundidade, devido ao maior teor de argila. A fertilidade dos Argissolos é variável, dependente principalmente de seu material de origem. Sua retenção de água é maior nos horizontes abaixo da superfície (subsuperficiais).

A **Figura 2** apresenta o mapa pedológico regional.



Subordem de Solos do Estado de São Paulo;

- Afloramento Rochoso
- Argissolos Amarelos
- Argissolos Vermelho-Amarelos
- Argissolos Vermelhos
- Cambissolos Húmicos
- Cambissolos Háplicos
- Chernossolos Argilúvicos
- Espodossolos Humilúvicos
- Gleissolos Háplicos
- Gleissolos Melânicos
- Gleissolos Sálicos
- Gleissolos Tiomórficos
- Latossolos Amarelos
- Latossolos Brunos
- Latossolos Vermelho-Amarelos
- Latossolos Vermelhos
- Luvissolos Háplicos
- Neossolos Flúvicos
- Neossolos Litólicos
- Neossolos Quartzarênicos
- Nitossolos Vermelhos
- Organossolos Háplicos
- Organossolos Tiomórficos
- Planossolos Háplicos
- Plintossolos Pétricos
- Rios, represas e lagoas
- Área Urbana
- Oceano Atlântico

Convenções Cartográficas

- Principais sedes municipais
- Rodovias
- Ferrovias
- Principais drenagens

Área de Estudo:
Rua João Julião, Rua Vergueiro,
Rua Santana do Paraiso e Avenida 23
de Maio – Liberdade, São Paulo – SP.

FONTE: Mapa Pedológico do Estado de São Paulo, revisado e ampliado. Instituto Florestal. Ano 2017, escala 1:750.000.

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa Pedológico Regional**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Ava. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Detalhada e Ava. de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022**	Escala: **1:300.000**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 2**	

3.3. Geomorfologia

Geomorfologicamente, de acordo com a divisão do Estado de São Paulo proposta por Almeida (1964), a cidade de São Paulo está localizada na Província do Planalto Atlântico, na zona do Planalto Paulistano.

O Planalto Atlântico é uma área constituída por diferentes litologias que resultaram em variadas fisionomias, possibilitando a identificação e definição de diversas unidades geomorfológicas, sendo predominante nesta unidade a presença de formas de topos convexos, graus de entalhamento dos vales variando de forte a muito forte e dimensão interfluvial variando de pequenas a muito pequena.

3.4. Geologia Regional

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) encontra-se sobre os terrenos integrantes da Bacia Sedimentar de São Paulo (BSP), de idade cenozoica, e seu embasamento. A BSP é uma unidade pertencente ao Rift Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), definido por Riccomini (1989). O desenvolvimento das bacias que compõe o RCSB está relacionado aos processos de reativação, durante o Paleógeno, do sistema de zonas de cisalhamento denominadas de Faixa de Cisalhamento de São Paulo por Hasui et al. (1984).

A BSP tem como embasamento os terrenos pré-Cambrianos pertencentes à porção central da Província Mantiqueira. Essa província é caracterizada por um extenso sistema de zonas de cisalhamento de direção subparalela à costa Sudeste e Sul do Brasil, chegando até o Uruguai (Sadowski & Campanha, 2004). Segundo Sadowski & Motidome (1987), as zonas de cisalhamento são orientadas segundo ENE a E-W, apresentam mergulhos subverticais, são profundas e dominantemente transcorrentes dextrais com componente transpressivo (Trouw et al., 2000).

Importantes episódios de reativação dessas zonas de cisalhamento são reportados na literatura, durante o Mesozoico e Cenozoico. Como, por exemplo, a reativação que teve início no Jurássico Superior e culminou com a abertura do oceano Atlântico sul no Cretáceo (Sadowski & Campanha, 2004). E durante o Cenozoico, como resultado da evolução da margem continental, dando origem às bacias do Rift Continental do Sudeste do Brasil (Riccomini, 1989).

Os terrenos cristalinos que representam o embasamento da BSP são caracterizados essencialmente por duas unidades geológicas, separadas pelas falhas de Taxaquara e do Rio Jaguari, e rochas granitoides intrusivas. Ao sul das falhas encontram-se as rochas pertencentes ao Complexo Embu, e o conjunto situado na região norte é composto pelo Grupo São Roque e o Grupo Serra do Itaberaba.

O Complexo Embu é composto por três conjuntos de litotipos, segundo Juliani (1992). O primeiro é representado por orto-gnaisses polimigmatitizados e polideformados, que constituem o embasamento das rochas supracrustais e tem idades arqueanas a transamazônicas. O segundo é representado por metassedimentos de grau metamórfico elevado, caracterizado por xistos da fácies anfibolito médio a alto. E o terceiro é representado por sericita xistos e filitos de baixo grau metamórfico.

Os Grupos São Roque e Serra do Itaberaba ocupam a porção norte da RMSP. O primeiro é composto por metapelitos em fácies xisto-verde, localmente em fácies anfibolito. Outros litotipos comuns no Grupo São Roque são xistos, metaconglomerados, metarcóseos, metagrauvacas, quartzitos, metarenitos e metabasitos (Coutinho, 1972). O Grupo Serra do Itaberaba é constituído por sequência meta-vulcano-sedimentar recoberta por sequência clástico-química. Os principais litotipos são xistos e metabasitos em fácies anfibolito médio (Juliani *et al*., 1986).

As rochas granitoides presentes nessa região variam de batólitos a pequenos stocks, alguns recobertos pelos sedimentos da BSP. Essas rochas possuem composição variando de tonalítica a granítica, e em geral apresentam indícios de catáclase, relacionado aos falhamentos posteriores. A maioria dos granitoides estão relacionados à fáceis Cantareira, tanto nos Grupos São Roque e Serra do Itaberaba, quanto no Complexo Embu.

Neste contexto, a BSP é considerada como um hemigraben, de basculamento NNW, com a borda norte retilínea controlada pelas zonas de cisalhamento Taxaquara-Jaguari, borda sul irregular e desenvolvido sobre os terrenos cristalinos do Complexo Embu e dos grupos São Roque e Serra do Itaberaba. O preenchimento sedimentar dessa bacia consiste em depósitos continentais Paleógenos e Neógenos, gerados por intensa sedimentação fluvial, e coberturas colúvio-aluviais quaternárias (Riccomini, 1989).

A estratigrafia da BSP é relacionada ao Grupo Taubaté (Paleógeno), composto pelas Formações Resende, Tremembé e São Paulo. São recobertos pela Formação Itaquaquecetuba (Neógeno) e por último pelas coberturas quaternárias, depositadas diretamente sobre o embasamento. Esses sedimentos possuem espessura média de 100m, podendo atingir 250m em algumas localidades da bacia (Takiya, 1991).

A Formação Resende preenche mais de 80% da BSP e é composta por conglomerados polimíticos, brechas, arenitos, e lamitos relacionados a sistemas de leques aluviais, que gradam para depósitos de planícies aluviais de rios entrelaçados.

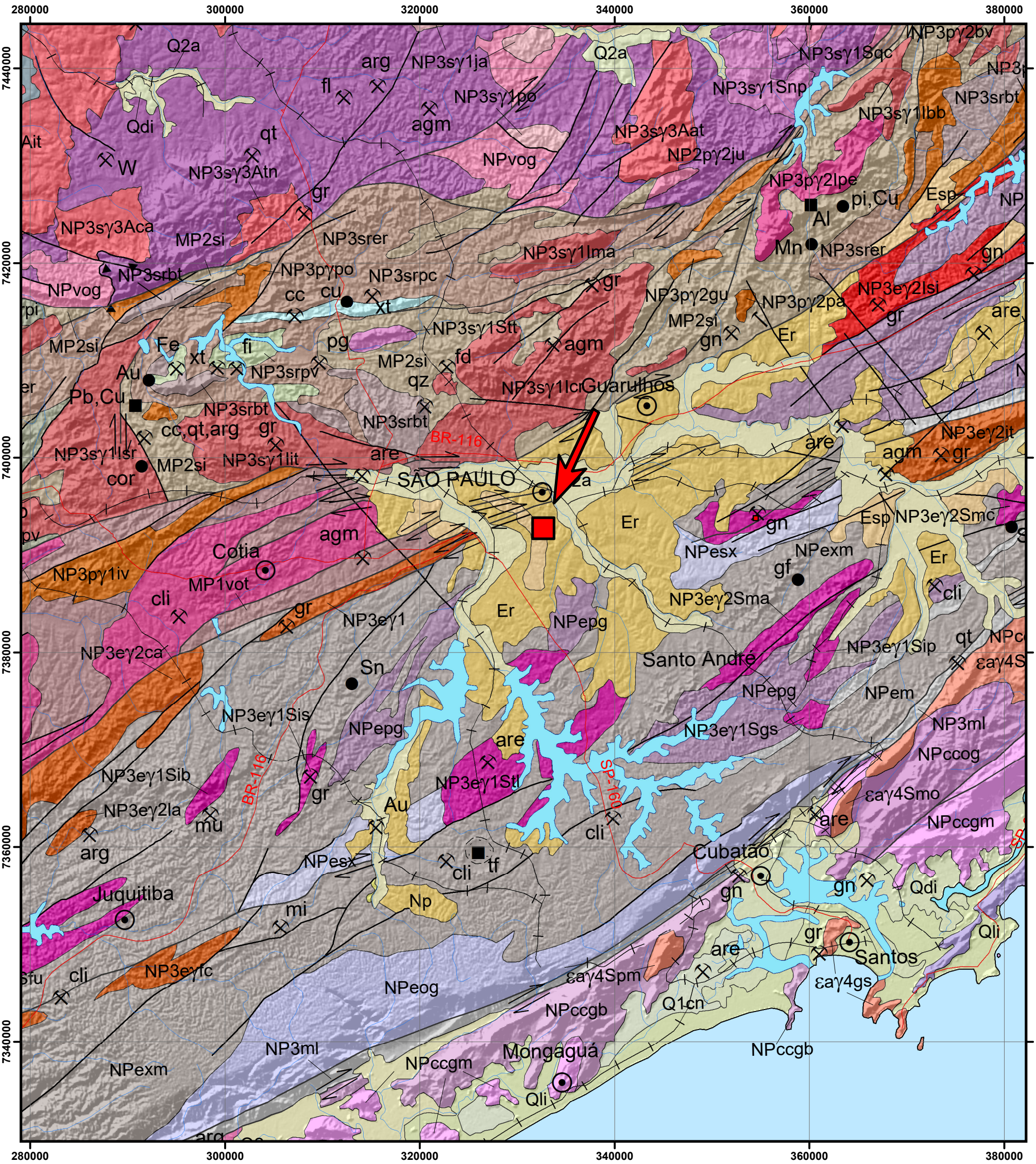
A Formação Tremembé é formada predominantemente por uma sucessão sedimentar de rochas essencialmente pelíticas, como siltitos, argilitos e folhelhos. São rochas ricas em matéria orgânica que representam ambiente sedimentar lacustre fechado, desenvolvido em clima semiárido (Torres-Ribeiro, 2004).

A Formação São Paulo é composta por depósitos de sistema fluvial meandrante e apresenta duas litofácies principais. A primeira litofácies é composta por arenitos conglomeráticos com estratificações cruzadas de pequeno a médio porte. A segunda litofácies é composta por arenitos médios a grossos que gradam para sedimentos mais finos, com estratificação plano-paralela horizontal. Essa Formação atinge, na região central da cidade de São Paulo, espessuras de até 70 metros.

A Formação Itaquaquecetuba encerra os depósitos de sistema fluvial entrelaçado e é formada por sequências clásticas constituídas por arenitos arcoseanos com grãos sub-angulosos a angulosos, mal selecionados. São sedimentos imaturos, que apresentam características de grãos pouco transportados e/ou muito próximos à área fonte.

Os sedimentos quaternários correspondem às extensas planícies aluviais dos principais rios da região, como o Tietê, Pinheiros e Tamanduateí (na região do ABC), e estão presentes também ao longo das drenagens de menor porte. Esses depósitos são constituídos por colúvios argilo-arenosos e raramente ultrapassam 10 metros de espessura.

As **Figuras 3A e 3B** apresentam o mapa geológico regional e sua legenda, respectivamente.



FONTE: Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. Programa Geologia do Brasil - PGB, CPRM, São Paulo, (2008).

Convenções Geológicas

- Contato geológico
- Falha, fratura ou zona de cisalhamento encoberta
- Falha, fratura ou zona de cisalhamento indiscriminada
- Falha ou zona de cisalhamento extensional (traços no bloco baixo)
- Falha ou zona de cisalhamento compressional (triângulos no bloco alto)
- Falha ou zona de cisalhamento transcorrente dextral
- Falha ou zona de cisalhamento transcorrente sinistral
- Sinclinal ou sinforme
- Sinclinal ou sinforme invertido
- Sinclinal ou sinforme normal com caimento indicado
- Anticlinal ou antiforme
- Anticlinal ou antiforme invertido
- Dique
- Estrutura de impacto

Convenções Cartográficas

- Principais sedes municipais
- Rodovias
- Ferrovias
- Principais drenagens

Convenções dos Recursos Minerais

- Depósito
- Garimpo
- Mina
- Ocorrência

Área de Estudo:
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

	Título:	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a	Data:	Escala:
ConAm consultoria ambiental	**Mapa Geológico Regional**	*Ava. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Detalhada e Ava. de Risco à Saúde Humana*	**Agosto 2022**	**1:400.000**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 3A**	

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

ÉON: FANEROZÓICO

ERA: CENOZÓICO

PERÍODO: NEÓGENO – HOLOCENO

Q2a — **Depósitos Aluvionares (Q2a)**: areia, areia quartzosa, cascalheira, silte, argila e, localmente, turfa

PERÍODO: NEÓGENO – PLEISTOCENO

Qce, Qli, Qdi — **Depósitos colúvio-eluvionares (Qce)**: areia, silte e argila; **Depósitos Litorâneos Indiferenciados (Qli)**: areia, silte e argila; **Coberturas Detríticas Indiferenciadas (Qdi)**: areia, silte, argila e cascalho inconsolidados

PERÍODO: PALEÓGENO

GRUPO TAUBATÉ

Er, Esp, Et

Formação Resende (Er): diamictito e conglomerado com seixos, blocos e matacões em matriz lamítica arenosa e gradação normal ou inversa, crostas calcíticas; lamito arenoso e arenito, com estratificação cruzada acanalada e níveis conglomeráticos; ambiente continental fluvial de rios entrelaçados e leques aluviais.
Formação São Paulo (Esp): arenito grosso, conglomerático, que grada para siltito e argilito com estratificação cruzada e base erosiva; ambiente continental fluvial meandrante
Formação Tremembé (Et): calcário dolomítico, alternância de folhelho pirobetuminoso e marga, argila verde maciça, fossilífero, localmente arenito arcoseano que grada para arenito fino com *climbing ripple*, siltito e argilito; ambiente continental lacustre

ERA: MESOZÓICO

PERÍODO: CRETÁCEO

PROVÍNCIA PARANÁ

BACIA SERRA GERAL

GRUPO SÃO BENTO

K1βsg, K1δsg

Formação Serra Geral (K1βsg): basalto e andesito basáltico tholeítico; riolito e riodacito; intercala camadas de arenito. litarenito e arenito vulcânico 138-127 Ma Ar-Ar[49,44]
Intrusivas básicas tabulares (K1δsg): soleiras de diabásio, diques de diabásio, diorito pórfiro, microdiorito pórfiro, lamprófiro, andesito, monzonito pórfiro e traquiandesito 132-128 Ma Ar-Ar[14,49]

PERÍODO: JURÁSSICO

J3K1bt

Formação Botucatu (J3K1bt): arenito fino a grosso de cor vermelha, grãos bem arredondados e com alta esfericidade, disposto em *sets* e/ou *cosets* de estratificações cruzadas de grande porte; ambiente continental desértico: depósitos de dunas eólicas

PROVÍNCIA MANTIQUEIRA

TERRENO SERRA DO MAR

NP3aγ3S — **Granitos peraluminosos, tipo S (NP3aγ3S)**: Suíte Serra das Araras: Parati-Mirim **(pm)**

NP3aγ2S — **Granitos peraluminosos, tipo S (NP3aγ2S)**: Rio Turvo **(rt)** 579-551 Ma U-Pb[50]
NP3aγ2I — **Granitos calcialcalinos, tipo I (NP3aγ2I)**: Cruz do Alto **(ca)**; Natividade da Serra **(nas)** 587 Ma U-Pb[24]
NP3aγ2C — **Granitos charnockitóides, tipo C (NP3aγ2C)**: Ubatuba **(ub)**

NP3aγ1S — **Granitos foliados peraluminosos, tipo S (NP3aγ1S)**: Areado **(ar)**; Ribeirão do Óleo **(ro)**
NP3aγ1I — **Granitos foliados calcialcalinos, tipo I (NP3aγ1I)**: Caçandoca **(ca)**; Ilha Anchieta **(ia)**; Pico do Papagaio **(pp)**; Ponte Nova-Paraibuna **(pn)**
NP3aγ1 — **Granitos quimicamente indiferenciados (NP3aγ1)**: São Sebastião **(st)**

TERRENO EMBU

MAGMATISMO DOMÍNIO EMBU

NP3eγ3A — **Granitóides peralcalinos, tipo A (NP3eγ3A)**: Aboboral **(ab)**

NP3eγ2S — **Granitos foliados peraluminosos, tipo S (NP3eγ2S)**: Juquiá **(ju)** 598 Ma U-Pb[33]; Mauá **(ma)** 588 Ma U-Pb[16]; Mogi das Cruzes **(mc)** 588 Ma (U-Th)-Pb[55]
NP3eγ2I — **Granitos foliados calcialcalinos, tipo I (NP3eγ2I)**: Santa Isabel **(si)** 587 Ma U-Pb[24]
NP3eγ2 — **Granitos foliados, quimicamente indiferenciados (NP3eγ2)**: Aparecida **(ap)**; Caucaia **(ca)**; Itapeti **(it)**; Laranjeiras **(la)**

NP3eγ1S — **Granitóides foliados peraluminosos, tipo S (NP3eγ1S)**: Córrego da Roseira **(cr)**; Fazenda SantaTerezinha **(fs)**; Fumaça ou Represa do França **(fu)**; Rio Grande da Serra **(gs)**; Guacuri **(gu)**; Itatuba **(ib)**; Iupeba **(ip)**; Itaquera **(iq)**; Itapecerica da Serra **(is)**; Lagoinha **(lg)**; Malacacheta **(ml)**; Morro da Piedade **(mp)**; Serra do Pati **(pa)**; Quebra Cangalha **(qc)**; Roncador **(ro)**; Redenção da Serra **(rs)**; Santa Branca **(sb)** 600 Ma U-Pb[1]; Santa Catarina **(sc)**; Sete Barras **(se)**631 Ma U-Pb[34]; Serra do Jambeiro **(sj)**; Salto **(sl)**; Serra da Redenção **(sr)**; Sabaúna **(su)**; Três Barras **(tb)**; Três Lagos **(tl)**; Taquaral **(tq)**; Serra do Trabiju **(tr)**; Tubarão **(tu)**
NP3eγ1I — **Granitóides foliados calcialcalinos, tipo I (NP3eγ1I)**: Pedra Selada **(ps)**; Serra do Palmital **(sp)**
NP3eγ1 — **Granitóides quimicamente indiferenciados (NP3eγ1)**: Pinheirinho **(pi)**

NP3eγ — **Granitóides tectônica e quimicamente indiferenciados (NP3eγ)**: Bairro Cafezal **(bc)**; Serra da Boa Vista **(bv)**; Faú **(fa)**; Fazenda Carioca **(fc)**; Rio das Pedras **(rp)**

TERRENO APIAÍ

NP3ε1s — **Formação Samambaia (NP3ε1s)**: metaconglomerado polimítico com intercalações de metarenito conglomerático e metarenito arcoseano

MAGMATISMO RELACIONADO AO ORÓGENO PARANAPIACABA

NP3pγ3A, NP3pγ3 — **Granitos peralcalinos, tipo A (NP3pγ3A)**: Santa Blandina **(bl)**; Capão Bonito **(bo)** 580 Ma U-Pb[27]; Bairro dos Correias **(co)**; Campina do Veado **(cv)**; Freguesia Velha **(fv)**; Itaóca, Suíte Saltinho **(is)**; Rio Pirituba **(rp)**; Serra da Batéia **(sb)** 564 Ma U-Pb[23]; Sguario **(sg)**; São Miguel Arcanjo **(sm)**; Serra Velha **(sv)**
Granitóides quimicamente indiferenciados (NP3pγ3): Agudos Grandes **(ag)**; Bairro da Serrinha **(bs)**; Espírito Santo **(es)**; Bairro Lajeado **(la)**; Vargem Grande **(vg)**

FORMAÇÃO IPORANGA

NP3ipcg, NP3ipp, NP3ipb

Unidade metaconglomerática (NP3ipcg): lentes e níveis de metabrecha e metaconglomerado polimítico, com matriz pelito arenosa e cimento carbonático
Unidade metapelítica (NP3ipp): metassiltito, filito e ardósia; intercalações de metarenito, em geral arcoseano
Unidade metabásica (NP3ipb): anfibolito 614 Ma U-Pb[19] - 573 Ma U-Pb SHRIMP[7]

NP3pγ2S — **Granitos foliados peraluminosos, tipo S (NP3pγ2S)**: Serra do Alto da Pedra **(ap)**; Piedade **(pd)** 601 Ma U-Pb[23]; Pilar do Sul **(ps)**; Serra dos Índios **(si)**; Serra dos Lopes **(sl)**; Terra Boa **(tb)**
NP3pγ2I — **Granitos foliados, calcialcalinos, tipo I (NP3pγ2I)**: Barreiro **(br)**; Capuavinha **(ca)**; Córrego do Butiá **(cb)**; Córrego das Pacas **(cp)**; Capote **(ct)**; Capuava **(cu)**; Itaóca, Suíte Itaoca **(ii)** 623 Ma U-Pb SHRIMP[40]; Piedade **(pd)** 604 Ma U-Pb[23]; Pedra Branca **(pe)** 613 Ma U-Pb[46]; Saival **(sa)** 605 Ma U-Pb[18]; sem denominação (Complexo Três Córregos)**(t)**
NP3pγ2 — **Granitóides foliados, quimicamente indiferenciados (NP3pγ2)**: Apiaí **(ap)** 605 Ma U-Pb[19]; Serra da Boa Vista **(bv)**; Gussoroca **(gu)**; Jundiuvira **(ju)**; Morro Claro/ Imbiruçu **(mc)**; Morro Azul/Igaratá **(mi)**; Pau-Pedra **(pa)**

NP3pδa — **Metagabros (NP3pδa)**: Gabro Apiaí 617 Ma U-Pb[19]

NP3pγ1S — **Granitóides foliados peraluminosos, tipo S (NP3pγ1S)**: Turvo **(tu)** 610 Ma U-Pb[23]
NP3pγ1I — **Granitóides foliados e ortognaisses, calcialcalinos, tipo I (NP3pγ1I)**: Agudos Grandes **(ag)**; Arrieiros **(ar)** 633 Ma U-Pb[37]; Barra do Chapéu **(bc)** 610 Ma U-Pb[16]; Ibiúna **(ib)** 610 Ma U-Pb[23]; Jurupará **(jr)**; Suíte Rio Piên indiferenciada **(rp)** 618-613 Ma U-Pb[20]; Três Córregos **(t)**
NP3pγ1 — **Granitóides foliados indiferenciados quimicamente (NP3pγ1)**: Itapevi **(iv)**; Tapiraí **(tp)**

NP3pγ — **Granitóides tectônica e quimicamente indiferenciados (NP3pγ)**: Porunduva **(po)**; Pica-Pau **(pp)**; Pirapora **(pr)**; Tevere **(te)**

GRUPO ITAIACOCA

NP3ic, NP3it, NP3ab

Unidade carbonática (NP3ic): metadolomito e mármore intercalados a calcifilito e filito carbonático; clorita-sericita filito, clorita-talco filito e metadolerito
Unidade terrígena (NP3it): metarcóseo, metarenito feldspático, metarenito e metapelito intercalados com filito, metadolomito, metamarga, metassiltito e metavulcânica
Formação Abapã (NP3ab): metarcóseo e metarenito, feldspáticos, localmente metarenito, metapelito e metaconglomerado; ocorrem intercalados metatraquito, metabasalto, metadiabásio, metagabro, metadacito, metandesito e metapiroxenito, associados a clorita xisto, quartzo-tremolita xisto e quartzo-clorita xisto 628 Ma U-Pb SHRIMP[42]

GRUPO SÃO ROQUE

NP3srbt, NP3srer, NP3srpi, NP3srpc, NP3srpv

Formação Boturuna (NP3srbt): intercalações ritmicas de metagrauvaca arcoseana e metapelito, na base; ortoanfibolito, pillow lava e prováveis rochas piroclásticas, derrames amigdaloidais de caráter básico a ácido; metarenito, no topo
Formação Estrada dos Romeiros (NP3srer): biotita-sericita filito, por vezes bandado ou com lentes de filito metarenito, metarcóseo, quartzito, calcissilicática, anfibolito, metabásica e quartzito fino que grada para microconglomerado; metarritmito, metarenito que grada para metassiltito, com intercalações de metarenito hematítico e ortoquartzito, metarenito bandado e metagrauvaca
Formação Piragibu (NP3srpi): metarenito, ortoquartzito arcoseano, filito, sericita xisto, metarenito, por vezes conglomerático na base, metarcóseo, metassiltito, metargilito
Formação Pirapora do Bom Jesus: Unidade carbonática (NP3srpc): filito com intercalação de calciofilito, mármore e quartzito, metamarga e metacalcário
Formação Pirapora do Bom Jesus: Unidade vulcânica (NP3srpv): ortoanfibolito tabular, estratiforme, com *pillow lava*, metavulcânica com provável piroclástica associada 628 Ma U-Pb[19]

PROVÍNCIA TOCANTINS

TERRENO SOCORRO-GUAXUPÉ

NP3ε1i — **Formação Pico do Itapeva (NP3ε1i)**: metaconglomerado, metarenito metarritmito siltico-argiloso, na base; metarenito e metaconglomerado polimítico, no topo

NP3ε1e — **Formação Eleutério (NP3ε1e)**: metarenito conglomerático arcoseano, metarritmito areno-silto-argiloso, metaconglomerado polimítico e metarenito grosso a médio, arcoseano 606 Ma U-Pb SHRIMP; 570-545 Ma *Cloudina riemkeai* [45]; 530 Ma K-Ar[45]

MAGMATISMO RELACIONADO AO ORÓGENO SOCORRO-GUAXUPÉ

NP3sγ3A — **Granitos peralcalinos, tipo A (NP3sγ3A)**: Atibaia **(at)** 626 Ma (U-Th)-Pb[56]; Cachoeira **(ca)**; Itu **(it)** 582 Ma U-Pb[46]; Marins **(ma)**; Morungaba **(mo)**; Piracaia **(pc)** 577 Ma U-Pb[22]; São Francisco **(sf)** 615 Ma (U-Th)-Pb[56]; Terra Nova **(tn)**

NP3sγ2I — **Granitos foliados, calcialcalinos, tipo I (NP3sγ2I)**: Morungaba **(mo)** 619-616 Ma (U-Th)-Pb[56]; Sorocaba **(so)** 606 Ma U-Pb[56]
NP3sγ2C — **Granitos charnockitóides, tipo C (NP3sγ2C)**: São Francisco Xavier **(fx)** 591-587 Ma Pb-Pb[30]
NP3sγ2 — **Granitos foliados, quimicamente indiferenciados (NP3sγ2)**: Serra do Lopo **(sl)** 595 Ma U-Pb[56]

NP3sγ1I — **Granitos foliados e ortognaisses, calcialcalinos, tipo I (NP3sγ1I)**: Serra do Barro Branco **(bb)** 629 Ma U-Pb[38]; Socorro-Bragança Paulista **(bp)** 629 Ma U-Pb[47]; Campos do Jordão **(cj)**; Cantareira **(cr)**; Cantagalo **(ct)**; Itaqui **(it)** 624 Ma U-Pb[47]; Jaguariúna **(jg)**; Mairiporã **(ma)**; Morro do Pão **(mp)**; Mato Mole **(mt)** 623 Ma U-Pb[38]; Pinhal-Ipuiúna **(pi)** 622-619 Ma U-Pb[22]; Serra dos Coelhos **(sc)**; Socorro-Suíte Salmão **(sm)**; Serra Preta **(sp)**; São Roque **(sr)**; Taipas **(ta)**
NP3sγ1S — **Granitos foliados peraluminosos, tipo S (NP3sγ1S)**: Gonçalves **(go)**; Nazaré Paulista **(np)** 624 Ma U-Pb - 614 Ma (U-Th)-Pb[22,56]; Quatro Cantos **(qc)**; Tico-Tico **(tt)**
NP3sγ1C — **Granitos charnockitóides, tipo C (NP3sγ1C)**: São José do Rio Pardo-Divinolândia **(jd)** 625 Ma U-Pb[4]; São José do Rio Pardo-São Pedro de Caldas **(pc)** 623 Ma U-Pb[22]; suíte mangeritica **(sm)**
NP3sγ1 — **Granitos foliados, quimicamente indiferenciados (NP3sγ1)**: Jarinu **(ja)**; Portão **(po)**

NP3sγ — **Granitóides tectônica e quimicamente indiferenciados (NP3sγ)**: Caconde **(cc)**

TERRENO ANDRELÂNDIA

COMPLEXO VARGINHA GUAXUPÉ

NPvm, NPvog, NPvg

Unidade paragnáissica migmatítica superior (NPvm): (cordierita)-granada-(sillimanita)-biotita-gnaisse bandado com leucossoma a biotita e granada, micaxisto restrito; nebulito gnaissico-granítico e ortognaisses intrusivos, metapsamito com metacarbonato e gnaisse calcios-silicático subordinados; intercalações de gnaisse básico a intermediário e metabásica 625 Ma U-Pb[8]
Unidade ortognáissica migmatítica intermediária (NPvog): biotita-hornblenda nebulito de composição granodiorítica, granítica, sienítica e monzonítica; granito gnáissico anatético metaluminoso, comumente porfirítico 640-612 Ma U-Pb[22]
Unidade granulítica basal (NPvg): granada-(ortopiroxênio) granulito bandado de composição enderbítica, mangerítica e sienítica; intercalações de granada granulito máfico, diorito gnaissico e granulito básico variando de olivina websterito a plagioclásio gabronoríto 643 Ma U-Pb[4]

GRUPO ANDRELÂNDIA

NPaq, NPagv, NPadp, NPax

Unidade quartzítica (NPaq):ortoquartzito, muscovita-(sillimanita)-(biotita)-(granada) quartzito, intercalações de muscovita-quartzo xisto, (granada)-anfibólio-biotita metarcóseo
Unidade de metagrauvacas (NPagv): granada-(muscovita)-biotita-plagioclásio gnaisse homogêneo localmente com aluminios-silicatos, intercalações de granada-(aluminiossilicato)-micaxisto feldspático, muscovita quartzito, anfibolito e calcissilicática 630 Ma U-Pb[8]
Gnaisse Duas Pontes (NPadp): gnaisse calcissilicático homogêneo a bandado, intercalações de anfibolito, na base quartzito micáceo e feldspático
Unidade de xistos(NPax): sillimanita-granada-mica xisto

ERA: PROTEROZÓICO

PERÍODO: NEOPROTERÓZOICO – EDIACARIANO

PERÍODO: CRIOGENIANO

COMPLEXO EMBU

NPem, NPesx, NPeq, NPepg, NPegb, NPexm, NPeog

Unidade milonítica (NPem): granada-biotita-muscovita xisto milonítico com intercalações de biotita quartzito, biotita xisto, sericita filito e metarcóseo fino.
Unidade de sericita xistos (NPesx):sericita filito, metarenito, filito carbonoso, sericita-(quartzo) xisto
Unidade quartzítica (NPeq): quartzito, quartzo xisto e quartzo filito
Unidade paragnáissica (NPepg): muscovita-granada-sillimanita-biotita gnaisse migmatítico, biotita gnaisse tonalítico a granodiorítico; xisto gnaissóide e biotita gnaisse quartzoso 787-594 (U-Th)-Pb[54]
Unidade de gnaisses bandados (NPegb): biotita gnaisse granítico e granodiorítico alternado com biotita gnaisse monzodiorítico, biotita-hornblenda-granada gnaisse, anfibolito e quartzito
Unidade de xistos, localmente migmatíticos (NPexm): muscovita-biotita-quartzo xisto com cianita, estaurolita, granada, sillimanita e quartzo xisto com muscovita, biotita, granada e plagioclásio alternados ritmicamente, intercalações de rocha calcissilicática, anfibolito e metaultramáfica 811 Ma U-Pb SHRIMP [11] 797 MA (U-Th)-Pb[54]
Unidade ortognáissica (NPeog): biotita gnaisse homogêneo, granodiorítico a tonalítico

(1) Composição das siglas dos granitóides neoproterozóicos: NP3aγ1S ("NP3" = era/sistema; "a" = designação do domínio estrutural: Orógeno Araçuaí; " γ 1" = hierarquização tectônica: granito pré a sincolisional; " γ 2" granito sin a tardicolisional; " γ 3" granito pós-colisional; " γ 4" granito pós-tectônico; "A" = classificação química: granito tipo A, incluindo granitos alcalinos e peralcalinos; "I" granito tipo I, caledoniano ou cordilheirano; "S" granito tipo S; "C" granito tipo C, charnockitóides
(2) Idade grafada em vermelho corresponde à idade de formação da rocha; idade grafada em verde corresponde à idade de metamorfismo; número sobrescrito entre parênteses após a idade corresponde à citação bibliográfica, listada no quadro inserido na coluna litoestratigráfica
(3) Setas na vertical indicam possibilidade de variação na idade/posição estratigráfica; setas na horizontal indicam ocorrência da unidade em mais de um terreno; limite horizontal entre caixa identifica empilhamento litoestratigráfico; limite diagonal entre caixa não identifica empilhamento litoestratigráfico

FONTE: Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. Programa Geologia do Brasil - PGB, CPRM, São Paulo, (2008).

ConAm consultoria ambiental	Título: **Legenda Mapa Geológico Regional**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a *Ava. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Detalhada e Ava. de Risco à Saúde Humana*	Data: **Agosto 2022**	Escala: **INDICADA**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo - SP**	**FIGURA 3B**	

3.5. Hidrogeologia Regional

A área de estudo está inserida no contexto hidrológico da Bacia do Alto Tietê (BAT), essa bacia é uma unidade hidrogeológica que abrange a Bacia Sedimentar de São Paulo (1.452 km²) e as rochas pré-Cambrianas do seu embasamento (4.323 km^2). A BAT abrange os limites do Rio Tietê desde sua nascente, em Salesópolis, até a Barragem de Rasgão. Os principais rios tributários desta bacia são: Juqueri, Pinheiros, Cotia e Pirajussara, que compõem as sub-bacias: Juqueri-Cantareira, Pinheiros-Pirapora, Penha-Pinheiros e Cotia-Guarapiranga (FUSP, 2002). Seus limites coincidem com os divisores de drenagem superficial, entre as cotas de 800m a 1000m.

A BAT é composta basicamente por dois tipos de sistemas aquíferos, o Cristalino e o Sedimentar. O Cristalino é composto por unidades hidrogeológicas características, representados pelos aquíferos A e B, de porosidade secundária. Já o sistema aquífero sedimentar recobre aproximadamente 25% da bacia hidrográfica, e é composto pelos aquíferos Resende, São Paulo e Quaternário, de porosidade primária (*FUSP*, 2002).

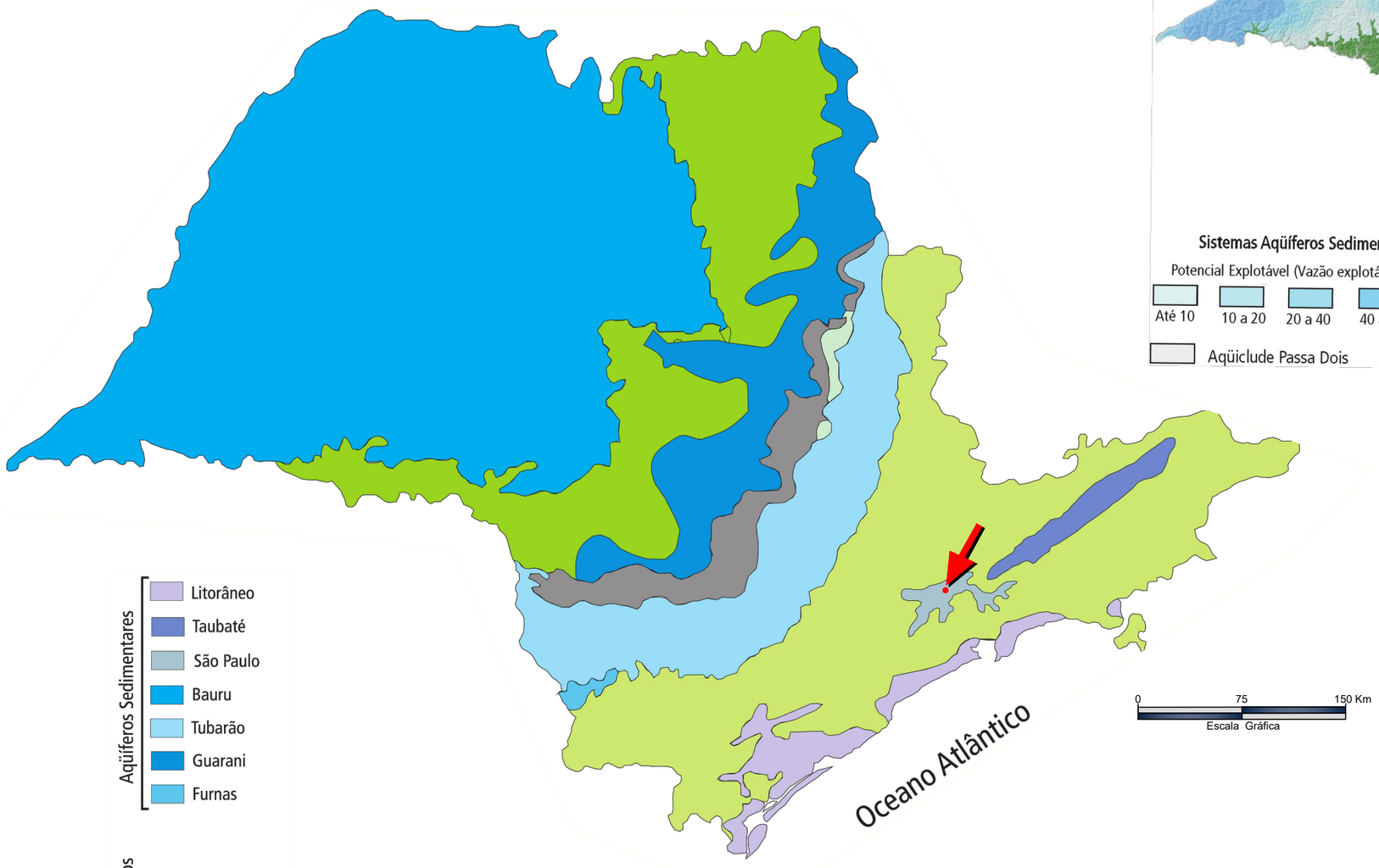
O aquífero Cristalino ocorre nos domínios do embasamento da BSP, nas rochas metamórficas e ígneas de idade Proterozoica. Pode ser caracterizado como livre ou semiconfinado. O Aquífero Sedimentar ocorre nos domínios das rochas sedimentares constituintes da BSP e dos sedimentos Quaternários.

O aquífero A, primeira unidade hidrogeológica do aquífero Cristalino, corresponde ao aquífero presente no manto de intemperismo, de características: livre, anisotrópico e heterogêneo, no qual a água circula por porosidade intergranular. Apresenta espessuras médias de 30-40 metros, muitas vezes conectado hidraulicamente ao aquífero cristalino (*Hirata & Ferreira*, 2001).

O aquífero B, segunda unidade do aquífero Cristalino, de características: livre, anisotrópico e heterogêneo, corresponde ao aquífero cristalino de fato. A circulação de água se dá por meio de fraturas abertas, juntas associadas e falhamentos da rocha sã (DAEE, 1975). Esses aquíferos sofrem recarga de água em toda a extensão não impermeabilizada da bacia (*Hirata & Ferreira*, 2001).

A **Figura 4** apresenta o mapa hidrogeológico regional.

PRINCIPAIS UNIDADES AQUÍFERAS DO ESTADO DE SÃO PAULO



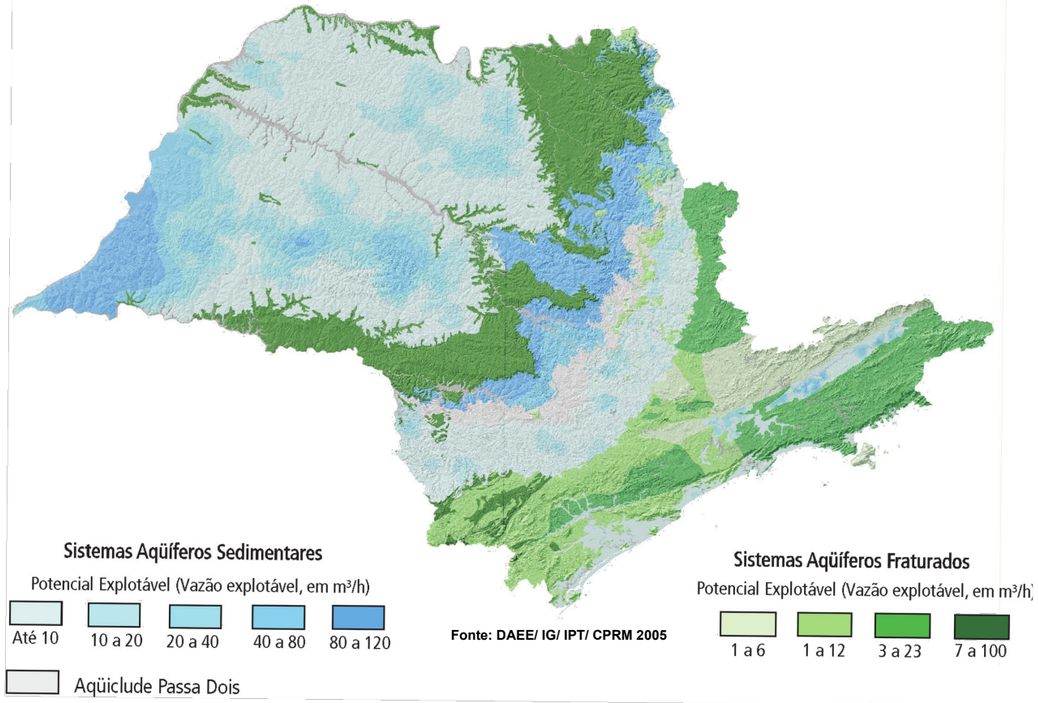
Aqüíferos Sedimentares
- Litorâneo
- Taubaté
- São Paulo
- Bauru
- Tubarão
- Guarani
- Furnas

Aqüíferos Fraturados
- Serra Geral
- Diabásio
- Cristalino

Aqüiclude
- Passa Dois

Fonte: Baseado em IGG - 1974

MAPA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DESÃO PAULO: MOSTRANDO OS PRINCIPAIS AQUÍFEROS E SUAS POTENCIALIDADES



Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

ConAm consultoria ambiental	**Título:** Mapa Hidrogeológico Regional	**Projeto:** CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	**Data:** Agosto 2022 / **Escala:** Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	**Local:** Município de São Paulo (SP)	**FIGURA 4**

4. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

4.1. Uso e Ocupação do Solo

O conhecimento do entorno das imediações dos imóveis de interesse constitui elemento essencial para o entendimento dos condicionantes que potencialmente interferem na qualidade ambiental de um local, além de fornecer informações a respeito dos potenciais receptores e bens a proteger, existentes no entorno da área de investigação.

Para a caracterização do Uso e Ocupação do Solo (**Figura 5**) foi realizado um levantamento de campo, em um raio de 500 metros, para vistoria das principais atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas, conforme determinado na Resolução SMA Nº 10, de 08 de fevereiro de 2017 - Dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas.

Para tanto, foram realizadas visitas às áreas, utilizadas fotos aéreas e realizado levantamento de dados públicos, incluindo o Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR) da CETESB.

As informações referentes às áreas cadastradas no SIACR, ilustradas na **Figura 5**, são apresentadas no capítulo 5.4.3 do presente relatório.

O entorno possui ocupação predominantemente mista, residência e comercial. Segue, abaixo, a relação de ocupações encontradas no entorno da área de interesse.

- **A norte:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, condomínios verticais, áreas verdes e residências;
- **A noroeste:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, condomínios verticais e áreas verdes;
- **A oeste**: empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, o hospital *Beneficência Portuguesa,* condomínios verticais e áreas verdes;
- **A sudoeste:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, o *Hospital Alemão Oswaldo Cruz,* postos de combustível (*Posto do Grande São Paulo Ltda*), condomínios verticais e áreas verdes;

- **A sul:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, o *Centro Cultural São Paulo*, postos de combustível (*Auto Posto Beiriz Ltda*) condomínios verticais e áreas verdes;

- **A sudeste:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, condomínios verticais, postos de combustível (*Apeninos Auto Posto de Combustíveis Eireli*), empreendimentos imobiliários e residências;

- **A leste:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, o *Hospital do Servidor Público Municipal,* condomínios verticais e residências;

- **A nordeste:** empreendimentos comerciais e de prestação de serviços, a *Polícia Militar do Estado de São Paulo, Instituto Ludwig de Pesquisa Sobre o Câncer*, postos de combustível (*Jet Park Serviços Automotivos Ltda*), o *Hospital AC Camargo*.

Em consulta a processos na CETESB foram encontradas entradas referentes a licenças, CADRIs e pareceres técnicos, conforme se pode visualizar na **Tabela 4.1.1**.

Conforme sinalizado na tabela abaixo, alguns empreendimentos identificados no entorno da área avaliada possuem atividades classificadas como Atividades Potencialmente Geradoras de Áreas Contaminadas, segundo definição constante na Resolução SMA 10, de 08 de fevereiro de 2017, porém não apresentam potencial de transporte de contaminantes para a área avaliada.

Tabela 4.1.1 – Processos da CETESB na área de estudo e em áreas próximas

Razão Social	Endereço	Nº	Atividade	SMA 10	Objeto	Dist. (m)
ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO	Rua Vergueiro	235	Educação superior - graduação e pós graduação	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 09/11/2021	400m Nordeste
AUTO POSTO BEIRIZ LTDA.	Rua Vergueiro	1003	Comércio varejista de combustíveis e lubrificantes.	Sim	LICENÇA DE OPERAÇÃO 12/09/2008	391m Sudeste
VERGUEIRO CORPORATE	Rua Vergueiro	1003	Outras atividades não classificadas e não licenciáveis	-	PARECER TÉCNICO 24/05/2013	391m Sudeste
VERGUEIRO DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA	Rua Vergueiro	1003	Imóveis; incorporação por conta própria	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 30/11/2018	391m Sudeste
VITACON PAULISTA DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA	Rua Vergueiro	1003	Imóveis; incorporação por conta própria	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 14/03/2018	391m Sudeste
NS2.COM INTERNET S/A	Rua Vergueiro	943	Calcados desportivos; comércio varejista	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 09/09/2014	328m Sudeste
RV VÁLVULAS INDUSTRIAIS LTDA. - EPP	Rua Vergueiro	577	Fabricação de válvulas para fins industriais	-	LICENÇA DE OPERAÇÃO 09/11/2005	50m Leste
SPDM - ASSOCIAÇÃO PAULISTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA MEDICINA	Rua Vergueiro	247	Atendimento hospitalar com internação; atividades de	-	LICENÇA PRÉVIA 02/12/2021	394m Nordeste
CICAP-CENTRO DE IMUNO-HISTOQUIMICA, CITOP.E ANATOMIA PATOLÓGICA LTDA.	Rua João Julião	331	Laboratório de anatomia patológica e citológica	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 18/04/2018	335m Sudoeste
FLEURY SA	Rua João Julião	331	Laboratório de análises clínicas	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 29/06/2021	335m Sudoeste
INSTITUTO HOC DE HEMOTERAPIA LTDA	Rua João Julião	331	Hemoterapia; serviços de, núcleos de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 08/11/2021	335m Sudoeste

Tabela 4.1.1 (continuação) - Processos da CETESB na área de estudo e em áreas próximas

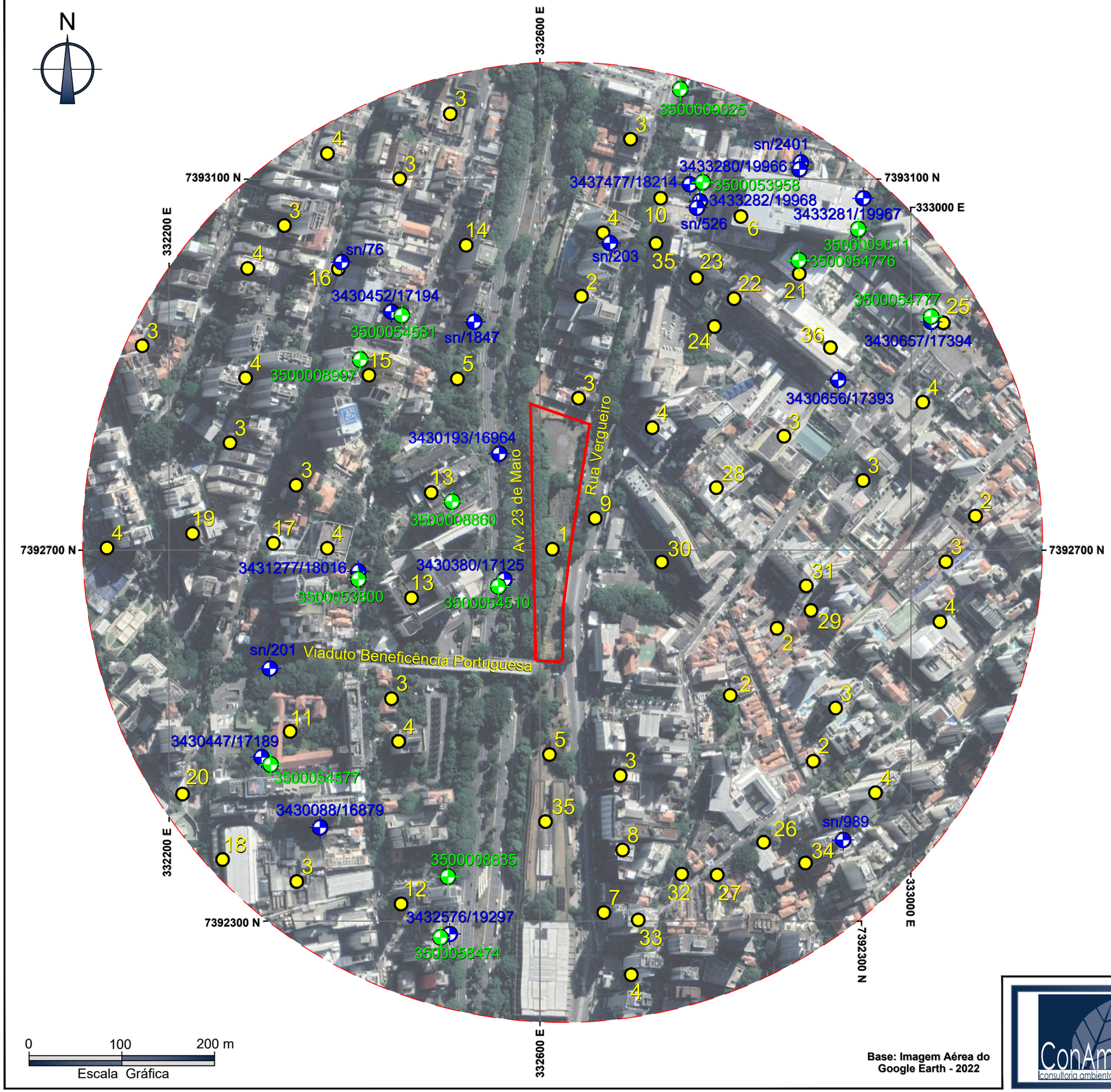
Razão Social	Endereço	Nº	Atividade	SMA 10	Objeto	Dist. (m)
HOSPITAL ALEMÃO OSWALDO CRUZ	Rua João Julião	331	Atendimento hospitalar com internação; atividades de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 01/10/2021	335m Sudoeste
PREVENT SENIOR PRIVATE OPERADORA DE SAÚDE LTDA.	Rua Maestro Cardim	1137	Hospital geral; público ou particular	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 24/11/2021	411m Sudoeste
SAMETRADE OPERADORA DE SAUDE	Rua Maestro Cardim	1137	-	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 27/12/2010	411m Sudoeste
REAL E BENEMÉRITA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE BENEFICÊNCIA.	Rua Maestro Cardim	769	Atendimento hospitalar com internação; atividades de	-	LICENÇA DE OPERAÇÃO 02/12/2021	200m E
SAHA SERVIÇOS MÉDICOS E HOSPITALARES LTDA.	Rua Maestro Cardim	407	Hospital especializado; público ou particular	-	LICENÇA DE OPERAÇÃO 14/03/2018	338m Noroeste
SP ENG CONSTRUTORA LTDA	Rua Maestro Cardim	560	Outras atividades não classificadas e não licenciáveis	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 15/09/2008	275m Noroeste
ESHO EMPRESA DE SERVIÇOS HOSPITALARES S/A.	Rua Martiniano De Carvalho	671	Hospital geral; público ou particular	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 17/03/2021	376m Noroeste
REAL E BENEMÉRITA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE BENEFICÊNCIA.	Rua Martiniano De Carvalho	965	Atendimento hospitalar com internação; atividades de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 20/08/2021	300m Oeste
ASSOCIAÇÃO DO CONDOMÍNIO DO SHOPPING PÁTIO PAULISTA	Rua Treze De Maio	1933	Shopping centers; administradoras de	-	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO 13/09/2021	500m Sudoeste
N S K BRASIL LTDA	Rua Treze De Maio	1633	Outras atividades não classificadas e não licenciáveis	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 08/04/2011	383m Oeste
PIONEER DO BRASIL LTDA.	Rua Treze De Maio	1633	Dvd player; fabricação de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 11/11/2021	383m Oeste
POSTO DO GRANDE SÃO PAULO LTDA.	Rua Treze De Maio	1888	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Sim	LICENÇA DE OPERAÇÃO 20/04/2021	473m Sudoeste

Tabela 4.1.1 (continuação) - Processos da CETESB na área de estudo e em áreas próximas

Razão Social	Endereço	Nº	Atividade	SMA 10	Objeto	Dist. (m)
CONSTRUTORA DIAS RIGHI LTDA	Rua Professor Antonio Prudente	211	Lojas, galerias, centros comerciais e shopping centers construção de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 17/05/2016	395m Nordeste
FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE	Rua Professor Antonio Prudente	211	Atendimento hospitalar com internação; atividades de		CERT MOV RESIDUOS INT AMB 07/10/2021	395m Nordeste
INSTITUTO LUDWIG DE PESQUISA SOBRE O CÂNCER	Rua Professor Antonio Prudente	109	Instituto de pesquisa	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 06/09/2006	327m Nordeste
JET PARK SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA	Rua Professor Antonio Prudente	47	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Sim	PARECER TÉCNICO 19/04/2018	327m Nordeste
POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO	Rua Professor Antonio Prudente	54	Administração e funcionamento da polícia militar	-	LICENÇA DE INSTALAÇÃO 02/10/2003	323m Nordeste
CARDINAL HEALTH BRASIL 423 SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NUCLEARES LTDA	Rua Tamandaré	767	Fabricação de agentes diagnósticos.	-	LICENÇA PRÉVIA 07/08/2012	483m Nordeste
CCDI 35 EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA	Rua Pires Da Mota	1095	Empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos f	-	PARECER TÉCNICO 03/11/2021	381m Sudeste
COMERCIAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE - LTDA	Rua Pires Da Mota	1167	Empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos f	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 31/10/2014	385m Sudeste
FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE	Rua Pires Da Mota	1167	Hospital especializado; público ou particular	-	LICENÇA DE OPERAÇÃO 19/11/2021	385m Sudeste

Tabela 4.1.1 (continuação) - Processos da CETESB na área de estudo e em áreas próximas

Razão Social	Endereço	Nº	Atividade	SMA 10	Objeto	Dist. (m)
FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE	Rua Castro Alves	131	Clínica médica em empresa	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 08/09/2020	160m Leste
GT LASER COPIAS ESPECIAIS LTDA	Rua Castro Alves	291	Faixas e cartazes de propaganda; impressão sob encomenda	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 13/12/2018	282m Leste
HOSPITAL DO SERVIDOR PUBLICO MUNICIPAL	Rua Castro Alves	60	Hospital	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 19/02/2013	110m Leste
S P LASER COPIAS ESPECIAIS EIRELI-EPP	Rua Castro Alves	285	Fotocópia; serviços de	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 10/12/2015	282m Leste
APENINOS AUTO POSTO DE COMBUSTÍVEIS EIRELI	Rua Apeninos	355	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista	Sim	LICENÇA DE OPERAÇÃO 29/08/2018	367m Sudeste
LISSAN COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS LTDA - ME	Rua Apeninos	355	Posto de abastecimento de veículos	Sim	LICENÇA DE OPERAÇÃO 25/09/2015	367m Sudeste
FXW COMERCIO DE PRODUTOS AMBIENTAIS E LOGÍSTICA LTDA - ME	Rua Apeninos	400	Coordenação e desenvolvimento de projetos logísticos para o transporte	-	CERT MOV RESIDUOS INT AMB 23/11/2020	400m Sudeste
EDIFÍCIO TERRASSE	Rua Nilo	35	Condomínio de prédio, residencial ou não; atividade de		PARECER TÉCNICO 21/05/2015	423m Sudeste



Base: Imagem Aérea do Google Earth - 2022

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

1 ÁREA DE ESTUDO
2 RESIDÊNCIA
3 COMÉRCIO E SERVIÇOS
4 CONDOMÍNIO VERTICAL
5 ÁREA VERDE
6 ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL NOVE DE JULHO
7 AUTO POSTO BEIRIZ LTDA
VERGUEIRO CORPORATE
VERGUEIRO DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA
VITACON PAULISTA DESENVOLVIMENTO IMOBILIÁRIO LTDA
8 NS2.COM INTERNET S/A
9 RV VÁLVULAS INDUSTRIAIS LTDA. - EPP
10 SPDM - ASSOCIAÇÃO PAULISTA PARA O DESENVOLVIMENTO DA MEDICINA
11 CICAP-CENTRO DE IMUNO-HISTOQUIMICA,CITOP.E ANATOMIA PATOLÓGICA LTDA
FLEURY SA
INSTITUTO HOC DE HEMOTERAPIA LTDA
HOSPITAL ALEMÃO OSWALDO CRUZ
12 PREVENT SENIOR PRIVATE OPERADORA DE SAÚDE LTDA
SAMETRADE OPERADORA DE SAUDE
13 REAL E BENEMÉRITA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE BENEFICÊNCIA
14 SAHA SERVIÇOS MÉDICOS E HOSPITALARES LTDA
15 SP ENG CONSTRUTORA LTDA
16 ESHO EMPRESA DE SERVIÇOS HOSPITALARES S/A.
17 REAL E BENEMÉRITA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE BENEFICÊNCIA
18 ASSOCIAÇÃO DO CONDOMÍNIO DO SHOPPING PÁTIO PAULISTA
19 N S K BRASIL LTDA
PIONEER DO BRASIL LTDA
20 POSTO DO GRANDE SÃO PAULO LTDA
21 CONSTRUTORA DIAS RIGHI LTDA
FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE
22 INSTITUTO LUDWIG DE PESQUISA SOBRE O CÂNCER
23 JET PARK SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA
24 POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO
25 CARDINAL HEALTH BRASIL 423 SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NUCLEARES LTDA
26 CCDI 35 EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO SPE LTDA
27 COMERCIAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE - LTDA
FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE
28 FUNDAÇÃO ANTONIO PRUDENTE
29 GT LASER COPIAS ESPECIAIS LTDA
30 HOSPITAL DO SERVIDOR PUBLICO MUNICIPAL
31 S P LASER COPIAS ESPECIAIS EIRELI-EPP
32 APENINOS AUTO POSTO DE COMBUSTÍVEIS EIRELI
LISSAN COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS LTDA - ME
33 FXW COMERCIO DE PRODUTOS AMBIENTAIS E LOGÍSTICA LTDA - ME
34 EDIFÍCIO TERRASSE
35 CENTRO CULTURAL SÃO PAULO
36 HOSPITAL AC CAMARGO

Legenda:
- USO E OCUPAÇÃO
- ÁREA CONTAMINADA
- POÇOS DAEE
- POÇOS SIAGAS

ConAm consultoria ambiental

Título:	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a	Data:	Escala:
Mapa de Uso e Ocupação do Solo	**Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	**Agosto 2022**	**Gráfica**
Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 5**	

4.2. Bens a Proteger

Topograficamente, a área avaliada encontra-se entre as cotas 800m e 785m, em área relativamente alta da cidade de São Paulo, próximo ao espigão central da Av. Paulista, que se configura como grande plataforma interfluvial entre as bacias hidrográficas do Rio Tietê e Rio Pinheiros.

A área situa-se na microbacia do Córrego Anhangabaú, pertencente a bacia do Rio Tietê. Em relação aos corpos d'água mais próximos, na região de estudo é verificada o Córrego Itororó logo a oeste da área avaliada, que corre canalizado sob a Av. 23 de Maio.

Os corpos d'água supracitados pertencem à Classe 4, sendo que, de acordo com Decreto 8468, de 08 de setembro de 1976, trata-se de águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

Em pesquisa realizada junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica foram encontrados 20 poços profundos próximo aos limites do terreno avaliado. Os poços existentes em um raio de pelo menos 500 metros a contar do limite do terreno avaliado (mesmo no caso da área e seu entorno serem servidos pela rede pública de abastecimento), foram plotados em mapa referenciado (**Figura 5**) e estão apresentados na **Tabela 4.2.1.**

Tabela 4.2.1 – Poços cadastrados no DAEE próximos à área de estudo

Código Poço	UTM Sul	UTM Leste	Vazão	Usuário	Uso
	(m)	(m)	(m^3/hora)		
sn/76	7393000	332380	8.50	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430452/17194	7392950	332440	2.30	US.URBANO	Captação Subterrânea
sn/1847	7392940	332520	10.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430193/16964	7392800	332550	21.50	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430380/17125	7392660	332550	8.50	SOLALT I	Captação Subterrânea
3431277/18016	7392670	332400	30.20	SOLALT I	Captação Subterrânea
sn/201	7392570	332310	15.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430447/17189	7392470	332310	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430088/16879	7392400	332360	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3432576/19297	7392290	332500	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
sn/989	7392390	332920	3.00	CONDOMINIO	Captação Subterrânea
3430656/17393	7392880	332910	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3430657/17394	7392950	333010	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
sn/203	7393030	332660	1.58	US.URBANO	Captação Subterrânea
3431477/18214	7393090	332750	0.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3433282/19968	7393070	332760	20.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
sn/526	7393070	332760	15.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
sn/2401	7393110	332870	15.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3433280/19966	7393110	332870	15.00	SOLALT I	Captação Subterrânea
3433281/19967	7393080	332940	11.00	SOLALT I	Captação Subterrânea

Em relação aos poços profundos tubulares, de acordo com o cadastro *online* do serviço de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) no site da Companhia Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), foram identificados 13 poços profundos próximos à área avaliada, conforme apresentado na **Tabela 4.2.2**.

Tabela 4.2.2 – Poços cadastrados no SIAGAS/CPRM próximos à área de estudo

Código do poço	Nome	UTM Sul (km)	UTM Leste (km)	Prof. (m)	Uso da água	Bacia/ Sub-bacia Hidrográfica
3500058474	SIDAS/DAEE FL.343 - P.2576	7392290	332500	50.00	-	Rios Paraná, Tiete e outros
3500008997	DAEE4246/42460	7392900	332400	217.00	Abastecimento industrial	Rios Paraná, Tiete e outros
3500009011	DAEE 207/180	7393050	332930	96.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500009025	DAEE 4194/41940	7393190	332740	99.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500008835	DAEE1960/790	7392350	332500	303.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500053958	SIDAS/DAEE FL.343 - P.1477	7393090	332750	252.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500008860	DAEE 2490/1110	7392750	332500	152.00	Abastecimento industrial	Rios Paraná, Tiete e outros
3500054581	SIDAS/DAEE FL.343 - P.452	7392950	332440	68.00	Abastecimento industrial	Rios Paraná, Tiete e outros
3500054577	SIDAS/DAEE FL.343 - P.447	7392470	332310	195.00	Outros (lazer etc.)	Rios Paraná, Tiete e outros
3500053800	SIDAS/DAEE FL.343 - P.1277	7392670	332400	196.00	Outros (lazer etc.)	Rios Paraná, Tiete e outros
3500054776	SIDAS/DAEE FL.343 - P.656	7393010	332870	240.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500054777	SIDAS/DAEE FL.343 - P.657	7392950	333010	312.00	Abastecimento doméstico	Rios Paraná, Tiete e outros
3500054510	SIDAS/DAEE FL.343 - P.380	7392660	332550	170.00	Abastecimento industrial	Rios Paraná, Tiete e outros

5. AVALIAÇÃO PRELIMINAR

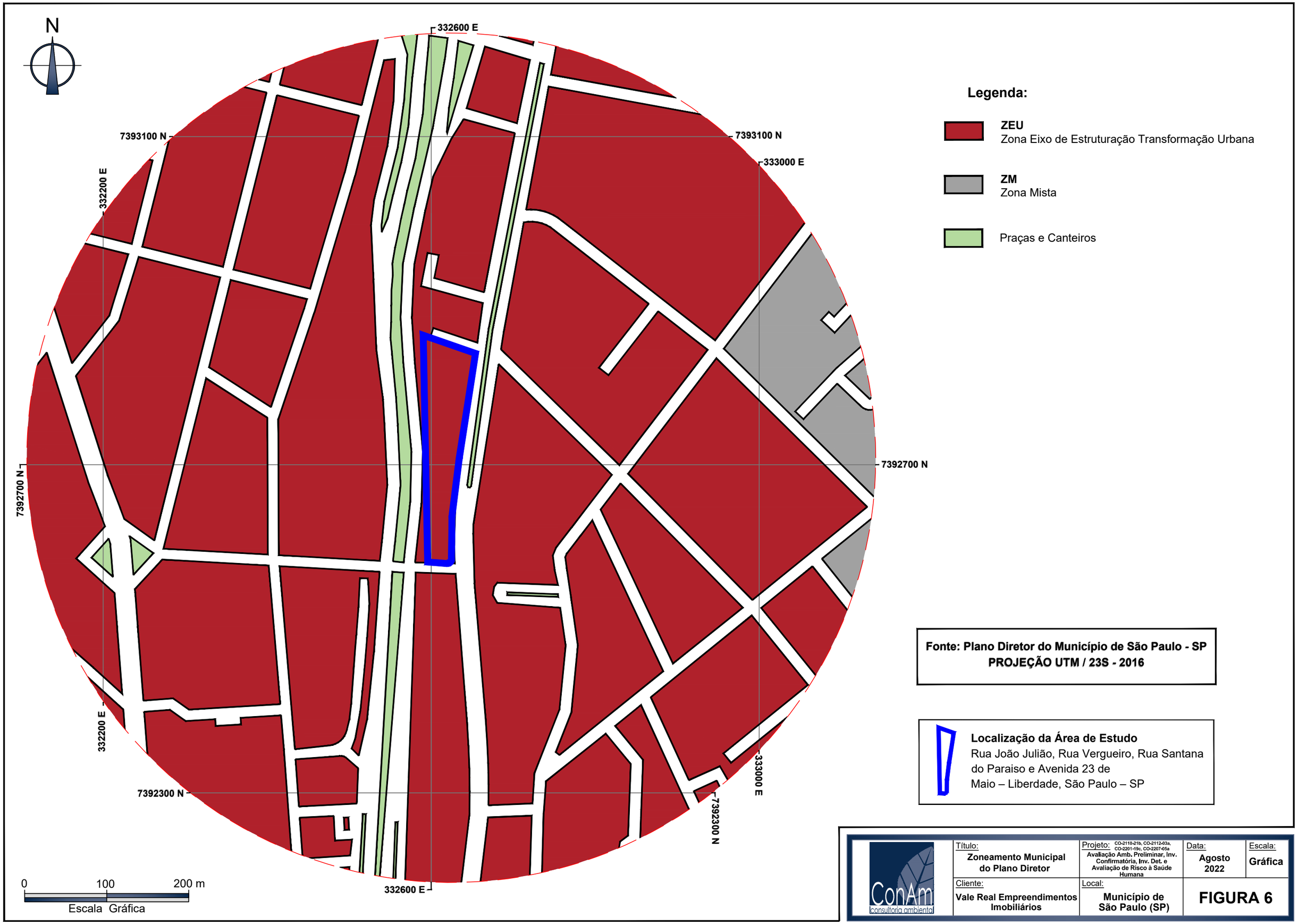
O levantamento do histórico ocupacional da área de estudo baseou-se na visita ao local, na análise das informações fornecidas pelo cliente, além de consulta a órgãos públicos como cartório, DECONT, CETESB, JUCESP, Prefeitura Municipal, bem como da interpretação de fotos áreas históricas.

5.1. Zoneamento Municipal

De acordo com a Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo nº 16.402/2016, a área situa-se na chamada Zonas de Desenvolvimento Econômico (ZDE-2), que são porções do território destinadas a promover usos residenciais e não residenciais com densidades demográfica e construtiva altas e promover a qualificação paisagística e dos espaços públicos de modo articulado com o sistema de transporte público coletivo.

No entorno ocorrem áreas classificadas como Zona Mista (ZM) e Zonas Eixo de Estruturação Urbana (ZEU).

A **Figura 6** apresenta o Zoneamento Municipal do Plano Diretor da área do empreendimento.


N
332600 E
7393100 N
7393100 N
333000 E
332200 E
7392700 N
7392700 N
332200 E
7392300 N
333000 E
7392300 N
332600 E
0
100
200 m
Escala Gráfica
Legenda:
ZEU
Zona Eixo de Estruturação Transformação Urbana
ZM
Zona Mista
Praças e Canteiros
Fonte: Plano Diretor do Município de São Paulo - SP
PROJEÇÃO UTM / 23S - 2016
Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP
ConAm
consultoria ambiental
Título:
Zoneamento Municipal do Plano Diretor
Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a
Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana
Data:
Agosto 2022
Escala:
Gráfica
Cliente:
Vale Real Empreendimentos Imobiliários
Local:
Município de São Paulo (SP)
FIGURA 6

5.2. Levantamento de Informações Atuais e Históricas sobre a Área e seu Entorno

5.2.1. Informações Obtidas em Vistoria

Com o intuito de obter maiores informações e averiguar o histórico do uso e ocupação dos imóveis, foi realizada vistoria na área e seu entorno, no dia 25 de novembro de 2022, em companhia de um funcionário da segurança da área.

A área de estudo compreende um amplo terreno descoberto de 12.742,41 m², atualmente desocupado, formado por cinco patamares planos com diferentes níveis, com diversos resquícios de demolição de antigas estruturas de construções civis, além de vegetação arbórea e rasteira esparsa.

O acesso ao terreno se dá pela esquina da Rua Santana do Paraíso com a Rua Vergueiro, na cota mais baixa do terreno, onde foi observada uma pequena construção com característica de cabine primária, atualmente utilizada como guarita.

Há outra entrada, fechada, na esquina da Rua João Julião (viaduto Beneficência Portuguesa) situada na cota mais alta do terreno. Nesse local foram observados resquício de colunas e canaletas de antigas construções.

Em relação ao histórico da área, de acordo com entrevistas com funcionários da segurança da área e funcionários de comércios vizinhos, foi levantado que o local foi ocupado por uma escola de futebol do Corinthians, com quadras de futebol, estacionamento e vestiários.

Em consulta ao site *Google Street View* foi levantado que na porção de esquina do Viaduto Beneficência Portuguesa com a Rua Vergueiro havia um galpão que abrigava um estacionamento, estando o restante do terreno já sem construções.

Em relação ao entorno da área avaliada, a região apresenta ocupação predominantemente comercial, com ocupação residencial em condomínios verticais.

O registro fotográfico da vistoria é apresentado no **Anexo IV**.

5.3. Matrículas

A área avaliada possui matrículas registradas no 1º Cartório de Registro de Imóveis de São Paulo, brevemente descritas na **Tabela 5.3.1.**, apresentada no **Anexo VI** e ilustrada na **Figura 7**.

Tabela 5.3.1 – Matrícula da área de estudo

Matrícula	Ano	Principais informações
78.226	1997	Um terreno de 12.340,09m² situado entre na Rua Vergueiro, com frente para a Rua Santana do Paraíso, Rua João Julião e Avenida 23 de Maio, de propriedade da Empresa Municipal de Urbanização EMURB até 2009, quando passou a pertencer ao Instituto de Pagamentos Especiais de São Paulo - IPESP (antigo Instituto de Previdência do Estado de São Paulo), cujo patrimônio atualmente pertence a São Paulo Previdência - SPPREV.
108.032	2009	Área de 57,25m², situada no lado ímpar da Avenida 23 de Maio, entre a Rua Santana do Paraíso e Rua João Julião, de propriedade da Municipalidade de São Paulo até 2009, quando passou a pertencer ao Instituto de Pagamentos Especiais de São Paulo - IPESP (antigo Instituto de Previdência do Estado de São Paulo), cujo patrimônio atualmente pertence a São Paulo Previdência - SPPREV.
108.033	2009	Área de 99,90m², situada no lado ímpar da Avenida 23 de Maio, entre a Rua Santana do Paraíso e Rua João Julião, de propriedade da Municipalidade de São Paulo até 2008, quando passou a pertencer à Empresa Municipal de Urbanização - EMURB. Em 2009 o imóvel passou a pertencer ao Instituto de Pagamentos Especiais de São Paulo - IPESP (antigo Instituto de Previdência)
108.034	2009	Área de 80,40m², situada no lado ímpar da Avenida 23 de Maio, entre a Rua Santana do Paraíso e Rua João Julião, de propriedade da Municipalidade de São Paulo até 2008, quando passou a pertencer à Empresa Municipal de Urbanização - EMURB. Em 2009 o imóvel passou a pertencer ao Instituto de Pagamentos Especiais de São Paulo - IPESP (antigo Instituto de Previdência), cujo patrimônio atualmente pertence a São Paulo Previdência - SPPREV.
112.515	2012	Área de formato trapezoidal com área de 199,67m², situado no lado ímpar da Avenida 23 de Maio, entre a Rua Santana do Paraíso e Rua João Julião, de propriedade da Municipalidade de São Paulo até 2011, quando passou a pertencer à Empresa Municipal de Urbanização - EMURB, que atualmente denomina-se São Paulo Urbanismo - SP-Urbanismo. Em 2014 passou a pertencer à São Paulo Previdência - SPPREV.

N

LEGENDA:

ÁREA DE ESTUDO

0 30 60m

Escala Gráfica

ConAm consultoria ambiental	Título: **Matrículas Registradas para Área**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022**	Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 7**	

5.4. Consultas a Órgãos Públicos

A fim de constatar a existência de processos ambientais na área de estudo e/ou em seu entorno, considerando um raio de 500 metros a contar dos limites do terreno avaliado, foram realizadas consultas aos processos online da CETESB, na Agência Ambiental da CETESB de Santo Amaro, ao Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR) da CETESB (dezembro/2020), ao Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo do DECONT (maio/2022) e na Prefeitura Municipal de São Paulo.

Também foi consultado o site da Junta Comercial do Estado de São Paulo – JUCESP para verificar a ocorrência de comércios ativos ou encerrados na área de interesse. Os resultados obtidos encontram-se abaixo:

5.4.1. Processos online da CETESB

Em consulta ao site de Licenciamento da CETESB, não foram levantadas entradas para área de estudo.

5.4.2. Agência Ambiental de Pinheiros – CETESB

Foram solicitadas vistas a processos protocolados para os endereços dos imóveis de interesse. Em resposta, a Agência Ambiental da CETESB de Pinheiros informou que não consta nenhum registro de autuações ou de processos administrativos, conforme e-mail apresentado no **Anexo V**.

5.4.3. Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR) da CETESB (dezembro/2020)

Foram identificadas cinco entradas referentes ao entorno da área de estudo. As principais informações estão descritas na **Tabela 5.4.3.1**.

De acordo com as informações obtidas, essas áreas não apresentam risco, levando-se em consideração as distâncias do avaliado bem como o avançado estado do gerenciamento ambiental.

Tabela 5.4.3.1 – Processos constantes no Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (SIACR) da CETESB, referentes ao entorno da área sob investigação

Razão Social	Endereço	Classificação	Meio Impactado	Contaminante	Fonte	Distância (m)
JET PARK SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA.	Rua Professor Antônio Prudente, 47	reabilitada para o uso declarado (AR)	Subsolo (Dentro), Águas Subterrâneas (Dentro)	PAHs, combustíveis automotivos	armazenagem (posto de combustível)	327m Nordeste
HOSPITAL ALEMÃO OSWALDO CRUZ	R. João Julião, 331 - Bela Vista, São Paulo - SP	em processo de remediação (ACRe)	Subsolo (Dentro), Águas Subterrâneas (Dentro e Fora)	Combustíveis Automotivos, existência de fases livres	armazenagem	335m sudoeste
CONDOMÍNIO VITA PAULISTA (ANTIGO AUTO POSTO BEIRIZ LTDA.)	Rua Vergueiro, 1003	contaminada em processo de reutilização (ACRu)	Solo Superficial (Dentro), Águas Subterrâneas (Dentro e Fora)	Solventes Aromáticos, Combustíveis Automotivos, PAHs, TPH	armazenagem	391m sudeste
AUTO POSTO BEIRIZ LTDA.	Rua Vergueiro, 1003	em processo de remediação (ACRe)	Águas Subterrâneas (Dentro)	Solventes Aromáticos, Combustíveis Automotivos, PAHs	armazenagem	391m sudeste
POLICIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO	Rua Professor Antônio Prudente, 54	contaminada sob investigação (ACI)	-	Combustíveis Automotivos	armazenagem	323m Nordeste

5.4.4. Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo do DECONT (maio/2022)

Foram identificadas duas entradas referentes ao entorno da área de estudo. A **Tabela 5.4.4.1** apresenta as principais informações obtidas. Assim como para o cadastro em SIACR, essas áreas não apresentam risco para o imóvel em estudo.

Tabela 5.4.4.1 - Processos constantes na relação de áreas Contaminadas – DECONT/SMVA

SQL	Endereço	Classificação	Restrição	Contaminante	Distância (m)
033.015.0007	Rua Vergueiro, 279	Contaminada	Água Subterrânea	Solventes aromáticos	341m NE
038.009.0000	Rua Vergueiro, 1003	Reabilitada	Água Subterrânea	PAHs, TPH	391m SE

5.4.5. Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP

Conforme consulta preliminar realizada ao site da Prefeitura Municipal de São Paulo (São Paulo Mais Fácil, 2022) não foram constatadas restrições para o imóvel avaliado, conforme apresentando na **Tabela 5.4.5.1** abaixo.

Tabela 5.4.5.1 - Resultado da consulta ao São Paulo + Fácil

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
038.004.0061-8	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

5.4.6. Junta Comercial do Estado de São Paulo – JUCESP

Em consulta realizada no site da JUCESP não foram encontrados empreendimentos comerciais ou industriais cadastrados no endereço da área avaliada.

5.5. Análise Multitemporal

A fim de avaliar o histórico de ocupação da área e atestar a veracidade das informações obtidas de maneira indireta por entrevistas, foi realizada avaliação de fotografias aéreas e imagens de satélite da região. Foram avaliadas fotografias aéreas de 1954, 1968, 1980, 1994, 2000 e as imagens de satélite de 2010, 2014 e 2021, cuja análise multitemporal é apresentada nas **Figuras 8A a 8D**.

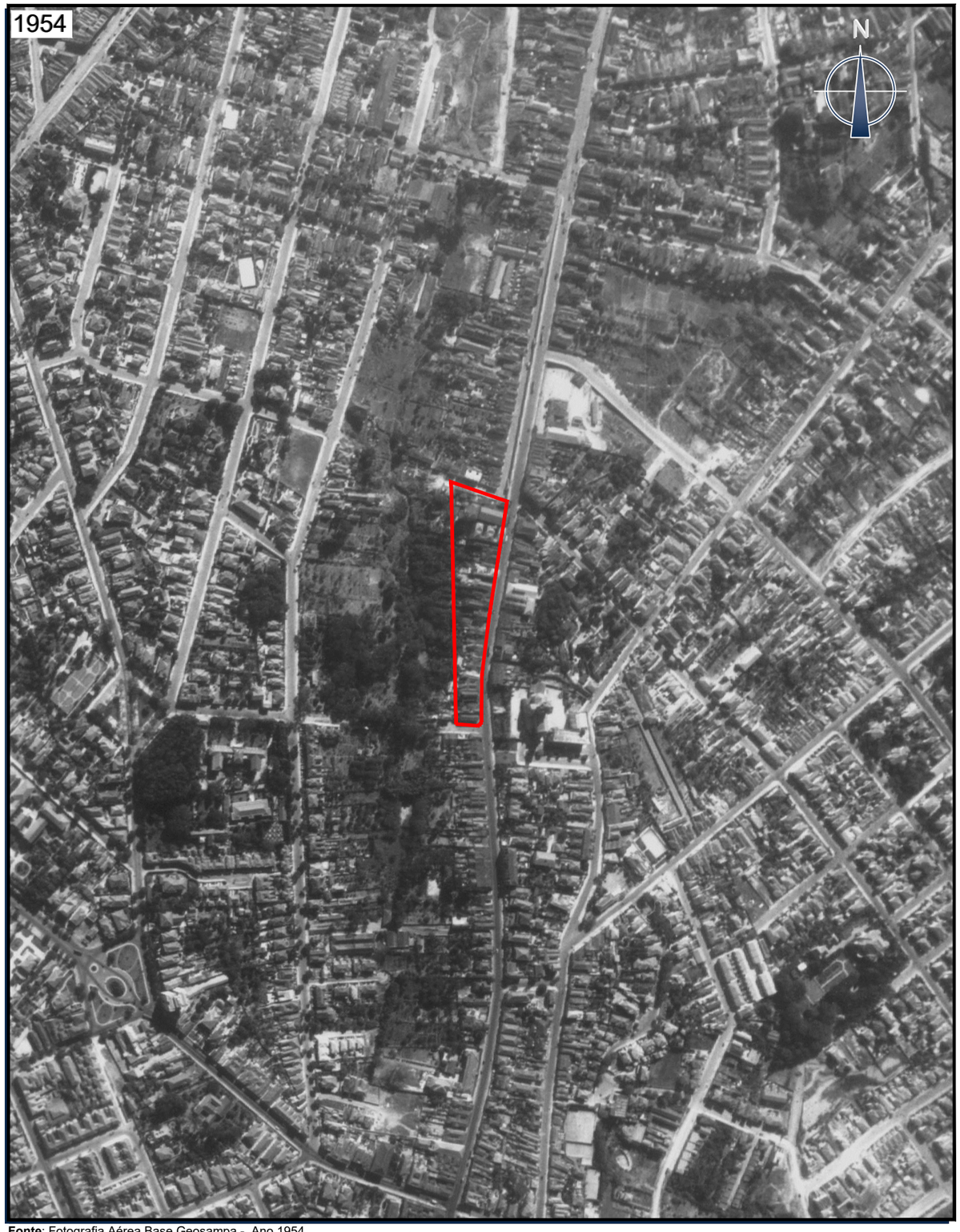
A **Tabela 5.6.1.** apresenta as principais informações obtidas a partir da análise temporal das imagens disponíveis.

Tabela 5.6.1 – Análise Multitemporal da área e seu entorno

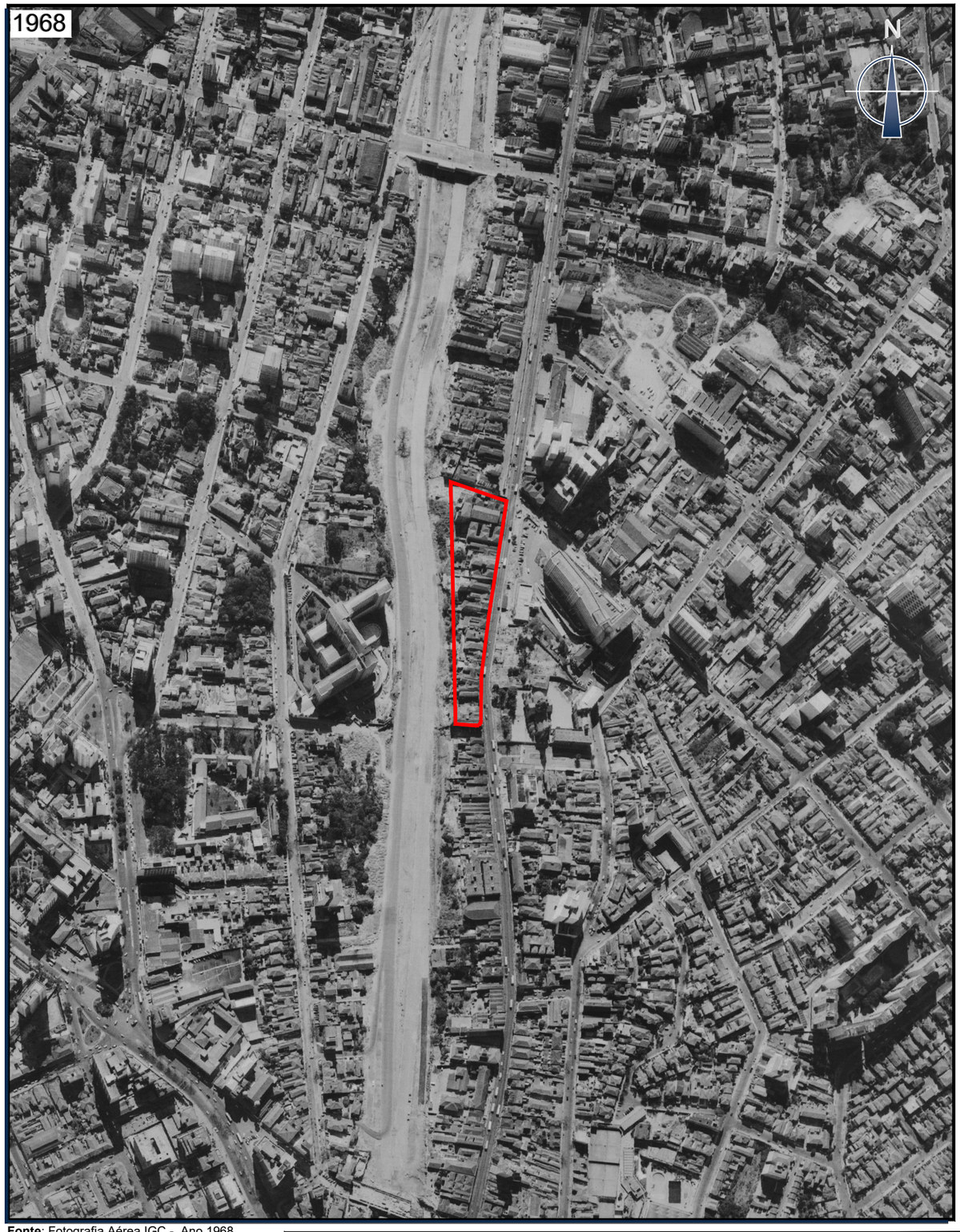
Data/ Imagem	Área Avaliada	Entorno
1954 Geosampa	A área encontra-se densamente ocupada por diversas construções de pequeno a médio porte, com características residenciais e comerciais, exceto por um galpão de médio porte, localizado na extremidade norte do terreno.	A região encontra-se em avançado estágio de urbanização, com sistema viário estruturado e considerável densidade construtiva, exceto na porção norte, onde são observadas porções de terras e lotes ainda desocupados. Em relação ao entorno imediato da área avaliada, nota-se cobertura de mata logo a oeste, bem como as planícies de inundação no vale do Córrego Itororó, que encontrava-se com seu curso natural.
1968 IGC	Observa-se com maior nitidez as construções que ocupam o terreno. Não há alteração significativas de layout das construções em relação ao período anterior.	A região encontra-se com urbanização consolidada e expressivo adensamento construtivo. Em relação ao sistema viário, nota-se movimentações de terras das obras de canalização do Córrego Itororó para a construção da Av. Vinte e Três de Maio, localizada logo a oeste da área avaliada. Nota-se a construção do Hospital do Servidor Público Municipal a leste e o hospital Beneficência Portuguesa a oeste.
1980 Emplasa	O terreno encontra-se totalmente desocupado, após a demolição das construções observadas anteriormente, exceto por um galpão na porção do extremo sul do terreno	Nota-se significativa verticalização por toda região, sobretudo a leste da área avaliada. Em relação ao entorno ao imediato, verifica-se o completo desmatamento da porção arborizada a oeste.
1994 Base	Nota-se a substituição do galpão na porção do extremo sul do terreno observado anteriormente por outro galpão de maior porte, além de outras construções de pequeno porte e outros três galpões de grande porte, ocupando a totalidade do terreno.	Não são observadas significativas alterações no padrão de uso e ocupação da região, exceto pelo avanço da verticalização e adensamento construtivo.
2000 Geosampa	É observada a manutenção do galpão localizado na extremidade sul do terreno e de uma pequena construção na porção centro sul. No restante do terreno nota-se a demolição das antigas construções e galpões anteriores e a construção de quadras esportivas e uma área coberta na porção centro norte.	Não são observadas significativas alterações no padrão de uso e ocupação da região.

Tabela 5.6.1 (continuação) – Análise Multitemporal da área e seu entorno

Data/ Imagem	Área Avaliada	Entorno
2010 Google Earth	Nota-se alguns barracões na porção central do terreno, possivelmente associado às obras de desmobilização das quadras esportivas e da demolição do galpão da porção do extremo sul do terreno.	Não são observadas significativas alterações no padrão de uso e ocupação da região, exceto pelo avanço da verticalização nas porções norte, oeste e sudeste.
2014 Google Earth	A área encontra-se totalmente desocupada, apenas com o remanescente do piso das construções anteriores e a presença de vegetação arbórea.	Não são observadas significativas alterações no padrão de uso e ocupação da região.
2021 Google Earth	Não são observadas alterações significativas no terreno em relação ao período anterior.	Não são observadas significativas alterações no padrão de uso e ocupação da região, exceto pelo avanço da verticalização nas porções oeste e sudeste.



Fonte: Fotografia Aérea Base Geosampa - Ano 1954

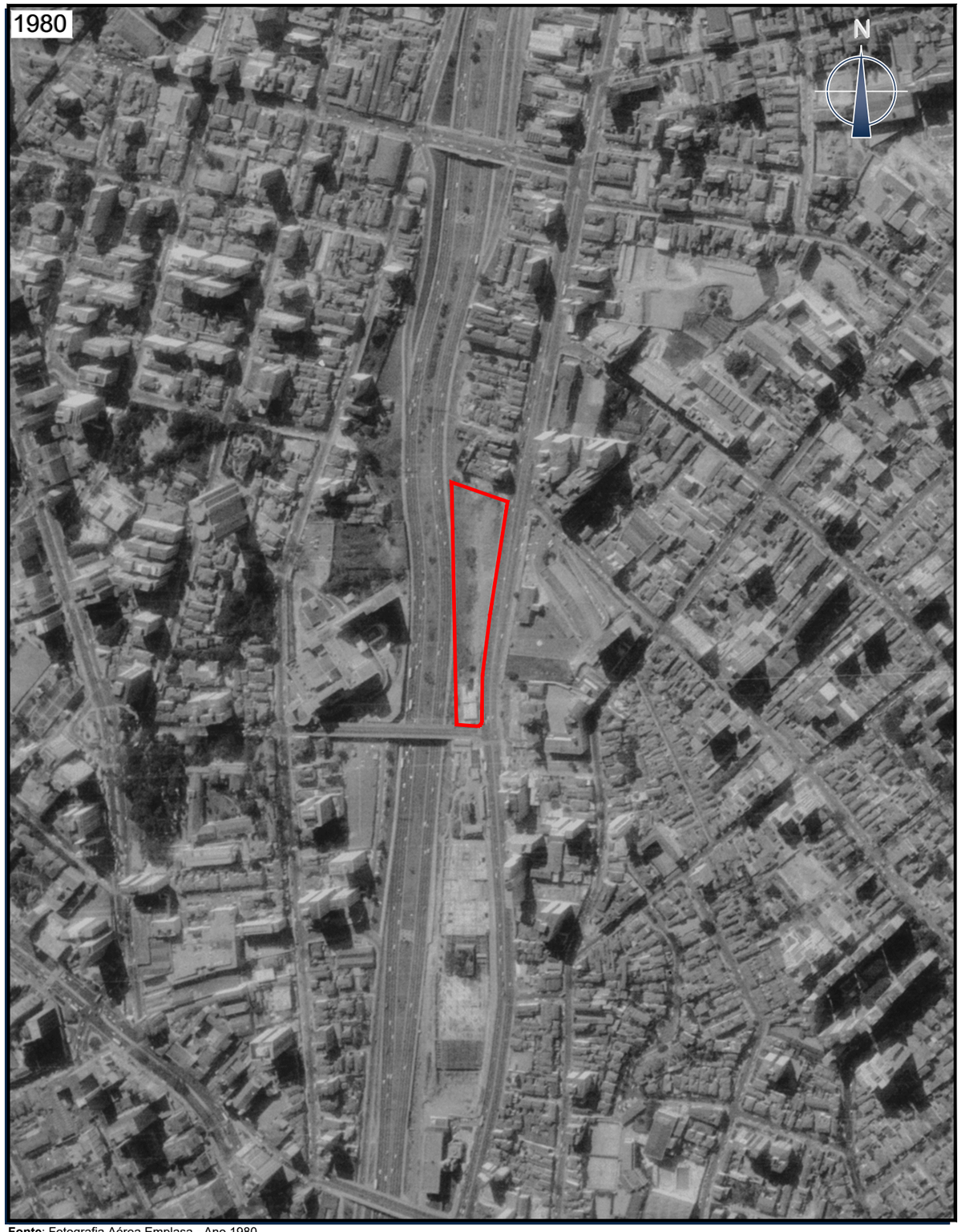


Fonte: Fotografia Aérea IGC - Ano 1968

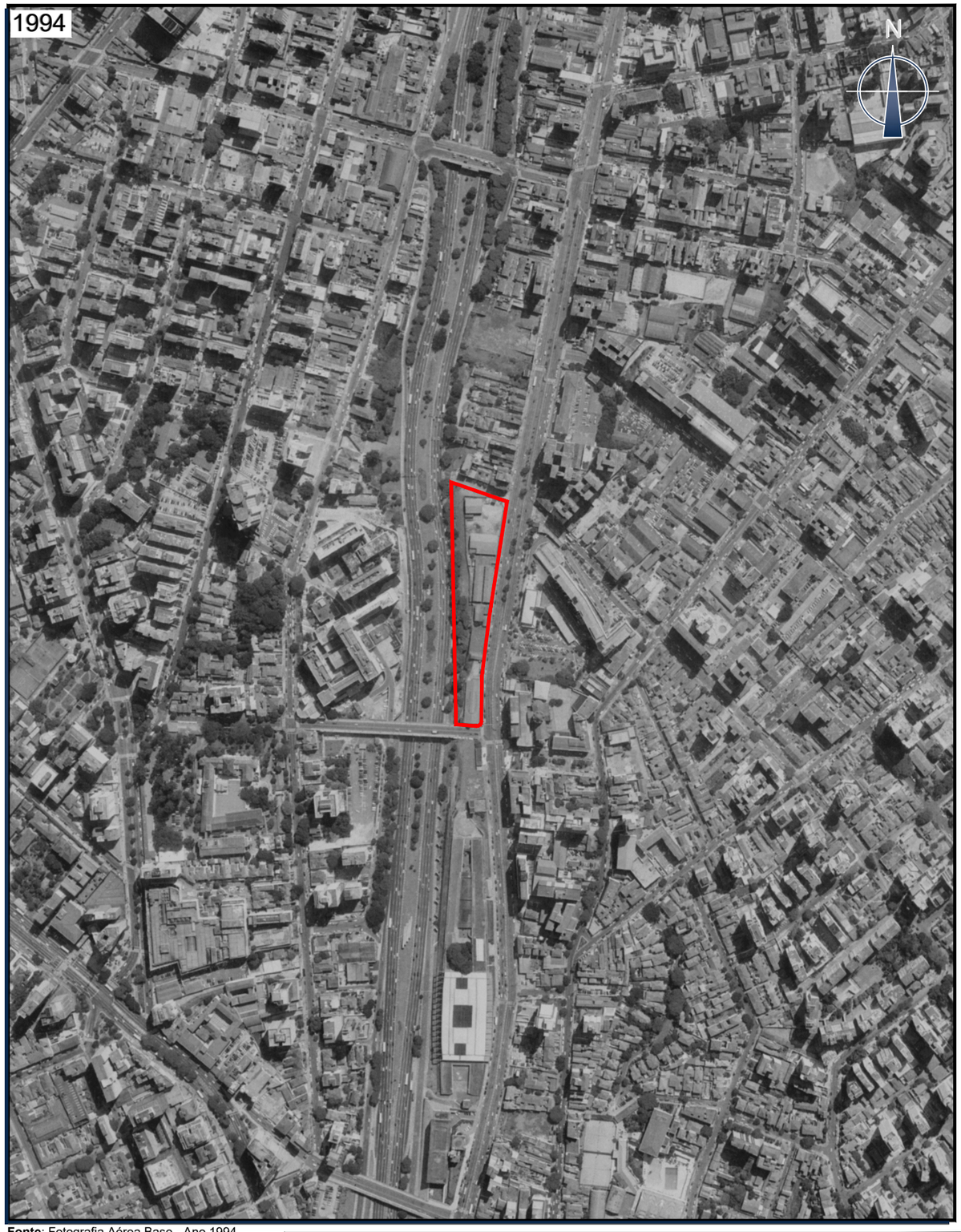
Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

0 100 200m
Escala Gráfica

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada - 1954 e 1968**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022**	Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 8A**	



Fonte: Fotografia Aérea Emplasa - Ano 1980



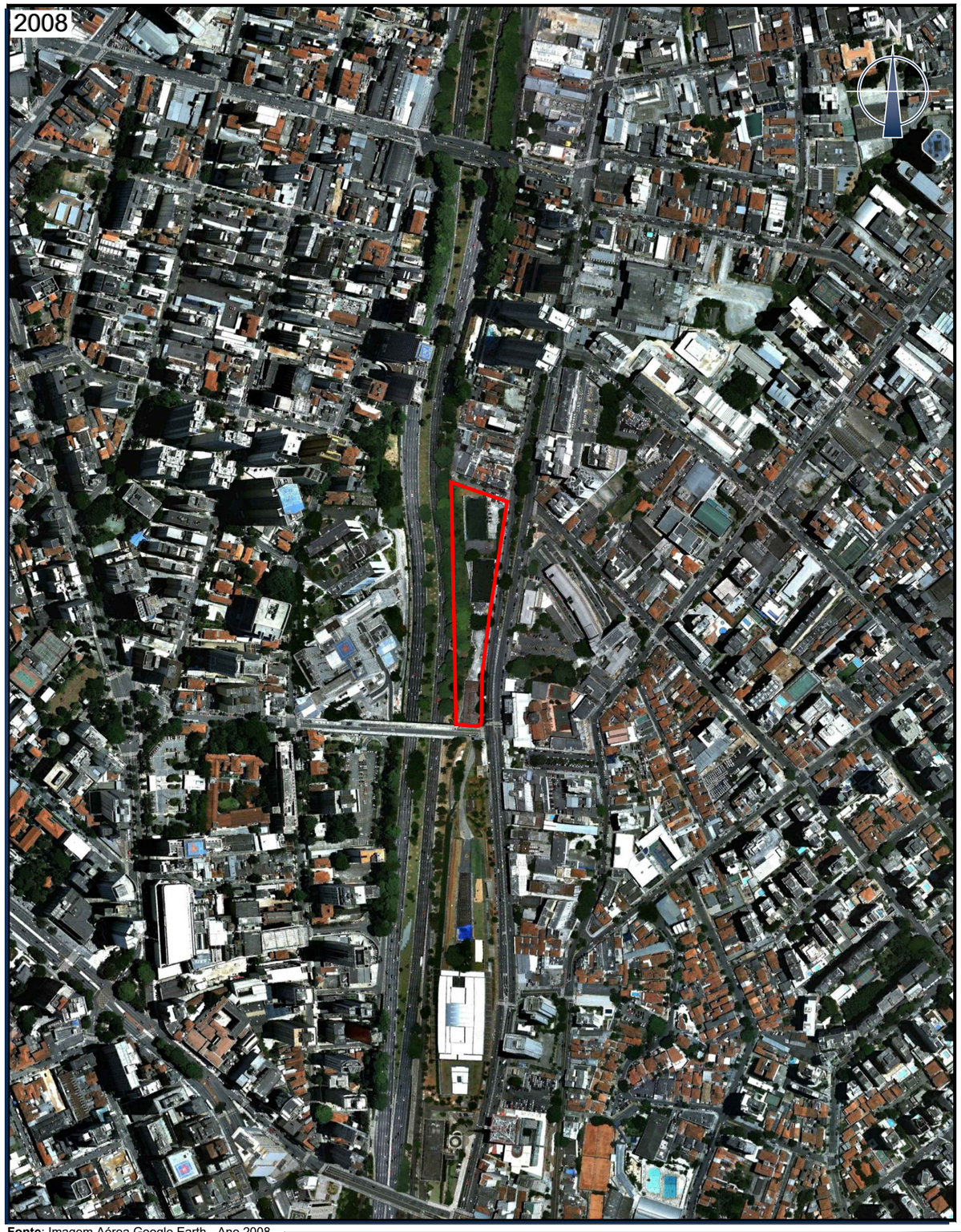
Fonte: Fotografia Aérea Base - Ano 1994

Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

0 100 200m
Escala Gráfica

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada - 1980 e 1994**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022** / Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 8B**

Fonte: Imagem Aérea Google Earth - Ano 2002



Fonte: Imagem Aérea Google Earth - Ano 2008

Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

0 100 200m
Escala Gráfica

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada - 2002 e 2008**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022** / Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 8C**

Fonte: Imagem Aérea Google Earth - Ano 2014

Fonte: Imagem Aérea Google Earth - Ano 2022

Localização da Área de Estudo
Rua João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP

0 100 200m
Escala Gráfica

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Análise Multitemporal da Área Investigada - 2014 e 2022**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb., Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022**	Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 8D**	

5.6. Modelo Conceitual Preliminar

O modelo conceitual é um relato escrito e/ou a representação gráfica do empreendimento investigado, do meio físico e dos processos físicos, químicos e biológicos que determinam o transporte de contaminantes da(s) fonte(s) através dos meios que compõem este sistema até os potenciais receptores dentro deste sistema. O modelo conceitual, inicialmente definido, deverá ser continuamente atualizado, de acordo com os dados obtidos.

De acordo com o Decreto 59.263, de 05 de junho de 2013, que regulamenta a Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009, dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas, têm-se as seguintes definições:

- Área com potencial de contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada.

- Área suspeita de contaminação (AS): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar.

Com base nas informações levantadas, foram identificadas duas áreas fontes potencial:

- **Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento / Antigas construções e galpões**, devido a identificação pretérita de movimentações de terra por todo o terreno entre as décadas de 1970 e 1980 e a construção de galpões e edificações em meados da década de 1990 com incertezas em relação às atividades que ocorreram no local; e

- **Antiga cabine primária**, devido a possibilidade de existência pretérita de transformadores contendo fluidos isolantes contendo PCBs.

Dessa forma, a área de estudo deverá ser classificada como Área Suspeita de contaminação (AS) e se faz necessária a execução da etapa de Investigação Confirmatória, tendo em vista garantir seu uso seguro, bem como resguardar os bens a proteger, notadamente os recursos hídricos subterrâneos.

Segundo Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, o Modelo Conceitual Inicial da área (MCA 1) pode ser classificado em “A”, “B” e “C” a partir do nível e da qualidade de informações atuais e/ou históricas disponíveis.

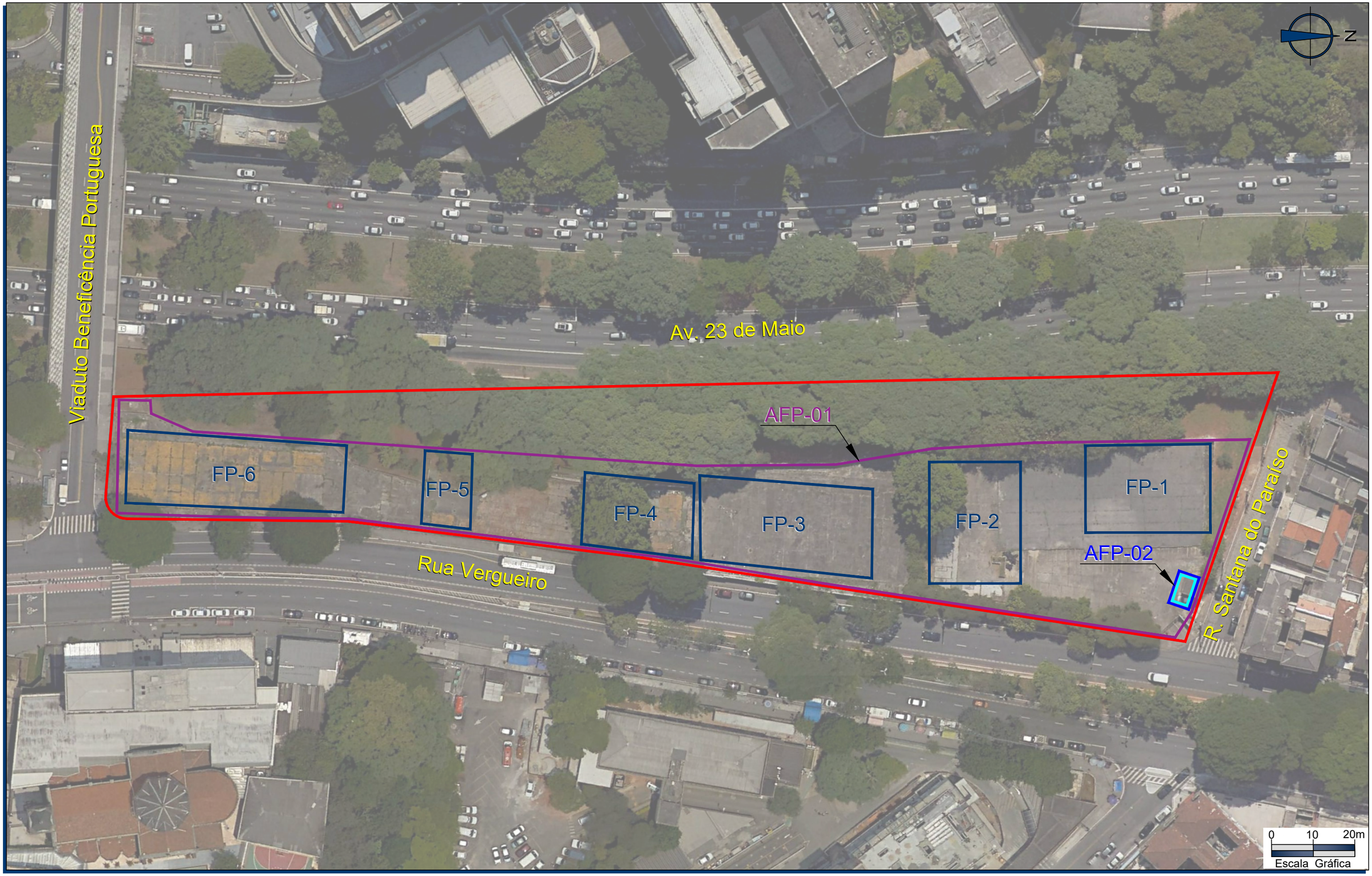
De acordo com o Modelo Conceitual Inicial (MCA 1) desenvolvido para a área, apresentado na **Tabela 5.6.1**, foi desenvolvido o Modelo Conceitual Inicial C (MCA 1B), devido ao nível de informações.

Como justificativa para inclusão da área no MCA 1C, tem a presença de incertezas na área de estudo, tais como origem do solo utilizado no aterramento do terreno, bem como o histórico de uso dos galpões e construções que não foi possível levantar no presente estudo por falta de informações históricas a respeito da utilização da área.

Na **Figura 9** é ilustrada a localização das áreas fontes potenciais geradoras de contaminação, determinadas na Avaliação Preliminar.

Tabela 5.6.1 – Modelo Conceitual Inicial MCA 1C

Área Fonte de Contaminação	Fonte potencial	Incertezas associadas	Produtos Contaminantes	Substâncias Químicas de Interesse	Mecanismos de Liberação	Vias de Transporte dos Contaminantes	Receptores Potenciais e Bens a Proteger	Riscos Potenciais
AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento / Antigas construções e galpões	FP-1: Antigo galpão I FP-2: Antigo galpão II FP-3: Antigo galpão III FP-4: Antiga edificação I FP-5: Antiga edificação II FP-6: Antigo galpão IV	Incerteza relacionada à ocorrência de processos produtivos, manutenção de equipamentos ou oficinas mecânicas	Combustível, óleos lubrificantes e produtos químicos diversos	VOC, SVOC e Metais	Infiltração pelas fraturas do piso; Lixiviação; Adsorção; Volatilização	Solo	Trabalhadores e/ou residentes da área; Trabalhadores da obra; Trabalhadores e residentes do entorno; Transeuntes	Inalação de vapores do solo; Contato Dérmico;
AFP-02: Antiga cabine primária	Transformadores	-	Fluídos isolantes contendo PCBs	PCBs				



LEGENDA:

AFP-01	ÁREA COM MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, TERRAPLANAGEM E ATERRAMENTO / ANTIGAS CONSTRUÇÕES E GALPÕES	FP-3	ANTIGO GALPÃO III	FP-6	ANTIGA EDIFICAÇÃO IV		ÁREA DE ESTUDO
FP-1	ANTIGO GALPÃO I	FP-4	ANTIGA EDIFICAÇÃO I	AFP-02	ANTIGA CABINE PRIMÁRIA		
FP-2	ANTIGO GALPÃO II	FP-5	ANTIGA EDIFICAÇÃO II		TRANSFORMADORES		

ConAm consultoria ambiental

Título:	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a	Data:	Escala:
Mapa de Localização de Áreas Fontes Potenciais e Fontes Potencias de Contaminação	Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Agosto 2022	Gráfica
Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 9	

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS – AVALIAÇÃO PRELIMINAR

A Avaliação Preliminar elaborada para a área localizada no quarteirão formado pelas Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP permitiu as seguintes considerações:

A área de estudo compreende um amplo terreno de 12.742,41m², atualmente desocupado, que abriga apenas uma cabine primária desativada, formado por cinco patamares planos com diferentes níveis, cujo desnível entre as porções mais altas e baixas do terreno é de aproximadamente 15 metros. No terreno foram observados diversos remanescentes de antigas estruturas de construções civis, além de vegetação arbórea e rasteira, espalhada por todo o terreno.

Em relação aos usos pretéritos, foi levantado, a partir de entrevistas com responsáveis pelo local e análise de fotografias antigas, que o terreno abrigou recentemente um estacionamento e uma escola de futebol.

De acordo com a análise multitemporal, desde a década de 1950 área já se encontrava densamente ocupada por diversas construções de pequeno a médio porte, com características residenciais e comerciais. Tais construções foram demolidas entre a década de 1970 e 1980, quando também ocorreram intensas movimentações de terra para nivelamento do terreno. Na década de 1990 passou a abrigar galpões e pequenos edifícios, também demolidas para a implantação de quadras esportivas da escola de futebol e estacionamento que ocuparam o terreno entre os anos 2000 e 2010.

Em relação a processos na CETESB, a agência comunicou que não consta nenhum registro de autuações ou de processos administrativos para os endereços avaliados.

A área investigada não consta no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB (dezembro de 2020) nem no Relatório de Áreas Contaminadas no Município de São Paulo do DECONT (maio de 2022). Em relação ao entorno, foram levantadas seis áreas contaminadas, no entanto, sem potencial de transporte de contaminação para a área de estudo.

Com base nas informações levantadas, de forma conservadora, foram identificadas duas áreas fontes potenciais de contaminação, a área como um todo, tendo havido movimentação de terra, terraplanagem e aterramento, antigas construções e galpões,

com incertezas em relação às atividades que ocorreram no local; e antiga cabine primária, devido a possibilidade de existência pretérita de transformadores.

Dessa forma, a área de estudo deverá ser classificada como Área Suspeita de contaminação (AS) e se faz necessária a execução da etapa de Investigação Confirmatória a fim de verificar o atual quadro ambiental do imóvel.

7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

A partir dos resultados obtidos na Avaliação Preliminar determinou-se a necessidade de realização de uma Investigação Confirmatória na área.

Sendo assim, de forma a embasar essa etapa subsequente do gerenciamento ambiental, foi elaborado o Plano de Investigação Ambiental, em consonância ao determinado na Decisão de Diretoria 038/2017/C, em seu Anexo 2, item 4.1.3.1.

7.1. Serviços Propostos

Abaixo seguem os trabalhos propostos para a etapa de Investigação Confirmatória:

- Amostragem de solo pela metodologia multiincremento em cinco Unidades de Decisão;
- Realização de sondagens para coleta de amostras de solo em 15 pontos, em diferentes profundidades;
    - ✓ Perfilagem de VOC para seleção da amostra que será analisada para VOC e SVOC (Coleta da amostra na maior leitura de VOC ou Franja capilar);
    - ✓ Coleta de amostras de solo a cada mudança de litologia (verificação táctil-visual) para análise geotécnica, com vistas a obter informações de granulometria;
- Análises químicas das amostras de solo em laboratório acreditado ISO – IEC 17025 para os parâmetros especificados no item 7.4 deste Plano;
- Emissão de Relatório Técnico, em conformidade com item 4.1.4.1 da Decisão de Diretoria 038/2017/C.

7.2. Distribuição Espacial dos Pontos de Investigação

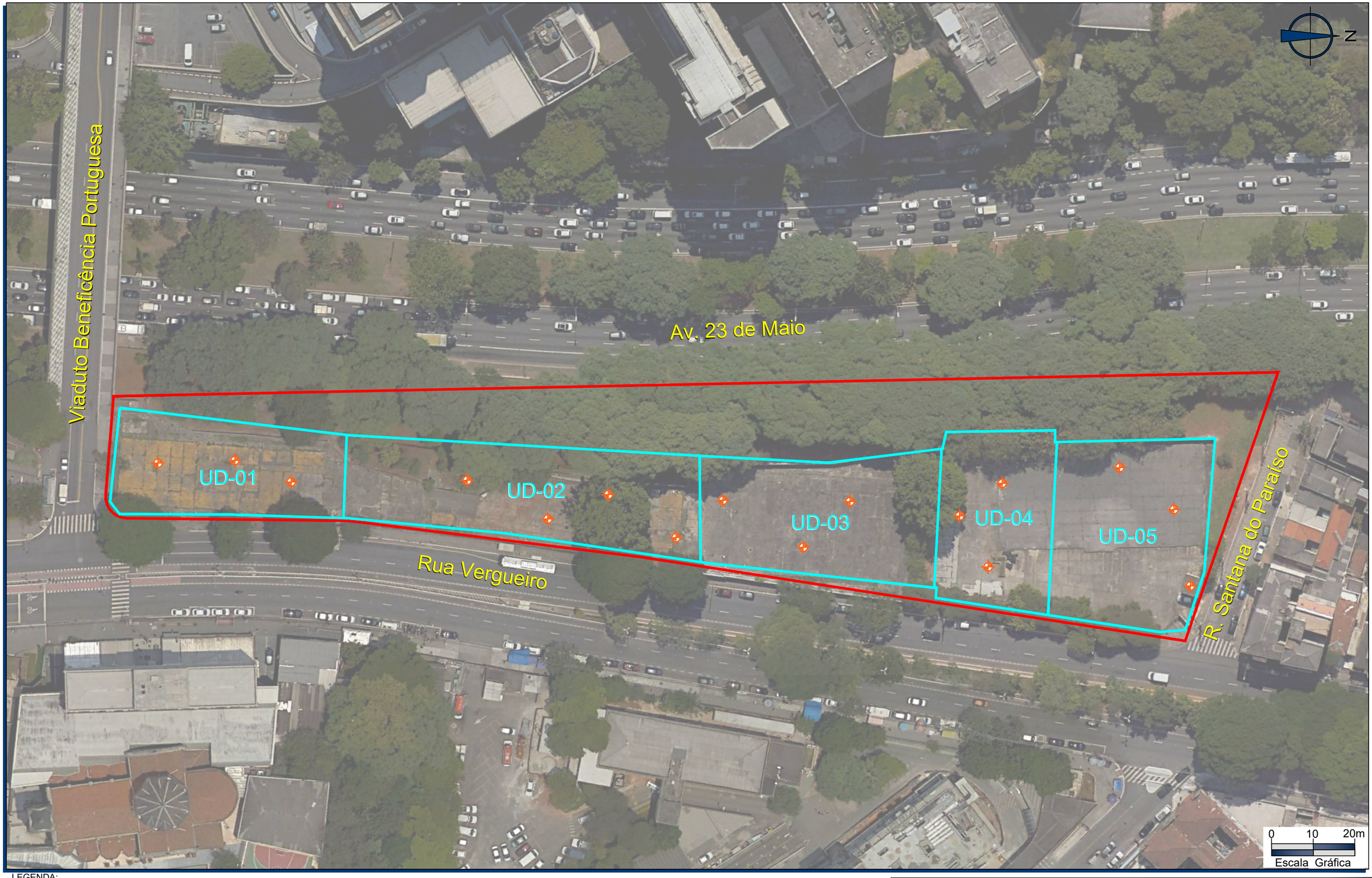
De acordo com o Modelo Conceitual Preliminar desenvolvido para a área, apresentado no item 5.6 do presente relatório, a área apresenta o modelo conceitual MCA 1C.

Sendo assim, foi possível elaborar um mapa da área ilustrando os pontos de amostragem para cada área fonte, associados às fontes potenciais e suspeitas ou indícios de contaminação levantados. A **Figura 10** apresenta a localização dos pontos de investigação propostos.

A **Tabela 7.2.1** ilustra a localização sugerida para os pontos de investigação de solo e/ou água subterrânea, conforme áreas potenciais e fontes potenciais determinadas.

Tabela 7.2.1 – Localização dos pontos de investigação

Área Fonte	Localização	Ponto de Investigação	Meios Amostrados
AFP-01: Antigos galpões	Porção sul do terreno	UD-01	Solo
	Porção centro sul do terreno	UD-02	Solo
	Porção centro norte do terreno	UD-03	Solo
	Porção norte do terreno	UD-04	Solo
	Porção norte do terreno	UD-05	Solo
	Junto à FP-6	S-01	Solo
	Junto à FP-6	S-02	Solo
	Junto à FP-6	S-03	Solo
	Junto à FP-5	S-04	Solo
	Junto à FP-4	S-05	Solo
	Junto à FP-4	S-06	Solo
	Junto à FP-3	S-07	Solo
	Junto à FP-3	S-08	Solo
	Junto à FP-3	S-09	Solo
	Junto à FP-2	S-10	Solo
	Junto à FP-2	S-11	Solo
	Junto à FP-2	S-12	Solo
	Junto à FP-1	S-13	Solo
	Junto à FP-1	S-14	Solo
	Junto à FP-1	S-15	Solo
AFP-02: Antiga cabine primária	Parte interna da antiga cabine primária	PCB-01	Solo



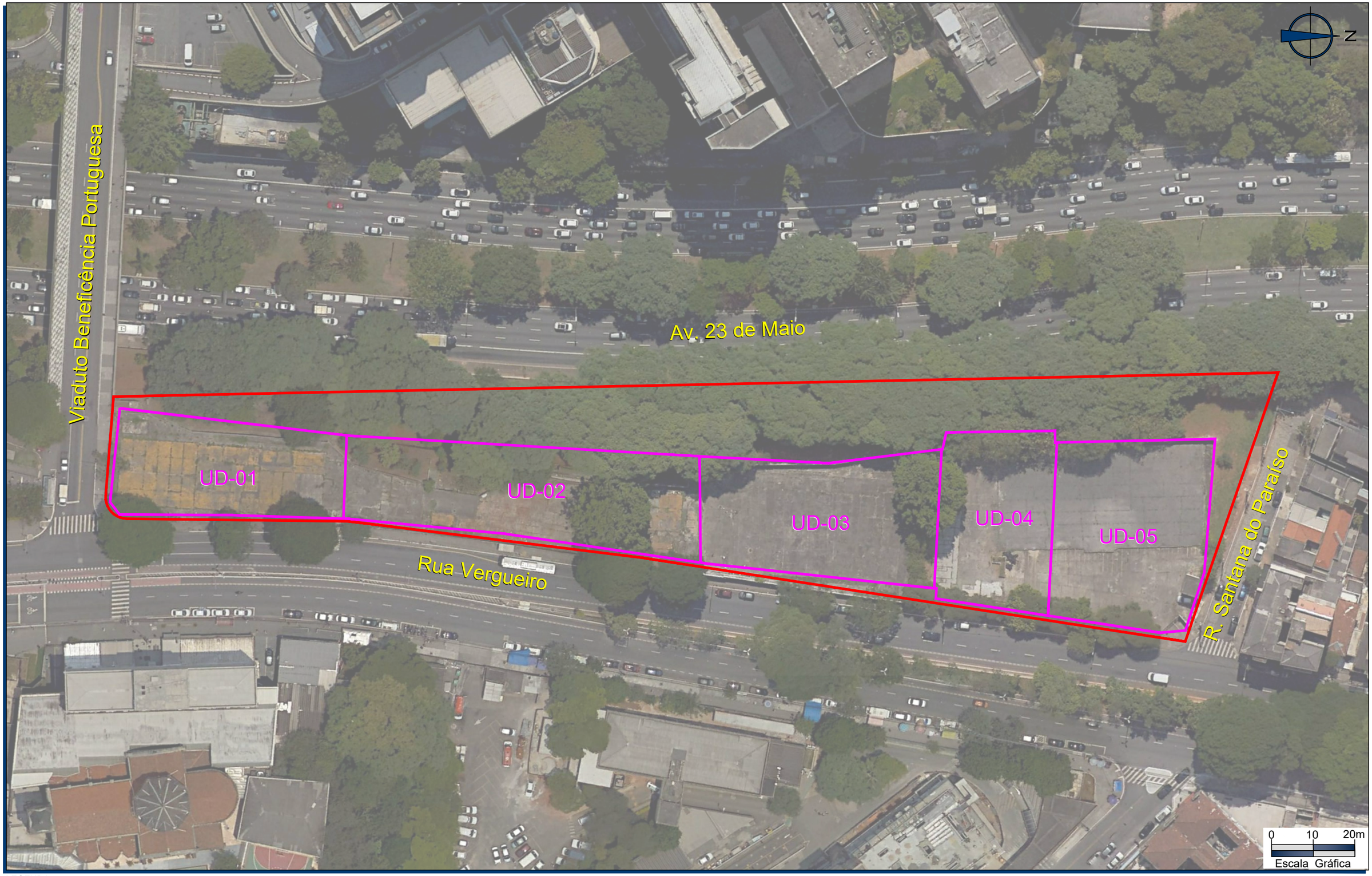
LEGENDA:

POÇO DE MONITORAMENTO PROPOSTO

ÁREA DE ESTUDO

UD - UNIDADE DE DECISÃO

ConAm consultoria ambiental	Título: Mapa de Localização Esquemática das Investigações Propostas	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 10	



LEGENDA:

UD - UNIDADE DE DECISÃO

ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: Mapa de Localização das Investigações - Unidades de Decisão - Confirmatória	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 11	

7.3. Metodologia Adotada

A partir do levantamento das áreas fontes e fontes potenciais avaliadas, determinou-se a metodologia a ser adotada durante a investigação.

Será adotada a metodologia de investigação indireta e direta, com a realização de amostragem de solo superficial pela metodologia multiincremento e sondagens para amostragem de solo superficial e subsuperficial através de metodologias preconizadas na normatização vigente, bem como procedimentos internos definidos pela ConAm.

A **Tabela 7.3.1** apresenta as etapas de campo metodologias a serem aplicadas para a etapa de investigação ambiental da área.

Tabela 7.3.1 – Etapas de Campo e Metodologia Empregada na Investigação Ambiental

Etapa	Metodologia
Amostragem de solo por metodologia multiincremento	Procedimento interno ConAm, baseado no *Incremental Sampling Methodology (ISM) – ITRC*
Sondagem	ABNT NBR 15492-2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental (2007)
Amostragem de solo	Procedimento Interno ConAm (baseado na ABNT NBR 16434 – Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos orgânicos voláteis (COV) – Procedimento (2015) Decisão de Diretoria Nº 010-2006-C, 26 de janeiro de 2006, roteiro IV. 2 - Procedimento para Avaliação de Gases no Solo*)

*Revogada pela Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 fevereiro DE 2017, em seu Artigo 8º

7.3.1. Amostragem de Solo pela Metodologia Multiincremento (Método Indireto)

A partir do levantamento das áreas suspeitas e fontes potenciais avaliadas, determinou-se a metodologia de *screening* a ser adotada durante a investigação, com a também realização de amostragem de solo por metodologia multiincremento, utilizando-se um procedimento interno ConAm, baseado no *Incremental Sampling Methodology (ISM) – ITRC*.

A amostragem multiincremento consiste na utilização de uma teoria probabilística de coleta de amostras, através da composição de uma única amostra para avaliação em cada unidade de decisão, por alíquotas (incrementos) separadas e misturadas no próprio campo, de modo a compor uma única amostra retirada de diferentes pontos nesta unidade, sendo que o número de incrementos incorporados, assim como a massa de amostra coletada, não depende do tamanho da unidade de decisão.

Esta metodologia apresenta a vantagem de aumentar a confiabilidade e a reprodutibilidade de resultados, pois ao integrar alíquotas de diferentes pontos da unidade de decisão, promove heterogeneidade da amostra, minimizando a ocorrência de resultados falso-positivos ou falso-negativos que poderiam ser registrados caso a amostra fosse somente pontual, aumentando a possibilidade de detecção e quantificação de contaminação no solo em uma área definida.

Nas Unidades de Decisão estabelecidas, são coletadas amostras de solo superficial em malha regular definida. Para isto são realizadas perfurações com o auxílio de uma broca e posteriormente crava-se um amostrador manual em cada orifício, coletando-se uma amostra de solo a aproximadamente 30 cm de profundidade em cada ponto. As amostras são transferidas para um recipiente, onde são misturadas até a formação de uma amostra homogênea para formação da amostra representativa de cada UD.

Estas amostras são colocadas em recipientes adequados e encaminhadas, ao laboratório, sendo as etapas de coleta, de envio e de recebimento das amostras rastreadas através da Cadeia de Custódia (COC), devidamente preenchida e assinada.

O escopo de análises químicas das amostras de solo será realizado por laboratório certificado quanto ao ISO 17025, sobre sistemas de gestão da qualidade em laboratórios.

7.3.2. Execução das sondagens (Método Direto)

A sondagem será realizada conforme os procedimentos da Norma ABNT NBR 15.492:2007 para a coleta de amostras de solo e/ou instalação de poços de monitoramento.

A sondagem para amostragem de solo consiste no emprego de equipamento manual do tipo concha, com diâmetro de 4 ½", além de amostrador tubular de 1 polegada de diâmetro, dotado de liner descartável de PVC, evitando-se desta maneira a perda de compostos voláteis. O avanço se faz com a utilização de hastes de 1 metro de comprimento e meia polegada de diâmetro.

7.3.3. Coleta de Amostras de Solo

Ao longo da execução das sondagens, as amostras são coletadas através da cravação do amostrador tubular de 1 polegada de diâmetro, dotado de liner descartável de PVC, evitando-se desta maneira a perda de compostos voláteis. O avanço se faz com a utilização de hastes de 1 metro de comprimento e meia polegada de diâmetro.

As amostras coletadas são mantidas no próprio liner, mantida sob refrigeração em caixa térmica com temperatura inferior a 4ºC. Para seleção das amostras para análise de compostos orgânicos são efetuados furos de 25 mm com uma serra-copo acoplada a furadeira longo do liner, em intervalos de cerca de 10,0 cm, sendo então realizadas as medições dos compostos orgânicos voláteis (VOC), introduzindo a sonda do equipamento de medição, equipamentos com detector de fotoionização (PID), oxidação catalítica ou ionização em chama (FID), por meio desse pequeno orifício, evitando-se tocar o solo ou as paredes do recipiente.

Após a medição, o liner é revestido com filme plástico, para evitar perda de voláteis, particionado no ponto de maior leitura ou na porção central do liner, em caso de leitura nula e novamente armazenado.

Ao final da sondagem, as amostras para análise de VOC e SVOC são selecionadas com base nas maiores leituras de Compostos Orgânicos Voláteis encontradas em cada sondagem realizadas em campo. Nas sondagens que indicaram concentrações nulas, opta-se por fazer a coleta das amostras próximo da franja capilar.

As alíquotas para determinação dos metais são obtidas no intervalo até 0,5 metros de profundidade.

As etapas de coleta, de envio e de recebimento das amostras serão rastreadas através da Cadeia de Custódia (COC), devidamente preenchida e assinada.

O escopo de análises químicas das amostras de solo será realizado por laboratório certificado quanto ao ISO 17025, sobre sistemas de gestão da qualidade em laboratórios.

Ademais, durante a execução das sondagens serão coletadas amostras, em pontos definidos de acordo com as características visuais do material removido, para avaliação de granulometria.

7.4. Determinação das Substâncias Químicas de Interesse e Meios Amostrados

As substâncias químicas de interesse e meios a serem amostrados foram determinadas a partir do Modelo Conceitual desenvolvido para a área, apresentado na Tabela 5.6.1 do presente relatório, e são sintetizados na **Tabela 7.4.1** a seguir:

Tabela 7.4.1 – Substâncias Químicas de Interesse e Meios Amostrados

Área Fonte de Contaminação	Fonte Potencial de Contaminação	Produtos Utilizados	Ponto de Investigação	Método Investigativo	Meio Amostrado	Profundidade de coleta da amostra de solo (m)	Substâncias Químicas de Interesse
AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento / Antigas construções e galpões	FP-1: Antigo galpão I FP-2: Antigo galpão II FP-3: Antigo galpão III FP-4: Antiga edificação I FP-5: Antiga edificação II FP-6: Antigo galpão IVI	Produtos químicos diversos	UD-01 a UD-05	Sondagens para amostragem de solo por metodologia Multiincremento	Solo	Metais e SVOC: 0,5m	Metais e SVOC
			S-01 a S-15	Sondagem para amostragem de solo	Solo	VOC e SVOC: 2,0m	VOC e SVOC
AFP-02: Antiga cabine primária	Antigos transformadores	PCBs	PCB-01	Sondagem para amostragem de solo	Solo	PCBs: 0,5m	PCBs

8. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL CONFIRMATÓRIA

Com base nas informações levantadas, optou-se pela realização de uma investigação ambiental confirmatória, a fim de verificar o atual quadro ambiental do terreno. Para tanto, foram executadas sondagens, instalação de poços de monitoramento, coletas de amostras de solo e água subterrânea, determinando-se em laboratório as concentrações dos compostos de interesse.

Todos os trabalhos foram executados seguindo os procedimentos e normas técnicas existentes conforme relacionadas a seguir:

- ABNT NBR 15492-2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental (2007);
- ABNT, NBR 15495-2 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares – Parte 2: Desenvolvimento (2007);
- ABNT, NBR 15515-2 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação Confirmatória;

8.1. Delimitação da Área de Trabalho

Esta etapa foi realizada para definir quais os pontos a serem investigados para caracterização do impacto potencial. Para tanto, utilizaram-se plantas baixas do local, informações do histórico de operações e ocorrências, características sobre o meio físico local e regional, uso e ocupação da área, além de características sobre o Plano de Investigação.

Previamente aos trabalhos de campo, a equipe responsável pela coleta realizou uma integração, para checagem dos EPIs (calçados e óculos de segurança, luvas, capacete e protetores auriculares), e revisão das tarefas a serem desenvolvidas.

8.2. Amostragem de Solo Multiincremento

Nos dias 15 e 16 de dezembro de 2021 foram coletadas amostras compostas de solo pelo método multiincremento nas UD's (Unidades de Decisão) definidas como UD-01, UD-02,

UD-03, UD-04 e UD-05 para avaliação do solo superficial, com coleta de amostras a profundidade de até 0,5 metro.

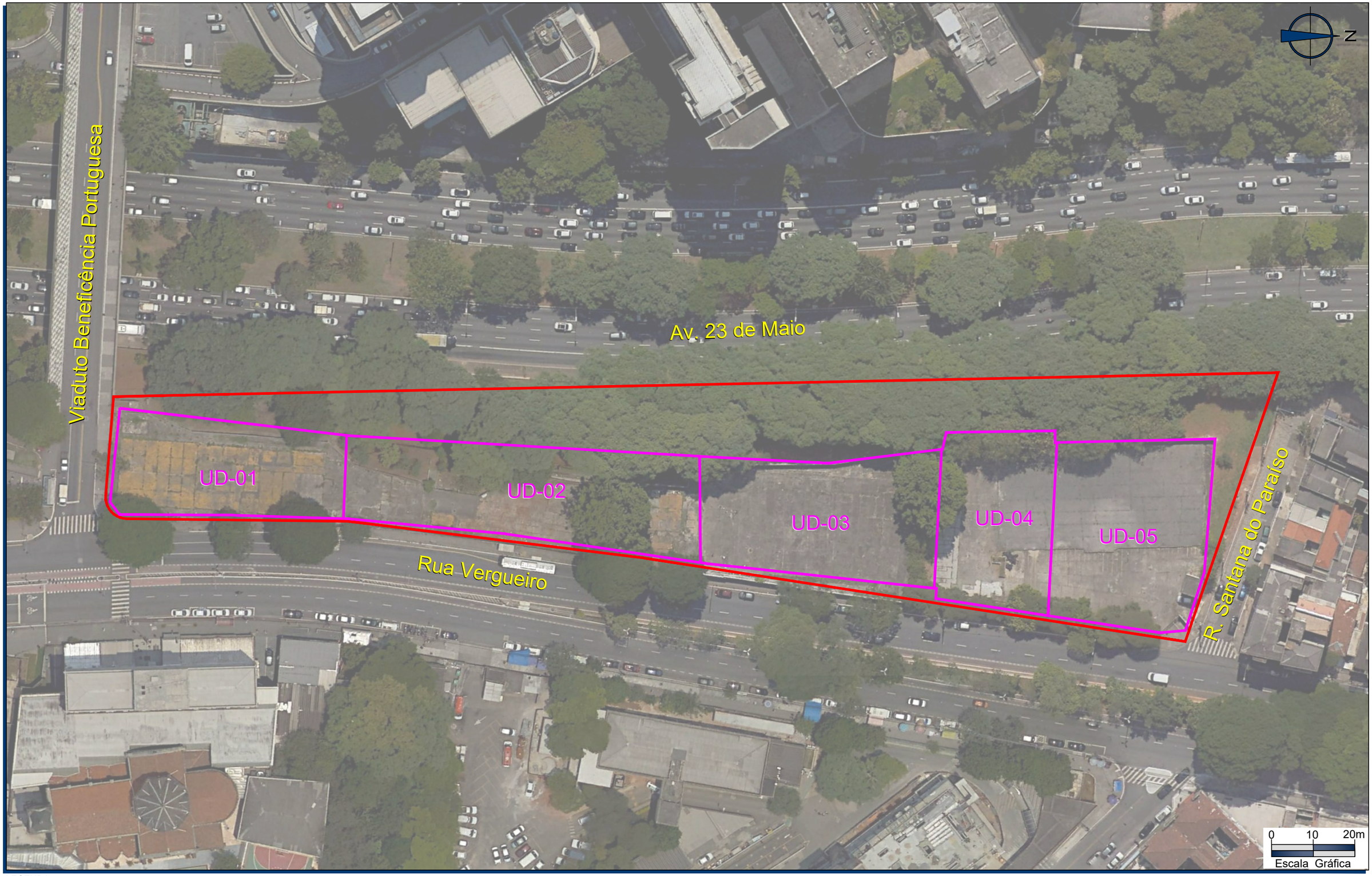
A localização das Unidades de Decisão é apresentada na **Figura 11.**

Para garantir o sigilo do trabalho e a qualidade dos resultados, adotou-se uma identificação interna para as amostras coletadas, conforme apresentado na **Tabela 8.2.1**.

A cadeia de custódia pode ser consultada no **Anexo VII**.

Tabela 8.2.1 – Correspondência entre a nomenclatura da amostra de solo e a numeração da cadeia de custódia – Unidade de Decisão

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
UD-01	694664/ 2021	ConAm_SO_15795	16/12/2021	0,5	Metais e SVOC
UD-02	694666/ 2021	ConAm_SO_15796	15/12/2021	0,5	Metais e SVOC
UD-03	691402/ 2021	ConAm_SO_15797	15/12/2021	0,5	Metais e SVOC
UD-04	691409/ 2021	ConAm_SO_15798	15/12/2021	0,5	Metais e SVOC
UD-05	691413/ 2021	ConAm_SO_15799	15/12/2021	0,5	Metais e SVOC



LEGENDA:

UD - UNIDADE DE DECISÃO

ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: Mapa de Localização das Investigações - Unidades de Decisão - Confirmatória	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 11	

8.3. Sondagens e Amostragem de Solo

Nos dias 15 e 16 de dezembro de 2021 foram realizadas 15 sondagens (S-01 a S-15), com equipamento manual, para coleta de amostras de solo.

A **Tabela 8.3.1** apresenta a relação dos pontos e a justificativa de suas respectivas localizações.

A **Figura 12** apresenta em planta a localização das sondagens realizadas.

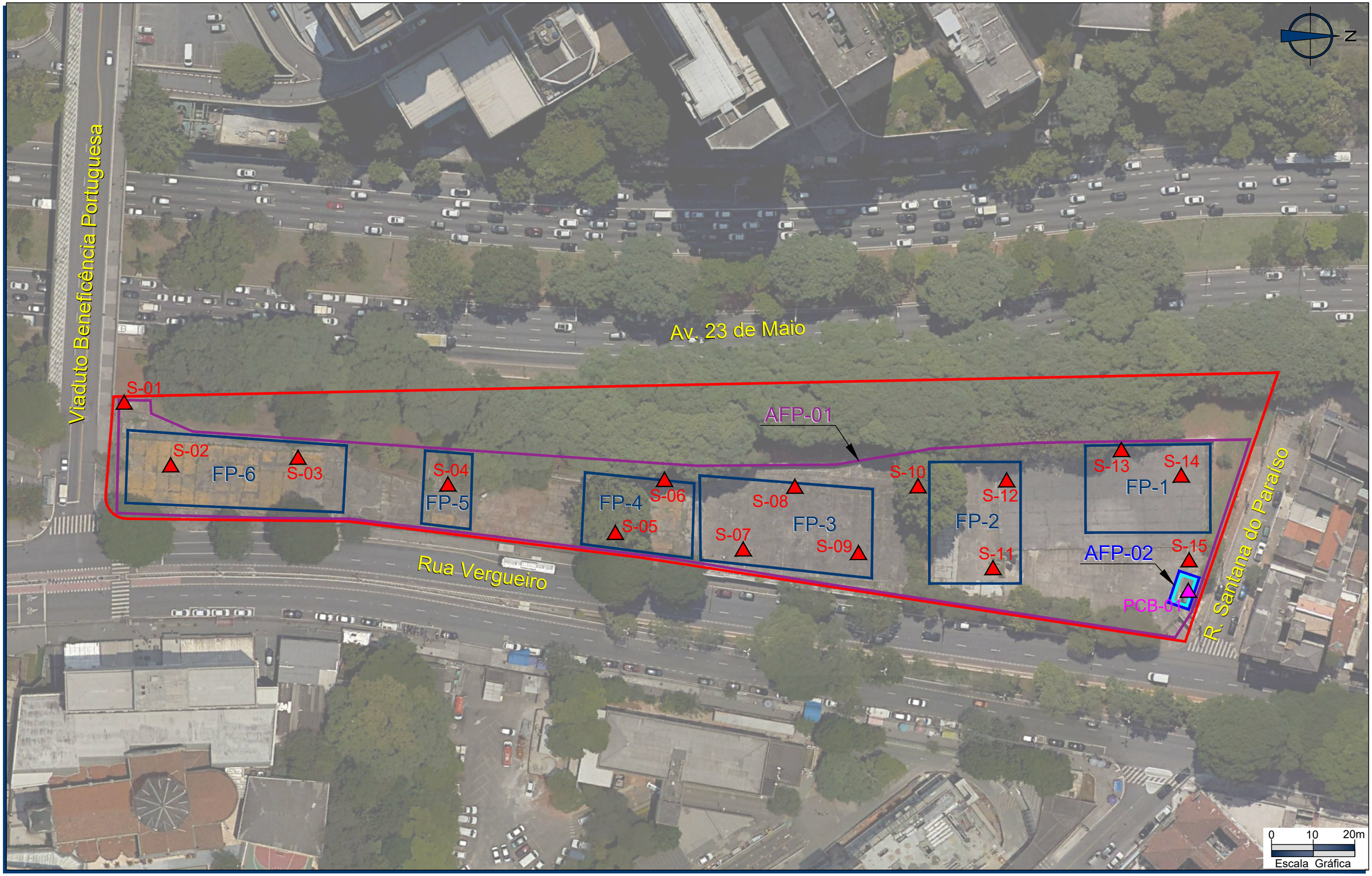
A descrição da metodologia é apresentada no **item 7.3** do presente relatório.

O equipamento de medição utilizado foi um detector de fotoionização cujo certificado de calibração é apresentado no **Anexo VIII**.

Os testemunhos de sondagem foram examinados quanto a características táctil-visuais, bem como a litologia e suas respectivas profundidades, sendo descritos em campo. Os respectivos perfis encontram-se no **Anexo IX**.

Tabela 8.3.1 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – confirmatória

Pontos de Investigação	Justificativa e Localização	Profundidade (m)	Data
S-01	Investigação de possíveis impactos no solo na porção sul do terreno na parte externa da FP-6	2,0	16/12/2021
S-02	Investigação de possíveis impactos no solo na porção sul do terreno junto à FP-6	2,0	16/12/2021
S-03	Investigação de possíveis impactos no solo na porção sul do terreno junto à FP-6	2,0	16/12/2021
S-04	Investigação de possíveis impactos no solo na porção centro sul do terreno junto à FP-5	2,0	15/12/2021
S-05	Investigação de possíveis impactos no solo na porção central do terreno junto à FP-4	2,0	15/12/2021
S-06	Investigação de possíveis impactos no solo na porção central do terreno junto à FP-4	2,0	15/12/2021
S-07	Investigação de possíveis impactos no solo na porção centro norte do terreno do terreno junto à FP-3	2,0	15/12/2021
S-08	Investigação de possíveis impactos no solo na porção centro norte do terreno do terreno junto à FP-3	2,0	15/12/2021
S-09	Investigação de possíveis impactos no solo na porção centro norte do terreno do terreno junto à FP-3	2,0	15/12/2021
S-10	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-2	2,0	15/12/2021
S-11	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-2	2,0	15/12/2021
S-12	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-2	2,0	15/12/2021
S-13	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-1	2,0	15/12/2021
S-14	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-1	2,0	15/12/2021
S-15	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à FP-1	2,0	15/12/2021
PCB-01	Investigação de possíveis impactos no solo na porção norte do terreno do terreno junto à AFP-02	0,5	15/12/2021



LEGENDA:

AFP-01	ÁREA COM MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, TERRAPLANAGEM E ATERRAMENTO / ANTIGAS CONSTRUÇÕES E GALPÕES	FP-3	ANTIGO GALPÃO III	FP-6	ANTIGA EDIFICAÇÃO IV		ÁREA DE ESTUDO
FP-1	ANTIGO GALPÃO I	FP-4	ANTIGA EDIFICAÇÃO I	AFP-02	ANTIGA CABINE PRIMÁRIA		SONDAGEM
FP-2	ANTIGO GALPÃO II	FP-5	ANTIGA EDIFICAÇÃO II		TRANSFORMADORES		SONDAGEM - PCB

ConAm consultoria ambiental

Título:	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a	Data:	Escala:
Mapa de Localização das Investigações - Sondagens - Confirmatória	Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Agosto 2022	Gráfica
Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 12	

AS amostras para análise de Metais foram coletadas à 0,5m de profundidade. Já as amostras para análise de VOC e SVOC foram coletadas a 2,0m de profundidade, uma vez que não foram obtidas leituras de voláteis durante a perfilagem das sondagens. Os perfis podem ser observados no **Anexo VIII.**

Para garantir o sigilo do trabalho e a qualidade dos resultados, adota-se uma identificação interna para cada uma das amostras coletadas, conforme apresentado na **Tabela 8.3.2**.

Tabela 8.3.2 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – confirmatória

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
S-01	694667/ 2021	ConAm_SO_15800	16/12/2021	-	0,50	Metais
S-01	694658/ 2021	ConAm_SO_15801	16/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-02	694668/ 2021	ConAm_SO_15802	16/12/2021	-	0,50	Metais
S-02	694659/ 2021	ConAm_SO_15803	16/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-03	694669/ 2021	ConAm_SO_15804	16/12/2021	-	0,50	Metais
S-03	694660/ 2021	ConAm_SO_15805	16/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-04	691442/ 2021	ConAm_SO_15806	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-04	691362/ 2021	ConAm_SO_15807	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-05	691449/ 2021	ConAm_SO_15808	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-05	691366/ 2021	ConAm_SO_15809	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-06	691470/ 2021	ConAm_SO_15810	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-06	691372/ 2021	ConAm_SO_15811	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-07	691454/ 2021	ConAm_SO_15812	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-07	691373/ 2021	ConAm_SO_15813	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-08	691456/ 2021	ConAm_SO_15814	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-08	691374/ 2021	ConAm_SO_15815	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-09	691481/ 2021	ConAm_SO_15816	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-09	691375/ 2021	ConAm_SO_15817	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-10	691459/ 2021	ConAm_SO_15818	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-10	691376/ 2021	ConAm_SO_15819	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC

Tabela 8.3.2 (continuação) – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – confirmatória

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
S-11	691461/ 2021	ConAm_SO_15820	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-11	691377/ 2021	ConAm_SO_15821	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-12	691466/ 2021	ConAm_SO_15822	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-12	691378/ 2021	ConAm_SO_15823	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-13	691471/ 2021	ConAm_SO_15824	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-13	691379/ 2021	ConAm_SO_15825	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-14	691472/ 2021	ConAm_SO_15826	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-14	691380/ 2021	ConAm_SO_15827	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
S-15	691478/ 2021	ConAm_SO_15828	15/12/2021	-	0,50	Metais
S-15	691381/ 2021	ConAm_SO_15829	15/12/2021	0,0	2,00	SVOC e VOC
PCB-01	691423/ 2021	ConAm_SO_15794	15/12/2021	-	0,50	PCB's

8.4. Análises Químicas

As análises da investigação confirmatória foram realizadas no laboratório *Corplab Serviços Analíticos Ambientais Ltda.*, certificado quanto ao ISO 17025, sobre sistemas de gestão da qualidade em laboratórios. Os métodos analíticos utilizados pelo laboratório foram descritos pela USEPA (*United States Environmental Protection Agency*) e pela APHA-AWWA 20ª ed., são esses:

Os laudos laboratoriais podem ser encontrados no **Anexo X**.

- Método USEPA SW846 6010 C: 2007 na matriz solo para Metais;
- Método USEPA SW846 8260D: 2018 na matriz solo para o grupo VOC;
- Método USEPA SW846 8270E: 2018 na matriz solo para o grupo SVOC;
- Métodos USEPA SW846 8270E: 2007 / POP 223 na matriz solo para o grupo PCBs.

8.5. Regulamentação e Padrões Aplicáveis

Os resultados das análises químicas das amostras obtidas são comparados com os Valores de Intervenção para solos e águas subterrâneas, estabelecidos pela CETESB por meio da Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 09 de dezembro de 2021, ou nos valores decorrentes de processos de atualização, devidamente aprovados.

Para substâncias químicas de interesse ou meios não contemplados na referida Decisão de Diretoria, são utilizados os valores definidos na última atualização do *Regional Screening Levels (RSLs)*, desenvolvidos pela *United States Environmental Protection Agency (US EPA)* ou calculados a partir da Planilha de Avaliação de Risco da CETESB.

Para as substâncias que não constarem nessas listas, poderão ser utilizadas listas de valores orientadores produzidas por outras entidades reconhecidas.

9. RESULTADOS OBTIDOS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

9.1. Geologia Local

A geologia na área de estudo foi determinada através das sondagens, descritas sob o ponto de vista de suas características geológicas naturais e dos impactos sofridos observados, a partir de análise visual do material removido durante a realização das sondagens.

Foi identificada a presença de um piso de concreto, com espessura máxima de 0,20 metros.

Superficialmente foi observado material de aterro, formado por um horizonte composto por areia média à grossa de coloração cinza e vermelha, com presença de entulhos, espessura variando entre 0,20m (S-10) e 1,90 metros (S-04), e um horizonte composto por argila siltosa pouco arenosa de coloração vermelha à marrom, com presença de entulho, espessura variando entre 0,20m (S-10) e 0,90m (S-06).

Abaixo do aterro são verificados Sedimentos Terciários, formados por argila siltosa pouco arenosa, de coloração vermelha e amarela escura, com concreções limoníticas, com 1,5m de espessura (S-10).

No **Anexo IX** encontram-se os respectivos perfis litológicos.

A **Figura 13** apresenta a seção geológica A-A'.

LEGENDA:

ATERRO:

AREIA MÉDIA A GROSSA DE COLORAÇÃO CINZA COM ENTULHOS

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA À MARROM COM ENTULHOS

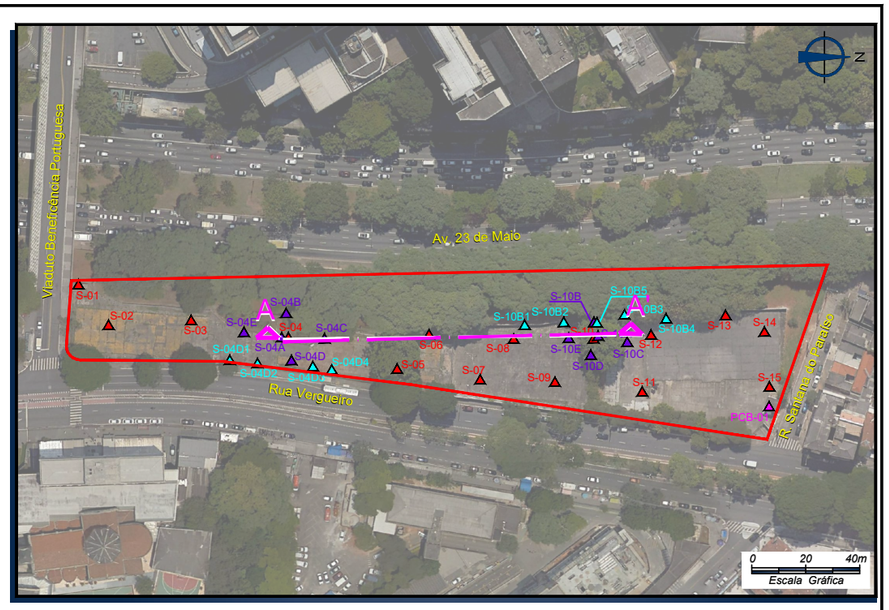
SEDIMENTOS TERCIÁRIOS:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA ESCURA COM CONCREÇÕES LIMONÍTICAS

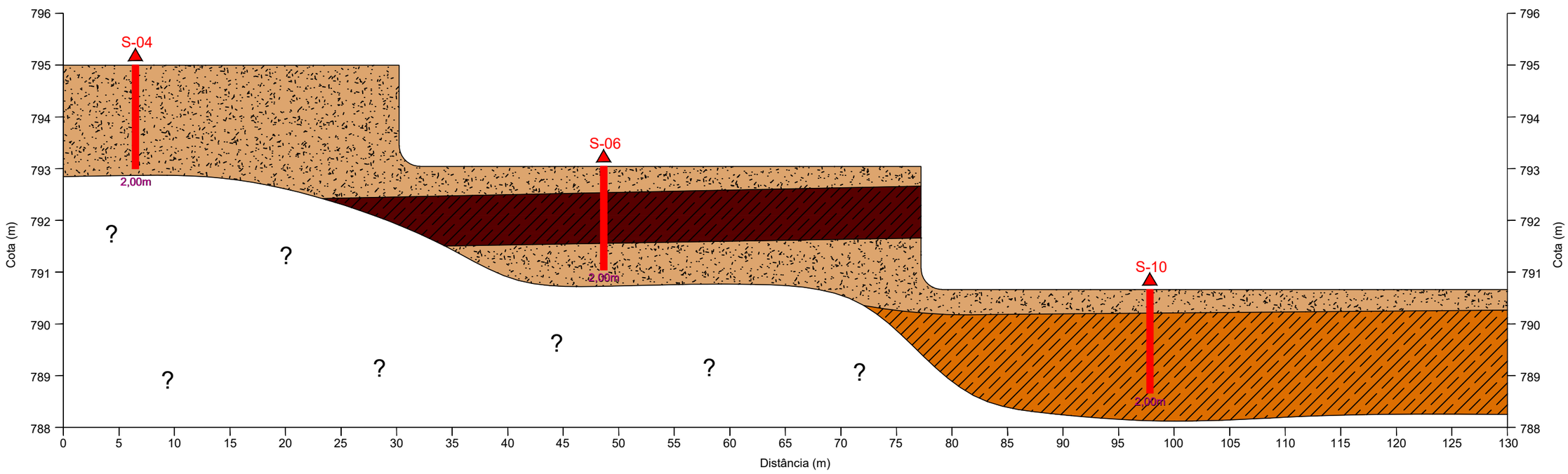
LEGENDA SONDAGEM

S-XX — IDENTIFICAÇÃO

X,XXm — PROFUNDIDADE DA SONDAGEM



SEÇÃO GEOLÓGICA A - A'



LEGENDA:

SONDAGEM

SENTIDO DE FLUXO

ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: *Seção Geológica A-A' - Confirmatória*	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022 / Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 13

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 13 – SEÇÃO GEOLÓGICA A–A' – CONFIRMATÓRIA.DWG – PERFIL AA'

9.2. Resultados Analíticos

Os resultados analíticos das amostras coletadas na confirmatória encontra-se na **Tabela 9.2.1 a 9.2.4,** possibilitando as seguintes afirmações, quando comparados com os valores de referência:

Foi identificada concentração acima dos valores orientadores da CETESB para solos residenciais de Antimônio na sondagem S-10, a 0,50m de profundidade, e Benzo(a)pireno, para solos industriais, na S-04, a 2,0m de profundidade.

Embora não seja possível correlacionar as anomalias reportadas com as fontes identificadas, considerando que as concentrações dos parâmetros são próximas aos limites dos valores orientadores, há a possibilidade destas anomalias terem sido geradas a partir do material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foi detectado material de aterro em profundidade de até 2,0m.

Tabela 9.2.1 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Multiincremento – Metais e SVOC

Ponto investigado	UD-01	UD-02	UD-03	UD-04	UD-05	Valores Orientadores		
Identificação da amostra	ConAm_SO_15795	ConAm_SO_15796	ConAm_SO_15797	ConAm_SO_15798	ConAm_SO_15799			
Profundidade (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Residencial	Industrial	
Metais (mg/kg)								
Arsênio (As)	11	11	14	16	6,7	55	150	1
Bário (Ba)	37	37	41	25	58	1300	7300	1
Chumbo (Pb)	19	20	14	17	20	240	4400	1
Cobalto (Co)	3,2	2,3	2,8	3	2,6	65	90	1
Cobre (Cu)	20	27	21	28	17	2100	10000	1
Cromo (Cr)	50	53	40	45	37	300	400	1
Molibdênio (Mo)	1,2	1,3	1,6	1,7	1,2	29	180	1
Níquel (Ni)	4,1	3,9	7,3	8	9,5	480	3800	1
Zinco (Zn)	81	87	69	63	68	7000	10000	1
SVOC (mg/kg)								
Antraceno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,2	4600	10000	1
Benzo(a)antraceno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,485	7	22	1
Benzo(a)pireno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,447	0,8	2,7	1
Benzo(b)fluoranteno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,598	7,2	25	1
Benzo[g,h,i]perileno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,296	-	-	-
Criseno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,39	600	1600	1
Fluoranteno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,883	2400	30000	2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,287	8	30	1
Fenantreno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,913	40	95	2
Pireno	< 0,140	< 0,147	< 0,147	< 0,139	0,873	1800	23000	2
Bis(2-Etilhexil) Ftalato	< 0,210	< 0,220	< 0,220	0,965	< 0,204	250	730	1

(1) Valores Orientadores para solo – CETESB (2021)
(2) Valores orientadores para solo – EPA (mai/2022)

Tabela 9.2.2 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – PCBs

Ponto investigado	PCB-01	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da amostra	ConAm_SO_15794		
Profundidade (m)	0,5	Residencial	Industrial
PCBs (µg/kg)			
Soma de PCB's	< LQ	0,03	0,12

Tabela 9.2.3 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – Metais

Ponto investigado	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-06	S-07	S-08	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da amostra	ConAm_SO_15800	ConAm_SO_15802	ConAm_SO_15804	ConAm_SO_15806	ConAm_SO_15808	ConAm_SO_15810	ConAm_SO_15812	ConAm_SO_15814		
Profundidade (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Residencial	Industrial
Metais (mg/kg)										
Antimônio (Sb)	< 0,31	< 0,31	< 0,31	< 0,27	< 0,31	< 0,29	< 0,32	< 0,30	10	25
Arsênio (As)	12	14	10	1,8	17	5,2	9,3	6,8	55	150
Bário (Ba)	< 6,3	15	25	51	7,1	90	6,6	8,2	1300	7300
Cádmio (Cd)	< 0,31	< 0,31	< 0,31	< 0,27	< 0,31	1,1	< 0,32	< 0,30	14	160
Chumbo (Pb)	9,9	19	12	4,7	12	79	12	8	240	4400
Cobalto (Co)	1,6	2,5	4,4	1,6	1,5	5,2	2,5	0,98	65	90
Cobre (Cu)	11	11	9,9	4,8	21	16	28	7,8	2100	10000
Cromo (Cr)	24	57	54	6,8	30	21	44	25	300	400
Molibdênio (Mo)	0,69	2,3	1,3	< 0,54	1,1	< 0,58	< 0,64	< 0,60	29	180
Níquel (Ni)	2,6	2,8	3,4	2,6	3,1	15	4,4	2,3	480	3800
Zinco (Zn)	18	42	38	26	25	5324	32	20	7000	10000

Tabela 9.2.3 (continuação) – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – Metais

Ponto investigado	S-09	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da amostra	ConAm_SO _15816	ConAm_SO _15818	ConAm_SO _15820	ConAm_SO _15822	ConAm_SO _15824	ConAm_SO _15826	ConAm_SO _15828		
Profundidade (m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	Residencial	Industrial
Metais (mg/kg)									
Antimônio (Sb)	< 0,32	10	< 0,32	< 0,31	< 0,32	< 0,33	< 0,29	10	25
Arsênio (As)	8,8	43	8,1	10	10	9,3	2,1	55	150
Bário (Ba)	7,1	51	8	10	17	15	167	1300	7300
Cádmio (Cd)	< 0,32	< 0,33	< 0,32	< 0,31	< 0,32	< 0,33	< 0,29	14	160
Chumbo (Pb)	11	10	11	13	15	22	12	240	4400
Cobalto (Co)	2,3	17	1,8	1,9	2,1	1,7	1,9	65	90
Cobre (Cu)	21	17	20	21	19	14	5,7	2100	10000
Cromo (Cr)	46	63	28	34	44	132	10	300	400
Molibdênio (Mo)	0,68	< 0,67	< 0,64	0,85	1,1	1,5	< 0,57	29	180
Níquel (Ni)	4,1	30	3,7	3,6	3,9	2,3	2,4	480	3800
Zinco (Zn)	36	46	21	30	51	26	120	7000	10000

Tabela 9.2.4 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – SVOC e VOC

Ponto investigado	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-06	S-07	S-08	Valores Orientadores		
Identificação da amostra	ConAm_SO_15801	ConAm_SO_15803	ConAm_SO_15805	ConAm_SO_15807	ConAm_SO_15809	ConAm_SO_15811	ConAm_SO_15813	ConAm_SO_15815			
Profundidade (m)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	Residencial	Industrial	
SVOC (mg/kg)											
Acenafteno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,153	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	3600	45000	2
Antraceno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,474	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	4600	10000	1
Benzo(a)antraceno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	1,1	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	7	22	1
Benzo(a)pireno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,922	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	0,8	2,7	1
Benzo(b)fluoranteno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	1,3	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	7,2	25	1
Benzo[g,h,i]perileno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,577	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	-	-	1
Benzo(k)fluoranteno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,354	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	75	240	1
Carbazol	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,21	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	-	-	-
Criseno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	1,1	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	600	1600	1
Dibenzo[a,h]antraceno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,139	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	0,8	2,9	1
Fluoranteno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	2,7	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	2400	30000	2
Fluoreno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,161	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	2400	30000	2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	0,577	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	8	30	1
Fenantreno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	2	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	40	95	2
Pireno	< 0,147	< 0,161	< 0,169	2,7	< 0,150	< 0,149	< 0,148	< 0,160	1800	23000	2
VOC (mg/kg)											
-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-

(1) Valores Orientadores para solo – CETESB (2021)
(2) Valores orientadores para solo – EPA (mai/2022)

Tabela 9.2.4 (continuação) – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Sondagens – SVOC e VOC

Ponto investigado	S-09	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	Valores Orientadores		
Identificação da amostra	ConAm_SO_15817	ConAm_SO_15819	ConAm_SO_15821	ConAm_SO_15823	ConAm_SO_15825	ConAm_SO_15827	ConAm_SO_15829			
Profundidade (m)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	Residencial	Industrial	
SVOC (mg/kg)										
Acenafteno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	3600	45000	2
Antraceno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	4600	10000	1
Benzo(a)antraceno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	7	22	1
Benzo(a)pireno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	0,8	2,7	1
Benzo(b)fluoranteno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	7,2	25	1
Benzo[g,h,i]perileno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	-	-	1
Benzo(k)fluoranteno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	75	240	1
Carbazol	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	-	-	-
Criseno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	600	1600	1
Dibenzo[a,h]antraceno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	0,8	2,9	1
Fluoranteno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	0,167	0,24	< 0,152	2400	30000	2
Fluoreno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	2400	30000	2
Indeno[1,2,3-cd]pireno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	< 0,137	< 0,152	8	30	1
Fenantreno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	0,184	< 0,152	40	95	2
Pireno	< 0,156	< 0,163	< 0,143	< 0,142	< 0,139	0,22	< 0,152	1800	23000	2
VOC (mg/kg										
-	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	-	-

(1) Valores Orientadores para solo – CETESB (2021)
(2) Valores orientadores para solo – EPA (mai/2022))

10. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 2

Os dados coletados e analisados foram interpretados visando formular hipóteses a respeito das características das fontes de contaminação, das prováveis vias de transporte dos contaminantes, da distribuição espacial da contaminação e dos prováveis receptores e bens a proteger, potencialmente atingidos.

Conforme o Decreto 59263, de 05 de junho de 2013, que regulamenta a Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009, e que dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas, tem-se as seguintes definições.

- Área com potencial de contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada.

- Área suspeita de contaminação (AS): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar.

- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger.

- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento.

- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação.

- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo

ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis.

- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantação de medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis.

- Área Reabilitada para Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

O estabelecimento de um Modelo Conceitual Atualizado para a área em questão, a partir dos resultados analíticos apresentados, e em acordo com as diretrizes da CETESB para avaliação de áreas contaminadas, indica que há necessidade de planejarem-se etapas posteriores do gerenciamento ambiental da área, visto que foi confirmada a existência de impacto ambiental nos meios avaliados.

Foram identificadas concentrações acima dos valores orientadores vigentes, de Antimônio na sondagem S-10, a 0,50m de profundidade, e de Benzo(a)pireno, na S-04, a 2,0m de profundidade, estando as anomalias possivelmente relacionadas ao material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local.

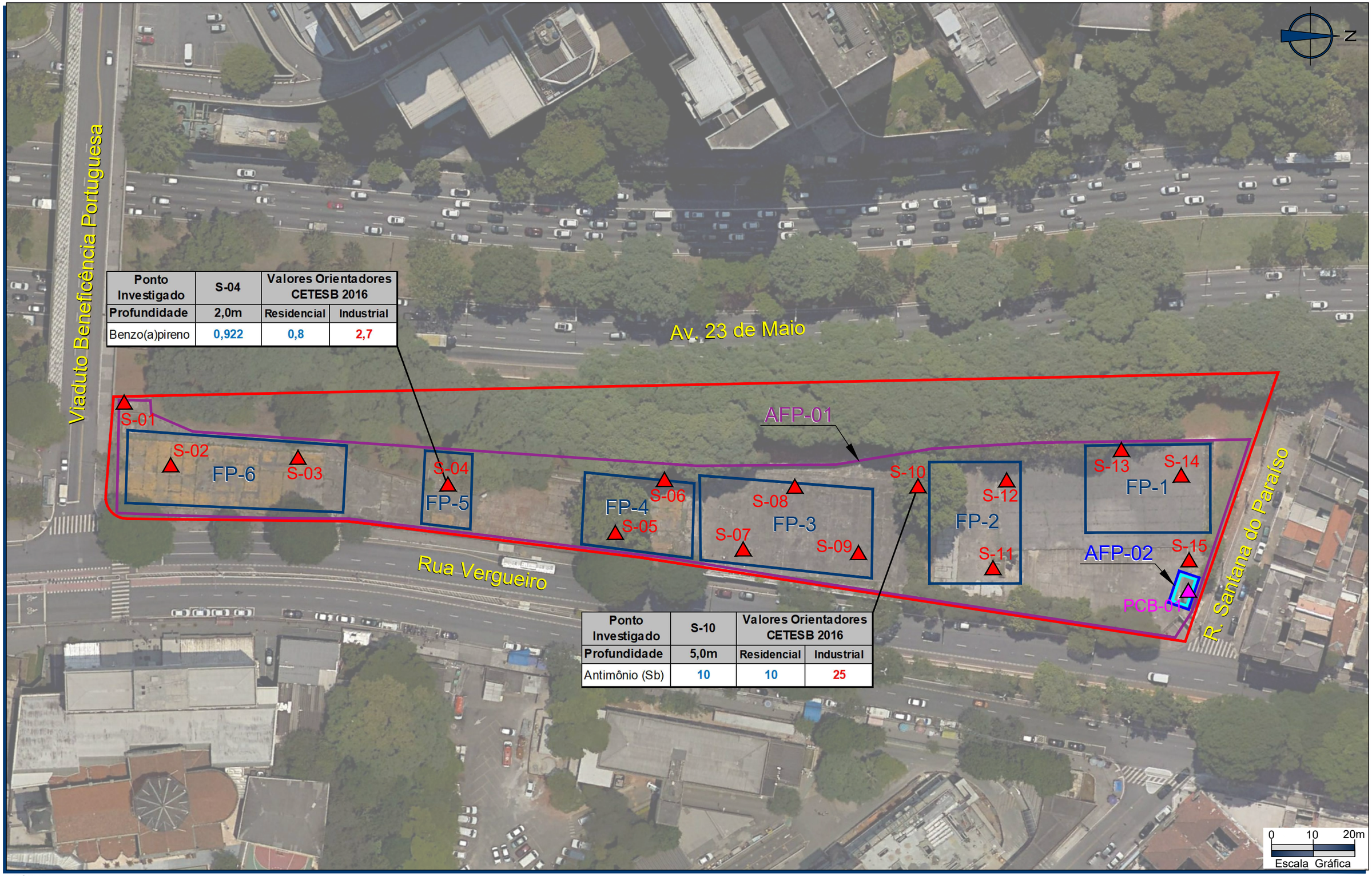
A partir dos resultados obtidos na investigação realizada, a área pode ser classificada como Área Contaminada sob Investigação (ACI).

A **Tabela 10.1** apresenta o Modelo Conceitual 2 (MCA 2) da área de estudo.

Na **Figura 14** é apresentada a área de interesse levantada na Investigação Confirmatória.

Tabela 10.1 – Modelo Conceitual Atualizado MCA 2

Área Fonte Geradora de Contaminação	Ponto Impactado	Substâncias Químicas de Interesse Associada	Compartimentos Impactados	Mecanismos de Liberação	Receptores Potenciais e Bens a Proteger	Riscos Potenciais
AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento / Antigas construções e galpões	S-04	Benzo(a)pireno	Solo subsuperficial	Infiltração pelas fraturas do piso; Lixiviação; Adsorção; Volatilização	Trabalhadores da área; Trabalhadores da obra;	Inalação; Contato Dérmico; Ingestão
	S-10	Antimônio	Solo superficial			



Ponto Investigado	S-04	Valores Orientadores CETESB 2016	
Profundidade	2,0m	Residencial	Industrial
Benzo(a)pireno	0,922	0,8	2,7

Ponto Investigado	S-10	Valores Orientadores CETESB 2016	
Profundidade	5,0m	Residencial	Industrial
Antimônio (Sb)	10	10	25

LEGENDA:

- AFP-01 — ÁREA COM MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, TERRAPLANAGEM E ATERRAMENTO / ANTIGAS CONSTRUÇÕES E GALPÕES
- FP-1 — ANTIGO GALPÃO I
- FP-2 — ANTIGO GALPÃO II
- FP-3 — ANTIGO GALPÃO III
- FP-4 — ANTIGA EDIFICAÇÃO I
- FP-5 — ANTIGA EDIFICAÇÃO II
- FP-6 — ANTIGA EDIFICAÇÃO IV
- AFP-02 — ANTIGA CABINE PRIMÁRIA
- TRANSFORMADORES
- ÁREA DE ESTUDO
- SONDAGEM
- SONDAGEM - PCB

ConAm consultoria ambiental

Título:	Projeto:	Data:	Escala:
Localização da Contaminação Confirmada	CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Agosto 2022	Gráfica
Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 14	

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

Os estudos realizados na área localizada no quarteirão formado pelas Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP:

Após a realização da etapa de Avaliação Preliminar, realizou-se uma Investigação Ambiental Confirmatória, com definição de cinco unidades de decisão com coleta de solo para amostragem multiincremento e 16 sondagens para coleta de amostras de solo. As amostras de solo foram analisadas para os parâmetros PCBs, Metais, SVOC e VOC.

Os resultados analíticos de solo indicaram concentrações, acima dos valores orientadores da CETESB, de Antimônio na sondagem S-10, a 0,50m de profundidade, e Benzo(a)pireno, na S-04, a 2,0m de profundidade.

Em relação à origem da contaminação, há a possibilidade de estas terem sido geradas a partir do material de aterro, de origem desconhecida, utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foram foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 2,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação.

Assim, de forma conservadora, devido a alteração da qualidade natural do meio, ainda que nos limites dos valores de intervenção, a área deve ser classificada como ACI (área contaminada sob investigação) e deve ser dada continuidade no gerenciamento ambiental da área através da realização das etapas de investigação detalhada, de forma a delimitar horizontal e verticalmente as alterações na qualidade do solo.

12. INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA

A Investigação Detalhada ocorreu em duas etapas, realizadas em junho e julho de 2022 e teve por objetivo a delimitação das anomalias de Antimônio e de Benzo(a)pireno identificadas no solo durante a etapa de Investigação Confirmatória.

A **Tabela 12.1.** apresenta a relação das etapas de investigação e os pontos realizados.

Tabela 12.1. – Relação das etapas de investigação e dos pontos realizados

Etapa de Investigação	Data	Escopo	
		Sondagens Realizadas	Justificativa
Investigação Ambiental Confirmatória	Dezembro de 2021	UD-01 a UD-05; S-1 a S-15; PCB-01	Investigação das áreas fontes identificadas
Investigação Ambiental Detalhada I	Junho de 2022	S-4A a S-4E S-10A a S-10E	Delimitação das anomalias de solo identificadas na etapa confirmatória
Investigação Ambiental Detalhada II	Julho de 2022	S-4D1 a S-4D4; S-10B, S-10B1 a S-10B4	Delimitação das anomalias de solo identificadas na primeira etapa detalhada

12.1. Sondagens para Amostragem de Solo

As etapas de Investigação Detalhada I e II contemplaram a execução de 10 e nove sondagens, respectivamente, em profundidades de 1,0 e 3,0 metros para coleta de amostras de solo.

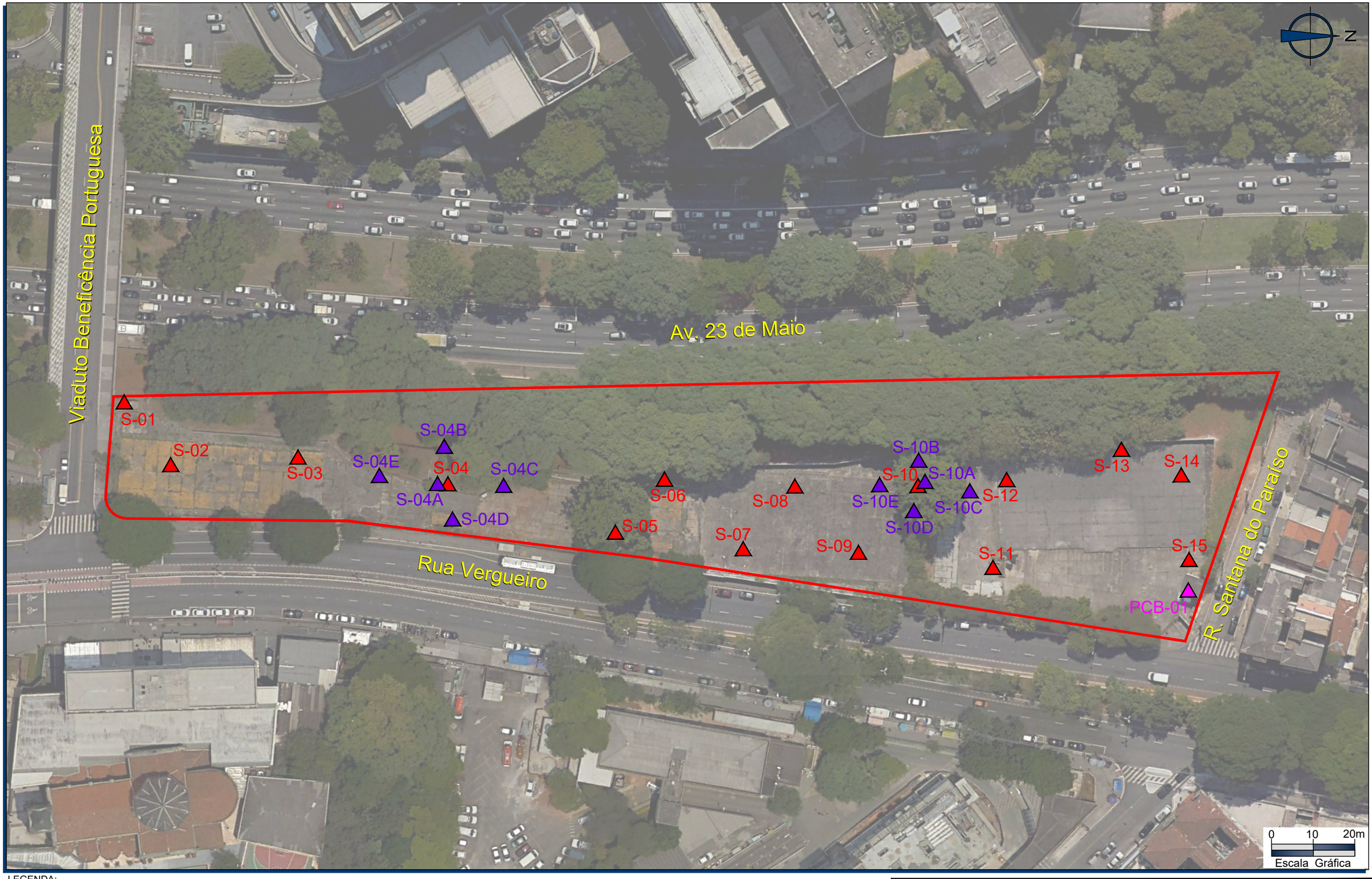
As **Tabela 12.1.1 e 12.1.2** apresentam a relação dos pontos e a justificativa de suas respectivas localizações. Nas **Figura 15** e **16** encontram-se representadas em planta a distribuição das sondagens executadas.

Tabela 12.1.1 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – Detalhada I

Pontos de Investigação	Justificativa e Localização	Profundidade (m)	Data
S-04A	Delimitação horizontal e vertical das anomalias de Benzo(a)pireno identificada no ponto S-4 na etapa anterior	3,0	13/06/2022
S-04B		3,0	13/06/2022
S-04C		3,0	13/06/2022
S-04D		3,0	13/06/2022
S-04E		3,0	13/06/2022
S-10A	Delimitação horizontal e vertical das anomalias de Antimônio identificada no ponto S-10 na etapa anterior	1,0	13/06/2022
S-10B		1,0	13/06/2022
S-10C		1,0	13/06/2022
S-10D		1,0	13/06/2022
S-10E		1,0	13/06/2022

Tabela 12.1.2 – Relação dos pontos de investigação e justificativa da localização – Detalhada II

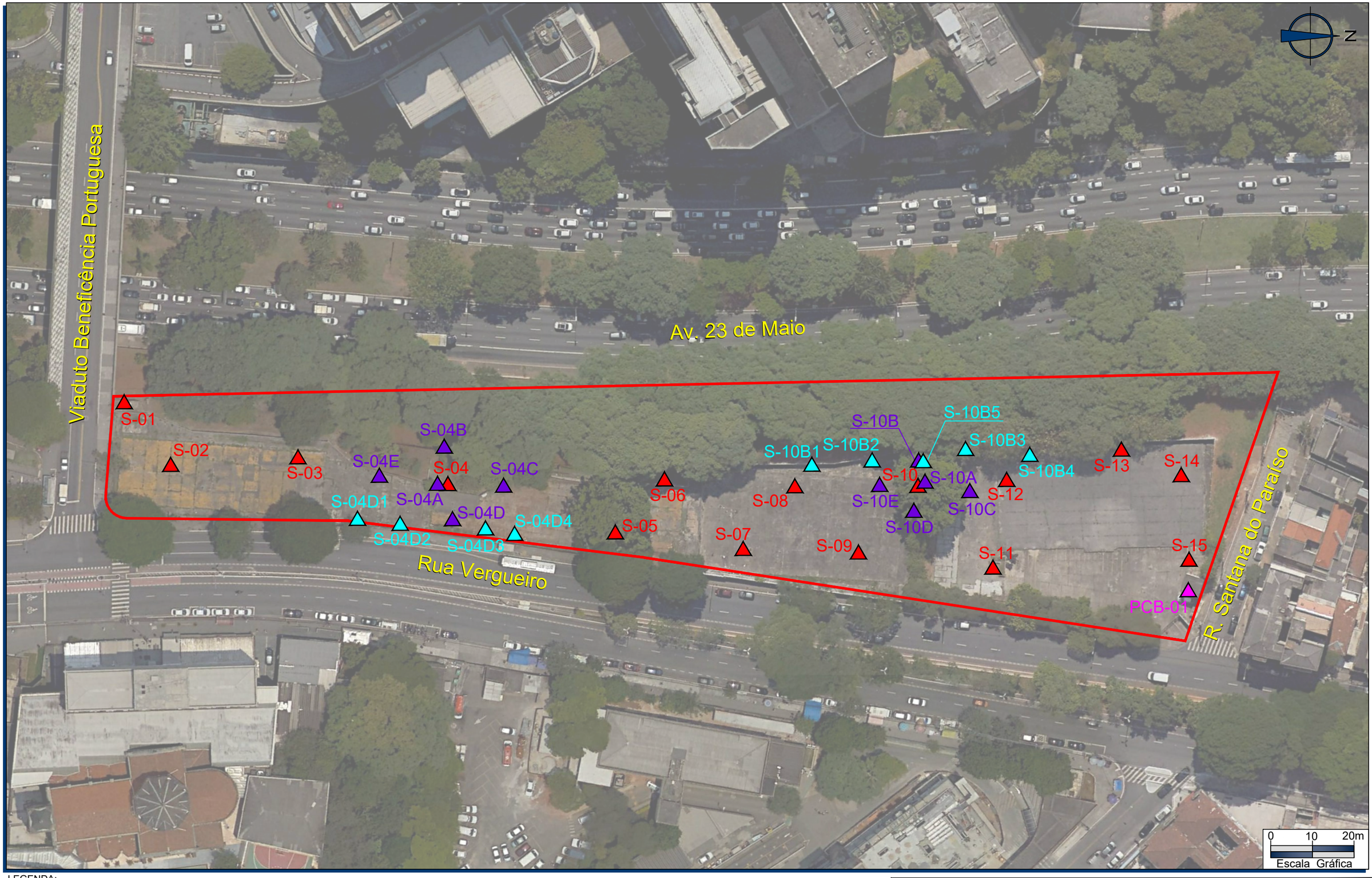
Pontos de Investigação	Justificativa e Localização	Profundidade (m)	Data
S-4D1	Delimitação horizontal e vertical das anomalias de Benzo(a)pireno identificada no ponto S-4D na etapa anterior	3,0	11/07/2022
S-4D2		3,0	11/07/2022
S-4D3		3,0	11/07/2022
S-4D4		3,0	11/07/2022
S-10B	Delimitação horizontal e vertical das anomalias de Antimônio identificada no ponto S-10B na etapa anterior	3,0	11/07/2022
S-10B1		3,0	11/07/2022
S-10B2		3,0	11/07/2022
S-10B3		3,0	11/07/2022
S-10B4		3,0	11/07/2022



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - PCB
- SONDAGEM - DETALHADA I
- ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: **Mapa de Localização das Investigações - Sondagens - Detalhada I**	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a **Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana**	Data: **Agosto 2022** / Escala: **Gráfica**
	Cliente: **Vale Real Empreendimentos Imobiliários**	Local: **Município de São Paulo (SP)**	**FIGURA 15**



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - PCB
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II
- ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: Mapa de Localização das Investigações - Sondagens - Detalhada II	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 16	

12.1.1. Amostragem de Solo

A sondagem para amostragem de solo consiste no emprego de equipamento mecanizado que promove a cravação do amostrador tubular de 1 polegada de diâmetro. O avanço se faz com a utilização de hastes de 1 metro de comprimento e meia polegada de diâmetro.

Os testemunhos de sondagem foram examinados quanto a características táctil-visuais, bem como a litologia e suas respectivas profundidades, sendo descritos em campo. Os respectivos perfis encontram-se no **Anexo IX**.

Para garantir o sigilo do trabalho e a qualidade dos resultados, adotou-se uma identificação interna para cada uma das amostras coletadas, conforme apresentado nas **Tabelas 12.1.1.1**. e **12.1.1.2**

Tabela 12.1.1.1 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – Investigação Detalhada I

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
S-4A	327247/2022	ConAm_SO_16777	13/06/2022	0,0	3,0	SVOC
S-4B	327252/2022	ConAm_SO_16778	13/06/2022	0,0	2,0	SVOC
	327253/2022	ConAm_SO_16779	13/06/2022	0,0	3,0	SVOC
S-4C	327248/2022	ConAm_SO_16780	13/06/2022	0,0	2,0	SVOC
	327249/2022	ConAm_SO_16781	13/06/2022	0,0	3,0	SVOC
S-4D	327250/2022	ConAm_SO_16782	13/06/2022	0,0	2,0	SVOC
	327251/2022	ConAm_SO_16783	13/06/2022	0,0	3,0	SVOC
S-4E	327254/2022	ConAm_SO_16784	13/06/2022	0,0	2,0	SVOC
	327255/2022	ConAm_SO_16785	13/06/2022	0,0	3,0	SVOC
S-10A	328285/2022	ConAm_SO_16786	13/06/2022	-	1,0	Antimônio
S-10B	328288/2022	ConAm_SO_16787	13/06/2022	-	0,5	Antimônio
	328289/2022	ConAm_SO_16788	13/06/2022	-	1,0	Antimônio
S-10C	328286/2022	ConAm_SO_16789	13/06/2022	-	0,5	Antimônio
	328287/2022	ConAm_SO_16790	13/06/2022	-	1,0	Antimônio
S-10D	328281/2022	ConAm_SO_16791	13/06/2022	-	0,5	Antimônio
	328282/2022	ConAm_SO_16792	13/06/2022	-	1,0	Antimônio
S-10E	328283/2022	ConAm_SO_16793	13/06/2022	-	0,5	Antimônio
	328284/2022	ConAm_SO_16794	13/06/2022	-	1,0	Antimônio

Tabela 12.1.1.2 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia – Investigação Detalhada II

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
S-4D1	390470/2022	ConAm_SO_17064	11/07/2022	0	2,0	PAH
	390471/2022	ConAm_SO_17065	11/07/2022	0	3,0	PAH
S-4D2	390468/2022	ConAm_SO_17066	11/07/2022	0	2,0	PAH
	390469/2022	ConAm_SO_17067	11/07/2022	0	3,0	PAH
S-4D3	390466/2022	ConAm_SO_17068	11/07/2022	0	2,0	PAH
	390467/2022	ConAm_SO_17069	11/07/2022	0	3,0	PAH
S-4D4	390464/2022	ConAm_SO_17070	11/07/2022	0	2,0	PAH
	390465/2022	ConAm_SO_17071	11/07/2022	0	3,0	PAH
S-10B	390481/2022	ConAm_SO_17055	11/07/2022	-	3,0	Metais
S-10B1	390485/2022	ConAm_SO_17056	11/07/2022	-	1,0	Metais
	390487/2022	ConAm_SO_17057	11/07/2022	-	3,0	Metais
S-10B2	390483/2022	ConAm_SO_17058	11/07/2022	-	1,0	Metais
	390484/2022	ConAm_SO_17059	11/07/2022	-	3,0	Metais
S-10B3	390472/2022	ConAm_SO_17060	11/07/2022	-	1,0	Metais
	390473/2022	ConAm_SO_17061	11/07/2022	-	3,0	Metais
S-10B4	390475/2022	ConAm_SO_17062	11/07/2022	-	1,0	Metais
	390478/2022	ConAm_SO_17063	11/07/2022	-	3,0	Metais

12.1.2. Amostragem de Parâmetros Geotécnicos

Na investigação detalhada foram coletadas duas amostras de solo (Geotecnia) com alíquotas indeformada e deformada na sondagens S-10B, para análise de parâmetros físicos e geotécnicos, em cilindro de aço numerado, seguindo os padrões da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), com cerca de 5 cm de diâmetro e 5,3 cm de comprimento. A localização da coleta da amostra para análise de parâmetros físicos encontra-se na **Figura 16,** citada anteriormente.

Após a coleta, o cilindro contendo a amostra foi lacrado com filme plástico em sua totalidade, de modo a preservar a umidade.

Foram analisados os seguintes parâmetros físicos: umidade, densidade aparente, porosidade efetiva, porosidade total, fração de carbono orgânico e carbono orgânico total, assim como análise granulométrica.

A cadeia de custódia encontra-se no **Anexo VIII**. A **Tabela 12.1.2** apresenta a identificação da amostra enviada para o laboratório.

Tabela 12.1.2.1 – Identificação da amostra enviada para análise de parâmetros físicos e geotécnicos

Ponto de Amostragem	Identificação Laboratorial	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Local da Coleta	Prof. Amostrada (m)	Parâmetros Analisados
STG-01	327256/2022	ConAm_SO_16795	13/06/2022	S-4B	2,0	Geotecnia e Granulométrica

12.2. Análises Químicas

As análises da investigação confirmatória foram realizadas no laboratório *ALS Ambiental Ltda.*, certificado quanto ao ISO 17025, sobre sistemas de gestão da qualidade em laboratórios. Os métodos analíticos utilizados pelo laboratório foram descritos pela USEPA (*United States Environmental Protection Agency*) e pela APHA-AWWA 20ª ed., são esses:

- Método IAC:2009 na matriz solo para Granulometria;
- Métodos POP 130 / ABNT NBR 14235:1998 na matriz solo para Carbono Orgânico Total;
- Métodos EMBRAPA 2017 e IAC 2009 na matriz solo para Umidade Natural, Fração Orgânica do Carbono, Densidade Aparente, Macro porosidade e Porosidade Total;
- Método USEPA SW846 6010 C: 2007 na matriz solo para Antimônio;
- Método USEPA SW846 8270E: 2018 na matriz solo para SVOC;

12.3. Regulamentação e Padrões Aplicáveis

Os resultados das análises químicas das amostras obtidas são comparados com os Valores de Intervenção para solos e águas subterrâneas estabelecidos pela CETESB por meio da Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, publicada no Diário Oficial do Estado

de São Paulo em 09 de dezembro de 2021, ou nos valores decorrentes de processos de atualização, devidamente aprovados.

Para substâncias químicas de interesse ou meios não contemplados na referida Decisão de Diretoria, deverão ser utilizados os valores definidos na última atualização dos *Regional Screening Levels (RSLs)*, desenvolvidos pela *United States Environmental Protection Agency (US EPA)* ou calculados a partir da Planilha de Avaliação de Risco da CETESB. Para as substâncias que não constarem nessas listas, poderão ser utilizadas listas de valores orientadores produzidas por outras entidades reconhecidas.

13. RESULTADOS OBTIDOS – INVESTIGAÇÃO DETALHADA

13.1. Geologia Local

A geologia na área de estudo foi determinada através das sondagens, descritas sob o ponto de vista de suas características geológicas naturais e dos impactos sofridos observados, a partir de análise visual do material removido durante a realização das sondagens.

Foi identificada a presença de um piso de concreto, com espessura máxima de 0,20 metros.

Superficialmente foi observado material de aterro, formado por um horizonte composto por areia média a grossa, de coloração cinza e vermelha, com presença de entulhos, espessura variando entre 0,20m (S-4D2 e S-10B3) e 1,90 metros (S-4), e um horizonte composto por argila siltosa, pouco arenosa, de coloração vermelha a marrom, com presença de entulho, espessura variando entre 0,20m (S-10) e 2,30m (S-10B1).

Abaixo do aterro são verificados Sedimentos Terciários, formados por argila siltosa pouco arenosa de coloração vermelha e amarela escura com concreções limoníticas, verificadas até o final das sondagens.

No **Anexo IX** encontram-se os respectivos perfis litológicos.

Az **Figura 17** e **18** apresenta a seção geológica B-B' e C-C'.

LEGENDA:

ATERRO:

AREIA MÉDIA A GROSSA DE COLORAÇÃO CINZA COM ENTULHOS

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA À MARROM COM ENTULHOS

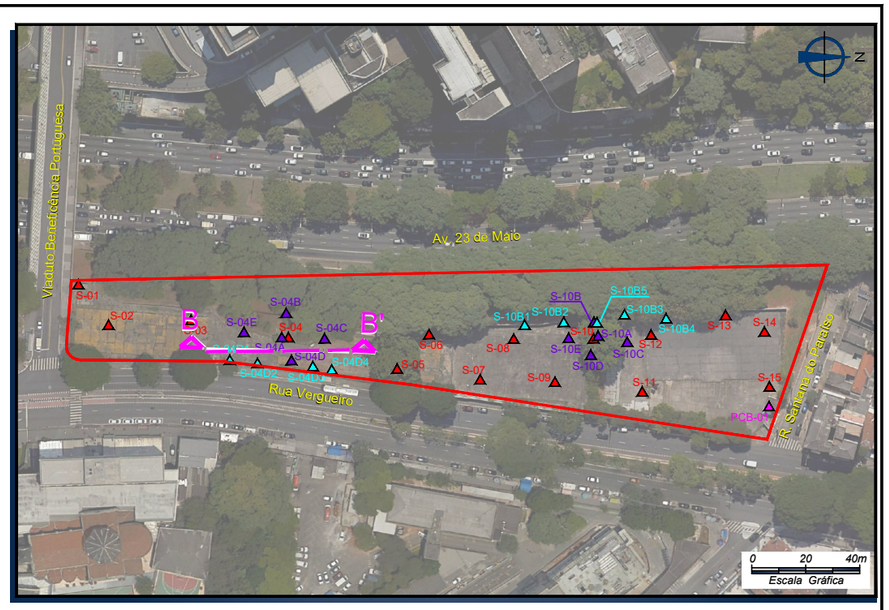
SEDIMENTOS TERCIÁRIOS:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA ESCURA COM CONCREÇÕES LIMONÍTICAS

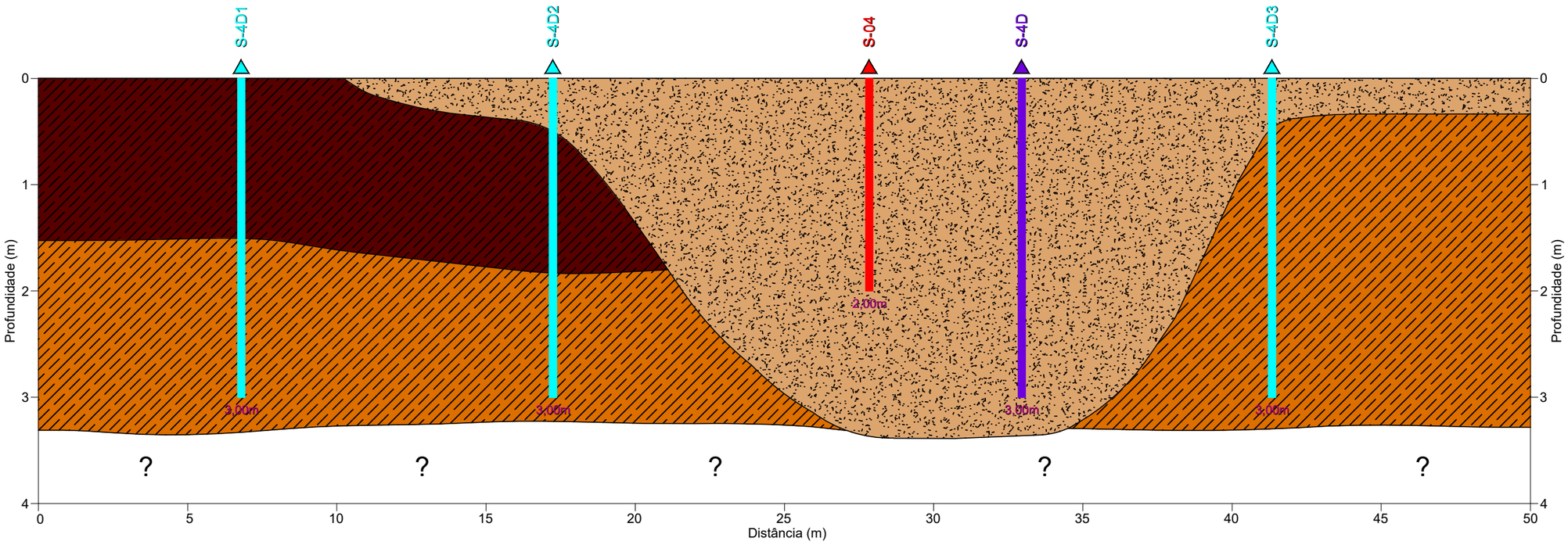
LEGENDA SONDAGEM

S-XX — IDENTIFICAÇÃO

X,XXm — PROFUNDIDADE DA SONDAGEM



SEÇÃO GEOLÓGICA B - B'



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II
- ÁREA DE ESTUDO
- SENTIDO DE FLUXO

ConAm consultoria ambiental	Título: *Seção Geológica B-B' - Detalhada*	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 17	

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 17 – SEÇÃO GEOLÓGICA B–B' – DETALHADA.DWG – PERFIL AA'

LEGENDA:

ATERRO:

AREIA MÉDIA A GROSSA DE COLORAÇÃO CINZA COM ENTULHOS

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA À MARROM COM ENTULHOS

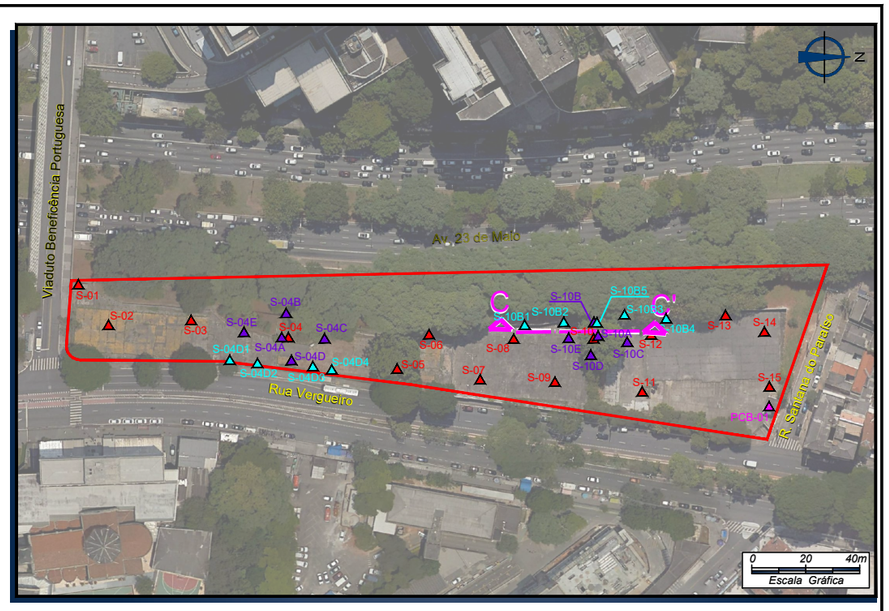
SEDIMENTOS TERCIÁRIOS:

ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA ESCURA COM CONCREÇÕES LIMONÍTICAS

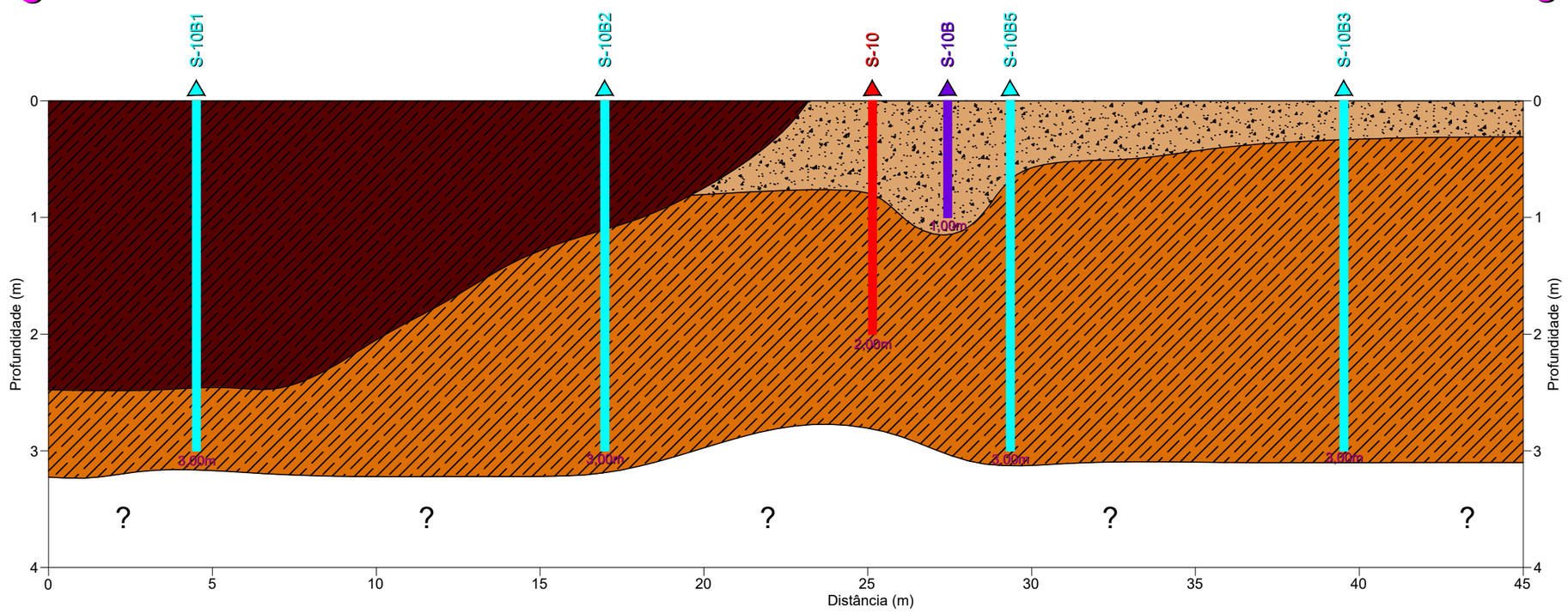
LEGENDA SONDAGEM

S-XX — IDENTIFICAÇÃO

X,XXm — PROFUNDIDADE DA SONDAGEM



SEÇÃO GEOLÓGICA C - C'



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II
- ÁREA DE ESTUDO
- SENTIDO DE FLUXO

ConAm consultoria ambiental	Título: *Seção Geológica C-C' - Detalhada*	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 18	

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 18 – SEÇÃO GEOLÓGICA C–C' – DETALHADA.DWG – PERFIL AA'

13.2. Resultados físicos/geotécnicos para as amostras de solo

A amostragem de solo para a caracterização física/geotécnica do local foi realizada na campanha de Investigação Detalhada I, sendo coletada uma amostra, no ponto S-4B.

O **Anexo VIII** contém a Cadeia de Custódia das amostras enviadas para análise e o **Anexo X**, os laudos laboratoriais.

A **Tabela 13.2.1** apresenta os resultados obtidos na caracterização física do solo, indicando material argiloso nas amostras avaliadas.

Tabela 13.2.1 – Resultados Ensaios Granulométricos e Geotécnicos

Local da coleta	**Unidade**	**S-4B**
Profundidade		**2,0**
Nomenclatura da amostra		**STG-01**
Identificação da amostra		**ConAm_SO_16795**
Granulometria		
Areia Muito Grossa	g/kg	< 0,0300
Areia Grossa	g/kg	15
Areia Média	g/kg	30
Areia Fina	g/kg	43
Areia Muito Fina	g/kg	38
Silte	g/kg	266
Argila	g/kg	608
Classificação Textural (Fonte: USDA, 1975)	**-**	Muito Argilosa
Geotecnia (g/Kg)		
Densidade Aparente (Densidade do Solo)	g/cm³	1,42
Macroporosidade (Porosidade Efetiva)	%	< 0,50
Porosidade Total	%	48,4
Umidade Natural	%	35
Fração Orgânica do Carbono - FOC	%	0,14

13.3. Resultados Analíticos

Os resultados analíticos das amostras coletadas em cada etapa da detalhada encontram-se nas **Tabela 13.3.1** a **13.3.4.**, possibilitando as seguintes afirmações, quando comparados com os valores de referência:

- **METAIS - ANTIMÔNIO**

Detalhada I: foi identificada concentração de Antimônio acima dos valores orientadores da CETESB (2021) para solos industriais/comerciais a 1,0m de profundidade na sondagem S-10B.

Detalhada II: não foram identificadas concentrações de Antimônio acima dos valores orientadores da CETESB (2021) em nenhuma das profundidades coletadas. Desta forma, a distribuição espacial da anomalia de Antimônio encontra-se delimitada horizontal e verticalmente (**Figuras 19** e **20**), na porção centro norte da área, de forma pontual entre as sondagens S-10 e S-10B, a 1,0m de profundidade.

- **SVOC - BENZO(A)PIRENO**

Detalhada I: foi identificada concentração de Benzo(a)pireno acima dos valores orientadores da CETESB (2021) para solos industriais/comerciais a 2,0m de profundidade na sondagem S-4D.

Detalhada II: não foram identificadas concentrações do composto acima dos valores orientadores da CETESB (2021) em nenhuma das profundidades coletadas. Desta forma, a distribuição espacial da anomalia de Benzo(a)pireno encontra-se delimitada horizontal e verticalmente (**Figuras 21** e **22**), na porção sudeste da área, de forma pontual entre as sondagens S-4 e S-4D a 2,0m de profundidade.

Em relação à origem da contaminação de Antimônio e Benzo(a)pireno, possivelmente são relacionadas ao material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foram foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 2,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação.

Tabela 13.3.1 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Metais - Investigação Detalhada I

Ponto investigado	S-10A	S-010B	S-10B	S-10C	S-10C	S-10D	S-10D	S-10E	S-10E	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da amostra	ConAm_SO_16777	ConAm_SO_16778	ConAm_SO_16779	ConAm_SO_16780	ConAm_SO_16781	ConAm_SO_16782	ConAm_SO_16783	ConAm_SO_16784	ConAm_SO_16785		
Profundidade (m)	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	Residencial	Industrial
Metais (mg/kg)											
Antimônio (Sb)	< 0,27	< 0,28	174	< 0,29	< 0,34	< 0,33	< 0,34	< 0,35	< 0,33	10	25

Tabela 13.3.2 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – SVOC - Investigação Detalhada I

Ponto investigado	S-4A	S-4B	S-4B	S-4C	S-4C	S-4D	S-4D	S-4E	S-4E	Valores Orientadores		
Identificação da amostra	ConAm_SO_16786	ConAm_SO_16787	ConAm_SO_16788	ConAm_SO_16789	ConAm_SO_16790	ConAm_SO_16791	ConAm_SO_16792	ConAm_SO_16793	ConAm_SO_16794			
Profundidade (m)	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	Residencial	Industrial	
SVOC (mg/kg)												
Criseno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	2,7	< 0,154	< 0,145	< 0,146	600	1600	1
Benzo(b)fluoranteno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	1,9	< 0,154	< 0,145	< 0,146	7,2	25	1
Pireno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	4,2	< 0,154	< 0,145	< 0,146	1800	23000	2
Benzo(a)antraceno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	3,1	< 0,154	< 0,145	< 0,146	7	22	1
Benzo(a)pireno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	3,1	< 0,154	< 0,145	< 0,146	0,8	2,7	1
Fluoranteno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	5,1	< 0,154	< 0,145	< 0,146	2400	30000	2
Fenantreno	< 0,146	< 0,160	< 0,162	< 0,154	< 0,157	5	< 0,154	< 0,145	< 0,146	40	95	2

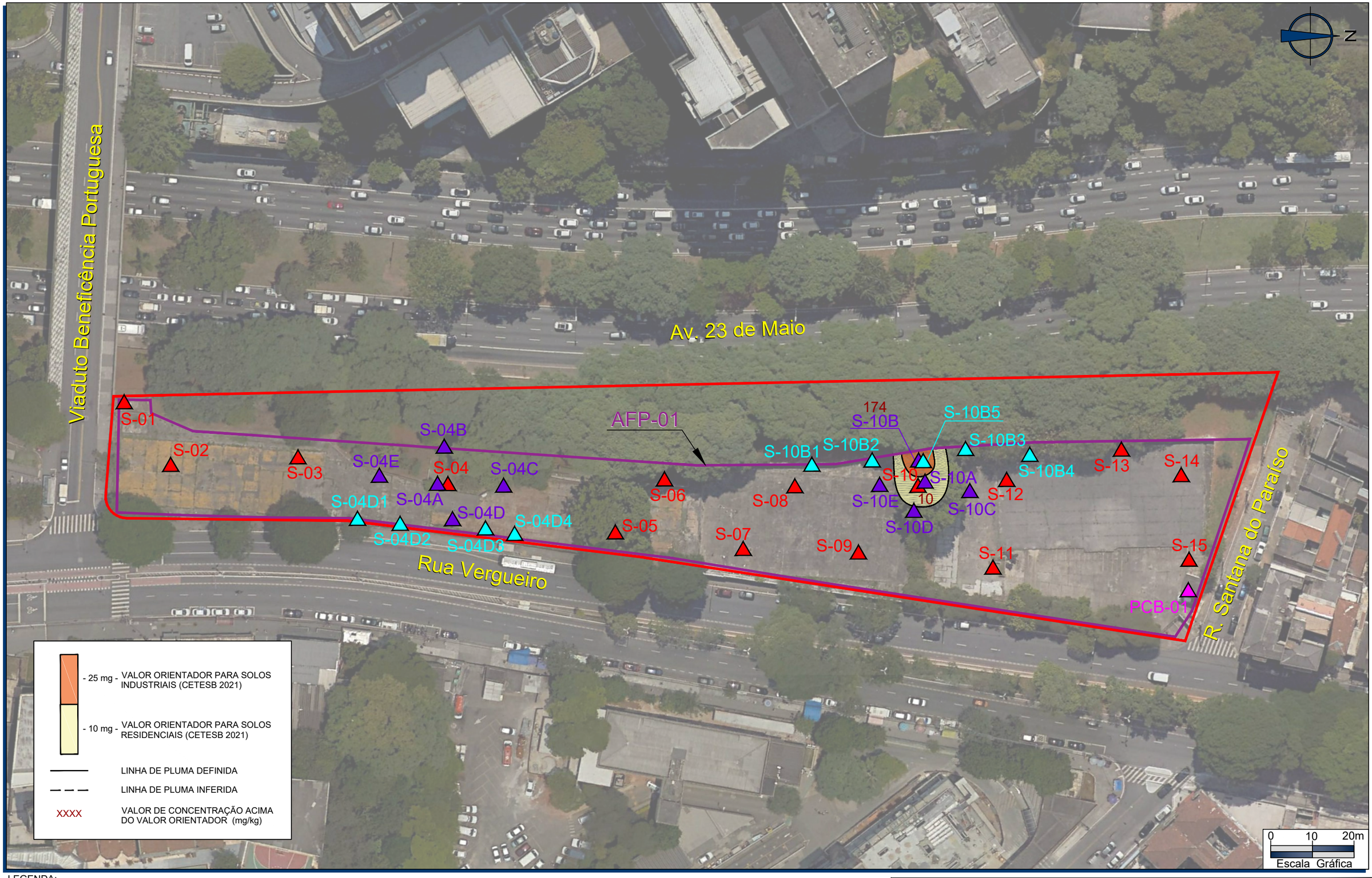
(1) Valores Orientadores para solo – CETESB (2021)
(2) Valores orientadores para solo – EPA (mai/2022)

Tabela 13.3.3 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – Metais - Investigação Detalhada II

Ponto Investigado	S-10B	S-10B1	S-10B1	S-10B2	S-10B2	S-10B3	S-10B3	S-10B4	S-10B4	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da Amostra	ConAm_SO_17055	ConAm_SO_17056	ConAm_SO_17057	ConAm_SO_17058	ConAm_SO_17059	ConAm_SO_17060	ConAm_SO_17061	ConAm_SO_17062	ConAm_SO_17063		
Profundidade da coleta (m)	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	Residencial	Industrial
Metais (mg/kg)											
Antimônio (Sb)	< 0,32	< 0,31	< 0,28	< 0,32	< 0,32	< 0,31	< 0,32	< 0,31	< 0,31	10	25

Tabela 13.3.4 – Principais Resultados Analíticos das Amostras de Solo – SVOC - Investigação Detalhada II

Ponto Investigado	S-4D1	S-4D1	S-4D2	S-4D2	S-4D3	S-4D3	S-4D4	S-4D4	Valores Orientadores CETESB 2021	
Identificação da Amostra	ConAm_SO_17064	ConAm_SO_17065	ConAm_SO_17066	ConAm_SO_17067	ConAm_SO_17068	ConAm_SO_17069	ConAm_SO_17070	ConAm_SO_17071		
Profundidade da coleta (m)	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	Residencial	Industrial
SVOC (mg/kg)										
Benzo(a)pireno	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,8	2,7



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - PCB
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II

AFP-01 ÁREA COM MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, TERRAPLANAGEM E ATERRAMENTO / ANTIGAS CONSTRUÇÕES E GALPÕES

ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: Distribuição Espacial Horizontal de Antimônio	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 19	

LEGENDA:

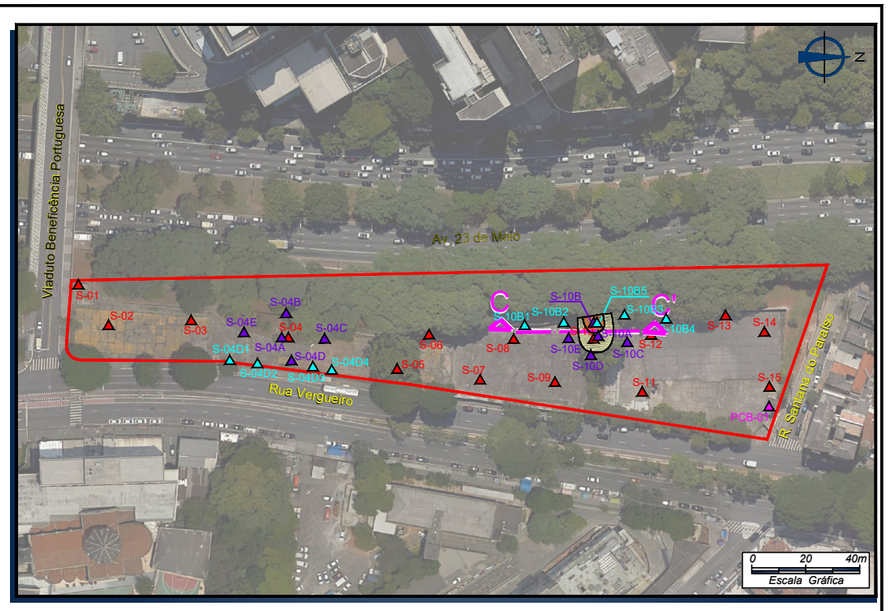
ATERRO:

- AREIA MÉDIA A GROSSA DE COLORAÇÃO CINZA COM ENTULHOS
- ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA À MARROM COM ENTULHOS

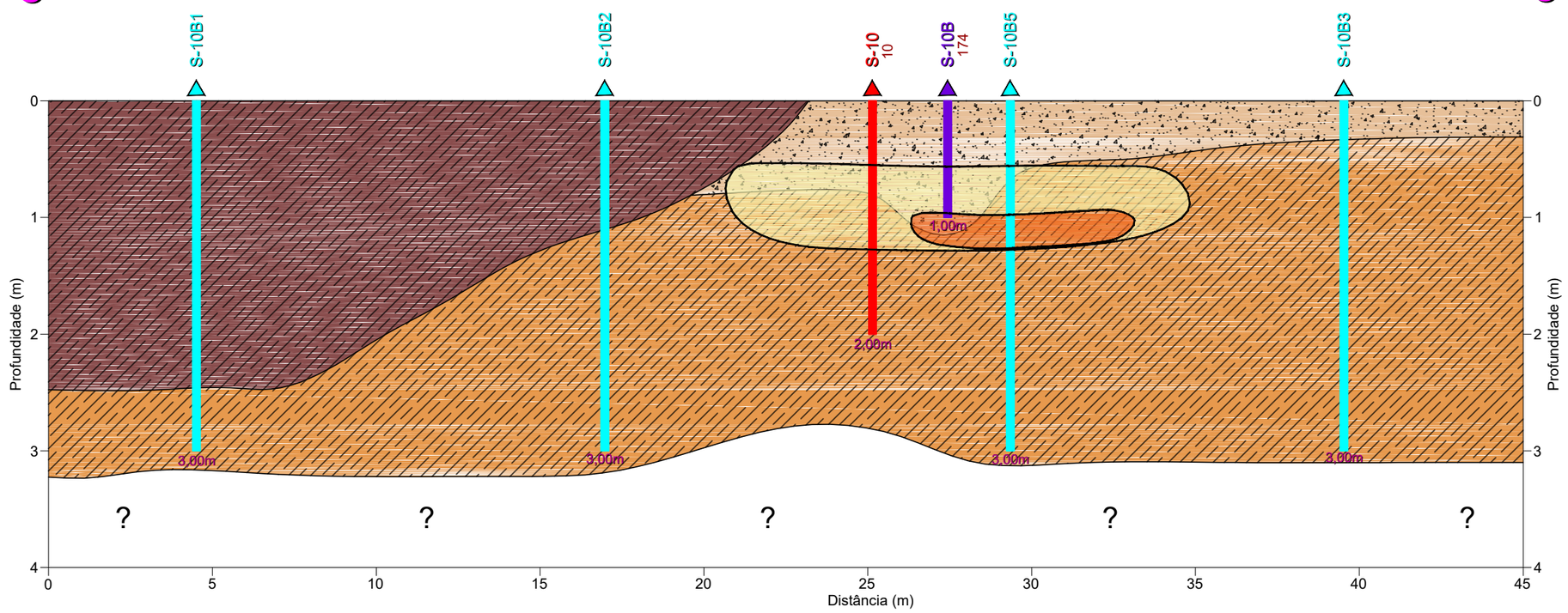
SEDIMENTOS TERCIÁRIOS:

- ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA ESCURA COM CONCREÇÕES LIMONÍTICAS

- 25 mg - VALOR ORIENTADOR PARA SOLOS INDUSTRIAIS (CETESB 2021)
- 10 mg - VALOR ORIENTADOR PARA SOLOS RESIDENCIAIS (CETESB 2021)
- LINHA DE PLUMA DEFINIDA
- LINHA DE PLUMA INFERIDA
- XXXX VALOR DE CONCENTRAÇÃO ACIMA DO VALOR ORIENTADOR (mg/kg)



SEÇÃO GEOLÓGICA C - C'

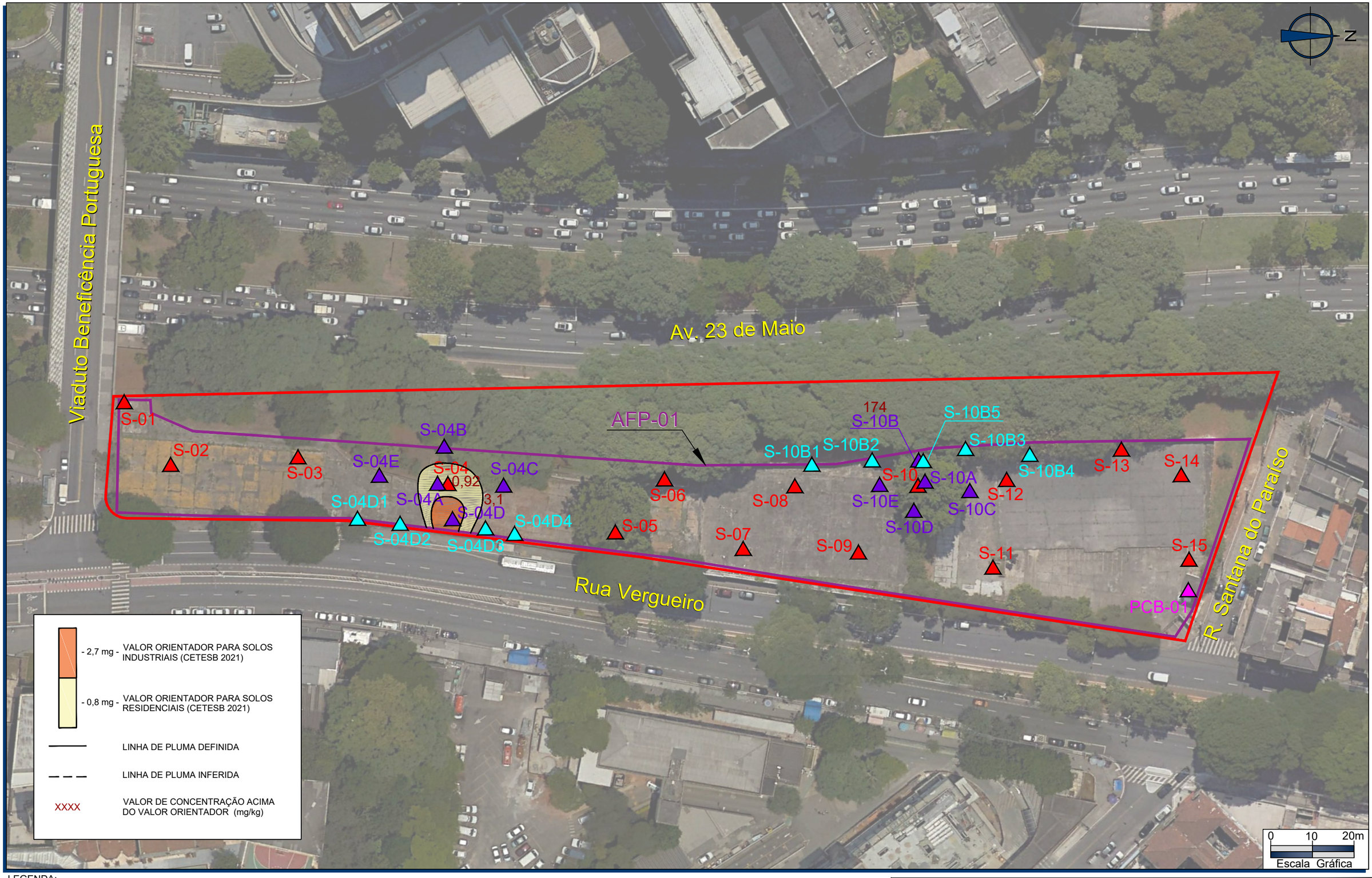


LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II
- ÁREA DE ESTUDO
- SENTIDO DE FLUXO

ConAm consultoria ambiental	Título: Distribuição Espacial Vertical de Antimônio	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022	Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 20	

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 20 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL VERTICAL DE ANTIMÔNIO.DWG – PERFIL AA'



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - PCB
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II

AFP-01 ÁREA COM MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, TERRAPLANAGEM E ATERRAMENTO / ANTIGAS CONSTRUÇÕES E GALPÕES

ÁREA DE ESTUDO

ConAm consultoria ambiental	Título: Distribuição Espacial Horizontal de Benzo(a)pireno	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022 / Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo (SP)	FIGURA 21

LEGENDA:

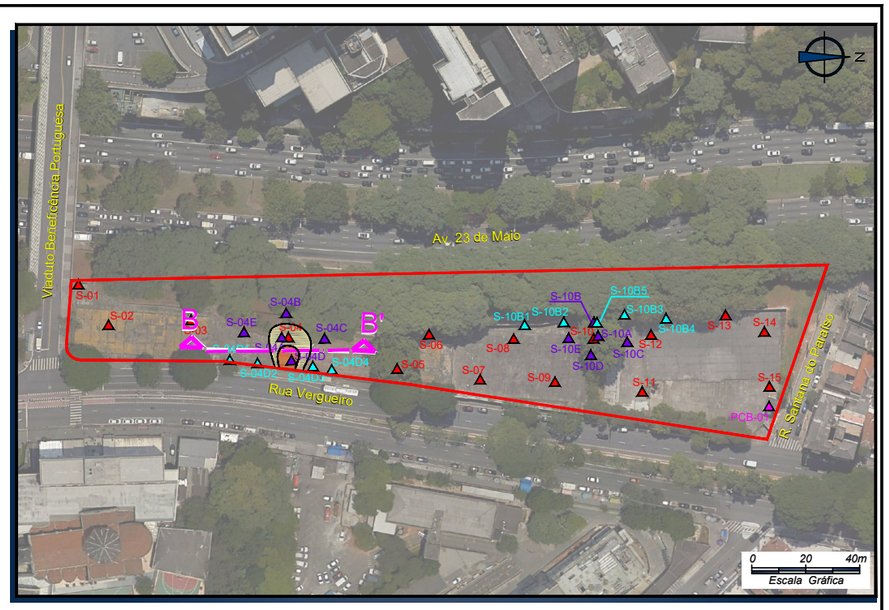
ATERRO:

- AREIA MÉDIA A GROSSA DE COLORAÇÃO CINZA COM ENTULHOS
- ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA À MARROM COM ENTULHOS

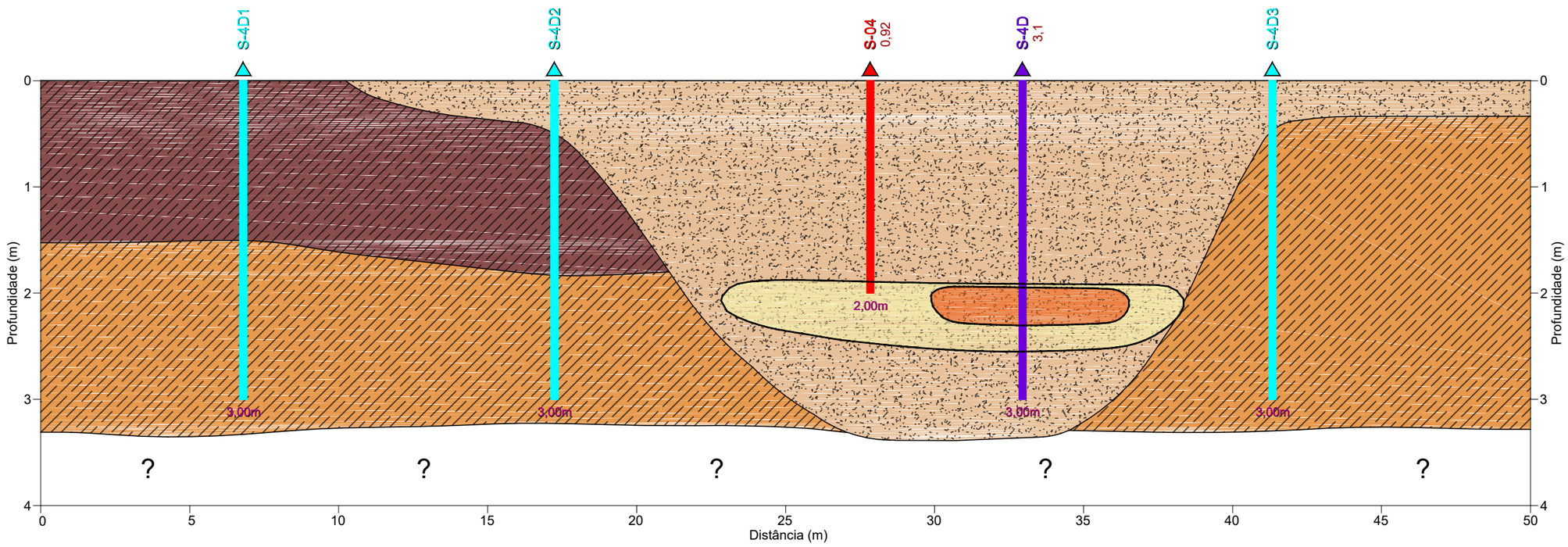
SEDIMENTOS TERCIÁRIOS:

- ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA DE COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA ESCURA COM CONCREÇÕES LIMONÍTICAS

- 2,7 mg - VALOR ORIENTADOR PARA SOLOS INDUSTRIAIS (CETESB 2021)
- 0,8 mg - VALOR ORIENTADOR PARA SOLOS RESIDENCIAIS (CETESB 2021)
- LINHA DE PLUMA DEFINIDA
- LINHA DE PLUMA INFERIDA
- XXXX VALOR DE CONCENTRAÇÃO ACIMA DO VALOR ORIENTADOR (mg/kg)



SEÇÃO GEOLÓGICA B - B'



LEGENDA:

- SONDAGEM - CONFIRMATÓRIA
- SONDAGEM - DETALHADA I
- SONDAGEM - DETALHADA II
- ÁREA DE ESTUDO
- SENTIDO DE FLUXO

ConAm consultoria ambiental	Título: Distribuição Espacial Vertical de Benzo(a)pireno	Projeto: CO-2110-21b, CO-2112-03a, CO-2201-19c, CO-2207-05a Avaliação Amb. Preliminar, Inv. Confirmatória, Inv. Det. e Avaliação de Risco à Saúde Humana	Data: Agosto 2022 / Escala: Gráfica
	Cliente: Vale Real Empreendimentos Imobiliários	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 22

Y:\CLIENTES\TOCA INC\VERGUEIRO\04 – DETALHADA COMPLEMENTAR\RELATÓRIO\FIGURAS\FIGURA 22 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL VERTICAL DE BENZO(A)PIRENO.DWG – PERFIL AA'

14. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 3

Os dados coletados e analisados foram interpretados visando formular hipóteses a respeito das características das fontes de contaminação, das prováveis vias de transporte dos contaminantes, da distribuição espacial da contaminação e dos prováveis receptores e bens a proteger, potencialmente atingidos.

O estabelecimento de um Modelo Conceitual Atualizado para a área em questão, a partir dos resultados analíticos apresentados, e em acordo com as diretrizes da CETESB para avaliação de áreas contaminadas, indica que há necessidade de planejarem-se etapas posteriores do gerenciamento ambiental da área, visto que foi confirmada a existência de impacto ambiental nos meios avaliados.

Os resultados analíticos indicaram concentração acima dos valores orientadores de Antimônio e Benzo(a)pireno no solo superficial e subsuperficial, com as anomalias devidamente delimitadas horizontal e verticalmente na etapa de Investigação Detalhada, localizadas nas porções centro norte e sudeste do terreno avaliado.

Em relação à origem da contaminação, provavelmente é relacionada ao material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 3,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação.

A **Tabela 14.1** apresenta o Modelo Conceitual 3 (MCA 3) da área de estudo.

Tabela 14.1 – Modelo Conceitual 3 (MCA 3)

Área Fonte Geradora de Contaminação	Pontos Impactados	Profundidade (m)	Substâncias Químicas de Interesse Associada	Compartimentos Impactados	Mecanismos de Liberação	Receptores Potenciais	Riscos Potenciais
AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento/ Antigas construções e galpões	S-04	2,0	Benzo(a)pireno	Solo subsuperficial	Infiltração pelas fraturas do piso; Lixiviação; Adsorção; Volatilização	Trabalhadores da área; Trabalhadores de obra;	Inalação; Contato Dérmico; Ingestão
	S-4D	2,0					
	S-10	0,5	Antimônio	Solo superficial			
	S-10B	1,0		Solo subsuperficial			

14.1. Estimativa de Volume de Solo Impactado na Área

Com os resultados analíticos obtidos foi possível estimar a quantidade de solo impactado.

Na área de estudo foi identificada contaminação de **Antimônio** no solo em uma área de 150,00m², sendo delimitada, de forma conservadora, em subsuperfície a 1,50m de profundidade; e contaminação de **Benzo(a)pireno,** em 215,00m², delimitada em subsuperfície a 2,50m de profundidade.

Desta forma, partir dos resultados obtidos, estima-se, de forma conservadora, um volume de **762,50 m³** de solo impactado.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS – INVESTIGAÇÃO DETALHADA

Em continuidade ao gerenciamento ambiental do terreno, haja vista a confirmação de contaminação, foram realizadas sondagens com coleta de solo para delimitação horizontal e vertical das anomalias de Antimônio e de Benzo(a)pireno em duas etapas de detalhamento.

Na fase Detalhada I foi identificada concentrações acima dos valores orientadores para solos industriais/comerciais de Antimônio (S-10B) a 1,0m de profundidade e de Benzo(a)pireno (S-4D) a 2,0 metros profundidade. Já na fase Detalhada II, não foram identificadas concentrações de tais compostos em nenhuma das profundidades coletadas, desta forma, delimitando as anomalias identificadas.

A distribuição espacial da anomalia de Antimônio encontra-se delimitada horizontal e verticalmente na porção centro norte da área, de forma pontual entre as sondagens S-10 e S-10B a 1,0m de profundidade. Já a distribuição espacial da anomalia de Benzo(a)pireno encontra-se delimitada horizontal e verticalmente na porção sudeste da área, de forma pontual entre as sondagens S-4 e S-4D, a 2,0m de profundidade.

Em relação à origem da contaminação de Antimônio e Benzo(a)pireno, provavelmente foram geradas a partir do material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foram foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 2,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação.

16. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Frequentemente os produtos químicos são classificados como “tóxicos” e “não tóxicos”. Entretanto, praticamente todas as substâncias podem causar efeitos tóxicos sob determinadas circunstâncias de exposição. O importante é avaliar qual a probabilidade de que sejam observadas propriedades tóxicas para um produto químico sob as condições de exposição esperadas para uma determinada população.

O Risco à saúde humana pode ser definido como: o potencial de a exposição a um determinado agente (ou agentes), que dada à toxicidade, ocasionem simultânea ou sucessivamente danos à saúde de um indivíduo exposto. Sendo que, este risco pode ser expresso em termos adimensionais (Quociente de Risco), em função de doses de referência e ponderado por fatores de ingresso; em que o valor 1 representaria a possibilidade de efeitos observáveis para populações mais sensíveis e valores superiores teriam riscos proporcionais.

Ou, pode ser expresso em termos probabilísticos, por exemplo, um risco carcinogênico de 10^{-6} que representa uma probabilidade de incremento de 1 caso de câncer, a cada um milhão de pessoas expostas àquela concentração, sendo que, esta também é ponderada por um fator de ingresso e comparada com valores de referência, avaliados em intervalos de confiança de 95%.

Vale ressaltar que as taxas de ingresso são calculadas em função de características gerais das populações potencialmente afetadas, de hábitos comuns e associados a características do meio físico, que podem ser simulados através de modelos de transporte.

Em linhas gerais, todos os métodos de avaliação de risco baseiam-se na premissa de que, para que um efeito adverso à saúde humana ocorra, são necessários três elementos: o receptor, a fonte de contaminação e um tempo de contato entre eles, chamado de duração da exposição. O contaminante pode atingir o receptor pelas chamadas vias de exposição: ingestão, inalação e contato dérmico.

A dose total recebida pelo receptor é comparada, no caso de compostos não carcinogênicos, com limites aceitáveis obtidos em ensaios toxicológicos chamados dose de referência (RfD – reference dose, TDI – tolerable daily intake etc.). Em alguns casos os efeitos toxicológicos de um determinado composto são diferentes para as

várias vias de exposição. Neste caso, as doses obtidas são comparadas com doses de referência específicas, por exemplo, dose de referência para inalação.

Para compostos carcinogênicos não há limites seguros de exposição para os quais o risco de contrair câncer seja nulo (threshold). Utiliza-se, então, uma probabilidade aceitável, que varia de 10^{-6} a 10^{-4}, adotando-se como referência para ingestão diária um padrão denominado fator de carcinogenicidade - SF (Slope Factor).

A avaliação de risco pode ser realizada em três níveis: Nível 1, Nível 2 e Nível 3. Os Níveis tornam-se progressivamente mais específicos e detalhados, na medida em que o detalhamento dos estudos sobre a área e contaminantes tornam-se necessários.

No presente trabalho, considerando-se que valores superiores aos estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes foram encontrados na investigação ambiental realizada, desenvolveu-se a avaliação de Nível 2 (Tier 2), calculando-se os níveis de risco existentes e os valores das Concentrações Máximas Aceitáveis (CMA).

Para o desenvolvimento das simulações e cálculos da análise de risco Nível 2, são utilizadas como ferramenta as planilhas para avaliação de risco em áreas contaminadas sob investigação, publicadas na Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de junho de 2007, da CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, com a finalidade de padronizar e otimizar a execução dos estudos de avaliação de risco realizados no Estado.

Estas planilhas possibilitam a quantificação dos riscos para substâncias não carcinogênicas e carcinogênicas, individuais e cumulativos, considerando os cenários de exposição e substâncias químicas de interesse, bem como o cálculo das concentrações máximas aceitáveis (CMAs) para essas substâncias.

As planilhas utilizam cálculos baseados no procedimento descrito no RAGS - *Risk Assessment Guidance for Superfund - Volume I - Human Health Evaluation Manual* (Part A) (USEPA, 1989) para quantificação da exposição e do risco, bem como as equações de Domênico (1987), para transporte de contaminantes em meio saturado, o modelo de *Jury e Johnson* (1991), para transporte de contaminantes em meio não saturado, e *Johnson e Etinger* (1992), para intrusão de vapores.

No **Anexo XI** são apresentados os dados e resultados da simulação de risco obtidos.

16.1. Identificação de Fontes Potenciais e Meio Impactado

A área de estudo atualmente se encontra desocupada, no entanto, preteritamente foi levantado que na área ocorreu movimentações de terra, demolições e construção de galpões comerciais entre as décadas de 1980 e 2000, o que pode indicar a presença de Metais (antimônio) e Compostos Orgânicos Semivoláteis (Benzo(a)pireno) no imóvel, levando em consideração que a possível fonte das anomalias seja atribuída ao material de aterro, não sendo possível precisar a localização das fontes potencialmente poluidoras: primárias e secundárias.

Sendo assim, de forma geral, infere-se que as fontes primárias sejam representadas pela composição do material de aterro utilizado para regularizar o terreno no passado. As fontes secundárias relacionam-se à distribuição da fase retida em solo.

As condições do meio consideradas na análise de risco podem ser consultadas na **Tabela 16.1.1**, que apresenta as principais características específicas do meio físico consideradas, referentes à área de estudo, sendo estas utilizadas para todos os cenários avaliados. Ressalta-se que, de maneira conservadora, para alguns parâmetros foram utilizados os valores padrões da planilha da CETESB.

ConAm
consultoria ambiental

Tabela 16.1.1 – Características do Meio Físico utilizadas na avaliação de risco na área

CETESB

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA	DATA:
Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio	24/08/2022

PLANILHA DE ENTRADA DE DADOS

PARÂMETROS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	RESIDENCIAL URBANO			ESPECÍFICO
			REFERÊNCIA CETESB	VALORES ESPECÍFICOS	VALORES DE CÁLCULO	
Cenários Associados a Intrusão de Vapores						
Ab	Área das Fundações	cm^2	200.000		200.000	
Lb	Pé Direito	cm	250		250	
Lcrk	Espessura das fundações/paredes de construções	cm	10,00		10,00	
α	Fator de atenuação	-	0,03		0,03	
Cenários Associados a Inalação de Vapores a partir do Solo e Água Subterrânea						
Lss	Profundidade da Fonte no Solo Subsuperficial	cm	100		100	
dss	Espessura do Solo Subsuperficial Impactado	cm	345	100	100	s
Wss	Largura do solo subsuperficial impactado	cm	4.500	2000	2.000	s
Lgw	Profundidade do Nível d'Água	cm	450		450	
T	Temperatura da Água Subterrânea	K	298		298	
Ww	Largura da área fonte na direção paralela ao fluxo da água subterrânea	cm	4.500		4.500	
δgw	Espessura da pluma dissolvida na água subterrânea	cm	200		200	
θT	Porosidade Total	-	0,460	0,48	0,484	s
ρs	Densidade do Solo	g/cm^3	1,300	1,42	1,420	s
foc	Fração de Carbono Orgânico no Solo	g-C/g-solo	0,003	0,1400	0,140	s
Cenários Associados a Lixiviação do Solo Subsuperficial para Água Subterrânea						
SIR	Taxa de infiltração no Solo	cm/ano	66,10		66,10	
Cenários Associados ao Contato Direto com Solo superficial						
Ls	Espessura do Solo Superficial Impactado	cm	100	100	100	
A	Área de Emissão de Vapores	cm^2	20.250.000		20.250.000	
Ws	Largura do solo superficial impactado	cm	4.500	2.000,000	2.000	s
Cenários Associados ao Transporte de Contaminante em Meio Saturado						
Sd	Espessura da Fonte na Água Subterrânea	cm	200		200	
Sw	Largura da Fonte	cm	4.500		4.500	
i	Gradiente Hidráulico	-	0,050		0,050	
K	Condutividade Hidráulica	cm/dia	11,23		11,23	
x	Distância entre a área fonte na água subterrânea e o Ponto de Exposição	cm	4.500		4.500	
θef	Porosidade Efetiva	cm^3/cm^3	0,120		0,120	

16.2. Receptores considerados

Para a realização desta Avaliação de Risco foram considerados os seguintes receptores:

Receptores *on site* (dentro da área de estudo):

- Residenciais: futuros moradores da área (adulto e criança) – Cenário Futuro (hipotético);
- Trabalhadores efetivos: trabalhadores típicos que trabalham na área – cenário hipotético;
- Trabalhadores de obra: eventuais funcionários que trabalharão na obra temporariamente dentro da área avaliada – cenário hipotético.

16.3. Parâmetros Químicos de Interesse

Para a avaliação de risco à saúde humana os parâmetros químicos de interesse são aqueles que apresentaram concentrações superiores aos respectivos Valores Orientadores.

O impacto verificado no solo superficial verifica-se apenas para Antimônio. Em relação ao solo subsuperficial, verificou-se as maiores concentrações por Antimônio e Benzo(a)pireno, como indicado na **Tabela 16.3.1**.

Tabela 16.3.1 – Concentrações utilizadas no cálculo da análise de risco (Solo)

SOLO				
Parâmetro	**Ponto de Maior Concentração**	**Código da Amostra**	**Concentração (mg/kg)**	**Profundidade (m)**
Metais				
Antimônio	S-10B	ConAm_SO_16779	174	1,00
SVOC				
Benzo(a)pireno	S-4D	ConAm_SO_16791	3,1	2,00

16.4. Vias de Exposição

As vias de exposição consideradas neste estudo foram definidas a partir da situação atual e futura observada na área, por meio de levantamento de campo, entrevistas e pesquisa a dados públicos, levando em conta os critérios mais conservadores encontrados.

Leva-se em conta também as características dos parâmetros químicos de interesse, onde no caso avaliado, trata-se de Metais (antimônio) no solo superficial e subsuperficial e SVOC (Benzo(a)pireno) para solo subsuperficial, as vias de exposição, para o solo superficial referem-se à inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo e para solo subsuperficial referem-se a inalação de vapores em ambientes abertos e fechados.

Dado que a área atualmente encontra-se desocupada, mas está prevista a construção de novo empreendimento no futuro, de modo conservador, são considerados como receptores de riscos os futuros moradores do local e entorno, futuros trabalhadores efetivos do local, bem como futuros trabalhadores de obra.

As principais vias de exposição, receptores e compostos químicos de interesse identificados aparecem de forma resumida nas **Tabelas 16.4.1 a 16.4.3**, que representam o modelo conceitual de exposição.

Assim, foram estabelecidas, de maneira conservadora, as seguintes vias de exposição para os receptores identificados na área, tanto reais quanto hipotéticos:

- **Inalação de partículas a partir do solo superficial**: considerado para receptores residenciais e trabalhadores efetivos *on site* e trabalhadores de obras *on site*;

- **Contato dérmico a partir do solo superficial**: considerado para receptores residenciais e trabalhadores efetivos *on site* e trabalhadores de obras *on site*;

- **Ingestão a partir do solo superficial**: considerado para receptores residenciais e trabalhadores efetivos *on site* e trabalhadores de obras *on site*;

- **Inalação de vapores em ambientes fechados e abertos a partir do solo subsuperficial**: considerado para receptores residenciais e trabalhadores efetivos *on site* e trabalhadores de obras *on site*;

Tabela 16.4.1 – Modelo Conceitual de Exposição – Residentes (crianças e adultos)

Data:	24/08/2022	Projeto/Identificação da área:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO

MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			RESIDENCIAL URBANO			
					CRIANÇA		ADULTO	
					RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE	RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE
CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	SOLO – SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES	☐	NÃO APLICÁVEL	☐	NÃO APLICÁVEL
				PARTÍCULAS	☑		☑	
			CONTATO DÉRMICO		☑		☐	
			INGESTÃO		☑		☑	
			INGESTÃO DE VEGETAIS		☐		☐	
	SOLO – SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑		☑	
				AMBIENTES FECHADOS	☑		☑	
		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO			☐	☐	☐	☐
	ÁGUA – SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☐	☐	☐	☐
				AMBIENTES FECHADOS	☐	☐	☐	☐
		CONTATO DIRETO		CONTATO DÉRMICO	☐	☐	☐	☐
				INGESTÃO	☐	☐	☐	☐
	ÁGUA – SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO		NÃO APLICÁVEL	☐	NÃO APLICÁVEL	☐
			INGESTÃO			☐		☐
			CONTATO DÉRMICO			☐		☐
	AR	INALAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL	☐	NÃO APLICÁVEL
	SEDIMENTO	INGESTÃO			NÃO APLICÁVEL	☐	NÃO APLICÁVEL	☐
		CONTATO DÉRMICO				☐		☐

Tabela 16.4.2 – Modelo Conceitual de Exposição – Trabalhadores Efetivos

Data:	24/08/2022	Projeto/Identificação da área:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e A

CETESB	MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO						
	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL	
						RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE
CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	SOLO	SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES	☐	NÃO APLICÁVEL
					PARTÍCULAS	☑	
				CONTATO DÉRMICO		☑	
				INGESTÃO		☑	
				INGESTÃO DE VEGETAIS		NÃO APLICÁVEL	
		SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO			☐	☐
	ÁGUA	SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☐	☐
					AMBIENTES FECHADOS	☐	☐
			CONTATO DIRETO		CONTATO DÉRMICO	☐	☐
					INGESTÃO	☐	☐
		SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO		NÃO APLICÁVEL	☐
				INGESTÃO			☐
				CONTATO DÉRMICO			☐
	AR		INALAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL
	SEDIMENTO		INGESTÃO			NÃO APLICÁVEL	☐
			CONTATO DÉRMICO				☐

Tabela 16.4.3 – Modelo Conceitual de Exposição – Trabalhadores de Obras

Data:	28/08/2022	Projeto/Identificação da área:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e A

CETESB	MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO						
	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO	
						RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE
CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	SOLO	SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES	☐	NÃO APLICÁVEL
					PARTÍCULAS	☑	
				CONTATO DÉRMICO		☑	
				INGESTÃO		☑	
				INGESTÃO DE VEGETAIS		NÃO APLICÁVEL	
		SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL
	ÁGUA	SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS	☑	NÃO APLICÁVEL
					AMBIENTES FECHADOS	☑	
			CONTATO DIRETO		CONTATO DÉRMICO	☑	
					INGESTÃO	☑	
		SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO		NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL
				INGESTÃO			
				CONTATO DÉRMICO			
	AR		INALAÇÃO			☐	NÃO APLICÁVEL
	SEDIMENTO		INGESTÃO			NÃO APLICÁVEL	NÃO APLICÁVEL
			CONTATO DÉRMICO				

16.5. Descrição dos Cenários de Exposição Adotados

A partir da definição dos receptores e das vias de exposição, cenários distintos puderam ser identificados, tomados como representativos das situações mais conservadoras possíveis apresentadas.

Cenário 1: receptores residenciais (crianças e adultos) da área de estudo (*on site*) – cenário hipotético através das vias de exposição por inalação de partículas a partir do solo superficial; contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial, e inalação em ambientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial.

Cenário 2: receptores comerciais efetivos da área de estudo (*on site*) – cenário hipotético – através das vias de exposição por inalação de partículas a partir do solo superficial; contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial, e inalação em ambientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial.

Cenário 3: possíveis trabalhadores temporários da obra da área de estudo (*on site*) - através das vias de exposição por inalação de partículas a partir do solo superficial; contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação em ambientes fechados e abertos e fechados a partir do solo subsuperficial.

16.6. Resultados Obtidos

Todas as informações da simulação e os resultados são apresentados no **Anexo XI**.

16.6.1. CENÁRIO 1 – FUTURO – Moradores (adultos e crianças)

Tabela 16.6.1.1 – Moradores (crianças – *on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial

DATA:	24/08/2022			IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio																				
CETESB		CONTAMINANTE	EFEITO	RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL																RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO		RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	
				RESIDENCIAL URBANO												CRIANÇA									
				RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO																RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO					
				SUPERFICIAL										SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL					
				CONTATO DIRETO						INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO											
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO			
CAS N°				VAPORES		PARTÍCULAS																			
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
			NC	-		1,50E-07		-		2,98E-01		-		-		-		-		-		2,98E-01		-	
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		3,24E-13		1,04E-11		-		1,07E-11		-	
			NC	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		3,53E-06		1,13E-04		-		1,16E-04		-	
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		3,24E-13		1,04E-11		0,00E+00		0,00E+00			
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		0,00E+00		1,50E-07		0,00E+00		2,98E-01		0,00E+00		0,00E+00		3,53E-06		1,13E-04		0,00E+00		0,00E+00			
Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas				1,00E-05																					
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas				1																					

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

Tabela 16.6.1.2 – Moradores (adultos – *on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial

DATA:	24/08/2022	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL – RESIDENCIAL URBANO – ADULTO														RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
				RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO												RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO			
				SUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL				SUBSUPERFICIAL					
				CONTATO DIRETO				INGESTÃO DE VEGETAIS		INALAÇÃO		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO					
				INALAÇÃO		CONTATO DÉRMICO	INGESTÃO	INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS	INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS								
				VAPORES	PARTÍCULAS														
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-		-	
			NC	-	2,68E-08	-	3,47E-02	-	-	-	-	-		-		3,47E-02		-	
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	5,82E-13	1,85E-11	-		-		1,91E-11		-	
			NC	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-	1,27E-06	4,03E-05	-		-		4,16E-05		-	

RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO	SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,82E-13	1,85E-11	0,00E+00	0,00E+00
	SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS	0,00E+00	2,68E-08	0,00E+00	3,47E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-06	4,03E-05	0,00E+00	0,00E+00

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

16.6.2. CENÁRIO 2 – HIPOTÉTICO – Trabalhadores efetivos

Tabela 16.6.2.1 – Trabalhadores Efetivos (*on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial

DATA:	24/08/2022			IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio																										
CETESB		CONTAMINANTE	EFEITO	RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL																										RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO		RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	
				TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL																											
				RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO																						RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO							
				SUPERFICIAL																				SUBSUPERFICIAL							
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO							
	CAS N°			INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS													
				VAPORES		PARTÍCULAS																									
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
			NC	-		7,67E-08		-		1,24E-02		-		-		-		-		-		-		1,24E-02		-			
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		3,46E-13		1,48E-12		-		-		1,83E-12		-			
			NC	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		9,05E-07		3,86E-06		-		-		4,77E-06		-			

RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO	SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS	0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		3,46E-13		1,48E-12		0,00E+00		0,00E+00	
	SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS	0,00E+00		7,67E-08		0,00E+00		1,24E-02		0,00E+00		0,00E+00		9,05E-07		3,86E-06		0,00E+00		0,00E+00	

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

16.6.3.CENÁRIO 3 – HIPOTÉTICO – Trabalhadores de obras civis

Tabela 16.6.3.1 – Trabalhadores de obras civis (*on site*) – Inalação de partículas, contato dérmico e ingestão a partir do solo superficial e inalação de vapores em abientes abertos e fechados a partir do solo subsuperficial

DATA:	28/08/2022			IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio																				
CETESB		CONTAMINANTE	EFEITO	RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGENICO PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL																RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO		RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	
				TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO																			
				RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO														RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO					
				SUPERFICIAL								SUBSUPERFICIAL				SUBSUPERFICIAL							
				CONTATO DIRETO						INGESTÃO DE VEGETAIS		INALAÇÃO											
				INALAÇÃO																			
	CAS N°			VAPORES		PARTÍCULAS		CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO					
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
			NC	-		1,31E-07		-		1,20E-01		-		-		-		-		-		1,20E-01		-	
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		1,62E-14		2,48E-13		-		2,64E-13		-	
			NC	-		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		-		-		1,54E-06		2,36E-05		-		2,52E-05		-	
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		0,00E+00		1,62E-14		2,48E-13		0,00E+00		0,00E+00			
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		0,00E+00		1,31E-07		0,00E+00		1,20E-01		0,00E+00		0,00E+00		1,54E-06		2,36E-05		0,00E+00		0,00E+00			

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

16.7. Interpretação da Avaliação de Risco

A partir das **Tabelas 16.7.1 a 16.6.3.2**, pode-se verificar que não foram verificados riscos para os cenários avaliados:

- Cenário 1 – Moradores (crianças e adultos – *on site*):
  - Não foram identificados riscos para o cenário avaliado;
  - Risco cumulativo – Não foram identificados riscos cumulativos para o cenário avaliado.
- Cenário 2 – Trabalhadores Efetivos (*on site*):
  - Não foram identificados riscos para o cenário avaliado;
  - Risco cumulativo – Não foram identificados riscos cumulativos para o cenário avaliado.
- Cenário 3 – Trabalhadores de Obras Civis (*on site*):
  - Não foram identificados riscos para o cenário avaliado;
  - Risco cumulativo – Não foram identificados riscos cumulativos para o cenário avaliado.

16.8. Concentrações Máximas Aceitáveis para a Área (CMA)

As Concentrações Máximas Aceitáveis para a Área (CMA, ou SSTL, na versão inglesa) se referem às concentrações máximas permitidas dos compostos de interesse, que devem ser alcançadas para que os riscos deixem de existir.

Na área avaliada, de forma conservadora, foram calculados os valores de CMA para todos os cenários e todas as vias, mesmo hipotéticas, para que no futuro as concentrações encontradas no local possam ser comparadas.

As **Tabelas 16.8.1** a **Tabela 16.8.4** apresentam, de forma resumida, as CMAs obtidas para cada um dos cenários simulados.

Tabela 16.8.1 – Cenário 1 – Moradores (crianças – *on site*) – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial

DATA:	24/08/2022	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

	CETESB	CONTAMINANTE	EFEITO	CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL																			
				RESIDENCIAL URBANO												CRIANÇA							
				NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO		
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
	CAS N°			INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS					
				VAPORES mg/kg		PARTÍCULAS mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	6,68E+07	0	-	0	3,36E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-	0	4,85E+07	0	3,56E+01	0	1,10E+01	0	-	0	-	0	9,56E+07	0	2,99E+06	0	-	0	-	0
			NC	-	0	4,46E+05	0	8,16E+01	0	2,52E+01	0	-	0	-	0	8,78E+05	0	2,75E+04	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

Tabela 16.8.2 – Cenário 1 – Moradores (adultos – *on site*) – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial

DATA:	24/08/2022	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL – RESIDENCIAL URBANO – ADULTO																			
				NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO	
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO													
	CAS N°			VAPORES mg/kg		PARTÍCULAS mg/kg		mg/kg		mg/kg		INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS mg/kg		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS mg/kg		AMBIENTES ABERTOS mg/kg		AMBIENTES FECHADOS mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	3,72E+08	0	-	0	2,88E+02	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-	0	5,41E+07	0	-	0	1,88E+01	0	-	0	-	0	5,33E+07	0	1,67E+06	0	-	0	-	0
			NC	-	0	2,48E+06	0	-	0	2,16E+02	0	-	0	-	0	2,45E+06	0	7,69E+04	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

Tabela 16.8.3 – Cenário 2 – Trabalhadores Efetivos – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial

DATA:	24/08/2022	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL – TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL																			
				NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO	
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO													
				VAPORES		PARTÍCULAS						INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS					
				mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	1,30E+08	0	-	0	8,06E+02	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-	0	2,27E+07	0	5,74E+01	0	6,32E+01	0	-	0	-	0	8,95E+07	0	2,10E+07	0	-	0	-	0
			NC	-	0	8,69E+05	0	5,49E+02	0	6,04E+02	0	-	0	-	0	3,42E+06	0	8,02E+05	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

Tabela 16.8.4 – Cenário 3 – Trabalhadores de Obra – Concentrações máximas aceitáveis a partir do solo superficial e subsuperficial.

DATA:	28/08/2022	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:	Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL – TRABALHADOR EM OBRAS CIVIS E DE ESCAVAÇÃO																			
				NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																		NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO	
				SUPERFICIAL												SUBSUPERFICIAL						SUBSUPERFICIAL	
				CONTATO DIRETO								INGESTÃO DE VEGETAIS				INALAÇÃO				INGESTÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO		LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA	
				INALAÇÃO				CONTATO DÉRMICO		INGESTÃO													
				VAPORES		PARTÍCULAS						INGESTÃO DE COMPOSTOS METÁLICOS		INGESTÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS		AMBIENTES ABERTOS		AMBIENTES FECHADOS					
				mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg	
1	7440-36-0	Antimony (metallic)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	7,65E+07	0	-	0	8,36E+01	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
2	50-32-8	Benzo[a]pyrene	C	-	0	4,87E+08	0	5,74E+02	0	2,39E+02	0	-	0	-	0	1,92E+09	0	1,25E+08	0	-	0	-	0
			NC	-	0	5,10E+05	0	1,50E+02	0	6,27E+01	0	-	0	-	0	2,01E+06	0	1,31E+05	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas	1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas	1

C: Carcinogênico; NC: Não carcinogênico.

16.9. Análise das limitações e incertezas associadas à Avaliação de Risco

Em relação à investigação de áreas contaminadas, conforme definição do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, Avaliação de Risco é o processo pelo qual se identificam e avaliam os riscos potenciais e reais que a alteração do solo e da água subterrânea podem causar à saúde humana e a outros organismos vivos, cujo objetivo principal é a quantificação dos riscos gerados pelas áreas contaminadas aos bens a proteger, como a saúde da população e os ecossistemas, para edificações, instalações de infraestrutura urbana, produção agrícola e outros.

Essa quantificação é baseada em princípios de toxicologia, química e no conhecimento sobre o comportamento e transporte dos contaminantes.

A base da toxicologia é o conhecimento empírico obtido a partir de estudos clínicos (ou fisiológicos), onde as consequências à exposição de doses conhecidas são avaliadas, pois as substâncias químicas em geral têm ação aguda, outras crônicas e algumas ambas as ações.

A análise de risco toxicológico é um procedimento que envolve metodologias para prever em termos qualitativos e quantitativos, qual o risco para a saúde (ou adequado funcionamento fisiológico esperado para a espécie) que uma ou mais substâncias, de origem natural ou antropogênica podem causar a seres humanos ou a espécimes da fauna e flora expostos a elas.

Neste procedimento, são envolvidos dois conceitos importantes: riscos e incertezas.

Riscos e incertezas são conceitos distintos que precisam ser analisados e considerados para um projeto ou estudo de sucesso.

O risco nada mais é do que a medida do montante de incertezas existentes e está diretamente ligado ao nível de informação disponível.

A incerteza, por sua vez, é a falta de informação ou de conhecimento sobre o resultado de uma ação, decisão ou evento.

Incertezas inerentes ao processo de análise de risco são muitas, seja pela grande quantidade de parâmetros envolvidos, pela complexidade da relação entre eles, e,

principalmente pela limitação do conhecimento científico atual acerca dos modelos e mecanismos envolvidos.

As incertezas são causadas basicamente por três fatores: a variabilidade dos parâmetros, os erros de medida e a falta de conhecimento:

- A variabilidade está associada à variação de um mesmo parâmetro. Por exemplo, a quantidade de água que um indivíduo consome diariamente é relativamente simples de determinar, mas essa quantidade varia tanto no dia a dia quanto de um indivíduo para o outro.

- Os erros de medida surgem da definição inadequada da amostra, dos erros de amostragem e das imprecisões na medição.

- A falta de conhecimento envolve parâmetros qualitativos e quantitativos, os quais incluem o desconhecimento dos processos físicos e químicos envolvidos, tais como modelos de dispersão, modelos de transporte ambiental, mecanismos de toxicidade e dose-resposta, além dos cenários futuros de uso o solo, distribuição e hábitos populacionais dentre outros.

Desta forma, na metodologia de análise de risco toxicológico adotada, parte-se do estabelecimento de premissas conservadoras em alguns itens para reduzir as incertezas o processo de análise.

Quantificação das substâncias

A análise química realizada para as substâncias de interesse reporta tanto o limite de detecção do equipamento, quanto o valor obtido para a amostra específica. Adota-se por conservadorismo, a premissa de que substâncias reportadas pelo laboratório como abaixo do limite de detecção, não necessariamente estão ausentes no meio analisado, podendo existir em valores imediatamente abaixo do limite de detecção. Portanto, como forma de eliminar esta incerteza, utiliza-se o limite de quantificação laboratorial como sendo o valor base (mínimo) para a entrada de dados na análise de risco, gerando assim um fator de segurança adicional.

Toxicidade

Como definido pela *USEPA*, a probabilidade de uma substância produzir efeito adverso está relacionada, primeiramente, com a sua potencialidade intrínseca de

produzir efeitos tóxicos e, depois, com a susceptibilidade da população exposta. De maneira geral, os efeitos podem ser de dois tipos: sistêmicos e carcinogênicos. Os poluentes sistêmicos são aqueles que produzem efeitos tóxicos outros, que não sejam câncer ou mutação gênica. Os poluentes carcinogênicos são aqueles capazes de induzir uma modificação celular e iniciar um processo carcinogênico.

Parâmetros de Exposição

Um item que engloba muitas incertezas são os parâmetros de exposição, pois são valores que podem variar com elevado grau de amplitude.

Fatores como volume de ingestão de água, troca de ar ambiente, tempo de permanência no local contaminado, são dependentes de fatores com multivariáveis. Como exemplo, um ser humano pode ingerir 0,5 litros de água por dia, enquanto outro pode ingerir mais de 3 litros. Como forma de diminuir as incertezas associadas a isso, adota-se por padrão o valor mais restritivo existente na literatura ou o local, caso este apresente característica que pode indicar uma maior exposição ao contaminante.

Múltiplas substâncias

A exposição a múltiplas substâncias é um item extremamente complexo de ser analisado, pois a somatória dos riscos de cada uma substância não reflete necessariamente a realidade onde antagonismos, aditivismos ou sinergismos de substâncias podem aumentar ou diminuir o risco.

Porém, como forma de garantir um baixo grau de incerteza, adota-se a metodologia da *USEPA*, onde os riscos carcinogênicos (SF) e não carcinogênicos (R*f*D) são somados.

Para substâncias não carcinogênicas, enquanto alguns riscos ambientais envolvem exposições significativas a apenas um determinado poluente, outros envolvem exposições sequenciais e simultâneas a uma mistura de poluentes que podem induzir efeitos similares ou diferentes. Para avaliar os efeitos potenciais causados por múltiplas substâncias no meio ambiente, a *USEPA* assume a aditividade de dose, quando não existirem informações sobre a toxicidade das substâncias combinadas.

A estimativa do incremento de risco de câncer para a exposição simultânea a vários carcinógenos é dada pela soma dos riscos individuais

Esta abordagem assume independência de ação pelos compostos envolvidos. Isto é, assume que não existe sinergismo ou antagonismo e que todos os compostos produzem o mesmo efeito (câncer). A probabilidade de um indivíduo vir a desenvolver um câncer devido à exposição a mais de um carcinógeno representa a probabilidade de ação de pelo menos um dos carcinógenos

De uma maneira geral, nas exposições ambientais, um indivíduo ou uma população estão expostos através de várias vias de exposição. A *USEPA* assume que o risco para várias vias de exposição é aditivo, desde que seja para os mesmos indivíduos de uma população e para o mesmo período de exposição. Logo, o risco para várias vias de exposição que afetam conjuntamente o mesmo indivíduo ou população no mesmo período de exposição, são somados.

Modelo Conceitual de Exposição

Como citado no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB: *"O estabelecimento da relação entre a fonte de contaminação e os pontos de exposição é fundamental, ou seja, devem ser identificados quais pontos de exposição estejam associados a uma determinada fonte de contaminação. Adicionalmente, devem ser estimadas as distâncias entre os pontos de exposição e as fontes de contaminação, bem como quais os contaminantes envolvidos no evento de exposição e quais meios potencialmente contaminados nos pontos de exposição."*

No modelo apresentado são consideradas as premissas mais restritivas de forma a garantir uma visão multifatorial e somatória da exposição, ou seja, por menor que seja a probabilidade, uma via de transporte só é desconsiderada após a comprovação da inexistência desta através da análise do meio (como por exemplo a análise de ar sob o piso ou no ambiente de exposição).

17. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO – MCA 4

A partir dos resultados obtidos na investigação ambiental e na Avaliação de Risco à Saúde Humana desenvolvida para a área de estudo, foi formulada a atualização final do Modelo Conceitual.

Para o estágio atual do estudo, o Decreto 59263, de 05 de junho de 2013, que regulamenta a Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009, que dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas, tem-se as seguintes definições.

- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento.

- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação.

- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis.

- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantação de medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis.

- Área Reabilitada para Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

As anomalias de Antimônio e de Benzo(a)pireno verificada no solo pôde ser delimitada horizontalmente e verticalmente. A origem da contaminação pode ter sua origem a partir do material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 3,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação

A avaliação de risco realizada na área, considerando a matriz solo, não indicou riscos à saúde humana em nenhum dos cenários avaliados, no entanto, ressalta-se que as concentrações identificadas se encontram acima dos Valores Orientadores.

Por fim, o modelo conceitual classifica a área de estudo como Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu), conforme apresentado na **Tabela 17.1**, uma vez que se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, decorrentes da contaminação.

Tabela 17.1 – Modelo Conceitual 4 (MCA 4)

Área Fonte Geradora de Contaminação	Possível Atividade Relacionada	Substâncias Químicas Impactantes	Pontos Impactados	Meio Impactado	Vias de Transporte dos contaminantes	Risco Toxicológico acima do aceitável	Classificação	Receptores suscetíveis ao risco	Medidas de Intervenção
AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento/ Antigas construções e galpões	material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local	Antimônio	S-04 S-4D	Solo	Infiltração de fraturas no piso Lixiviação Adsorção	Não	ACRu	Não há	Não aplicável – somente medidas conservadoras; Impermeabilização da área de solo impactado ou remoção de solo
		Benzo(a)pireno	S-10 S-10B						

18. CONCLUSÕES

Os estudos realizados na área localizada no quarteirão formado pelas Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio – Liberdade, São Paulo – SP permitiu as seguintes considerações:

A área de estudo compreende um amplo terreno de 12.742,41m², atualmente desocupado, abrigando apenas uma cabine primária desativada. Em relação aos usos pretéritos, originalmente o terreno abrigou construções de pequeno a médio porte, com características residenciais e comerciais, demolidas entre as décadas de 1970 e 1980, período que ocorreram intensas movimentações de terra para nivelamento do terreno. Na década de 1990 passou a abrigar galpões e pequenos edifícios, também demolidas para a implantação de quadras esportivas de uma escola de futebol e um estacionamento que ocuparam o terreno entre os anos 2000 e 2010.

Com base nas informações levantadas, de forma conservadora, foram identificadas duas áreas fontes potenciais de contaminação: **AFP-01: Área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento/ Antigas construções e galpões**, devido a identificação pretérita de movimentações de terra por todo o terreno entre as décadas de 1970 e 1980 e a construção de galpões e edificações em meados da década de 1990 com incertezas em relação às atividades que ocorreram no local; e **AFP-02: Antiga cabine primária**, devido a possibilidade de existência pretérita de transformadores contendo fluidos isolantes contendo PCBs.

Em função dos dados levantados, a área foi classificada como Área Suspeita de Contaminação (AS), sendo recomendada a execução da Investigação Confirmatória, com posterior detalhamento da contaminação verificada em duas etapas de Investigação Detalhada.

Os resultados analíticos das amostras de solo coletadas durante as investigações identificaram concentrações acima dos valores orientadores de Antimônio e de Benzo(a)pireno.

A distribuição espacial da anomalia de Antimônio encontra-se delimitada horizontal e verticalmente na porção centro norte da área, de forma pontual entre as sondagens S-10 e S-10B a 1,0m de profundidade. Já a anomalia de Benzo(a)pireno encontra-se delimitada horizontal e verticalmente na porção sudeste da área, de forma pontual entre as sondagens S-4 e S-4D a 2,0m de profundidade.

A contaminação verificada possivelmente está relacionada ao material de aterro utilizado para nivelamento e estabilização do solo local, uma vez que foram foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento no terreno, corroborando com o material de aterro detectados em profundidades de até 2,0m durante as sondagens realizadas na presente investigação.

A avaliação de risco realizada na área, considerando a matriz solo, não indicou riscos à saúde humana em nenhum dos cenários avaliados; no entanto, ressalta-se que a concentração identificada está acima do Valor Orientador Residencial.

Por fim, o modelo conceitual classifica a área de estudo como Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu), uma vez que se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, decorrentes da contaminação.

19. RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, recomenda-se:

- Elaboração de um Plano de Intervenção da Obra, para determinação das medidas a serem implantadas, de forma conservadora, para sua reutilização.
- Remoção ou impermeabilização do solo impactado, durante a realização de eventuais obras, no caso de movimentação de solo no local.
- Caso haja interesse no uso das águas subterrâneas do aquífero freático, deverão ser obtidas outorgas do DAEE de acordo com a Portaria DAEE 717/96 de 12/12/1996 (Reti-ratificada no DOE de 17/01/2008).

20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, 2007 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados Parte 1: Projeto e construção - NBR 15495-1:2007.

ABNT, 2007 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares – Parte 2: Desenvolvimento - NBR 15495-2:2007.

ABNT, 2007 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar - NBR 15515-1.

ABNT, 2010 – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga - NBR 15847:2010.

ABNT, 2011 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação Confirmatória - NBR 15515-2.

ABNT, 2013 – Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – Procedimento - NBR 16210.

ABNT, 2013 – Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 3: Investigação Detalhada – NBR 15515-3.

ALCANTARA, P. B, 2007. Avaliação da influência da composição de resíduos sólidos urbanos no comportamento de aterros simulados. Tese de Doutorado – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE. 366p.

ALMEIDA, F. F. M. Fundamentos geológicos do relevo paulista. São Paulo: USP, 1964

ASTM, 2012 – ASTM - D7663 – 12 – Standard Practice for Active Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Vapor Intrusion Evaluations.

BRILHANTE, OM., and CALDAS, LQA., coord. Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999. 155 p. ISBN 85-85676-56-6 Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

CETESB, 1999. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas: Regulamentação da Lei federal alemã de Proteção do Solo e de AC (RLPFPS) – CETESB - GTZ – 2ª Ed. – São Paulo, Brasil.

CETESB, 2016. Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016 - Decisão da Diretoria no. 256/2016/E, de 22 de novembro de 2016. CETESB/SMA, São Paulo, Brasil.

CETESB, 2021. Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016 - Decisão da Diretoria no. 125/2021/E, de 3 de dezembro de 2021. CETESB/SMA, São Paulo, Brasil.

CETESB, 2017. Procedimento para Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas. Decisão da Diretoria 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. CETESB/SMA. Diário Oficial do Estado de São Paulo (10/02/2017), Poder Executivo – Seção I – p. 47-52.

CONICELLI, B. P. 2014. Gestão das Águas SubterrÂneas na Bacia Hidrográfica do Alto Tiete (SP). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). Estudo das águas subterrâneas. 1975. Região Administrativa 1 – Grande São Paulo. São Paulo: DAEE, 1975, 3v.

FETTER, C.W., 1980. Applied Hydrogeology. Merril Publishing Company, Columbus, Ohio. 592 p.

FUSP (Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo). Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. 2002. Caderno Técnico Institucional, São Paulo.

HASUI, Y.; CREMONINI, O. A.; BORN, H. Considerações sobre o Grupo Açungui em São Paulo e porção adjacente do Paraná. 1984. Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. SBG, v. 7.

HIRATA, R. C. A. & FERREIRA, L. M. R. Os aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade a poluição. 2001. Revista Brasileira de Geociências. 31(1):43-50.

ITRC, 2007 – The Interstate Technology & Regulatory Council - Vapor Intrusion Pathway: A Practical Guideline (2007).

JULIANI, C. O embasamento pré-cambriano da Bacia de São Paulo. 1992. Seminário Problemas Geológicos e Geotécnicos na região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, ABAS/ABGE/SBG-SP. p.3-20.

NJDP, 2012 – New Jersey Department of Environmental Protection - Site Remediation Program – Vapor Intrusion Technical Guidance – Version 2.0.

RICCOMINI, Claudio. O rift continental do sudeste do Brasil. 1989. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. USP/IPT/FAPESP. 1997. Escala 1:500.000.

SADOWSKI, G. R., & Campanha, G. A. D. C. Grandes falhas no Brasil continental. 2004. MANTESSO NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, CDR, 407-421.

SADOWSKI, G. R., & MOTIDOME, M. J. Brazilian Megafaults. 1987. Andean Geology, (31), 61-75.

SÃO PAULO (Estado) Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016. Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).

SCHOBBENHAUS, C. et al., 1984. Geologia do Brasil; texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente incluindo depósitos minerais, escala 1:2.500.000 – 1:2.500.000 – DNPM, Brasília, Brasil.

TAKYIA, H. Aplicação de métodos quantitativos espaciais a dados geológicos da Bacia de São Paulo. 1991. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo.

TROUW, R. A. J., HEILBRON, M., RIBEIRO, A., PACIULLO, F., VALERIANO, C. M., ALMEIDA, J. C. H., & ANDREIS, R. R. The central segment of the Ribeira Belt. 2000. Tectonic Evolution of South America, 31, 287-310.

USEPA, 1999 – Compendium of Methods for Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air – Compendium Method TO-15 – Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Air Collected in Specially-Prepared Canisters and Analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry.

USEPA, 2002 – Draft Standard Operating Procedure (SOP) for Installation of Sub-Slab Vapor Probes and Sampling Using EPA Method TO-15 to Support Vapor Intrusion Investigations. Groundwater and Ecosystem Restoration Division, Office of

Research and Development, National Risk Management Research Laboratory, U.S.E.P.A., Ada, Oklahoma, 2002.

USEPA, 2002 – Draft Guidance for Evaluating the Vapor Intrusion to Indoor Air Pathway from Groundwater and Soils (Subsurface Vapor Intrusion)

USEPA, 2013 – OSWER Final Guidance for Assessing and Mitigating the Vapor Intrusion Pathway from Subsurface Sources to Indoor Air (External Review Draft) Office of Solid Waste and Emergency Response.

USEPA, 2015 – OSWER Technical Guide for Assessing and Mitigating the Vapor Intrusion Pathway from Subsurface Vapor Sources to Indoor Air - Office of Solid Waste and Emergency Response.

USEPA – 2021 – Regional Screening Levels (RSL's) User Guide's/Technical Background Document – U.S. Environmental Protection Agency.

PARECER TÉCNICO
PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS

N° 45103012
Versão: 01
Data: 04/09/2024

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	CNPJ
VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.	51.822.097/0001-59
Logradouro	Cadastro na CETESB
RUA VERGUEIRO	100-438647-2

Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
470		LIBERDADE	01504-000	SÃO PAULO

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição
ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DO MESMO GRUPO

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

Interessado

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.

Assunto

CETESB.048203/2024-21
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 12.742,41m², formado pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio - Liberdade, São Paulo - SP, onde se pretende construir um empreendimento constituído por 03 torres, sendo 01 de uso residencial, 01 de uso comercial e 01 de uso hospitalar. Nas torres haverá lojas em subsolos e no térreo.

2. RESUMO DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS/ANÁLISE

Para subsidiar a análise da reutilização proposta, foram protocolados os seguintes relatórios:
- Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana. (setembro/2022). - Plano de intervenção na área para a implantação de empreendimento imobiliário (junho/2024).

Avaliação Preliminar

Na avaliação preliminar verificou-se que a área, sempre foi de propriedade de órgãos públicos, tais como Empresa Municipal de Urbanização ? EMURB, Instituto de Previdência do Estado de São Paulo ? IPESP, Municipalidade de São Paulo e São Paulo Previdência ? SPPREV e atualmente se encontra desocupada abrigando apenas uma cabine primária desativada. A área apresentou ocupação residencial até a década de 1970, quando se iniciaram as obras de abertura da Avenida 23 de Maio, tendo sido desapropriada e posteriormente aterrada, possivelmente com materiais da própria via ou lindeiros. Em meados da década de 1990 houve a construção de galpões e pequenos edifícios, com incertezas em relação às atividades que ocorreram no local, que foram posteriormente demolidos para a implantação de quadras esportivas de uma escola de futebol e um estacionamento. Foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento para nivelamento e estabilização do solo local. Com relação ao entorno, os empreendimentos identificados que possuem atividades potencialmente geradoras de áreas Contaminadas, não apresentam potencial de

USO DA CETESB

SD N°
93199020

ENTIDADE

EMITENTE

Local: **SÃO PAULO**

Este parecer de número 45103012 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

Pág. 1 de 3 - Documento assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.048203/2024-21 e o código I9F1AFM0.

transporte de contaminantes para a área em avaliação.

Os resultados da avaliação preliminar permitiram identificar 02 Áreas Fonte Potencial de Contaminação, referentes a área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento (antigas construções e galpões) e antiga cabine primária. Nessa situação a área passou a ser classificada como Área Suspeita de Contaminação e o modelo conceitual foi classificado como MCA 1C.

Investigação Confirmatória

Na etapa de investigação confirmatória, a área passou a ser classificada como Área Contaminada sob Investigação (ACI), por terem sido detectadas no solo concentrações acima dos Valores de Intervenção Residencial para Antimônio e Benzo(a)pireno.

Investigação Detalhada

A investigação detalhada compreendeu investigações adicionais em solo, e os resultados analíticos permitiram o melhor entendimento da distribuição da contaminação no solo superficial e subsuperficial, com as anomalias devidamente delimitadas horizontal e verticalmente, sendo possível estimar a quantidade de solo impactado.

Para a contaminação de Antimônio foi estimada uma área de 150,00m², delimitada em subsuperfície a 1,50 m. de profundidade. A contaminação de Benzo(a)pireno, foi estimada em 215,00 m², delimitada em subsuperfície a 2,50 m. de profundidade.

Avaliação de Risco

Na avaliação de risco foram utilizadas as planilhas de cálculo da CETESB, considerando a matriz solo e não indicou riscos à saúde humana em nenhum dos cenários avaliados; no entanto, ressalta-se que a concentração identificada está acima do Valor de Intervenção Residencial.

Plano de Intervenção

As seguintes medidas de intervenção foram propostas no Plano de Intervenção:

Medidas de Controle Institucional (MCI)
- 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 adequados.

Medidas de Controle de Engenharia (MCE)
- Escavação, remoção, análise e destinação final adequada do solo impactado por Antimônio e Benzo(a)pireno acima do valor de intervenção para solos em áreas residenciais, com controle e fiscalização da documentação relativa ao transporte e à destinação.
- Acompanhamento ambiental de obra por técnico especializado, durante a implantação do empreendimento no local, durante o processo de construção, demolição e execução da movimentação de solo na área (terraplanagem para nivelamento do terreno e escavação para fundações, blocos e poços de elevadores), 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.
- 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.

Monitoramento para Encerramento e Comprovação da Execução das Medidas de Intervenção
- Elaboração e apresentação do relatório de acompanhamento da remoção do solo contaminado
- Apresentação de Relatório consolidado de comprovação da execução das medidas de intervenção.

Pág. 2 de 3 - Documento assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.048203/2024-21 e o código I9F1AFM0.

- Solicitação do Termo de Reabilitação

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

3 - CONCLUSÃO

Após análise do processo este parecer técnico é favorável ao plano de intervenção para reutilização, devendo ser implantado conforme o cronograma apresentado e recomendações adicionais estabelecidas no presente parecer técnico. 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 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 e ou monitoramento que, eventualmente, devam se manter durante a utilização do empreendimento.

Ressalta-se que este Parecer trata exclusivamente das questões relacionadas ao tema áreas contaminadas, não eximindo o interessado de necessidade de obter as devidas licenças ou autorizações para intervenção na área objeto de análise, nas esferas municipais ou estaduais.

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 - ECRU

Eng. André Perandin de Melo
Gerente da Divisão de Reutilização de Áreas Contaminadas e Outorga - ECR

Pág. 3 de 3 - Documento assinado digitalmente por JOSE ARNALDO GOMES
Para conferência, acesse o site https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo CETESB.048203/2024-21 e o código I9F1AFM0.

Assinaturas do documento

"PT 45103011_2024_ECRU"

Código para verificação: **I9F1AFM0**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

JOSE ARNALDO GOMES (CPF: 693.XXX.808-XX) em 04/09/2024 às 14:34:23 (GMT-03:00)
Emitido por: "AC Certisign RFB G5", emitido em 16/03/2023 - 14:34:43 e válido até 15/03/2026 - 14:34:43.
(Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link https://e.ambiente.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos e informe o processo **CETESB.048203/2024-21** e o código **I9F1AFM0** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.

Esta página foi gerada automaticamente pelo sistema para detalhamento das assinaturas e não é contabilizada na numeração de páginas de processo.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE
Grupo Técnico de Áreas Contaminadas
Rua do Paraíso, n° 387, - Bairro Paraíso - São Paulo/SP - CEP 04103-000
Telefone:

PROCESSO 6027.2024/0025359-6

Parecer Técnico SVMA/CLA/DAIA/GTAC Nº 307

PARECER TÉCNICO Nº 307/GTAC/2024

Processo Administrativo SEI nº 6027.2024/0025359-6
Assunto: Acompanhamento Ambiental – Parecer Técnico CETESB nº 45103012
Interessado: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.
Número do Contribuinte: 038.004.0061-8
Localização: Avenida Vergueiro s/nº - Liberdade - São Paulo/SP
Distrito: Liberdade **Subprefeitura:** Sé
Zoneamento: ZEU
Área Total: 12.505 m² (IPTU)

INTRODUÇÃO

O presente processo administrativo trata de Avaliação Ambiental realizada em área localizado na Avenida Vergueiro s/nº - Liberdade - São Paulo/SP, tendo por interessado "VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.", cuja área possui o Parecer Técnico PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012, emitido em 04/09/2024 pela CETESB (DOC SEI nº 111264857).

O interessado informa que para a área em tela foi autuado em PMSP/SMUL, o Processo Administrativo nº 1020.2023/0025660-5 – Motivo da Autuação: "Alvará de Aprovação de Edificação Nova (Exceto HIS/ HMP)" – (Declaração de Compatibilidade – DOC SEI nº 111264401), tendo como finalidade, conforme Plano de Intervenção aprovado pela CETESB, *"... a construção de um empreendimento constituído por 03 torres, sendo 01 de uso residencial, 01 de uso comercial e 01 de uso hospitalar. Nas torres haverá lojas em subsolos e no térreo...*" (DOC SEI nº 111264857).

PRINCIPAIS DOCUMENTOS CONSTANTES DO PROCESSO SEI

- Requerimento de manifestação técnica de GTAC para fins de "Alvará de Aprovação e Execução de Edificação Nova" (DOC SEI nº 111264106)
- Planta Situação atual - PSA – Levantamento Planialtimétrico – Folha 01/20 (DOC SEI nº 111264170)
- Plantas Situação Pretendida - PSP (PDF ASSINADO) 02/20 a 20/20 (DOC SEI nº 111264207, 111264246 e 111264344)
- Declaração de Compatibilidade do projeto protocolado em SMUL – Processo Administrativo SEI nº 1020.2023/0025660-5 - Alvará de Aprovação de Edificação Nova (Exceto HIS/ HMP) (DOC SEI nº

110722726)

- Matrículas nº 78.226, 108.032, 108.033, 108.034 e 112.515 – 1º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de São Paulo – Capital (DOC SEI nº 111264446)
- IPTU – SQL 038.004.0061-8 - área de 12.505 m² (DOC SEI nº 111264421)
- Documentos Interessado (DOC SEI nº 111264500)
- Documentação do(s) representante(s) legal(is) (DOC SEI nº 111264614)
- CNPJ – Interessado (DOC SEI nº 111264539)
- Relatório Técnico - AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, DETALHADA E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA – setembro/2022 + ART + Declaração de Responsabilidade (DOC SEI nº 111264686)
- Relatório Técnico – PLANO DE INTERVENÇÃO – junho/2024 + ART + Declaração de Responsabilidade (DOC SEI nº 111264764)
- Parecer Técnico - PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012, emitido em 04/09/2024 pela CETESB (DOC SEI nº 111264857)
- Declaração de Compatibilidade CETESB - Anexo D GTAC (DOC SEI nº 111264945)
- Guia DAMSP e comprovação de pagamento – Autuação de Processo Administrativo SEI em PMSP/SVMA (DOC SEI nº 111264985)
- Guia DAMSP - taxa de análise SVMA GTAC (DOC SEI nº 114166064)
- Guia DAMSP e comprovação de pagamento taxa de análise SVMA/GTAC (DOC SEI nº 114491176)

CONSULTA AO BANCO DE DADOS GTAC

Na consulta aos bancos de dados do GTAC, foram obtidas as seguintes informações:

- **No Sistema de Informações de Fontes de Poluição – SIPOL da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB** – nada consta para o endereço envolvido;
- **No Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Município de São Paulo (out/2024) -** não constam registros para o endereço de interesse**;**
- **No Relatório de Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo/CETESB (dezembro/2020) -** não há registro no endereço de interesse**;**
- **No SP + Fácil –** PMSP, interligado ao BDT/PMSP – nada consta para o SQL envolvido;
- **No sistema de Informação de Gerenciamento de Áreas Contaminadas – SIGAC da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA da Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP –** nada consta para o SQL envolvido;
- **No site da CETESB de licenciamento ambiental –** consta registro para a empresa VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A., emissão de PARECER TECNICO - PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012 em 04/09/2024, tratado no presente Parecer Técnico.

DOCUMENTOS EMITIDOS PELO ÓRGÃO AMBIENTAL ESTADUAL - CETESB

PARECER TÉCNICO PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012 emitido pela CETESB em 04/09/2024 (DOC SEI nº 111264857)

"...

1 - INTRODUÇÃO

Trata-se de solicitação de Parecer Técnico sobre Plano de Intervenção para Reutilização de Área Contaminada, de uma área de 12.742,41m², formado pelo quarteirão ente as Ruas João Julião, Rua Vergueiro, Rua Santana do Paraiso e Avenida 23 de Maio - Liberdade, São Paulo - SP, onde se pretende construir um empreendimento constituído por 03 torres, sendo 01 de uso residencial, 01 de uso comercial e 01 de uso hospitalar. Nas torres haverá lojas em subsolos e no térreo.

2. RESUMO DAS INFORMAÇÕES APRESENTADAS/ANÁLISE

Para subsidiar a análise da reutilização proposta, foram protocolados os seguintes relatórios:

- Avaliação Ambiental Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana. (setembro/2022).
- Plano de intervenção na área para a implantação de empreendimento imobiliário (junho/2024).
Avaliação Preliminar
Na avaliação preliminar verificou-se que a área, sempre foi de propriedade de órgãos públicos, tais como Empresa Municipal de Urbanização - EMURB, Instituto de Previdência do Estado de São Paulo - IPESP, Municipalidade de São Paulo e São Paulo Previdência - SPPREV e atualmente se encontra desocupada abrigando apenas uma cabine primária desativada. A área apresentou ocupação residencial até a década de 1970, quando se iniciaram as obras de abertura da Avenida 23 de Maio, tendo sido desapropriada e posteriormente aterrada, possivelmente com materiais da própria via ou lindeiros. Em meados da década de 1990 houve a construção de galpões e pequenos edifícios, com incertezas em relação às atividades que ocorreram no local, que foram posteriormente demolidos para a implantação de quadras esportivas de uma escola de futebol e um estacionamento. Foi levantado histórico de movimentação de terra, terraplanagem e aterramento para nivelamento e estabilização do solo local. Com relação ao entorno, os empreendimentos identificados que possuem atividades potencialmente geradoras de áreas Contaminadas, não apresentam potencial de transporte de contaminantes para a área em avaliação.
Os resultados da avaliação preliminar permitiram identificar 02 Áreas Fonte Potencial de Contaminação, referentes a área com movimentação de terra, terraplanagem e aterramento (antigas construções e galpões) e antiga cabine primária. Nessa situação a área passou a ser classificada como Área Suspeita de Contaminação e o modelo conceitual foi classificado como MCA 1C.
Investigação Confirmatória
Na etapa de investigação confirmatória, a área passou a ser classificada como Área Contaminada sob Investigação (ACI), por terem sido detectadas no solo concentrações acima dos Valores de Intervenção Residencial para Antimônio e Benzo(a)pireno.
Investigação Detalhada
A investigação detalhada compreendeu investigações adicionais em solo, e os resultados analíticos permitiram o melhor entendimento da distribuição da contaminação no solo superficial e subsuperficial, com as anomalias devidamente delimitadas horizontal e verticalmente, sendo possível estimar a quantidade de solo impactado.
Para a contaminação de Antimônio foi estimada uma área de 150,00m², delimitada em subsuperfície a 1,50 m. de profundidade. A contaminação de Benzo(a)pireno, foi estimada em 215,00 m², delimitada em subsuperfície a 2,50 m. de profundidade.
Avaliação de Risco
Na avaliação de risco foram utilizadas as planilhas de cálculo da CETESB, considerando a matriz solo e não indicou riscos à saúde humana em nenhum dos cenários avaliados; no entanto, ressalta-se que a concentração identificada está acima do Valor de Intervenção Residencial.
Plano de Intervenção
As seguintes medidas de intervenção foram propostas no Plano de Intervenção:
Medidas de Controle Institucional (MCI)
- 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 adequados.
Medidas de Controle de Engenharia (MCE)
- Escavação, remoção, análise e destinação final adequada do solo impactado por Antimônio e Benzo(a)pireno acima do valor de intervenção para solos em áreas residenciais, com controle e fiscalização da documentação relativa ao transporte e à destinação.
- Acompanhamento ambiental de obra por técnico especializado, durante a implantação do empreendimento no local, durante o processo de construção, demolição e execução da movimentação de solo na área (terraplanagem para nivelamento do terreno e escavação para fundações, blocos e poços de elevadores), 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.
- 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.
Monitoramento para Encerramento e Comprovação da Execução das Medidas de Intervenção
- Elaboração e apresentação do relatório de acompanhamento da remoção do solo contaminado

- Apresentação de Relatório consolidado de comprovação da execução das medidas de intervenção.
- Solicitação do Termo de Reabilitação
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.
3 - CONCLUSÃO
Após análise do processo este parecer técnico é favorável ao plano de intervenção para reutilização, devendo ser implantado conforme o cronograma apresentado e recomendações adicionais estabelecidas no presente parecer técnico. 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 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 e ou monitoramento que, eventualmente, devam se manter durante a utilização do empreendimento.
Ressalta-se que este Parecer trata exclusivamente das questões relacionadas ao tema áreas contaminadas, não eximindo o interessado de necessidade de obter as devidas licenças ou autorizações para intervenção na área objeto de análise, nas esferas municipais ou estaduais.
...”

CONSIDERAÇÕES DAIA/GTAC

O interessado apresentou o Parecer Técnico PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012 emitido pela CETESB em 04/09/2024 (DOC SEI nº 111264857), por meio do qual se concluiu que “...*Após análise do processo este parecer técnico é favorável ao plano de intervenção para reutilização, devendo ser implantado conforme o cronograma apresentado e recomendações adicionais estabelecidas no presente parecer técnico. 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 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 e ou monitoramento que, eventualmente, devam se manter durante a utilização do empreendimento. ...*”

Tendo em vista que a CETESB se manifestou favorável ao Plano de Intervenção apresentado a área em questão por meio do Parecer supracitado, não há óbice deste DAIA/GTAC, no que compete a esta pasta, quanto à obtenção do Alvará de Execução de Demolição, Alvará de Aprovação de Edificação Nova e, Alvará de Execução de Edificação Nova, com a seguinte ressalva: “***a emissão de Certificado de Conclusão (Habite-se) para o empreendimento fica condicionada à manifestação favorável deste DAIA/GTAC, após análise do Termo de Reabilitação a ser emitido pela CETESB e/ou nova manifestação da CETESB sobre os resultados das medidas de intervenção aprovadas no Plano de Intervenção, bem***

como as exigências técnicas constantes no PARECER TÉCNICO - PLANO DE INTERV. REUTIL. DE ÁREAS CONTAMINADAS nº 45103012 emitido em 04/09/2024 pela CETESB (DOC SEI nº 111264857)*. *Atentamos que qualquer alteração no Plano de Intervenção inicialmente proposto e aprovado pela CETESB, deverá ser objeto de nova manifestação desta SVMA/CLA/DAIA/GTAC, mediante a manifestação do órgão ambiental estadual.

É importante que seja mantido o acompanhamento técnico-ambiental especializado para que medidas necessárias sejam adotadas em caso de constatação de indícios de contaminação, de riscos toxicológicos ou de situações não previstas até o presente, nos termos do que estipula a Decisão de Diretoria nº 38/2017/C.

A manifestação deste DAIA/GTAC foi baseada em dados e informações conhecidas até o presente momento e se reserva o direito de rever a análise efetuada, caso surjam fatos que modifiquem as condições ambientais atuais do imóvel, bem como emitir novo parecer técnico.

Este GTAC considera que todas as informações prestadas pelo interessado e pela empresa de consultoria ambiental, contratada pelo mesmo, se responsabilizam técnica e legalmente pelos documentos e esclarecimentos prestados, são verdadeiras. Caso se verifique algum elemento na documentação apresentada ou ocultação de informações, que constate qualquer irregularidade, serão aplicadas as sanções cabíveis de acordo com a legislação vigente.

A área em questão (SQL 038.004.0061-8) será cadastrada no Sistema de Informação de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (SIGAC da SVMA) como Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu) – Área Contaminada.

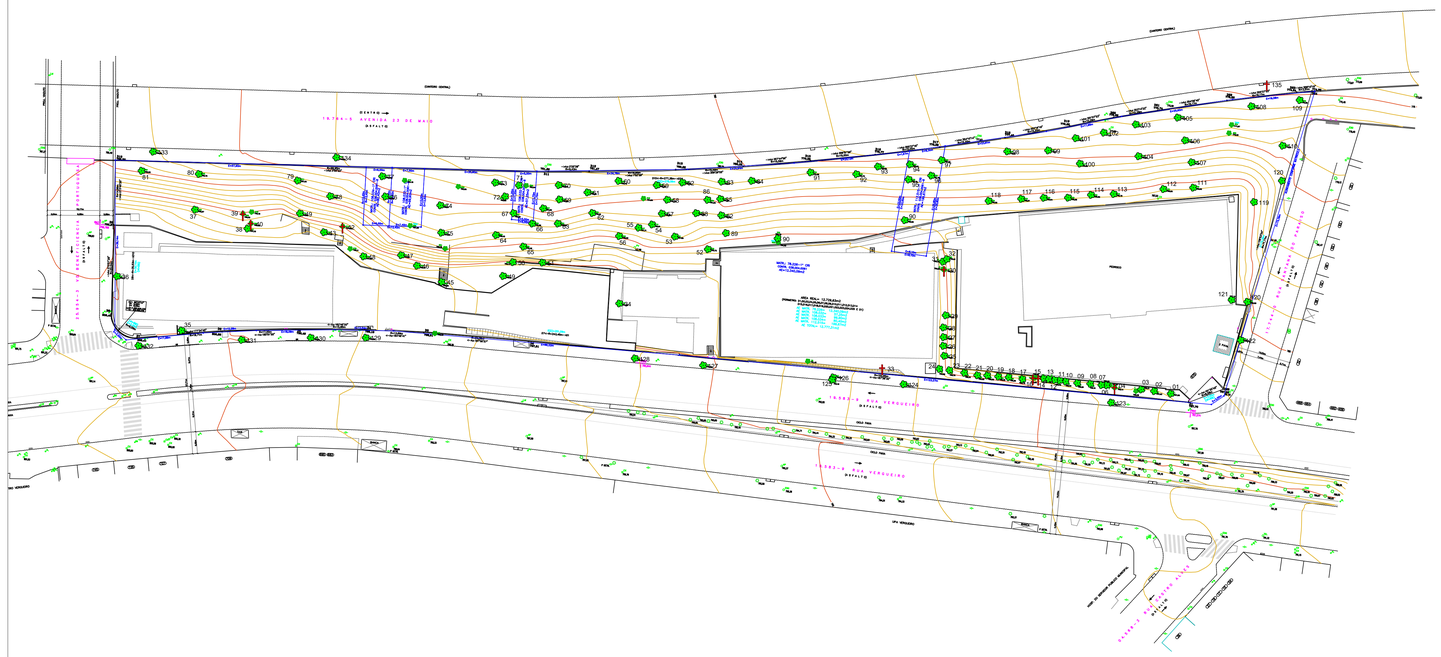
Sugere-se a emissão de comunique-se ao interessado para atendimento aos itens acima relacionados, para as demais etapas do processo de gerenciamento ambiental.

São Paulo, 28 de novembro de 2024.

Juliano Ribeiro Formigoni
Diretor(a) de Divisão Técnica
Em 28/11/2024, às 09:02.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **115101788** e o código CRC **DCB3D2A4**.

Anexo VI – Vegetação


ESTACIONAMENTO
INTERNO - AVENIDA 23 DE MAIO
ASFALTO
INTERNO - RUA VERGUEIRO
ASFALTO
PREDIO
ÁREA REAL: 13.736,00 m²
ÁREA PROJETADA: 3.000,00 m²
TAXA DE OCUPAÇÃO: 21,84%
ÁREA VERDE: 3.000,00 m²
TAXA DE PERMEABILIDADE: 21,84%
GERADOR
CALÇADA
CALÇADA
CALÇADA

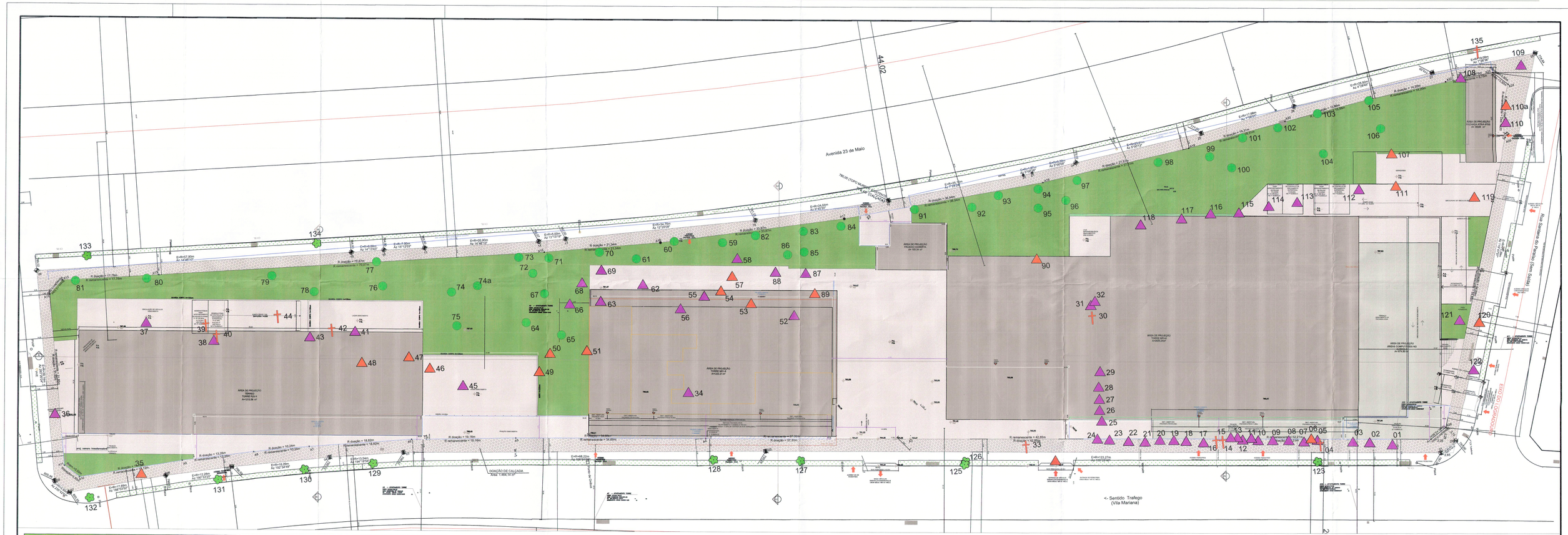


TABELA DE EXEMPLARES ARBOREOS A SEREM PRESERVADOS - 40 EXEMPLARES																		
Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ (cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RITO.	OBSERVAÇÃO	QUADRO 3/BLB16.402/2016
59	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	74						74	17	10	Regular		B7
60	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	71						71	17	10	Regular		B7
61	pau-ferro	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	18						18	5	2	Boa		B3
64	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	90						90	17	15	Regular		B7
65	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5						5	2	2	Regular		B3
67	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	5						5	2	2	Regular		B3
70	ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	Nativa	Pequeno	10						10	5	2	Regular		B3
71	cambuí	*Myrcia sellor*	Nativa	Pequeno	7						7	2	2	Regular		B1
72	ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	Nativa	Pequeno	9						9	3	2	Regular		B1
73	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	25						25	7	3	Regular		B5
74	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	78						78	18	15	Regular		B7
74a	mirindiba	*Lafoensia glyptocarpa*	Nativa	Grande	5						5	2	1	Regular		B3
75	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	21						21	8	4	Regular		B5
76	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	110						110	18	18	Regular		B7
77	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	63						63	10	8	Regular	Inclinada	B7
78	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	69						69	12	8	Regular		B7
79	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	15	13	Regular		B7
80	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	14	12	Regular		B7
81	mirindiba	*Lafoensia glyptocarpa*	Nativa	Grande	8						8	3	2	Regular		B3
82	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	59						59	15	15	Regular		B7
83	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	16	15	Regular		B7
84	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	16	15	Regular		B7
85	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	22						22	6	3	Regular		B5
86	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	11						11	6	3	Regular		B3
91	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	18	15	Regular		B7
92	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	140						140	18	15	Regular		B7
93	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	110						110	18	15	Regular		B7
94	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	30						30	18	15	Regular		B6
95	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	32	40	23				56	18	15	Regular		B7
96	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	140						140	15	8	Regular		B7
97	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	50						50	15	10	Regular		B7
98	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	90						90	15	10	Regular		B7
99	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	30	22	28				47	8	8	Regular		B7
100	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	17						17	8	4	Regular		B3
101	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	8	120					120	18	15	Regular		B7
102	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	66						66	15	10	Regular	Inclinada	B7
103	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	106						106	15	10	Regular		B7
104	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	22	23					32	5	3	Regular		B5
105	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	72						72	15	16	Regular		B7
106	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	13						13	5	4	Regular		B3

TABELA DE EXEMPLARES ARBOREOS NATIVOS A SEREM CORTADOS - 18 EXEMPLARES																
Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RITO.	OBSERVAÇÃO	VOLUME
6	jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	Nativa	Grande	10						10	2	2	Regular		0,009
35	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	5	5					7	2	2	Ruim	No muro	0,005
46	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	8	13	10				18	4	4	Ruim		0,053
47	goiabeira	*Psidium guajava*	Nativa	Pequeno	18						18	6	5	Regular		0,084
48	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	9						9	3	5	Regular		0,011
49	goiabeira	*Psidium guajava*	Nativa	Pequeno	26						26	3	3	Regular	Inclinada	0,070
50	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	18						18	4	4	Ruim		0,052
51	figueira-mata-pau	*Ficus luschnathiana*	Nativa	Grande	20						20	4	5	Ruim		0,062
53	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	12						12	3	2	Regular		0,019
54	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	6						6	2	2	Regular		0,004
57	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	11						11	2	2	Ruim	Quebrada	0,010
89	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	12						12	3	2	Ruim		0,019
90	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	5						5	2	1	Regular		0,003
107	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	15	10					18	5	5	Regular		0,068
110a	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Pequeno	8						8	2	1	Regular		0,006
111	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	15						15	3	3	Regular		0,027
119	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	8						8	2	2	Regular		0,006
120	primavera	*Bougainvillea spectabilis*	Nativa	Pequeno	9	9	8				15	2	2	Regular	Tombada	0,017
124	**pau-ferro**	***Libidibia ferrea***	**Nativa**	**Grande**	**30**						**30**	**5**	**5**	**Regular**	**Calçada**	**0,162**
															Total =	**0,686**

TABELA DE EXEMPLARES MORTOS A SEREM RETIRADAS DO TERRENO - 10 EXEMPLARES															
Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RITO.	OBSERVAÇÃO
4	morto										0				
15	morto										0				
16	morto										0				
30	morto										0				Com Rebrota
33	morto										0				
39	morto										0				
40	morto										0				
42	morto										0				
44	morto										0				
135	toco										0				calçada

TABELA DE EXEMPLARES ARBOREOS EXOTICOS A SEREM CORTADOS - 57 EXEMPLARES															
Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RITO.	OBSERVAÇÃO
1	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	51						51	6	6	Ruim	Parasitas vegetais
2	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	24						24	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
3	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22	17					28	5	3	Ruim	Parasitas vegetais
5	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	17	6					18	5	4	Regular	
7	figueira-benjamina	*Ficus benjamina*	Exótica	Grande	53						53	7	5	Regular	
8	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	24	13	20				34	7	5	Ruim	
9	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	26						26	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
10	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	25	17	20				36	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
11	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	15	11	13				23	1	4	Ruim	Parasitas vegetais
12	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	19	20					28	5	5	Regular	
13	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	24	28					37	5	6	Regular	
14	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	11	13	9	8			21	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
17	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	20	11					23	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
18	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	19	22					29	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
19	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	16						16	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
20	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	15	15					21	4	3	Ruim	Parasitas vegetais
21	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22						22	3	3	Ruim	Parasitas vegetais
22	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	28						28	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
23	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22						22	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
24	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	20						20	3	3	Ruim	Parasitas vegetais
25	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5	5					7	2	2	Regular	
26	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5						5	2	2	Regular	
27	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	6	5	7				10	2	2	Regular	
28	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5	5					7	2	2	Regular	
29	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	17	8	8	5	6	5	22	2	2	Regular	
31	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	6						6	2	2	Regular	
32	**figueira-benjamina**	***Ficus benjamina***	**Exótica**	**Grande**	**120**						**120**	**12**	**15**	**Regular**	
34	**figueira-benjamina**	***Ficus benjamina***	**Exótica**	**Grande**	**150**						**150**	**15**	**13**	**Regular**	
36	jacarandá-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	Exótica	Médio	10	10	12	9	14	14	29	5	6	Regular	
37	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	17	8					19	3	3	Regular	
38	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	15						15	3	3	Regular	
41	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	70						70	13	13	Regular	
43	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	26						26	3	4	Ruim	Parasitas vegetais
45	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	10						10	2	2	Ruim	
52	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	10						10	4	4	Regular	
55	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	80						80	15	10	Regular	
56	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	10	10	Regular	
58	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	25	40					47	17	17	Regular	Inclinada
62	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	17	13	Regular	
63	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	17	13	Regular	
66	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	15	13	Regular	
68	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	14						14	5	3	Regular	
69	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	15						15	3	2	Regular	
87	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**95**						**95**	**15**	**10**	**Regular**	
88	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	45						45	10	8	Regular	
108	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**100**						**100**	**15**	**18**	**Regular**	
109	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**81**						**81**	**17**	**13**	**Regular**	
110	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	15						15	3	3	Regular	
112	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	41						41	7	2	Regular	
113	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	45						45	7	5	Regular	
114	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	34						34	7	4	Regular	
115	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	31						31	7	5	Regular	
116	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	43						43	8	5	Regular	
117	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	38						38	6	4	Regular	
118	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	41						41	7	5	Regular	
121	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	6						6	2	2	Regular	
122	ipê-de-jardim	*Tecoma stans*	Exótica	Pequeno	10	11	10				18	2	2	Regular	No muro

TABELA DE EXEMPLARES ARBOREOS EXISTENTES NA CALÇADA - 11 EXEMPLARES															
Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RITO.	OBSERVAÇÃO
123	jenipapo	*Genipa americana*	Nativa	Médio	3						3	1	1	Regular	Calçada
125	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	36						36	5	5	Regular	Calçada
126	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	31						31	5	5	Regular	Calçada
127	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	52						52	7	5	Regular	Calçada
128	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	50						50	7	5	Regular	Calçada
129	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	17						17	4	4	Regular	Calçada
130	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	51						51	10	6	Regular	Calçada
131	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	44						44	8	6	Regular	Calçada
132	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	61						61	10	8	Regular	Calçada
133	aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Nativa	Pequeno	18						18	22	3	Ruim	Calçada
134	pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	Exótica	Pequeno	18						18	4	3	Regular	Calçada

RESUMO DO MANEJO

SIMBOLOGIA	MANEJO	NÚMERO
	Preservar	40
	Cortar Nativa	18
	Cortar Exotica	57
	Remover	10
	Transplantar	0
	Calçada	12
Dens. Inicial (DI)	= Total	137

LEGENDAS

- ÁRVORES A SEREM PRESERVADAS
- LOCAIS DOS TRANSPLANTES DEFINITIVOS
- ÁRVORES A SEREM CORTADAS
- ÁRVORES EXÓTICAS A SEREM CORTADAS
- ÁRVORES A SEREM TRANSPLANTADAS
- ÁRVORES LOCALIZADAS NA CALÇADA
- ÁRVORES MORTAS
- CALÇADA VERDE
- ÁREA PERMEÁVEL
- PROJEÇÃO DA EDIFICAÇÃO
- ÁREA IMPERMEÁVEL
- ÁREA DE DOAÇÃO DE CALÇADA
- MUDA COMPENSATÓRIA

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	12.777,31 m²	-
ÁREA DE DOAÇÃO	1.464,14 m²	-
ÁREA REMANESCENTE	11.313,17 m²	100 %
ÁREA PERMEÁVEL	2.676,65 m²	23,66 % REDUÇÃO DE 5.34%

NOTA

VOLUME DE MATERIAL LENHOSO A SER GERADO NAS SUPRESSÕES DE ESPÉCIES NATIVAS	ESTIMATIVA 0,524 m³

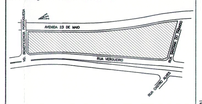
Para a determinação do volume com casca (V c/c) de cada indivíduo arbóreo nativo amostrado em campo, foi utilizada uma equação volumétrica elaborada por CETEC (1995), modelo volumétrico muito utilizado em inventários florestais de Mata Secundária todo o país. A estimativa de volume foi oblida através dos dados de DAP e alturas totais das árvores individuais.
A equação volumétrica é apresentada abaixo:
Vi c/c = 0,000074230 * DAPi 1,707349 * HTi 1,16873
Em que: Vi c/c=Volume total da i-ésima árvore individual, com casca (m3);
DAPi=Diâmetro à altura do peito da i-ésima árvore individual (cm);
HTi=Altura total da i-ésima árvore individual (m).
CETEC. **Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte**: [s.n.], 1995.

PLANTA DE SITUAÇÃO PRETENDIDA

FOLHA: ÚNICA

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAUDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS , EDIFICIOSRESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO
LOCAL: RUA VERGUEIRO N° 470, RUA SANTANA DO PARAÍSO, AVENIDA 23 DE MAIO VIADUTO BENEFICIÊNCIA PORTUGUES
BAIRRO: LIBERDADE
CIDADE: SÃO PAULO ESTADO: SP
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ nº51.822.097/0001-59
CATEGORIA DE USO: nR1-6/nR2-2/ nR3-8/ R2v-4 ZONA: ZEU
QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL: PA4
CONTRIBUINTE(S) Nº: 038.004.0061-8
ESCALA: 1/250 DATA: MARÇO DE 2025

SITUAÇÃO SEM ESCALA



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

ÁREAS

VER QUADRO ACIMA

Proprietário
VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A.
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

Responsável pelo Projeto de Manejo
ENGº FLORESTAL GABRIEL FARIAS FABRICIO
CREA-SP Nº: 5069831602

REVISÃO: 07

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
LAUDO DE AVALIAÇÃO ARBORIA
Processo nº: 6027.2024/0012624-4
Chefe Adj. Silvia Renata de R. Fernandes
R.F. 777.514-8
Aceito a presente proposta, no valor de R$ 0,00 (zero reais) para o arbusto.
Data: 25/03/25 Laudo válido até: 03/2025

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/9T8AX-L5AQ4-ESTYP-SSR28.
Registro de Imóveis do Brasil

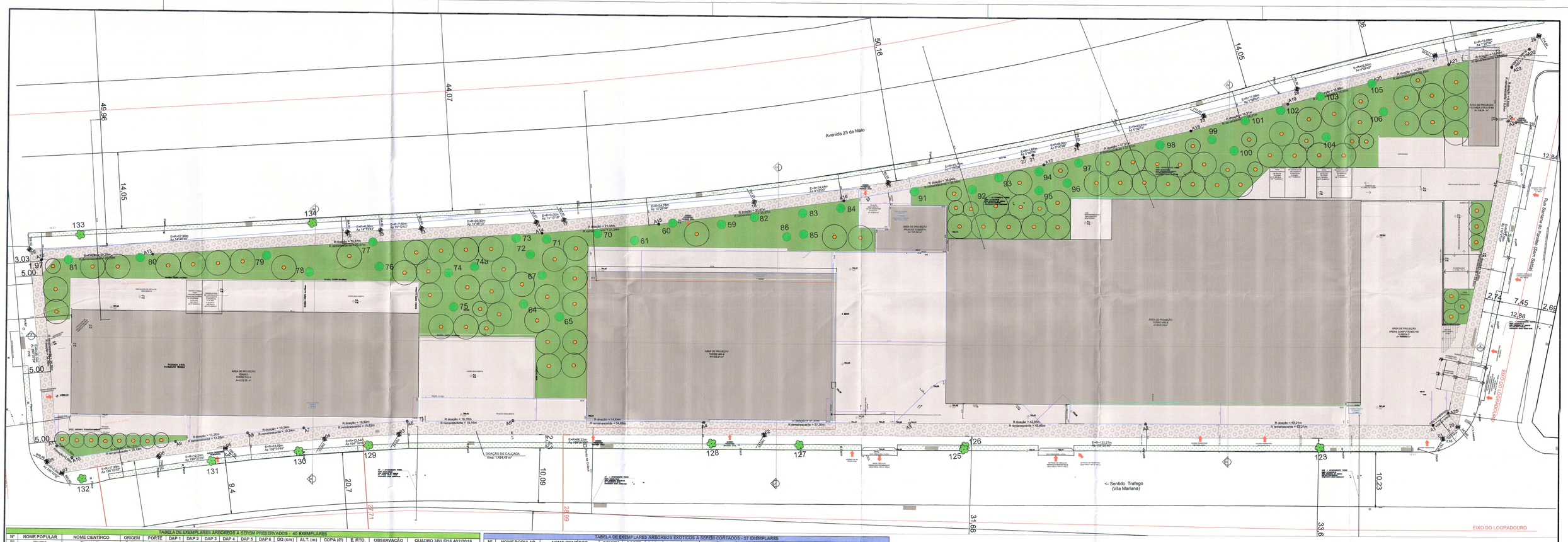


TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS A SEREM PRESERVADOS - 40 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ (cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RTO.	OBSERVAÇÃO	QUADRO 3/BLB16.402/2016
59	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	74						74	17	10	Regular		B7
60	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	71						71	17	10	Regular		B7
61	pau-ferro	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	18						18	5	2	Boa		B3
64	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	90						90	17	15	Regular		B7
65	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5						5	2	2	Regular		B3
67	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	5						5	2	2	Regular		B3
70	ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	Nativa	Pequeno	10						10	5	2	Regular		B3
71	cambuí	*Myrcia sellloi*	Nativa	Pequeno	7						7	2	2	Regular		B3
72	ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus*	Nativa	Pequeno	9						9	3	2	Regular		B1
73	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	25						25	7	3	Regular		B5
74	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	78						78	18	15	Regular		B7
74a	mirindiba	*Lafoensia glyptocarpa*	Nativa	Grande	5						5	2	1	Regular		B3
75	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	21						21	8	4	Regular		B5
76	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	110						110	18	18	Regular		B7
77	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	63						63	10	8	Regular	Inclinada	B7
78	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	69						69	12	8	Regular		B7
79	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	15	13	Regular		B7
80	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	14	12	Regular		B7
81	mirindiba	*Lafoensia glyptocarpa*	Nativa	Grande	8						8	3	2	Regular		B3
82	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	59						59	15	15	Regular		B7
83	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	16	15	Regular		B7
84	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	16	15	Regular		B7
85	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	22						22	6	3	Regular		B5
86	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	11						11	6	3	Regular		B3
91	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	100						100	18	15	Regular		B7
92	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	140						140	18	15	Regular		B7
93	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	110						110	18	15	Regular		B7
94	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	30						30	18	15	Regular		B6
95	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	32	40	23				56	18	15	Regular		B7
96	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	140						140	15	8	Regular		B7
97	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	50						50	15	10	Regular		B7
98	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	90						90	15	10	Regular		B7
99	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	30	22	26				47	8	8	Regular		B7
100	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	17						17	8	4	Regular		B3
101	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	8	120					120	18	15	Regular		B7
102	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	66						66	15	10	Regular	Inclinada	B7
103	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	106						106	15	10	Regular		B7
104	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	22	23					32	5	3	Regular		B6
105	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	72						72	15	16	Regular		B7
106	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	13						13	5	4	Regular		B3

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS NATIVOS A SEREM CORTADOS - 13 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RTO.	OBSERVAÇÃO	VOLUME
6	jerivá	*Syagrus romanoffiana*	Nativa	Grande	10						10	2	2	Regular		0,009
35	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	5	5					7	2	2	Ruim	No muro	0,005
46	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	8	13	10				18	4	4	Ruim		0,053
47	goiabeira	*Psidium guajava*	Nativa	Pequeno	18						18	6	5	Regular		0,084
48	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	9						9	3	5	Regular		0,011
49	goiabeira	*Psidium guajava*	Nativa	Pequeno	26						26	3	3	Regular	Inclinada	0,070
50	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	18						18	4	4	Ruim		0,052
51	figueira-mata-pau	*Ficus luschnathiana*	Nativa	Grande	20						20	4	5	Ruim		0,062
53	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	12						12	3	2	Regular		0,019
54	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	6						6	2	2	Regular		0,004
57	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	11						11	2	2	Ruim	Quebrada	0,010
89	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	12						12	3	2	Ruim		0,019
90	sibipiruna	*Cenostigma pluviosum*	Nativa	Grande	5						5	2	1	Regular		0,003
107	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	15	10					18	5	5	Regular		0,068
110a	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Pequeno	8						8	2	1	Regular		0,006
111	ipê-roxo	*Handroanthus heptaphyllus*	Nativa	Grande	15						15	3	3	Regular		0,027
119	assa-peixe	*Vernonanthura discolor*	Nativa	Arbusto	8						8	2	2	Regular		0,006
120	primavera	*Bougainvillea spectabilis*	Nativa	Pequeno	9	9	8				15	2	2	Regular	Tombada	0,017
124	**pau-ferro**	***Libidibia ferrea***	**Nativa**	**Grande**	**30**						**30**	**5**	**5**	**Regular**	**Calçada**	**0,162**
															Total =	**0,686**

TABELA DE EXEMPLARES MORTOS A SEREM RETIRADAS DO TERRENO - 10 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RTO.	OBSERVAÇÃO
4	morto										0				
15	morto										0				
16	morto										0				
30	morto										0				
33	morto										0				Com Rebrota
39	morto										0				
40	morto										0				
42	morto										0				
44	morto										0				
135	toco										0				calçada

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS EXÓTICOS A SEREM CORTADOS - 57 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RTO.	OBSERVAÇÃO
1	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	51						51	6	6	Ruim	Parasitas vegetais
2	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	24						24	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
3	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22	17					28	5	3	Ruim	Parasitas vegetais
5	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	17	6					18	5	4	Regular	
7	figueira-benjamina	*Ficus benjamina*	Exótica	Grande	53						53	7	5	Regular	
8	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	24	13	20				34	7	5	Ruim	
9	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	26						26	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
10	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	25	17	20				36	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
11	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	15	11	13				23	1	4	Ruim	Parasitas vegetais
12	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	19	20					28	5	5	Regular	
13	mangueira	*Mangifera indica*	Exótica	Grande	24	28					37	5	6	Regular	
14	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	11	13	9	8			21	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
17	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	20	11					23	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
18	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	19	22					29	5	5	Ruim	Parasitas vegetais
19	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	16						16	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
20	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	15	15					21	4	3	Ruim	Parasitas vegetais
21	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22						22	3	3	Ruim	Parasitas vegetais
22	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	28						28	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
23	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	22						22	5	4	Ruim	Parasitas vegetais
24	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	20						20	3	3	Ruim	Parasitas vegetais
25	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5	5					7	2	2	Regular	
26	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5						5	2	2	Regular	
27	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	6	5	7				10	2	2	Regular	
28	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	5	5					7	2	2	Regular	
29	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	17	8	8	5	6	5	22	2	2	Regular	
31	ligustro	*Ligustrum lucidum*	Exótica	Grande	6						6	2	2	Regular	
32	**figueira-benjamina**	***Ficus benjamina***	**Exótica**	**Grande**	**120**						**120**	**12**	**15**	**Regular**	
34	**figueira-benjamina**	***Ficus benjamina***	**Exótica**	**Grande**	**150**						**150**	**15**	**13**	**Regular**	
36	jacaranda-mimoso	*Jacaranda mimosifolia*	Exótica	Médio	10	10	12	9	14	14	29	5	6	Regular	
37	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	17	8					19	3	3	Regular	
38	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	15						15	3	3	Regular	
41	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	70						70	13	13	Regular	
43	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	26						26	3	4	Ruim	Parasitas vegetais
45	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	10						10	2	2	Ruim	
52	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	10						10	4	4	Regular	
55	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	80						80	15	10	Regular	
56	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	58						58	10	10	Regular	
58	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	25	40					47	17	17	Regular	Inclinada
62	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	17	13	Regular	
63	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	17	13	Regular	
66	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	70						70	15	13	Regular	
68	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	14						14	5	3	Regular	
69	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	15						15	3	2	Regular	
87	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**95**						**95**	**15**	**10**	**Regular**	
88	tipuana	*Tipuana tipu*	Exótica	Grande	45						45	10	8	Regular	
108	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**100**						**100**	**15**	**18**	**Regular**	
109	**tipuana**	***Tipuana tipu***	**Exótica**	**Grande**	**81**						**81**	**17**	**13**	**Regular**	
110	abacate	*Persea americana*	Exótica	Grande	15						15	3	3	Regular	
112	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	41						41	7	2	Regular	
113	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	45						45	7	5	Regular	
114	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	34						34	7	4	Regular	
115	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	31						31	7	5	Regular	
116	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	43						43	8	5	Regular	
117	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	38						38	6	4	Regular	
118	ipê-de-el-salvador	*Tabebuia pentaphylla*	Exótica	Grande	41						41	7	5	Regular	
121	amoreira	*Morus nigra*	Exótica	Pequeno	6						6	2	2	Regular	
122	ipê-de-jardim	*Tecoma stans*	Exótica	Pequeno	10	11	10				18	2	2	Regular	No muro

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS EXISTENTES NA CALÇADA - 11 EXEMPLARES

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ORIGEM	PORTE	DAP 1	DAP 2	DAP 3	DAP 4	DAP 5	DAP 6	DQ(cm)	ALT. (m)	COPA (Ø)	E. RTO.	OBSERVAÇÃO
123	jenipapo	*Genipa americana*	Nativa	Médio	3						3	1	1	Regular	Calçada
125	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	36						36	5	5	Regular	Calçada
126	figueira-pedra	*Ficus guaranitica*	Nativa	Grande	31						31	5	5	Regular	Calçada
127	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	52						52	7	5	Regular	Calçada
128	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	50						50	7	5	Regular	Calçada
129	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	17						17	4	4	Regular	Calçada
130	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	51						51	10	6	Regular	Calçada
131	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	44						44	8	6	Regular	Calçada
132	pau-ferro	*Libidibia ferrea*	Nativa	Grande	61						61	10	8	Regular	Calçada
133	aroeira-pimenteira	*Schinus terebinthifolia*	Nativa	Pequeno	18						18	22	3	Ruim	Calçada
134	pata-de-vaca	*Bauhinia variegata*	Exótica	Pequeno	18						18	4	3	Regular	Calçada

RESUMO DO MANEJO

SIMBOLOGIA	MANEJO	NÚMERO
	Preservar	40
	Cortar Nativa	19
	Cortar Exotica	57
	Remover	10
	Transplantar	0
	Calçada	11
Dens. Inicial (DI)	= Total	137

MUDAS COMPENSATÓRIAS

Símbolo	Porte	Quantidade
	Pequeno 6 m²	31
	Médio 16 m²	73
	Grande 36 m²	00
PA	Palmeira 6 m²	00
Quantidade Total		104

LEGENDAS

- ÁRVORES A SEREM PRESERVADAS
- LOCAIS DOS TRANSPLANTES DEFINITIVOS
- ÁRVORES A SEREM CORTADAS
- ÁRVORES EXÓTICAS A SEREM CORTADAS
- ÁRVORES A SEREM TRANSPLANTADAS
- ÁRVORES LOCALIZADAS NA CALÇADA
- ÁRVORES MORTAS
- CALÇADA VERDE
- ÁREA PERMEÁVEL
- PROJEÇÃO DA EDIFICAÇÃO
- ÁREA IMPERMEÁVEL
- ÁREA DE DOAÇÃO DE CALÇADA
- MUDA COMPENSATÓRIA

DENSIDADE

SIMBOLOGIA		INTERNO	CALÇADA	TOTAL
Dens. Inicial (DI)		124	13	137
	Corte (C)	84	2	86
	Plantio (P)	104	0	104
Dens. Final Total (DF)		DF = DI - C + P DF = 137 - 86 + 104 = 155		

MEMORIAL DE CÁLCULO

- MEMORIAL DE CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para Tnnx Tenx exemplares e Cnnx Cenx exemplares, temos
CF=(A+B+C+D+E+F+M)xFr
A, B, C, E e P - Inexistentes no terreno

D=[(ttxTe+toxCa)x50%+(ttnxTn+tcnxCn)]xFm
D=[(0x0+21x57)x50%+(0x0+0x19)]x2
D=1198+228 = 1426 mudas

M= 10 mudas

CF=D+M
CF=1436 mudas de DAP 3 cm acompanhadas de tutores de madeira

Plantio = 104 mudas de DAP 3 cm

Mudas Deliberação = CF- Plantio/Fr
Mudas Deliberação = 1436 - (104/1)
Mudas Deliberação = 1332 mudas de DAP 3cm

Portanto,
Propomos o plantio de 104 mudas nativas de DAP 3cm, restando 1332 mudas compensatórias a serem deliberadas pela câmara de compensação ambiental.

A=Compensação Ambiental referente a remoção de vegetação arbórea presente em Área de Preservação Permanente
B=Compensação Ambiental referente a remoção de VFP que não esteja presente em Área de Preservação Permanente
C=Compensação Ambiental referente a remoção de espécies arbóreas ameaçadas de extinção
D=Compensação Ambiental referente a remoção de vegetação arbórea no restante do imóvel
E=Compensação Ambiental referente a remoção de Eucalipto, Pinus e exemplares arbóreos exóticos plantados
F=Compensação Ambiental referente ao transcorte de vegetação arbórea, palmeiras e siqueiros considerados patrimônio ambiental ou imune ao corte
M= Compensação Ambiental referente a remoção de vegetação arbórea morta.
Fm= Fator Multiplicador
Fr= Fator redutor referente ao plantio de DAP 5cm ou 7cm

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL	12.777,31 m²	-
ÁREA DE DOAÇÃO	1.464,14 m²	-
ÁREA REMANESCENTE	11.313,17 m²	100 %
ÁREA PERMEÁVEL	2.678,65 m²	23,66 % REDUÇÃO DE 5,34%

NOTA

VOLUME DE MATERIAL LENHOSO A SER GERADO NAS SUPRESSÕES DE ESPÉCIES NATIVAS	ESTIMATIVA 0,524 m³

Para a determinação do volume com casca (V c/c) de cada indivíduo arbóreo nativo amostrado em campo, foi utilizada uma equação volumétrica elaborada por CETEC (1995), modelo volumétrico muito utilizado em inventários florestais de Mata Secundária todo o país. A estimativa de volume foi obtida através dos dados de DAP e alturas totais das árvores individuais.
A equação volumétrica é apresentada abaixo:
Vi c/c = 0,000074230 * DAPi 1,707348 * HTi 1,16873
Em que: Vi c/c=Volume total da i-ésima árvore individual, com casca (m3);
DAPi=Diâmetro à altura do peito da i-ésima árvore individual (cm);
HTi=Altura total da i-ésima árvore individual (m).
CETEC. **Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Belo Horizonte**. [s.n.], 1995.

PROJETO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

FOLHA: ÚNICA

ASSUNTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE CONJUNTO DE EDIFICIOS, CONTENDO: EDIFICIO DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE GRANDE PORTE , EDIFÍCIO DESTINADO A SERVIÇOS PROFISSIONAIS , EDIFICIO RESIDENCIAL E COMÉRCIO ESPECIALIZADO
LOCAL: RUA VERGUEIRO Nº 470, RUA SANTANA DO PARAÍSO, AVENIDA 23 DE MAIO VIADUTO BENEFICIÊNCIA PORTUGUES
BAIRRO: LIBERDADE
CIDADE: SÃO PAULO ESTADO: SP
PROPRIETÁRIO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A, CNPJ nº51.822.097/0001-59
CATEGORIA DE USO: nR1-6/nR2-2/ nR3-8/ R2v-4 ZONA: ZEU
QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL: PA4
CONTRIBUINTE(S) Nº: 038.004.0061-8
ESCALA: 1/250 DATA: MARÇO DE 2025

SITUAÇÃO SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA, DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

ÁREAS
VER QUADRO ACIMA

Proprietário
VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A
CNPJ nº 51.822.097/0001-59

Responsável pelo Projeto de Manejo
ENGº FLORESTAL GABRIEL FARIAS FABRICIO
CREA-SP Nº: 5069831602

REVISÃO: 07

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
LAUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL
Protocolo 2024/0032 8524-9
Engº Gabriel Farias Fabricio
R.G. 777.514.8
Assina a presente, para os fins de direito e sob as penas da lei, declarando ser a expressão da verdade.
Data: 25 / 01 / 2025 Assinatura: 61 : 2025

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/WA44B-K9CDM-GFBSQ-5HLRM.
Registro de Imóveis do Brasil

PREFEITURA DE SÃO PAULO VERDE E MEIO AMBIENTE	**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO** SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DIVISÃO DE COMPENSAÇÃO E REPARAÇÃO AMBIENTAL - DCRA

SEI nº 6027.2024/0012824-4 em 25/06/2025

LAUDO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL Modificado Nº 61/CLA/DCRA/GTMAPP/2025

O Grupo Técnico de Manejo Arbóreo e Intervenção em APP - GTMAPP da Divisão de Compensação e Reparação Ambiental – DCRA da Coordenação de Licenciamento Ambiental – CLA da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente-SVMA, no uso de suas atribuições legais, estabelecidas pela Lei Municipal nº 17.794/22, Decreto 30.443/89, Decreto 53.889/13 e alterações, Decreto Municipal nº 58.625/2019, Lei 12651/12, Portaria nº 01/CLA/2019 e Portaria 105/SVMA.G/24, analisou o manejo proposto

Processo SVMA nº 6027.2024/0012824-4	Processos SMUL nº 1020.2023/0025660-5
Nome do Proprietário VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A	CNPJ: 51.822.097/0001-59
Responsável Técnico: Eng. Gabriel Farias Fabricio	CREA: 5069831602

Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento) Rua Vergueiro, 470 Rua Santana do Paraiso e Av 23 de Maio Viaduto Benificiência Portuguesa Liberdade	CEP: 04273-200	MUNICÍPIO São Paulo

Finalidade do Pedido / Categoria de Uso / Zoneamento/PA Alvará de Aprovação de Edificação Nova / R2V-4/nR1-6/nR2-2/nR3-8/ ZEU/ PA 4	Área Total da Propriedade: 11.313,17m²

Número dos Documentos do CLA/DCRA Relacionados			
Diretriz nº	Projeto de Arborização nº	Termo de Avaliação Prévia nº	TRPAV nº
-	-	-	-

1º Cartório de Registro de Imóveis São Paulo	Matrículas 78226	SQL 038.004.0061-8

Densidade Arbórea Inicial: 137	Densidade Arbórea Final: 155	Área Permeável: 2.676,65m² (23,66%)

Total de Cortes	Cortes de *Pinus/Eucalyptus/ Invasoras*	Corte de Árvores Exóticas	Corte de Árvores Nativas	Remoção de Árvores Mortas	Cadastradas na calçada	Volume Lenhoso Supressão de Nativas (m³)
76	--	57	19	10	11	0,007

Preservadas	Transplante Interno	Transplante Externo	Mudas TAC	Total de Mudas Compensatórias
40	--	--	--	1436 mudas

Plantio Interno				Plantio Calçada			Plantio Estacionamento	Mudas para Deliberação CCA
Altura mínima - 1,3 m	DAP 3	DAP 5	DAP 7	DAP3	DAP5	DAP7	DAP 3	
--	104	--	--	--	--	--	--	1332 mudas

Intervenções					
	Sim	Não		Sim	Não
Vegetação Patrimônio Ambiental	X*		Vegetação em Fragmento Florestal		x
Vegetação Significativa - VS	x		Área de Preservação Permanente - APP		x
Vegetação de Preservação Permanente - VPP		x	Área de Proteção à Mananciais - APM / APRM		x

Observações: *É Patrimônio Ambiental, em razão de sua localização, todas as árvores existentes na Av 23 de Maio, conforme o Decreto nº 30.443/89 art. 9º.
O projeto indica a implantação de calçada verde em atendimento ao Decreto nº 59.671/20, como especificado na PCA. Corte dos exemplares de calçada n. 124 e 135 deverá ser amparado pelo art. 12, itens 1 e 15, §2º da Lei 10.365/87.
O projeto atende a pontuação de Quota ambiental prevista na Lei 16.402/16, com redução de 5,36% de área permeável, conforme de Planilha de Quota Ambiental analisada documento SEI 127874374. Em atendimento ao Decreto 55.036/14, os documentos aprovados deverão ser entregues em SMUL, para a devida compatibilização com o projeto de edificação.
As plantas aprovadas se encontram nos documentos SEI: PSP 127874381 e PCA 127874389 do processo SEI 6027.2024/0012824-4.
Por impossibilidade de alternativa locacional, aprovamos tecnicamente o manejo arbóreo, em caráter excepcional.

Data da Expedição: 25.06.2025	Data de Validade: 25.12.2026	Técnico DCRA: Engª. Agrª Silvia Renata de Moraes Fernandes RF: 777514-8

Anexo VII - Laudo de Avifauna

2024

Florestal Atlântica

Comércio e Serviços Ambientais

LAUDO DE AVIFAUNA

Rua Vergueiro, s/nº (esquina com a Rua Santana do Paraíso) - Liberdade, São Paulo – SP.

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.

Maracanã-pequena *(Diopsittaca nobilis)*

Referente a estudo para composição do RIV – Cedro Vergueiro

Equipe técnica:

Biólogo Alexandre Soares

CRBio 40573/01-D

Eng. Agr. Tiago Cavalheiro Barbosa

CREA/SP: 5062912579

ART nº 2024/ 07153

Julho de 2024

APRESENTAÇÃO

O presente laudo foi realizado em função do empreendimento CEDRO VERGUEIRO, planejado para a área de estudos.

O empreendimento está localizado em área contemplada por um terreno situ à Rua Vergueiro, s/nº, cruzamento com a Rua Santana do Paraíso, Liberdade, município de São Paulo – SP.

Tem como parte interessada:

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.

CNPJ: 51.822.097/0001-59

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE			
Nome/Razão social: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.			
CNPJ: 51.822.097/0001-59			
Endereço: Rua Vergueiro, s/ nº		**Complemento:** Cruzamento com a Rua Santana do Paraíso	
Bairro: Liberdade	**CEP:** 04279-200	**Município:** São Paulo	**UF:** SP
e-mail: carlos.adel@cedromineracao.com.br		**Telefone:** (31) 3972-3000	
Contato: Julia Olivieri de Lima			
Telefone: (11) 9.9944-3789		**e-*mail*:** jolivieri@tocainc.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
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 ____ 9

4. Local Objeto de Estudo ____ 9

5. Metodologia ____ 13

6. Caracterização da Avifauna ____ 15

7. Relatório Fotográfico ____ 23

8. Impactos e Medidas mitigadoras ____ 27

8.1 Medidas Mitigadoras - AVIFAUNA ____ 32

8.1.1. Procedimentos Gerais ____ 32

8.1.2. Resgate ____ 33

8.1.3. Destinação ____ 37

8.1.4. Transporte ____ 39

9. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas ____ 41

10. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ____ 44

TABELAS

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento de avifauna no terreno objeto de estudo e arredores, com indicação das datas, horários, número de horas e de técnicos envolvidos e clima observado durante as campanhas. 13

Tabela 2. Lista de avifauna encontrada durante as atividades de campo, contando com os respectivos dados de ocorrência e ecologia das espécies, bem como categorias de ameaça, com dados referenciados no Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo – 2022. 19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Projeto do empreendimento Cedro Vergueiro, localizado à Rua Vergueiro, com divisas com esta, além da Rua Santana do Paraíso e frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto da Beneficência Portuguesa, bairro da Liberdade, município de São Paulo, SP, com área de 12.774,60 m². 8

Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo da avifauna. (Google Earth, 2022.) 9

Figura 3. Vista de pontos do terreno (AV_1; AV_2; e AV_3), conforme subdivisão realizada para a realização dos estudos de avifauna na área do empreendimento. 11

Figura 4. Croqui sobre imagem do terreno, com vetorização em tela, subdividindo a área de estudo em pontos que foram denominados de AV_1, AV_2 e AV_3, conforme apresentado na imagem. 12

Figura 5. Localização de algumas áreas verdes (parques/ unidades de conservação) em relação ao empreendimento. Note o círculo em vermelho, com raio que dista de 10,0 Km, a partir do ponto central onde se encontra o terreno do empreendimento. 18

Figura 6. Gráfico de acumulação de espécies para a área objeto de estudo, localizado na Rua Vergueiro, bairro da Liberdade, município de São Paulo – SP, estando o número acumulado de espécies representado em função do número de listas de dez espécies obtidas, de um total de 54 listas e somando uma diversidade de 23 espécies distribuídas em 13 famílias e 8 ordens. 22

Figura 7. Alma-de-gato (Piaya cayana) 23

Figura 8. Andorinha-pequena-de-casa (Pygochelidon cyanoleuca) 23

Figura 9. Avoante (Zenaida auriculata) 23

Figura 10. Beija-flor-tesoura (Eupetomena macroura) 23

Figura 11. Bem-te-vi (Pitangus sulphuratus) 24

Figura 12. Cambacica (Coereba flaveola) 24

Figura 13. Carcará (Caracara plancus) 24

Figura 14. Corruíra (Troglodytes musculus) 24

Figura 15. Gavião-asa-de-telha (Parabuteo unicinctus) 24

Figura 16. Maracanã-pequena (Diopsittaca nobilis) 24

Figura 17. Papagaio-verdadeiro (Amazona aestiva) 25

Figura 18. Periquito-rico (Brotogeris tirica) _____ *25*

Figura 19. Pitiguari (Cyclarhis gujanensis) _____ *25*

Figura 20. Pomba-asa-branca (Patagioenas picazuro) _____ *25*

Figura 21. Pombo-doméstico (Columba livia) _____ *25*

Figura 22. Rolinha-roxa (Columbina talpacoti) _____ *25*

Figura 23. Sabiá-barranco (Turdus leucomelas) _____ *26*

Figura 24. Sabiá-laranjeira (Turdus rufiventris) _____ *26*

Figura 25. Sanhaço-cinzento (Thraupis sayaca) _____ *26*

Figura 26. Sanhaço-do-coqueiro (Thraupis palmarum) _____ *26*

Figura 27. Suiriri (Tyrannus melancholicus) _____ *26*

Figura 28. Urubu-preto (Coragyps atratus) _____ *26*

Figura 29. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo médio de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre mais próxima, situada nas imediações do Parque do Ibirapuera (Google Maps, 2024). _____ *29*

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, 2024). _____ *30*

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, muitas vezes por espécies exóticas, promovendo assim, como consequência, uma alteração na 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 aproximada e 12.774,60 m² e está circunscrito pelas Ruas Vergueiro e Santana do Paraíso, com frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto Beneficência Portuguesa, bairro Liberdade, no município de São Paulo – SP (figura 1).

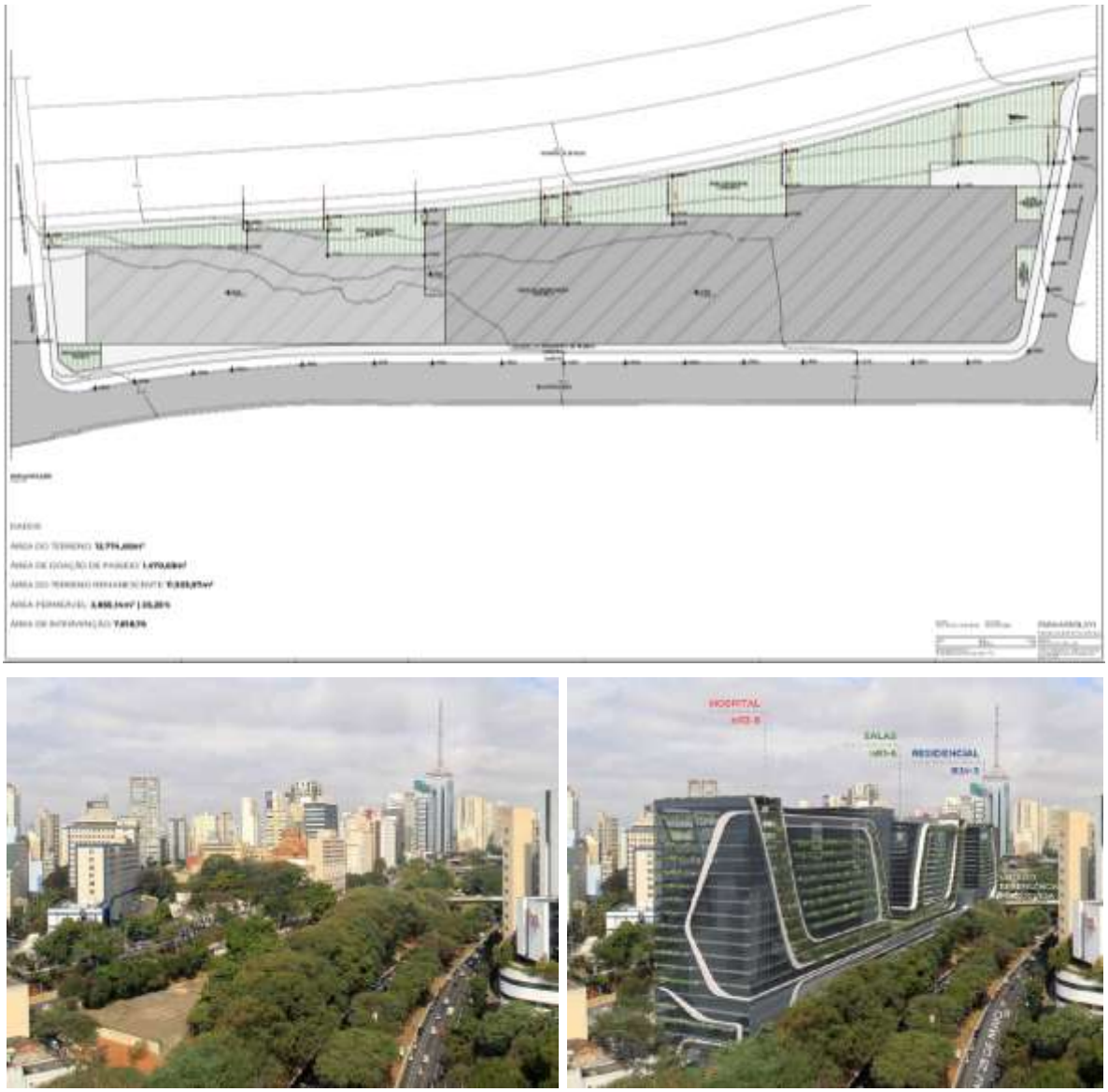


Figura 1. Projeto do empreendimento Cedro Vergueiro, localizado à Rua Vergueiro, com divisas com esta, além da Rua Santana do Paraíso e frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto da Beneficência Portuguesa, bairro da Liberdade, município de São Paulo, SP, com área de **12.774,60 m²**.

3. Justificativa

A elaboração deste laudo refere-se à documentação dos registros da avifauna, avaliando possíveis impactos nos arredores da área de estudo, 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.

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

É possível notar que o terreno se caracteriza como uma área que já se encontra totalmente antropizada, havendo predominantemente, na região do entorno, uma ocupação residencial e comercial, tendo como vias limítrofes ao terreno a Rua Santana do Paraíso (ao norte), o Viaduto Beneficência Portuguesa (ao sul), a Rua Vergueiro (a leste) e a Av. 23 de Maio (a oeste).

Há ainda nas proximidades a existência de diversos Parques, conforme será abordado adiante.

Entretanto, de modo geral, mesmo com toda a antropização existente na paisagem ao redor, as áreas verdes (parques entre outras) e a arborização urbana, são essenciais e servem de abrigo e/ ou suporte alimentar para avifauna associada.

A seguir, observa-se a vista a partir de pontos utilizados para a realização dos estudos no terreno objeto de análise, conforme subdivisão realizada na área.

Figura 3. Vista de pontos do terreno (AV_1; AV_2; e AV_3), conforme subdivisão realizada para a realização dos estudos de avifauna na área do empreendimento.

Figura 4. Croqui sobre imagem do terreno, com vetorização em tela, subdividindo a área de estudo em pontos que foram denominados de AV_1, AV_2 e AV_3, conforme apresentado na imagem.

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 e, na estabilização da curva de acumulação de espécies, indica 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.

No presente estudo, adotou-se o uso de listas de 10 (dez) espécies, tendo sido realizado caminhamentos distribuídos por toda a extensão do terreno objeto, visando a observação direta das aves ou a identificação por vocalização no decorrer dos dias de amostragens (Tabela 1). Destaca-se ainda que todo o terreno e entorno foi subdividido em três partes conforme apresentado na figura 4.

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento de avifauna no terreno objeto de estudo e arredores, com indicação das datas, horários, número de horas e de técnicos envolvidos e clima observado durante as campanhas.

DATA	HORÁRIO	NÚMERO DE HORAS	NÚMERO DE TÉCNICOS	CLIMA
31/05/2024	6h40 às 10h22 e 15h48 às 17h00	4,90	1	frio e seco
01/06/2024	7h50 às 10h30 e 15h24 às 17h44	5,00	1	frio e seco
02/06/2024	6h50 às 10h21	3,52	1	frio e seco
03/06/2024	6h30 às 10h15 e às 16h19 às 17h48	5,23	1	frio e seco
Esforço de Campo Total (nº de horas): 18,65 horas				

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.

Ainda com relação ao levantamento de dados secundários, destaca-se a verificação realizada quanto a ocorrência de aves existentes nos Parques localizados nas imediações, estando o Parque da Aclimação a 1200 metros da área de estudos.

Há ainda nas proximidades outras importantes áreas verdes, a exemplo do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), sendo que o conhecimento das aves existentes neste e em outros locais dos arredores, de suma importância, para o melhor conhecimento das espécies que se utilizam da região, auxiliando também na definição de medidas mitigadoras a serem adotadas pelo empreendimento.

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, sendo que na mata atlântica, onde se encontra uma das mais elevadas riquezas de aves do planeta, temos 1.020 espécies. A mata atlântica 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 caça seletiva.

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.

Dentre Unidades de Conservação (UCs) próximas, temos o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), distante aproximadamente 9,2 Km a sul da área de estudo.

Destaca-se também outros parques no entorno, tais como Parque da Aclimação a 1,2 Km; Parque Tenente Siqueira Campos – Trianon a 1,8 Km; Parque Augusta a 2,2 Km; Parque do Ibirapuera a 2,5 Km; Parque do Povo Mário Pimenta Camargo a 5,4 Km; Parque Alfredo Volpi a 6,65 Km; Parque do Piqueri a 8,0 Km, entre outros.

Em relação à avifauna o PEFI apresenta uma riqueza de 88 espécies de aves segundo o Plano de Manejo e, 192 espécies, conforme o Inventário de Fauna Silvestre do Município de São Paulo (2022), disponibilizado pela Divisão da Fauna Silvestre, da Coordenação de Gestão de Parques e Biodiversidade Municipal da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

Com relação aos demais parques, ainda conforme extrai-se do mesmo Inventário temos: Parque da Aclimação com 114 espécies de aves; Parque Tenente Siqueira Campos - Trianon com 70 espécies de aves; Parque Augusta com 31 espécies de aves; Parque do Ibirapuera com 222 espécies de aves; Parque Alfredo Volpi com 105 espécies de aves; Parque do Povo com 57 espécies de aves; e Parque do Piqueri 93 espécies de aves.

A figura 5, apresenta a localização dos supracitados parques, em relação a sua distância ao empreendimento, podendo a listagem completa das espécies de cada local ser visualizada no link a seguir, no Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo (2022):

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=339539

Tomando por base o levantamento de fauna realizado na área de estudo e seu entorno, puderam ser identificados durante o período de amostragem, 23 espécies, mesmo com todas as características de antropização da área. Comparado à diversidade de áreas bem mais conservadas como a dos citados Parques do entorno, o quantitativo observado é bastante inferior, podendo este fato ser associado ao alto grau de antropização da região.

Assim, a partir desse levantamento de dados primários com relação a avifauna, constatou-se a riqueza de 23 espécies, distribuídas em 08 ordens e 13 famílias, conforme apresentado na Tabela 2, onde também se verifica diversas informações relacionadas à ocorrência e ecologia das espécies, além dos respectivos status quanto a categorias de ameaça, estando os dados referenciados no Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo (2022).

De maneira geral, as espécies quando agrupadas por hábitat preferencial, estão associadas a ambientes antropizados e, quando observadas as guildas alimentares, nota-se uma relativa variedade de recursos utilizados pela avifauna local, mesmo se tratando de um ambiente antropizado.

Figura 5. Localização de algumas áreas verdes (parques/ unidades de conservação) em relação ao empreendimento. Note o círculo em vermelho, com raio que dista de 10,0 Km, a partir do ponto central onde se encontra o terreno do empreendimento.

Tabela 2. Lista de avifauna encontrada durante as atividades de campo, contando com os respectivos dados de ocorrência e ecologia das espécies, bem como categorias de ameaça, com dados referenciados no Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo – 2022.

Ordem	Família	Espécie	Nome Comum	Ocorrência e Ecologia das Espécies						Categorias de Ameaça[6]			
				Natureza[1]	Habitat[2]	Guilda Alimentar	Comportamento Migratório[3]	Sensibilidade[4]	Abundância Relativa[5]	Estado de SP (2018)	Brasil (2022)	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
Accipitriformes	Accipitridae	***Parabuteo unicinctus***	gavião-asa-de-telha	NatAUT	N1/N2/F7/ N6	carnívoro	RES	L	U	SP-NT	NL	IUCN-LC	CITES-II
Apodiformes	Trochilidae	***Eupetomena macroura***	beija-flor-tesoura	NatAUT	N4/N14/F7	Nectarívoro/ insetívoro	RES	L	F	NL	NL	IUCN-LC	CITES-II
Cathartiformes	Cathartidae	***Coragyps atratus***	urubu-preto	NatAUT	N14/N6/N1/ N13/F3E	necrófago	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	CITES-II
Columbiformes	Columbidae	***Columba livia***	pombo-doméstico	ExINV	N14/F15/N13	granívoro/ frugívoro	NA	L	C	NA	NA	IUCN-LC	NL
Columbiformes	Columbidae	***Patagioenas picazuro***	pomba-asa-branca	NatAUT	F8/N6/N13	frugívoro	RES	M	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Columbiformes	Columbidae	***Zenaida auriculata***	avoante	NatAUT	N14/N1/N2	granívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Columbiformes	Columbidae	***Columbina talpacoti***	rolinha-roxa	NatAUT	N14/N11/N1/ N13	granívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Cuculiformes	Cuculidae	***Piaya cayana***	alma-de-gato	NatAUT	F1/F7/F15/F8/ F2	insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Falconiformes	Falconidae	***Caracara plancus***	carcará	NatAUT	N1/N2/N6/N7/ N14/N13	carnívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	CITES-II
Passeriformes	Hirundinidae	***Pygochelidon cyanoleuca***	andorinha-pequena-de-casa	NatAUT	N14/N13/N7	insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Thraupidae	***Coereba flaveola***	cambacica	NatAUT	F1/F15/F7/N1/ N14	nectarívoro/ insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Thraupidae	***Thraupis sayaca***	sanhaço-cinzento	NatAUT	F1E/F15/F8/N 14	frugívoro/ insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Thraupidae	***Thraupis palmarum***	sanhaço-do-coqueiro	NatAUT	F1E/F15/F8/ F4/F2/F12	frugívoro/ insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Troglodytidae	***Troglodytes musculus***	corruíra	NatAUT	N14/N1/N2/ N3/N4	insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Turdidae	***Turdus leucomelas***	sabiá-barranco	NatAUT	F1E/F7/F8/ F15	frugívoro/ insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL

Ordem	Família	Espécie	Nome Comum	Ocorrência e Ecologia das Espécies						Categorias de Ameaça[6]			
				Natureza[1]	Habitat[2]	Guilda Alimentar	Comportamento Migratório[3]	Sensibilidade[4]	Abundância Relativa[5]	Estado de SP (2018)	Brasil (2022)	IUCN (2022-1)	CITES (2022)
Passeriformes	Turdidae	***Turdus rufiventris***	sabiá-laranjeira	NatAUT	F1E/F4E/F15	frugívoro/ insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Tyrannidae	***Pitangus sulphuratus***	bem-te-vi	NatAUT	F15/N11/F8/ N14/F14	onívoro	MPR*	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Tyrannidae	***Myiozetetes similis***	bentevizinho-de-penacho-vermelho	NatAUT	F1E/F7E/F8/ F15	insetívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Tyrannidae	***Tyrannus melancholicus***	suiriri	NatAUT	F15/F8/F3/ N14/F1E	insetívoro	MPR	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Passeriformes	Vireonidae	***Cyclarhis gujanensis***	pitiguari	NatAUT	F1E/F8/F15/ F4E	onívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	NL
Psittaciformes	Psittacidae	***Brotogeris tirica***	periquito-rico	NatAUT	F1/F4/F15	frugívoro	RES	L	C	NL	NL	IUCN-LC	CITES-II
Psittaciformes	Psittacidae	***Amazona aestiva***	papagaio-verdadeiro	NatALO	F8/F7/N4/N6	frugívoro	RES	M	F	SP-NT	NL	IUCN-NT	CITES-II
Psittaciformes	Psittacidae	***Diopsittaca nobilis***	maracanã-pequena	NatALO	F8/F13	frugívoro	RES	M	F	NL	NL	IUCN-LC	CITES-II

1. NATUREZA: Refere-se à origem ou à área de distribuição natural da espécie segundo o Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (UFRJ, 2021).

NatAUT: Nativa Autóctone, espécie nativa do território brasileiro, com ocorrência natural/histórica no Município de São Paulo.

NatALO: Nativa Alóctone, espécie nativa do território brasileiro, sem ocorrência histórica no Município de São Paulo, que estabeleceu população no Município sem intervenção humana, provavelmente por mudança climática, mudança na fisionomia e/ou por expansão natural da espécie.

Ex: Exótica, espécie de ocorrência natural e histórica de fora do território brasileiro, transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo homem.

Int: Introduzida, sem ocorrência histórica no Município de São Paulo, transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo homem e que estabeleceu população no Município.

Inv: Invasora, espécie alóctone ou exótica, considerada invasora ou com potencial invasor, ou seja, cujas características biológicas representam ameaça à biodiversidade, aos recursos genéticos e à saúde humana.

2. HÁBITAT: Segue Stotz et al. (1996): F1 - Tropical lowland evergreen forest; F2 - Flooded tropical evergreen forest; F3 - River-edge forest; F4 - Montane evergreen forest; F5 - Elfin forest; F6 - Polylepis woodland; F7 - Tropical deciduous forest; F8 - Gallery forest; F9 - Southern temperate forest; F10 - Pine forest; F11 - Pine-oak forest; F12 - White sand forest; F13 - Palm forest; F14 -Mangrove forest; F15 - Secondary forest; N1 - Arid lowland scrub; N2 - Arid montane scrub; N3 - Semihumid/humid montane scrub; N4 -Cerrado; N5 - Campo grasslands; N6 - Low, seasonally wet grassland; N7 - Southern temperate grassland; N8 - Northern temperate grassland; N9 - Puna grassland; N10 - Paramo grassland; N11 - Riparian thickets; N12 - River island scrub; N13 - Pastures/agricultural lands; N14 -Second-growth scrub; A1 - Freshwater marshes; A2 -Saltwater/brackish marshes; A3 - Coastal sand beaches/mudflats; A4 - Coastal

rockybeaches; A5 - Riverine sand beaches; A6 - Freshwater lakes and ponds; A7 - Alkaline lakes; A8 - Rivers; A9 - Streams; A10 - Bogs; A11 -Coastal waters; A12 - Pelagic waters; E - Edge (used as a modifier to particular habitats).

3. COMPORTAMENTO MIGRATÓRIO: MGT (Migratória); MPR (Parcialmente Migratória); VAG (Vagante); RES (Residentes); NA (Não se Aplica – Exóticas).

4. SENSIBILIDADE: H (Alta); M (Média); L (Baixa); NL/NA (Não Localizada ou Não se Aplica)

5. ABUNDÂNCIA RELATIVA: R (Rara), R/P (Irregularmente distribuída); U (Incomum), U/F, U/P; F (Razoavelmente incomum), F/C, F/P; C (Comum), C/P; ND/NL/NA (Não Definida, Não Localizada ou Não se Aplica).

6. CATEGORIAS DE AMEAÇA: Categorias de ameaça de extinção de acordo com as listas do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2018), do Governo Federal (BRASIL, 2022), da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2022) e da Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2022). Quando a espécie se encontra classificada em alguma categoria de ameaça estão acompanhadas do sufixo SP-, MMA-, IUCN- ou CITES- conforme cada lista e as seguintes siglas:

- CR (Critically Endangered): Criticamente em Perigo. Apresenta risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro muito próximo, em decorrência de profundas alterações ambientais ou de alta redução populacional ou, ainda, de intensa diminuição da sua área de distribuição.
- EN (Endangered): Em Perigo. Risco muito alto de extinção na natureza, em decorrência de grandes alterações ambientais ou de significativa redução populacional, ou ainda, de grande diminuição da sua área de distribuição.
- VU (Vulnerable): Vulnerável. Apresenta alto risco de extinção em médio prazo, em decorrência de alterações ambientais preocupantes ou de sua redução populacional, ou ainda, da diminuição da sua área de distribuição.
- NT (Near Threatened): Quase Ameaçada. Espécie cuja avaliação quanto aos critérios não a qualifica para as categorias de ameaça citadas acima, mas mostra que ela está em vias de integrá-las em futuro próximo, se nenhuma ação de conservação for realizada.
- DD (Data Deficient): Dados Insuficientes. Espécie cujas informações disponíveis sobre sua distribuição e/ou estado de conservação de suas populações são insuficientes para realização de uma avaliação direta ou indireta sobre seu risco de extinção, reconhecendo-se a demanda por futuras pesquisas com vistas a subsidiar seu enquadramento em alguma das categorias de ameaça.
- LC (Least-Concern): Menos preocupante. Quando é avaliado segundo os critérios e não se qualifica em nenhuma das categorias de ameaça. Espécies de distribuição ampla ou abundantes normalmente são incluídos nesta categoria. Espécies raras e de distribuição restrita também podem ser classificadas como LC, desde que não haja ameaças significativas.

- CITES-I: listada no Apêndice I que contém as espécies mais ameaçadas cujo comércio internacional é proibido.
- CITES-II: listada no Apêndice II que contém as espécies que embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderá vir a esta situação a menos que o comércio seja estritamente controlado.
- CITES-III: listada no Apêndice III que contém as espécies incluídas por requisição de algum país que já regula o comércio destas espécies e que necessita da cooperação de outros países para prevenir a exploração ilegal ou insustentável.

- ND: Não Definido ou Desconhecido, quando não há conhecimento quanto à sua classificação na literatura consultada.
- NL: Não Localizado, quando não localizada na literatura a classificação.
- NA: Não se Aplica, quando não se aplica a classificação, por se tratar de espécie identificada até o nível do gênero ou exótica.

A curva de acumulação de espécies elaborada por meio das listas sequenciais evidenciou então a estabilização a partir de 23 espécies, distribuídas em 13 famílias, após a 46ª lista.

Ao total foram elaboradas 54 listas de 10 espécies, contando com diversos registros no decorrer do período amostral.

Figura 6. Gráfico de acumulação de espécies para a área objeto de estudo, localizado na Rua Vergueiro, bairro da Liberdade, município de São Paulo – SP, estando o número acumulado de espécies representado em função do número de listas de dez espécies obtidas, de um total de 54 listas e somando uma diversidade de 23 espécies distribuídas em 13 famílias e 8 ordens.

7. Relatório Fotográfico

Os pontos de observação por avistamento e escuta, tanto no terreno como na área de entorno, se deram conforme o ilustrado nas figuras 3 e 4.

Assim, na sequência estão apresentados os principais registros fotográficos da avifauna, realizados na área objeto do presente estudo.

Figura 7. Alma-de-gato (*Piaya cayana*)

Figura 8. Andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*)

Figura 9. Avoante (*Zenaida auriculata*)

Figura 10. Beija-flor-tesoura *(Eupetomena macroura)*

Figura 11. Bem-te-vi *(Pitangus sulphuratus)*

Figura 12. Cambacica *(Coereba flaveola)*

Figura 13. Carcará (*Caracara plancus*)

Figura 14. Corruíra (*Troglodytes musculus*)

Figura 15. Gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*)

Figura 16. Maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*)

Figura 17. Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*)

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

Figura 19. Pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*)

Figura 20. Pomba-asa-branca *(Patagioenas picazuro)*

Figura 21. Pombo-doméstico *(Columba livia)*

Figura 22. Rolinha-roxa *(Columbina talpacoti)*

Figura 23. Sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*)

Figura 24. Sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*)

Figura 25. Sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*)

Figura 26. Sanhaço-do-coqueiro (*Thraupis palmarum*)

Figura 27. Suiriri (*Tyrannus melancholicus*)

Figura 28. Urubu-preto (*Coragyps atratus*)

8. Impactos e Medidas mitigadoras

Quando das atividades de implantação do empreendimento, é esperado que a avifauna residente na área e entorno, eventualmente, se apresente com menor frequência nas dependências do terreno do empreendimento. Contudo, mesmo com algum nível de incomodidade, apesar de o local já possuir bastante ruído advindo do tráfego nas ruas e avenidas de entorno, algumas espécies já habituadas a essas condições, continuarão visitando o terreno, em especial os indivíduos arbóreos presentes no mesmo, que são capazes de ofertar alimento e abrigo.

Ao término da implantação das obras previstas, em caso de plantios compensatórios, sugere-se o uso de espécies nativas atrativas de 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 de 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 e, uma campanha após sua conclusão, 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 eventuais 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 6,5 Km de distância e a 14 minutos de percurso com veículo. A figura a seguir apresenta o mapa obtido no Google Maps, evidenciando as possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre os locais.

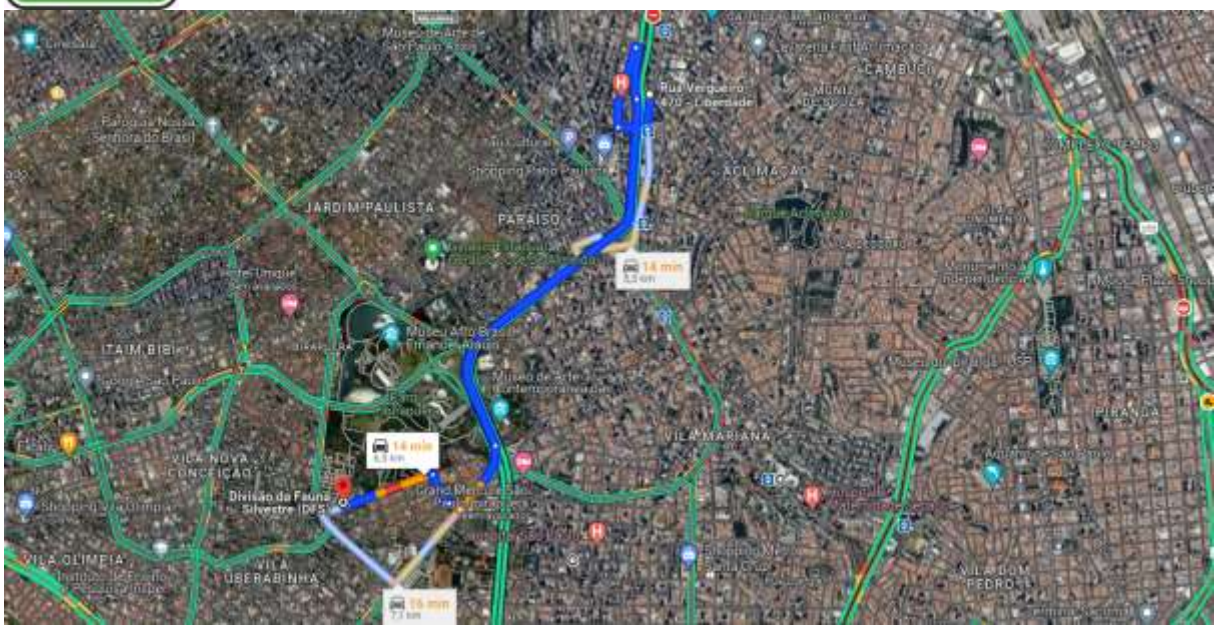


Figura 29. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo médio de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre mais próxima, situada nas imediações do Parque do Ibirapuera (Google Maps, 2024).

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 31,5 Km, com tempo estimado de 39 minutos de deslocamento com veículo, conforme ilustrado a seguir.

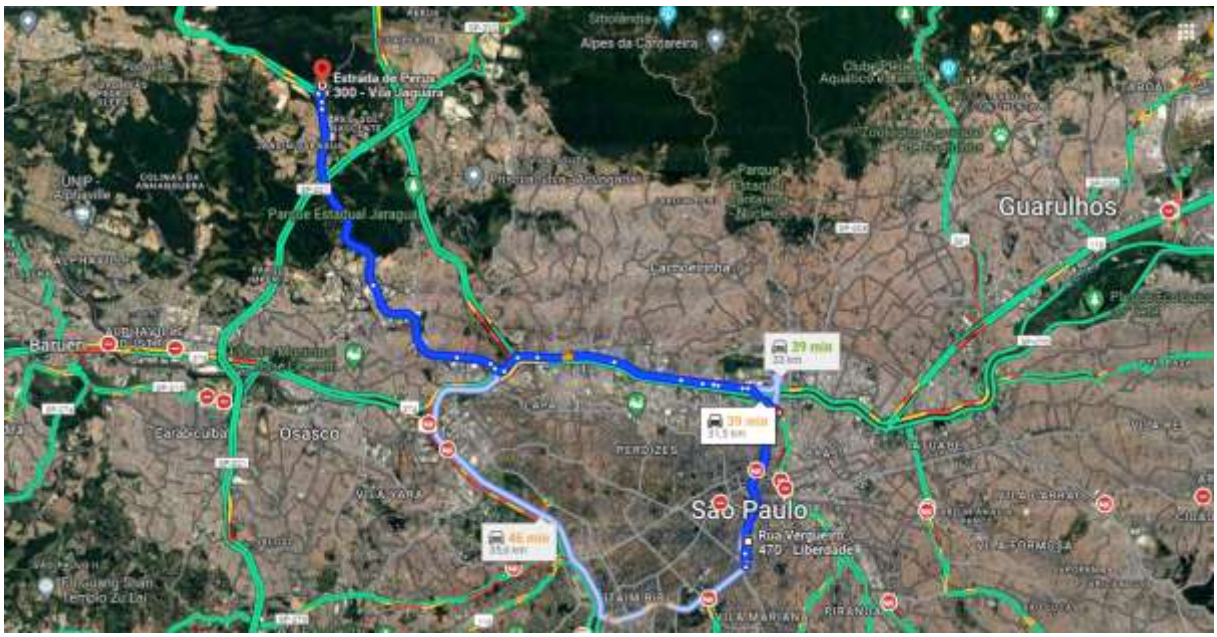


Figura 30. Possibilidades de rotas, distâncias e tempo de deslocamento entre o empreendimento e a Divisão de Fauna Silvestre – Unidade Anhanguera, situada nas imediações do Parque Anhanguera (Google Maps, 2024).

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, 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.

Assim, independentemente da diversidade e frequência das espécies observadas no terreno do empreendimento, o empreendedor possui responsabilidade quanto a adoção das medidas mitigadoras, necessárias e apontadas neste Laudo de Avifauna.

Destaca-se que 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)

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.)

8.1Medidas 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.

Assim, é de grande importância a realização 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 deverá contar 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 e capacitada. 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 (09h30 às 16h30).

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.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2014) Species factsheet: Heliomaster furcifer. Disponível em: <www.birdlife.org>. Acesso em: 10 de junho de 2024.

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.

DEVELEY, PEDRO F.; ENDRIGO, EDSON (2011). Aves da Grande São Paulo: guia de campo (2ª edição). São Paulo: Aves & Fotos Editora. ISBN 978-85-98153-11-7

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.

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE AVES TRAFICADAS NO BRASIL / Fábio José Viana Costa (coordenação); Kellen Rejane Gomes Monteiro (coordenação). Florianópolis: BECONN | Produção de Conteúdo, 2016.

HILTY, JODI & MERENLENDER, ADINA. (2000). Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health - lessons from the US Forest Service. Biological Conservation. 92. 10.1016/S0006-3207(99)00052-X.

MATARAZZO-MEUBERGER, W.M. 1994. Guildas, organização e estrutura da comunidade: Análise da avifauna da represa Billings, São Paulo. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Biociências – USP.

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.

PACHECO, J.F.; Silveira, L.F.; Aleixo, A.; Agne, C.E.; Bencke, G.A.; Bravo, G.A; Brito, G.R.R.; Cohn-Haft, M.; Maurício, G.N.; Naka, L.N.; Olmos, F.; Posso, S.; Lees, A.C.; Figueiredo, L.F.A.; Carrano, E.; Guedes, R.C.; Cesari, E.; Franz, I.; Schunck, F. & Piacentini, V.Q. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. Ornithology Research, 29 (2). https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x.

PENSE, M. R; CARVALHO, A.P.C. Biodiversidade de aves do Parque Estadual do Jaraguá (SP). ConScientiae Saúde, v. 4, p. 55-61, 2005. Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil.

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.

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

POULSEN, B. O., N. KRABBE, A. FROLANDER, M. B. HIOJOSA E C. O. QUIROGA (1997) A rapid assessment of bolivian and Ecuatorian montane avifaunas using 20-

species lists: eff i ciency, biases and data gathered. Bird Conservation International 7:53-67.

SÃO PAULO (Município). Prefeitura Municipal de São Paulo, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Divisão da Fauna Silvestre. Inventário da fauna silvestre do Município de São Paulo. Portal da Prefeitura de São Paulo, Publicações SVMA, São Paulo, dez. 2022. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=339539. Acesso em: 10 jun. 2024.

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.

UEZU, A.; METZGER, J.P.; VIELLIARD, J.M.E.. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. Biological Conservation, v. 123, n. 4, p. 507-519, 2005.

WIKIAVES. 2024. 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: **2024/07153**

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: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.822.097/0001-59	
16.End.: RUA VERGUEIRO S/N		
17.Compl.: ESQ. R SANT. PARAÍSO	18.Bairro: VILA FIRMIANO PINTO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 04273-200	22.E-mail/Site: carlos.adel@cedromineracao.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 : ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO - AVIFAUNA E FAUNA SINATRÓPICA.

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 SINATRÓPICA (LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS), VISANDO COMPOR O RIV, PARA FUTURO EMPREENDIMENTO DENOMINADO DE CEDRO (VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.),SITU À RUA VERGUEIRO, S/Nº (ESQUINA COM A RUA SANTANA DO PARAÍSO), LIBERDADE, CEP: 04273-200, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP.

32.Valor: R$ 21.850,00	33.Total de horas: 180	34.Início: JUN/2024	35.Término: JUL/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11/07/2024	Data: 11/07/2024
Assinatura do Profissional Alexandre Soares Biólogo CRBio 40573/01-D	Assinatura e Carimbo do Contratante CARLOS ADEL DE FREITAS:26629533810 Assinado de forma digital por CARLOS ADEL DE FREITAS:26629533810 Dados: 2024.07.24 16:12:22 -03'00' EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613 Assinado de forma digital por EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613 Dados: 2024.07.24 16:13:48 -03'00'

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: 1916.3485.4427.5054

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

Anexo VIII – Laudo de Fauna Sinantrópica

2024

Florestal Atlântica

Comércio e Serviços Ambientais

LAUDO DE FAUNA SINANTRÓPICA

Rua Vergueiro, s/nº (esquina com a Rua Santana do Paraíso) - Liberdade, São Paulo – SP.

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.

Vista panorâmica de parte do terreno.

Referente a estudo para composição do RIV – Cedro Vergueiro

Equipe técnica:

Biólogo Alexandre Soares

CRBio 40573/01-D

Eng. Agr. Tiago Cavalheiro Barbosa

CREA/SP: 5062912579

ART nº 2024/ 07153

Julho de 2024

APRESENTAÇÃO

O presente laudo foi realizado em função do empreendimento CEDRO VERGUEIRO, planejado para a área de estudos.

O empreendimento está localizado em área contemplada por um terreno situ à Rua Vergueiro, s/nº, cruzamento com a Rua Santana do Paraíso, Liberdade, município de São Paulo – SP.

Tem como parte interessada:

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.

CNPJ: 51.822.097/0001-59

IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE			
Nome/Razão social: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.			
CNPJ: 51.822.097/0001-59			
Endereço: Rua Vergueiro, s/ nº		**Complemento:** Cruzamento com a Rua Santana do Paraíso	
Bairro: Liberdade	**CEP:** 04279-200	**Município:** São Paulo	**UF:** SP
e-mail: carlos.adel@cedromineracao.com.br		**Telefone:** (31) 3972-3000	
Contato: Julia Olivieri de Lima			
Telefone: (11) 9.9944-3789		**e-*mail*:** jolivieri@tocainc.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
Tiago Cavalheiro Barbosa	Eng. Agrônomo	CREA-SP 5062912579/D	

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS ____ *iv*

1. Animais Sinantrópicos ____ *5*

2. Localização do Empreendimento ____ *9*

3. Justificativa ____ *10*

4. Local Objeto de Estudo ____ *10*

5. Metodologia ____ *14*

6. Dados Coletados e Análise ____ *15*

a. Dados Primários levantados em vistoria ____ *15*

b. Dados Secundários ____ *22*

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 ____ *27*

8. Impactos e Medidas mitigadoras ____ *31*

9. Considerações ____ *32*

10. Referências Bibliográficas Citadas e/ou Consultadas ____ *33*

11. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ____ *35*

Tabelas

Tabela 1. Esforço amostral empregado para o levantamento da fauna sinantrópica no terreno objeto de estudo, com indicação das datas das campanhas. 14

Tabela 2. Indicadores do grau de infestação de área por roedores e respectiva atribuição..... 22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Projeto do empreendimento Cedro Vergueiro, localizado à Rua Vergueiro, com divisas com esta, além da Rua Santana do Paraíso e frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto da Beneficência Portuguesa, bairro da Liberdade, município de São Paulo, SP, com área de 12.774,60 m². _____ 9

Figura 2. Delimitação do terreno objeto de estudo da avifauna. (Google Earth, 2022.) _____ 10

Figura 3. Vista de pontos do terreno sendo AV_1 (porção norte); AV_2 (porção central); e AV_3 (porção sul), conforme subdivisão realizada para a realização dos estudos no terreno do empreendimento. _____ 12

Figura 4. Croqui sobre imagem do terreno, com vetorização em tela, subdividindo a área de estudo em pontos que foram denominados de AV_1, AV_2 e AV_3), conforme apresentado na imagem. _____ 13

Figura 5. Realização de busca ativa pelo terreno, durante a campanha. _____ 15

Figura 6. Aspecto de parte da área de estudo, situada na porção norte do terreno (AV_1). __ 16

Figura 7. Vista da área de estudo na porção mais ao centro do terreno (AV_2). _____ 16

Figura 8. Vista da área de estudo, na porção sul do terreno (AV_3). _____ 17

Figura 9. Registro de pombos se alimentando de restos de alimentos lançados no terreno. __ 18

Figura 10. Registro de uma avoante (à esquerda) e um sabiá-barranco (à direita), se alimentando de restos de marmita e outros resíduos alimentares lançados no terreno. _____ 18

Figura 11. Vista do muro que confronta com a Rua Vergueiro, sendo possível notar diversos resíduos lançados por transeuntes para o interior do terreno, em toda sua extensão. _____ 19

Figura 12. Registro de pombos em edificações que servem de abrigo, no entorno do terreno. 19

Figura 13. Resíduos pneumáticos descartados clandestinamente no terreno. Importante atentar-se para a necessidade de sua remoção e destinação ambientalmente adequada, evitando o acúmulo de água e o consequente favorecimento ao abrigo e proliferação de mosquitos vetores de doenças. _____ 20

Figura 14. Resíduos plásticos que têm favorecido o acúmulo de água, constituindo-se como pontos de atenção para a eliminação destas situações no terreno. _____ 20

Figura 15. Vistas evidenciando resíduos diversos espalhados pelo terreno, e que denotam a necessidade de importante ação de limpeza na área como um todo. _____ 21

Figura 16. Área limítrofe com talude que dá frente para a Av. 23 de Maio. _____ 21

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 (IN) 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 destacado 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; (...)"

A Instrução Normativa IBAMA nº 141/ 2006, 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 Brasil é considerado o país que concentra a maior biodiversidade do planeta (Mittermeir *et al*, 1997). Uma das expressões dessa grande biodiversidade é a sua rica fauna, constituída de mais de 100 mil espécies, pertencentes a diferentes grupos, entre mamíferos, aves, anfíbios, peixes, répteis, insetos e outros invertebrados (Machado *et al*, 2005). Em uma recente análise sobre a biodiversidade, Lewinsohn e Prado (2002) estimaram que entre 10% e 20% de toda a diversidade conhecida no planeta (180 a 220 mil espécies) está no Brasil, apesar de apenas 10% ser conhecida.

Com a perda da biodiversidade, estima-se que, em poucas décadas, diversas espécies poderão desaparecer por completo, sobretudo as endêmicas, isto é, aquelas que só existem em determinados ambientes aos quais estão bem adaptadas. A extinção de espécies configura um dos problemas ambientais mais dramáticos deste início de século. A população humana tem crescido exponencialmente há 500 anos, e não coincidentemente a grande destruição de habitats e o forte impulso para a extinção de muitas espécies têm ocorrido nos últimos 150 anos. As florestas tropicais têm desaparecido a uma taxa anual de 13 milhões de hectares (FAO, 2005), dando lugar a plantações, áreas de pastagens, rodovias, hidrelétricas, áreas urbanas e outros empreendimentos decorrentes da pressão humana.

Neste sentido, imperioso se faz conhecer a biodiversidade existente, identificar os principais fatores que a ameaçam e estabelecer prioridades de ação.

O Brasil elaborou sua primeira lista de fauna ameaçada em 1973 (Portaria nº 3.481 – DN/73), citando 86 espécies. Em 1989, a lista foi atualizada pela Portaria IBAMA nº 1.522, de 19/12/1989, na qual foram classificadas 207 espécies sob algum grau de ameaça e mais sete espécies provavelmente extintas em nosso país. Em 2003, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Instrução Normativa nº 3, revisou a lista vermelha de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, chegando a 627 táxons sob algum grau de ameaça e mais nove classificados como extintos ou extintos na natureza (Machado *et al*, 2005). Tal lista tem o intuito de servir como instrumento de conservação da biodiversidade do governo brasileiro, onde são apontadas as espécies que, de alguma forma, estão ameaçadas quanto à sua existência.

A primeira lista estadual de fauna ameaçada no Brasil foi publicada no Paraná em 17 de fevereiro de 1995 (Lei nº 11.067/95). No mesmo ano, a Fundação Biodiversitas, atendendo à solicitação do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, elaborou a lista mineira (Deliberação COPAM 041/95). Em fevereiro de 1998, o Estado de São

Paulo acatou a recomendação de especialistas reunidos na Universidade Federal de São Carlos e declarou como ameaçadas de extinção ou como provavelmente ameaçadas as espécies da fauna silvestre listadas nos anexos do Decreto nº 42.838/98. O Estado do Rio de Janeiro homologou sua lista no mesmo ano, mediante a Portaria SEMA nº 1, de 4 de junho de 1998.

As listas estaduais, além de incorporar as características peculiares de cada estado, têm o mérito de envolver de forma definitiva a ação do Estado no processo de conservação dos recursos naturais, que, assim, pode instituir instrumentos de controle, fiscalização e proteção mais eficazes desses recursos. A necessidade de atualização das listas já publicadas demonstra a rapidez com que a dinâmica das populações da fauna silvestre está sendo alterada, em vista dos crescentes e constantes processos antrópicos de degradação ambiental – destruição de ecossistemas, mudanças climáticas, urbanização, introdução de espécies exóticas invasoras, dentre outros.

Assim, o Estado de São Paulo, publicou o seu livro vermelho da "Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo", no ano de 2009, apresentando 436 espécies ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção e as espécies de peixes colapsadas, sobre-explotadas e ameaçadas de sobre-explotação no Estado de São Paulo, oficializadas pelo Decreto Estadual no 53.494, de 2 de outubro de 2008, objetivando divulgar as principais causas dessas ameaças, além de trazer informações que contribuam para a formulação de projetos e programas específicos voltados para a conservação dessas espécies. A publicação apresentou também as espécies com dados insuficientes para uma avaliação segura do seu status de conservação, sugerindo a necessidade de maior investimento em pesquisa sobre esses animais pelas instituições científicas e agências de fomento.

Neste contexto, a proximidade entre os animais e os seres humanos, no sentido de ocupação das áreas urbanas, distintas do hábitat natural, tem ocorrido, dentre outros motivos, pelo avanço das cidades 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. Pode-se 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 estão associadas 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 aproximada de 12.774,60 m², e está circunscrito pelas Ruas Vergueiro e Santana do Paraíso, com frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto Beneficência Portuguesa, bairro Liberdade, no município de São Paulo – SP (figura 1).

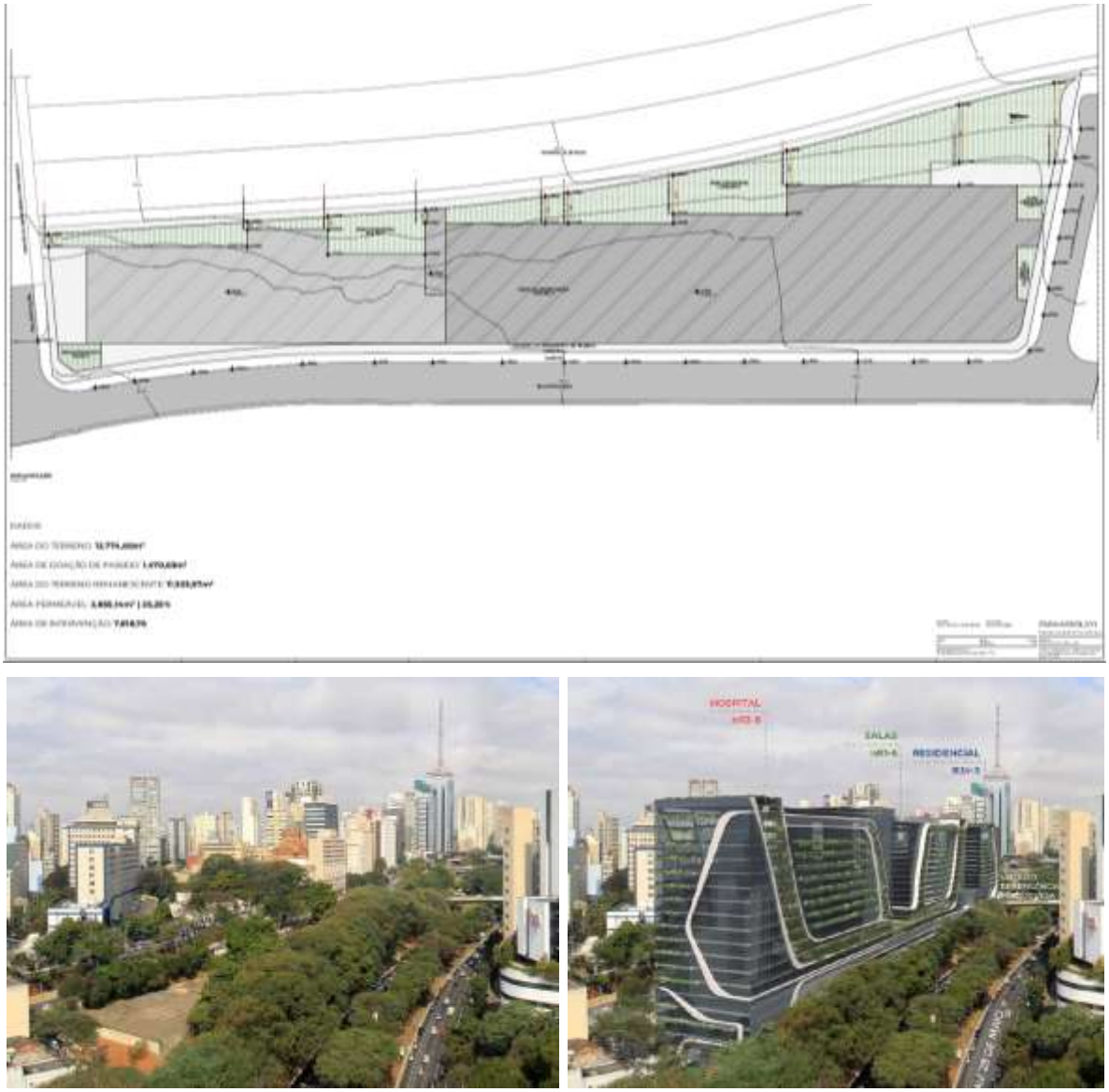


Figura 1. Projeto do empreendimento Cedro Vergueiro, localizado à Rua Vergueiro, com divisas com esta, além da Rua Santana do Paraíso e frentes para a Avenida 23 de Maio e Viaduto da Beneficência Portuguesa, bairro da Liberdade, município de São Paulo, SP, com área de **12.774,60 m²**.

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.

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

É possível notar que o terreno se caracteriza como uma área que já se encontra totalmente antropizada havendo, predominantemente, na região do entorno, uma ocupação residencial e comercial, tendo como vias limítrofes ao terreno a Rua Santana do Paraíso (ao norte), o Viaduto Beneficência Portuguesa (ao sul), a Rua Vergueiro (a leste) e a Av. 23 de Maio (a oeste).

A seguir, observa-se algumas vistas do terreno, tomadas a partir de diferentes pontos de observação.

Figura 3. Vista de pontos do terreno sendo AV_1 (porção norte); AV_2 (porção central); e AV_3 (porção sul), conforme subdivisão realizada para a realização dos estudos no terreno do empreendimento.

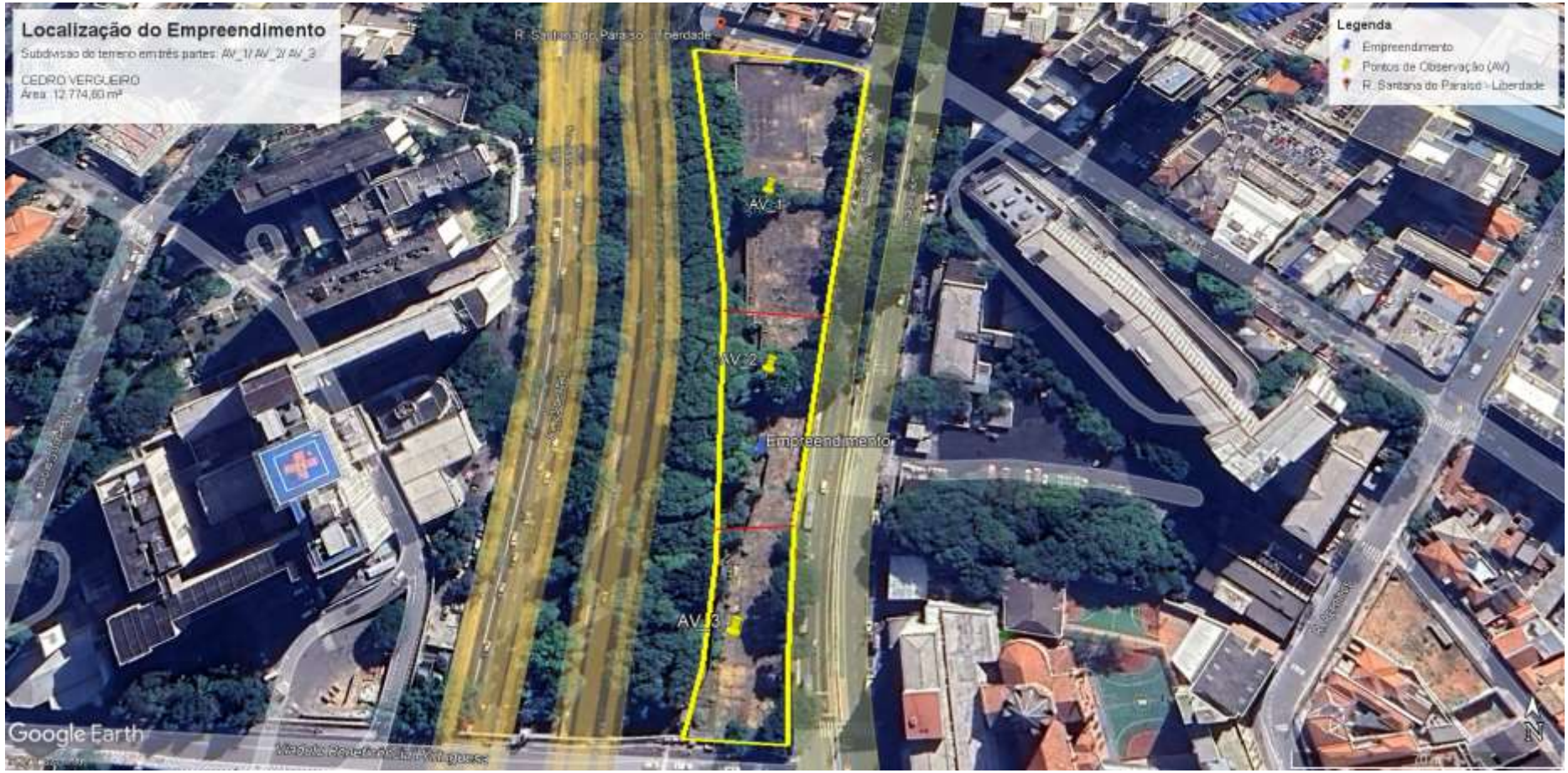


Figura 4. Croqui sobre imagem do terreno, com vetorização em tela, subdividindo a área de estudo em pontos que foram denominados de AV_1, AV_2 e AV_3), conforme apresentado na imagem.

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 31/05/2024 e 03/06/2024, com aproximadamente 19 horas, conforme apresentado na 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
31/05/2024 – 4,90 h
01/06/2024 – 5,00 h
02/06/2024 – 3,52 h
03/06/2024 – 5,23 h
Esforço de Campo Total: 18,65 horas

6. Dados Coletados e Análise

a. Dados Primários levantados em 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, mesmo considerando a época do ano, com pouca precipitação pluviométrica, ainda assim foram encontrados pontos de acúmulo permanente de água, junto a resíduos espalhados pelo terreno, constituindo-se estes pontos como potenciais à 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 5. Realização de busca ativa pelo terreno, durante a campanha.

Destaca-se que no presente ano, onde observou-se a ocorrência de epidemia de dengue, mesmo em épocas atípicas (maio/ 2024), quando normalmente já se verifica o declínio de casos de dengue, ainda se tem observado a continuidade de ocorrências, provavelmente pelas condições climáticas favoráveis, em especial com relação às altas temperaturas que favorecem os mosquitos vetores (21° C a 32° C).

Figura 6. Aspecto de parte da área de estudo, situada na porção norte do terreno (AV_1).

Figura 7. Vista da área de estudo na porção mais ao centro do terreno (AV_2).

Figura 8. Vista da área de estudo, na porção sul do terreno (AV_3).

Durante a campanha de campo, verificou-se o acúmulo de diversos resíduos no terreno em decorrência do descarte realizado por transeuntes que passam pela Rua Vergueiro e lançam esses resíduos para o interior do terreno. Sendo assim, se faz necessário adotar uma dinâmica de limpeza e manutenção de toda a área do empreendimento, bem como implementar programas perenes de controle de pragas, assim como adoção de medidas que visam desfavorecer o abrigo à eventual fauna sinantrópica nas dependências do terreno de estudo.

Ainda no processo de busca ativa, foi encontrado muitos resíduos no terreno, inclusive com restos de alimentos oriundo do descarte de marmitas, contudo, ainda assim, não se identificou vestígios de roedores, por exemplo, mas verificou-se pássaros e pombos se alimentando desses restos. Deste modo, salienta-se a necessidade de se atuar preventivamente e implantar um programa de controle de pragas nas dependências do terreno, bem como quando das obras pretendidas para o empreendimento, adoção de estratégias para se evitar abrigo para pombos.

Figura 9. Registro de pombos se alimentando de restos de alimentos lançados no terreno.

Figura 10. Registro de uma avoante (à esquerda) e um sabiá-barranco (à direita), se alimentando de restos de marmita e outros resíduos alimentares lançados no terreno.

Com relação a presença de marimbondos, vespas ou vestígios dos mesmos, não foi verificado ninhos associados a estes, no processo de busca ativa realizado durante a campanha.

Figura 11. Vista do muro que confronta com a Rua Vergueiro, sendo possível notar diversos resíduos lançados por transeuntes para o interior do terreno, em toda sua extensão.

Assim como evidenciado na figura 9, outro aspecto observado foi a presença de pombos que encontram alimento no terreno e pontos de abrigo em edificações do entorno, sendo recomendada adoção de estratégias que desfavoreçam o abrigo e a alimentação destes nas dependências do terreno por ocasião da implantação do empreendimento.

Figura 12. Registro de pombos em edificações que servem de abrigo, no entorno do terreno.

Estruturas que funcionam como barreiras ao abrigo de pombos tais como telas e espículas anti pombos, se mostram como estratégias válidas e que auxiliam nesse processo.

No âmbito do levantamento de dados primários ainda nos limites do terreno, foram verificados alguns aspectos importantes, pelo fato de poderem servir de local de abrigo à fauna sinantrópica.

Figura 13. Resíduos pneumáticos descartados clandestinamente no terreno. Importante atentar-se para a necessidade de sua remoção e destinação ambientalmente adequada, evitando o acúmulo de água e o consequente favorecimento ao abrigo e proliferação de mosquitos vetores de doenças.

O registro ilustrado na figura a seguir também evidencia a necessidade de limpeza do terreno para eliminar possíveis ambientes que possam servir de proliferação de organismos que compõem a fauna sinantrópica.

Figura 14. Resíduos plásticos que têm favorecido o acúmulo de água, constituindo-se como pontos de atenção para a eliminação destas situações no terreno.

Figura 15. Vistas evidenciando resíduos diversos espalhados pelo terreno, e que denotam a necessidade de importante ação de limpeza na área como um todo.

Não foram observados presença nem vestígios de aranhas no terreno.

Por fim, em vistoria realizada em pontos externos ao terreno, verificou-se a necessidade de limpeza em alguns pontos, em especial junto a muro limítrofe à Av. 23 de Maio.

Figura 16. Área limítrofe com talude que dá frente para a Av. 23 de Maio.

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, observando-se ainda a disposição de resíduos atualmente existentes no local, incluindo restos de alimentos, fatores estes que servem de atrativo à fauna sinantrópica e, assim, merecem especial atenção quanto a implementação de uma boa limpeza prévia no terreno e, quanto às previsões cabíveis, nas estratégias a serem implementadas quando do programa de controle de pragas.

Outro vertebrado, com grande importância pelo potencial de causar problemas sanitários graves são os **pombos-domésticos** (*Columba livia*). Estes se constituem como potenciais transmissores de diversos patógenos. Em sua distribuição original, ocupavam buracos de rochas no Mediterrâneo, contando com uma alimentação ampla sendo facilmente atraídos por alimentos.

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 (Santos, 2005). Quanto ao interesse médico-sanitário, podem ser vetores de patógenos e atuar na contaminação de alimentos, por isso, habitam locais onde se tem 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. 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, considerando aquilo que fora observado na área de estudo, o controle/ monitoramento ambiental é o mais indicado para a área, uma vez que qualquer descuido com atrasos em retirada de resíduos, principalmente aqueles que estão favorecendo 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 à procriação de indivíduos vetores.

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

Com relação ao controle químico, recomenda-se a implantação de programas preventivos de controle, em especial, quanto aos roedores.

Quanto às **aranhas**, sabe-se que há uma diversidade de cerca de 30.000 espécies de aranhas, das quais 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* spp. e *Phoneutria* spp., 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**, estas 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. (Piedade, 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 devem ser precedidas de uma boa limpeza dos resíduos atualmente presentes no terreno, bem como de sua correta destinação. Na sequência, quando da instalação de canteiro de obras, demolições, eventual supressão de vegetação, entre outras ações, poderá ser criado locais propícios ao desenvolvimento, acúmulo e dispersão da fauna sinantrópica. Assim, é necessário atenção para ações que visem a eliminação desses fatores e, consequentemente, das populações destes animais que certamente serão evitadas.

Diante disso, a fim de controlar a população da fauna sinantrópica no terreno, após a primordial limpeza prévia dos resíduos hoje existentes, 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 conte 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), 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

Apesar de poucos registros quanto a presença de animais sinantrópicos na área de estudo, destaca-se a necessidade de atenção 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 manutenção 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* spp.), 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:

- Muitos resíduos acumulados foram verificados. Necessário forte ação de manutenção e limpeza de todo o terreno, devendo ser esta uma ação recorrente, visando ao desfavorecimento de ambientes à fauna sinantrópica;
- Importante monitorar rotineiramente pontos que favoreçam o acúmulo de água, de modo a garantir a inexistência destes ambientes;
- Recomenda-se implantação, na ocasião do início das obras do pretendido empreendimento, de um programa preventivo com relação ao controle de roedores;
- Quanto aos pombos, importante adotar as medidas mitigadoras descritas neste documento, em especial atuando na eliminação de resíduos de alimentos que os tem atraído para o terreno;
- 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 controle de roedores. - Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002. 132 p.

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

FAO, 2005. Global Forest Resource Assessment 2005. Rome – Italy, Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.p.

FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: VERTEBRADOS / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. -- São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

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

Lewinsohn, T. M. & Prado, P.I., 2002. Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento. Editora Contexto, São Paulo, SP. 176 pp.

Machado, A. B. M.; Martins, C. S. & Drummond, G. M., 2005. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Incluindo as Espécies Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 160p.

Mittermeier, R. A.; Robles-Gil, P. & Mittermeier, C., 1997. Megadiversity: Earth´s Biologically Wealthiest Nations. Agrupación Sierra Madre, México: CEMEX. 501 pp.

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>.

Santos, Angela Mingozzi. Martins. Monitoramento e Controle de Moscas de Importância para a Saúde Pública em Municípios do Interior do Estado de São Paulo. In: Anais da XII Reunião itinerante de fitossanidade do instituto biológico. Pragas Agroindustriais. Ribeirão Preto, SP: 2005. Disponível em: < http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/rifib/XII%20RIFIB%20anais.PDF> Acesso em: junho de 2010. p. 78-95

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: **2024/07153**

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: VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 51.822.097/0001-59	
16.End.: RUA VERGUEIRO S/N		
17.Compl.: ESQ. R SANT. PARAÍSO	18.Bairro: VILA FIRMIANO PINTO	19.Cidade: SAO PAULO
20.UF: SP	21.CEP: 04273-200	22.E-mail/Site: carlos.adel@cedromineracao.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 : ELABORAÇÃO DE LAUDO TÉCNICO - AVIFAUNA E FAUNA SINATRÓPICA.

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 SINATRÓPICA (LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS), VISANDO COMPOR O RIV, PARA FUTURO EMPREENDIMENTO DENOMINADO DE CEDRO (VERGUEIRO I PARTICIPACOES S.A.),SITU À RUA VERGUEIRO, S/Nº (ESQUINA COM A RUA SANTANA DO PARAÍSO), LIBERDADE, CEP: 04273-200, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - SP.

32.Valor: R$ 21.850,00	33.Total de horas: 180	34.Início: JUN/2024	35.Término: JUL/2024

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11/07/2024	Data: 11/07/2024
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante
Alexandre Soares Biólogo CRBio 40573/01-D	CARLOS ADEL DE FREITAS:26629533810 — Assinado de forma digital por CARLOS ADEL DE FREITAS:26629533810 Dados: 2024.07.24 16:12:22 -03'00' EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613 — Assinado de forma digital por EDUARDO SOARES DO COUTO FILHO:05220536613 Dados: 2024.07.24 16:13:48 -03'00'

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: 1916.3485.4427.5054

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

Anexo IX – Laudo de Qualidade do Ar

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR A PARTIR DE DADOS SECUNDÁRIOS VOLTADO À PROJETO VERGUEIRO

São Paulo SP

Consultoria Ambiental Especializada e Laboratório de Ensaios

Acreditado ISO/EIC 17025 – Consulte-nos!

Elaborado para:

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	PREPARADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:
00	08/08/2024	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 7

3 O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DO ENTORNO 8

3.1 A Qualidade do Ar do Entorno – $MP_{2,5}$ 11

4 PROCESSOS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 13

4.1 Movimentação de Material Pulverulento 14

4.2 Movimentação de Máquinas e Veículos 15

5 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE E DECRETO 59.113/2013 17

6 CONCLUSÕES 18

7 RECOMENDAÇÕES 18

8 ELABORAÇÃO 19

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19

ANEXO – ART/CREA-SP 20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Concepção artística do projeto do Vergueiro. 5
Figura 2: Área e localização do Projeto Vergueiro. 6
Figura 3: Localização do empreendimento no Município de São Paulo. 6
Figura 4: Localização das estações automáticas na RMSP..... 8
Figura 5: Parâmetros do monitoramento da Estação Ibirapuera. 9
Figura 6: Emissões relativas por tipo de fonte na RMSP 9
Figura 7: MP2,5 – Distribuição percentual da qualidade do ar ($MP_{2,5}$) na – RMSP. 11
Figura 8: Concentrações médias anuais de MP2,5 em 2023: RMSP, baixada e interior..... 12

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Taxa de emissão de PTS e de MP10 devido a movimentação de material 14
Tabela 2: Emissões evaporativas por perdas no cárter e demais conexões. 16
Tabela 3: Emissões por veículos pesados utilizando Diesel S500. 16
Tabela 4: Taxas de emissão total 16
Tabela 5: Avaliação de conformidade das emissões totais 17

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 e de dimensões adequadas às atividades a serem desenvolvidas em área onde irá se situar o Projeto Vergueiro.

Fonte: FARKASVÖLGYI (2024)

Figura 1: Concepção artística do projeto do Vergueiro.

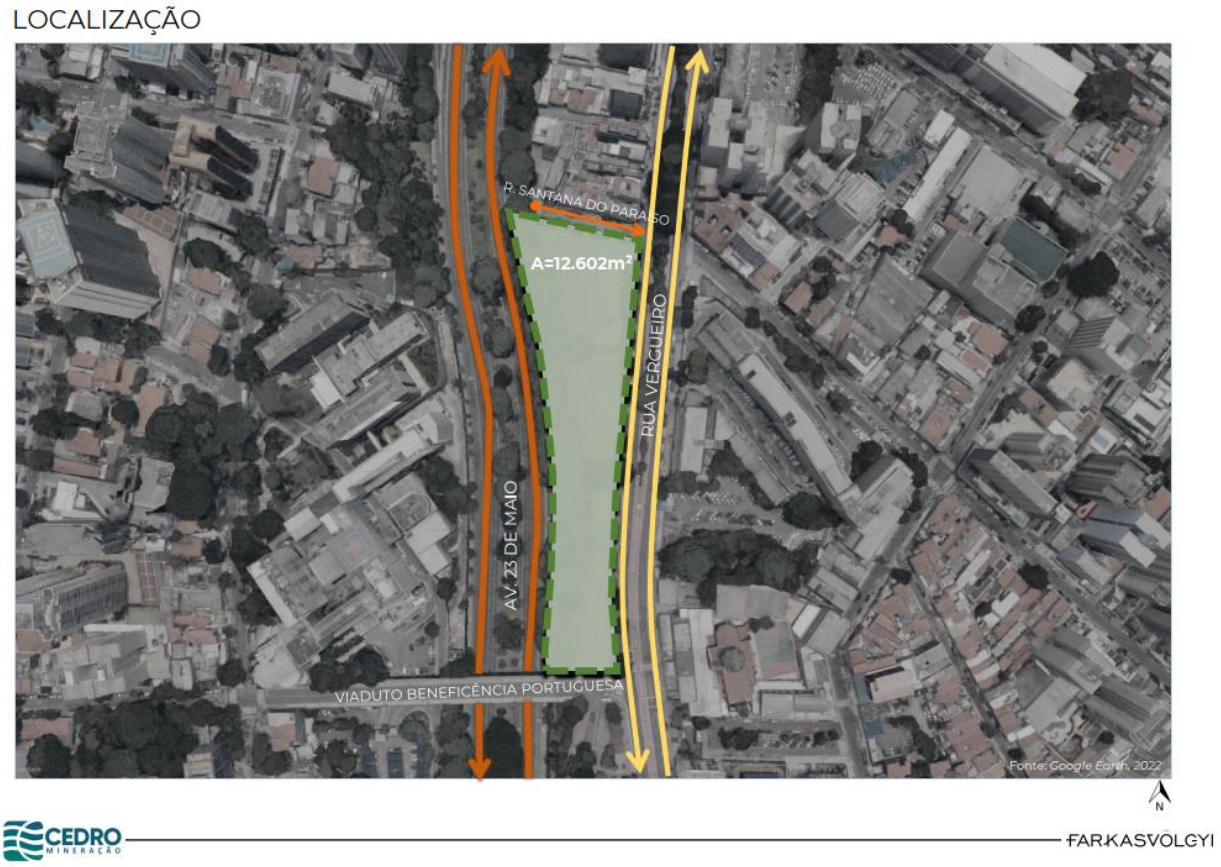


Figura 2: Área e localização do Projeto Vergueiro.

Fonte: MS Sola (2024)

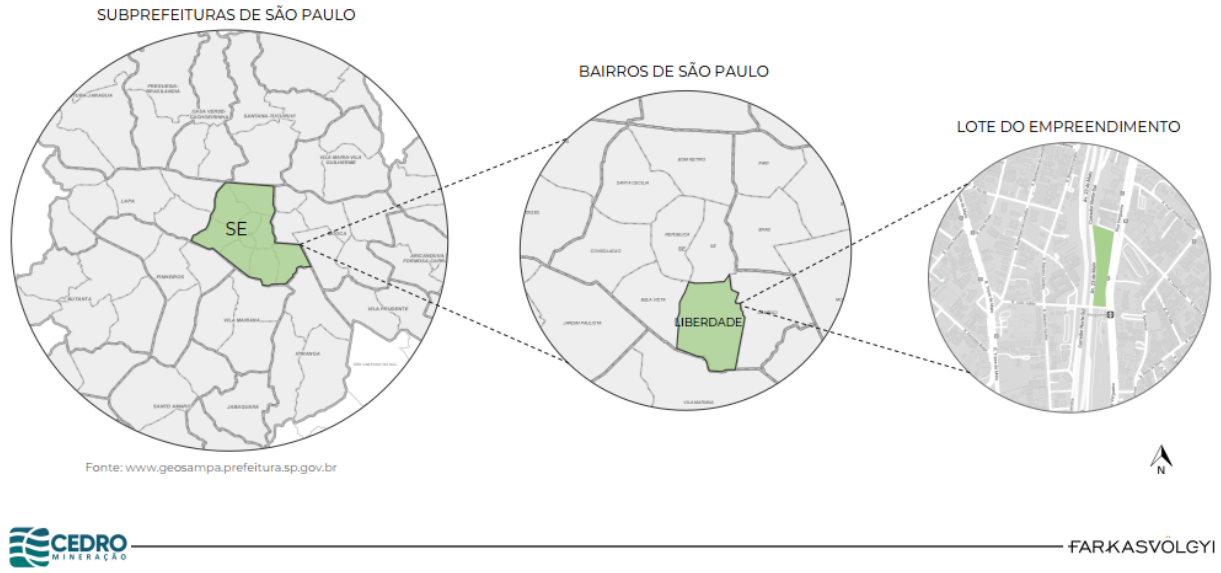


Figura 3: Localização do empreendimento no Município de São Paulo.

Fonte: MS Sola (2024)

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);
- Demolição (não há)
- Construção e Terraplanagem;
- Obras civis
- Remoção de terra e de entulho

A implantação do empreendimento ocorrerá em duas fases:

- Fase 1 - 6 meses de limpeza do terreno e de movimentação de terra
- Fase 2 - 24 meses de obras propriamente ditas.

Fase 1

O terreno apresenta, no seu interior, uma vegetação relevante junto à Avenida 23 de maio. Também existem árvores, nas calçadas da Rua Vergueiro e da própria Avenida 23 de Maio. O conceito do projeto explora a manutenção do maior número de árvores possível como também o plantio de novas espécies.

Neste sentido, a fase de limpeza do terreno não apresenta duração, tampouco movimentação significativa que demande o cálculo de emissões. O volume de corte do previsto para a execução do projeto é de 99.902,67m^3, ou seja 100.000m^3, aproximadamente.

Fase 2

Na fase das obras se prevê fluxo de 10 caminhões por dia durante 24 meses de atividades.

3 O MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DO ENTORNO

O conjunto de equipamentos de medição de qualidade do ar colocados em locais específicos de várias cidades paulistas é chamado de “Rede de Monitoramento”. São dois os objetivos principais da CETESB ao operar essa rede, um deles é a verificação das concentrações de poluentes que a população respira, que pode indicar se sua saúde está sendo afetada; o outro é permitir a análise dos dados históricos, obtidos ao longo dos anos, de modo a orientar as ações de controle, além de orientar eventuais ações emergenciais. O diagnóstico feito pela CETESB é baseado na medição de poluentes efetuada em diferentes tipos de equipamentos. São gerados mensalmente cerca de 500.000 dados nas diferentes redes existentes. Em 2023, a rede automática foi composta por 62 estações fixas e uma estação móvel, que monitoraram em 36 municípios. O mapa a seguir apresentada as localizações das estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar na RMSP (Figura 4).

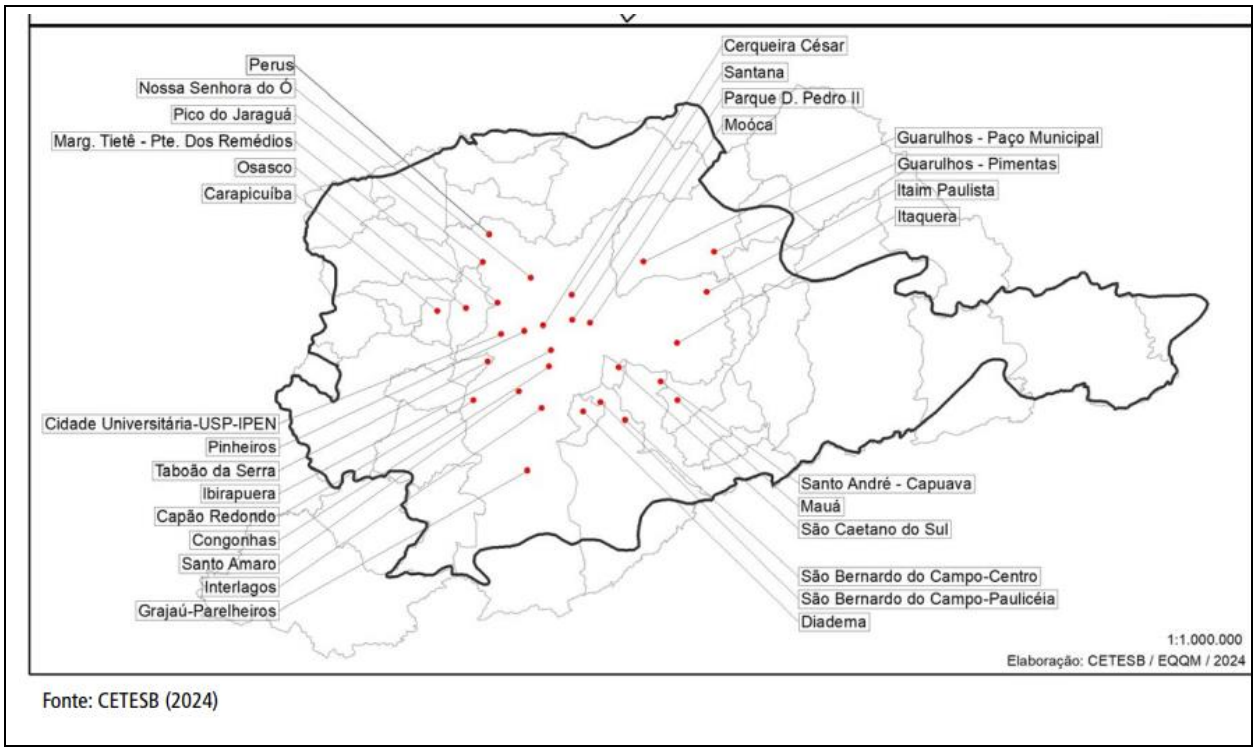


Figura 4: Localização das estações automáticas na RMSP.

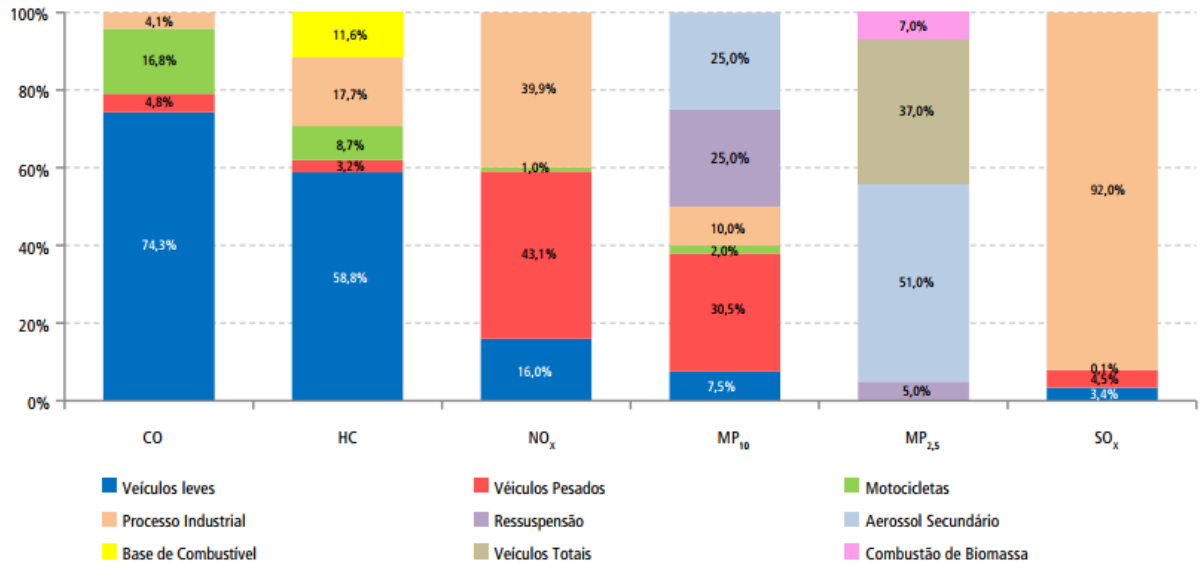
Fonte: CETESB (2023)

A estação de monitoramento mais próxima ao empreendimento, e a que melhor representa a sua qualidade do ar, é a Estação Ibirapuera situada no Parque do Ibirapuera s/n, setor 25. A mesma dista cerca de 3km do empreendimento. A configuração da referida estação é apresentada a seguir (Figura 5).

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
Ibirapuera	X			X	X	X	X	X				X	X				

Figura 5: Parâmetros do monitoramento da Estação Ibirapuera.
Fonte: CETESB (2024)

A Figura 7 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.



Fonte: CETESB (2024)

Nota 1: MP_{10} - Contribuição conforme estudo de modelo receptor para partículas inaláveis (CETESB, 2002). A contribuição dos veículos (40%) foi rateada entre todos os veículos de acordo com os dados de emissão disponíveis (**Tabela 4.5**).

Nota 2: $MP_{2,5}$ - Contribuição conforme estudo de modelo receptor para partículas inaláveis finas realizado em Cerqueira César em 1996/1997, sendo a contribuição dos veículos apresentada de forma global (CETESB, 2002).

Nota 3: As emissões de HC provenientes do abastecimento dos veículos nos postos de combustível foram incorporadas nos veículos leves.

Figura 6: Emissões relativas por tipo de fonte na RMSP
Fonte: CETESB (2024)

Considerando as fontes de emissões atmosféricas típicas de obras civis, e os poluentes monitorados na Estação Automática Ibirapuera, destaca-se: $MP_{2,5}$ – Material Particulado 2,5, também referido por particulado fino, cujo diâmetro equivale ao corte[1] de 2,5µm.

[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 506:2024, 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 2023, em toda a RMSP, a qualidade do ar esteve Ruim em apenas 0,27% dos dados; considerando-se 365 dias do ano, estando ausente a ocorrência Muito Ruim(0%). Destaca-se o fato de a ocorrência do índice Boa ser claramente predominante em relação aos demais índices.

Partículas Inaláveis ($MP_{2,5}$)							
Anos		média de 24h					NU
		Boa 0 - 50 µg/m³	Moderada >50 - 100 µg/m³	Ruim >100 - 150 µg/m³	Muito Ruim >150 - 250 µg/m³	Péssima >250 µg/m³	
RMSP	2019	84,75%	14,67%	0,56%	0,02%		6
	2020	86,19%	13,35%	0,46%			3
	2021	86,75%	12,32%	0,82%	0,06%	0,02%	9
	2022	90,00%	9,80%	0,20%			9
	2023	89,00%	10,73%	0,27%			5

Fonte: CETESB (2024)

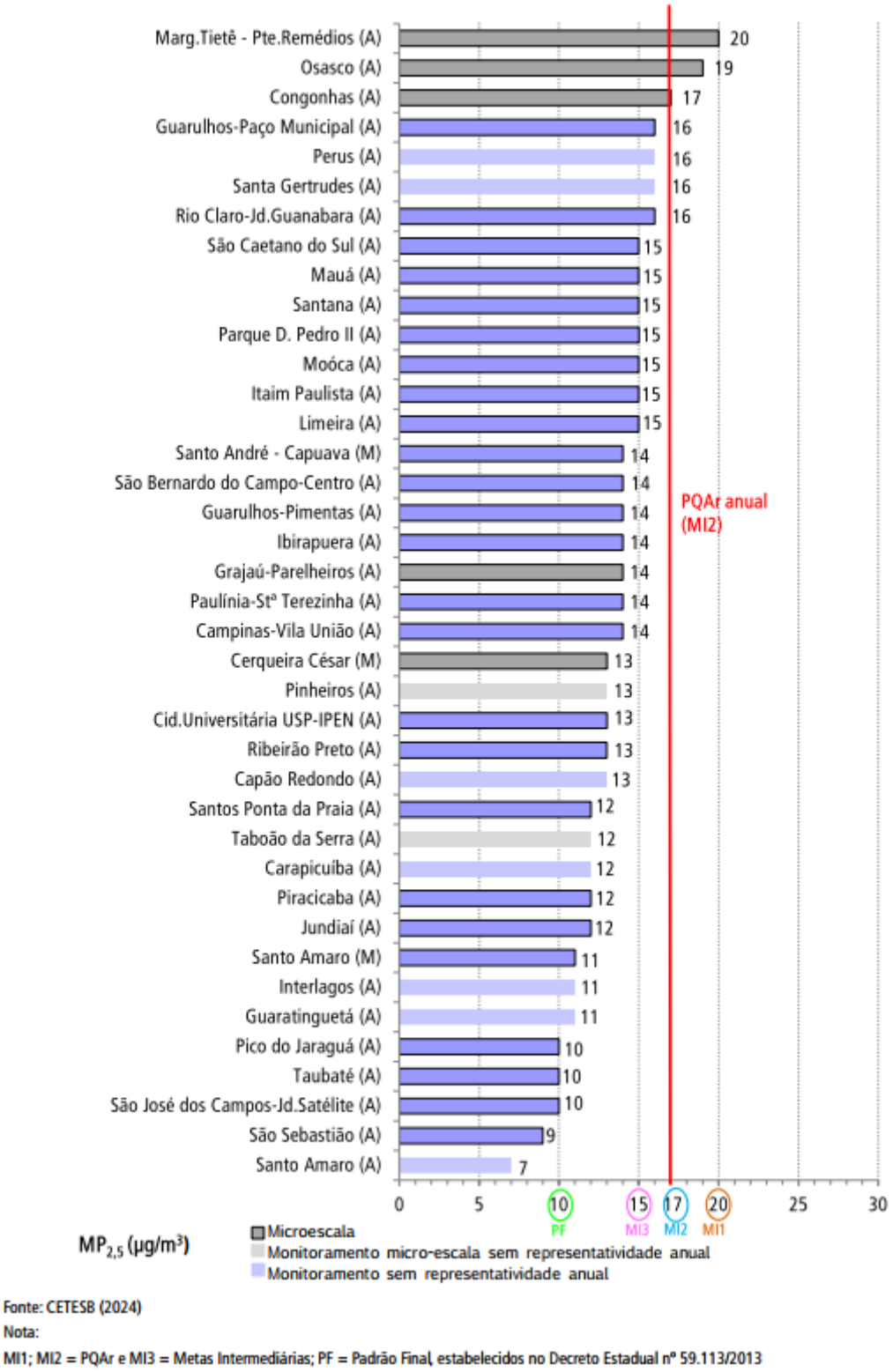
Nota:

NU = Número de dias de ultrapassagens do PQAr de 24 horas (até 2021 = 60 µg/m³, a partir de 2022 = 50 µg/m³), No totalizado para RMSP, contabiliza-se apenas um dia no caso de ocorrências de ultrapassagens concomitantes em mais de uma estação.

Base RMSP: Todas as estações automáticas fixas com monitoramento anual representativo.

Figura 7: MP2,5 – Distribuição percentual da qualidade do ar ($MP_{2,5}$) na – RMSP.
Fonte: CETESB (2024)

Na RMSP, em 2023, houveram algumas ultrapassagens isoladas do padrão diário de 50 µg/m^3, totalizando apenas 5 (cinco) dentre todas as estações, considerando 365 dias do ano. Na figura a seguir são apresentadas as concentrações médias anuais em todas as estações onde o parâmetro MP2,5 é amostrado. Observa-se que a Estação Ibirapuera é uma das que possui a média anual mais baixa dentre todas da RMSP (Figura 8).



Fonte: CETESB (2024)
Nota:
MI1; MI2 = PQAr e MI3 = Metas Intermediárias; PF = Padrão Final, estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013

Figura 8: Concentrações médias anuais de MP2,5 em 2023: RMSP, baixada e interior.

Fonte: CETESB (2024)

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 elencados no item 2.1, que se referem à Fase 1 que, teoricamente, consiste na movimentação de terra e entulho de demolição (desconsiderado por ser de baixa magnitude), e a Fase 2 que se refere à construção propriamente dita.

De modo conservador, será considerado que a movimentação da Fase 1 corresponde à movimentação de 100.000 m^3 de material. 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, sendo considerado um volume total igual a 400.000m^3 durante 6 meses.

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:[2]

$$E\ [kg/ano] = \frac{0{,}0016}{1000} \times k \times \left(\frac{U}{2{,}2}\right)^{1{,}3} \div \left(\frac{M}{2}\right)^{1{,}4} \times D \qquad (3)$$

Sendo:

- k o fator aerodinâmico das partículas[3],
- U a média anual da velocidade do vento (m/s)[4],
- 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, 732.000m^3, para efeito de cálculo, adota-se uma densidade para o material pulverulento[5] de 1,8ton./m^3 (já considerando um empolamento razoável de 30%), de forma que a massa total deslocada será de 407.000 toneladas métricas (ton.).

Tabela 1: Taxa de emissão de PTS e de MP10 devido a movimentação de material

Parâmetro	K	U m/s	M %	Movimentação t/6meses	Emissão t/6meses
PTS	0,74	3,5	6,0	400.000	36
MP10	0,36	3,5	6,0	400.000	18

[2] http://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf - Tabela 13.4.4-1
[3] US EPA AP42
[4] Atlas Eólico Estado de São Paulo
[5] http://www.operaction.com.br/densidade-dos-materiais

4.2 Movimentação de Máquinas e Veículos

Considera-se que na Fase 1 haverá uma movimentação 900.000m³, considerando o uso de caminhões com capacidade 15m³, se totaliza uma movimentação equivalente a 88.000 deslocamentos, durante 6 meses. Para efeito de cálculo devido as emissões das obras, se considera um deslocamento de 10km.

Considera-se que na Fase 2 haverá uma movimentação 10 caminhões por dia durante 24 meses, totalizando 6.000 deslocamentos. Para efeito de cálculo devido as emissões das obras, se considera um deslocamento de 10km.

Analisando-se as emissões da obra de modo global, se obtém 94.000 deslocamentos, durante 30 meses, ou seja, 37.600 deslocamentos/ano, sendo considerado 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[6]"***. 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

[6] Ministério do Meio Ambiente 2011

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).

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
37.600 viagens/ano (kg/ano[7])	18,5	29,4	2,8

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
37.600 viagens/ano x 10km/viagem (kg/ano[8])	381	2.137	7	17	35	200

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/ano)					
	CO	COV	MP_{10}	NO_X	MP	SO_X
Movimentação de material	0	0	23.940	0	47.880	0
Evap. Cárter	0	51	0	0	0	0
Tráfego	381	2.137	7	17	35	200
Total	**381**	**2.188**	**23.947**	**17**	**47.915**	**200**

[7] Trabalho 26dias/mês
[8] Trabalho 26dias/mês

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)	**0,381**	**2,188**	**23,947**	**0,017**	**47,915**	**0,200**
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[9]
- 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**

[9] 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 (2024) – Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo – 2023.

CONAMA 506/2024 – 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

Anexo X – Relatório de Impacto no Tráfego – RIT, Contagens e Certidão de Diretrizes SMT 012/2026

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÁFEGO

RIT

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA

ANEXO X

JULHO/ 2.025

TABELAS

Tabela 01: Quadro de áreas detalhado 7

Tabela 02: População Fixa – Uso Residencial 8

Tabela 03: População Flutuante – Uso Residencial – Viagens 8

Tabela 04: Dados de área – Escritório/ Consultórios..... 9

Tabela 05: População Fixa – Escritório/ Consultórios..... 9

Tabela 06: População Flutuante – Escritório/ Consultórios 9

Tabela 07: População Fixa – Lojas..... 10

Tabela 08: População Flutuante – Lojas..... 10

Tabela 09: Divisão Modal -Uso Residencial 11

Tabela 10: Divisão Modal -– Escritório/ Consultórios..... 11

Tabela 11: Divisão Modal -– Lojas..... 12

Tabela 12: Divisão Modal – Hospital – População Fixa..... 12

Tabela 13: Divisão Modal – Hospital – População Flutuante..... 12

Tabela 14: Índice de Compartilhamento -Uso Residencial 12

Tabela 15: Índice de Compartilhamento -– Escritório/ Consultórios 13

Tabela 16: Índice de Compartilhamento -Lojas 13

Tabela 17: Índice de Compartilhamento – Hospital – População Fixa..... 13

Tabela 18: Índice de Compartilhamento – Hospital – População Flutuante..... 13

Tabela 19: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Fixa..... 14

Tabela 20: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante - Visitantes..... 15

Tabela 21: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante - Fornecedores 16

Tabela 22: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Total 17

Tabela 23: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Fixa – Executivos 18

Tabela 24: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Fixa - Administrativo 19

Tabela 25: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Flutuante - Clientes 20

Tabela 26: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Flutuante – Fornecedores 21

Tabela 27: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Total 22

Tabela 28: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Fixa - Executivos 23

Tabela 29: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Flutuante - Fornecedores 24

Tabela 30: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Total 25

Tabela 31: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Médicos 26

Tabela 32: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Enfermeiros/ Fisioterapeutas 27

Tabela 33: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Administrativos .. 28

Tabela 34: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa – Operacionais..... 29

Tabela 35: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Terceirizados 30

Tabela 36: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa Total..... 31

Tabela 37: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Médicos 32

Tabela 38: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Internados 33

Tabela 39: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Laboratórios 34

Tabela 40: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Consultórios 35

Tabela 41: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Pronto Socorro 36

Tabela 42: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Visitantes... 37

Tabela 43: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Fornecedores 38

Tabela 44: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante Total..... 39

Tabela 45: Divisão Temporal –População Total 40

Tabela 46-A: Vagas Previstas – Uso Residencial 41

Tabela 46-B: Vagas Previstas – Usos Não Residenciais 41

Tabela 47: Divisão Espacial..... 48

Tabela 48: Níveis de Serviço- Capacidade 50

Tabela 49: Crescimento da frota de São Paulo (2013-2023)..... 51

Tabela 50: Estimativa de crescimento da frota em São Paulo para 2029..... 52

Tabela 51: Conflito 01 – Tráfego Atual..... 53

Tabela 52: Conflito 01 – Tráfego Futuro 54

Tabela 53: Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento 55

Tabela 54: Conflito 02 – Tráfego Atual..... 57

Tabela 55: Conflito 02 – Tráfego Futuro 58

Tabela 56: Conflito 02 – Tráfego Futuro com Empreendimento 59

Tabela 57: Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento Alterado 60

IMAGENS

Imagem 01: Áreas de Influência 3

Imagem 02: Mapa de hierarquização viária 5

Imagem 03: Pontos de Contagem 6

Imagem 04: Comportamento do Tráfego – Uso Residencial 17

Imagem 05: Comportamento do Tráfego – Escritórios/ Consultórios 22

Imagem 06: Comportamento do Tráfego – Lojas 25

Imagem 07: Comportamento do Tráfego – Hospital – População Fixa Total .. 31

Imagem 08: Comportamento do Tráfego – Hospital – População Flutuante Total 39

Imagem 09: Comportamento Geral do Tráfego 40

Imagem 10: Vagas residenciais 42

Imagem 11: Vagas não residenciais 42

Imagem 12: Trajetos de entrada ao empreendimento residencial 44

Imagem 13: Trajetos de saída ao empreendimento Residencial 45

Imagem 14: Trajetos de entrada ao empreendimento hospitalar e demais usos 46

Imagem 15: Trajetos de saída ao empreendimento hospitalar e demais usos 47

Imagem 16: Identificação das interseções/seção 48

Imagem 17: Int. 01 - Conflito 01 52

Imagem 18: Int. 02 - Conflito 02 56

ÍNDICE

1. DADOS DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT 1

2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL. 2

2.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA 2

2.2 INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA E SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO 3

2.3 CONTAGENS VEICULARES CLASSIFICADAS 6

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 7

3.1 ÁREA DO TERRENO E ÁREA CONSTRUÍDA 7

3.2 POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE E ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS 8

3.2.1 USO RESIDENCIAL 8

3.2.2 USO NÃO RESIDENCIAL – ESCRITÓRIOS/ CONSULTÓRIOS 9

3.2.2 USO NÃO RESIDENCIAL – LOJA 10

3.3 DIVISÃO MODAL 10

3.4 DIVISÃO TEMPORAL 14

4. VAGAS 41

5. ALOCAÇÃO DO TRÁFEGO DO PGT 43

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS 49

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 49

6.1.1 METODOLOGIA 49

6.1.2 CAPACIDADE – GRAU DE SATURAÇÃO 50

6.2 APRESENTAÇÃO DOS CONFLITOS 51

6.3 INTERSECÇÃO 01 - CONFLITO 01 52

6.4 INTERSECÇÃO 02 - CONFLITO 02 56

7. MEDIDA MITIGADORA PROPOSTA 60

ANEXO – Contagens Veiculares 1

1. DADOS DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIT.

Responsável Técnico:

Sérgio Michel Sola (msola@michelsola.com.br)

CREA:

0600391173-SP

ART:

2620241362464

Endereço:

Rua Conceição Marcondes Silva, 54 - Sala 221, São Paulo/SP.

2.CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL.

2.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Um primeiro ponto para a elaboração do Relatório de Impacto de Trânsito é a definição da área de estudo.

Em relatórios de impacto, define-se esse perímetro em Áreas de Influência. Para isso, são determinadas áreas que circunscrevam o empreendimento estudado e sofram, no caso, impactos de trânsito oriundos dele.

Ressalva-se que essas áreas não coincidem necessariamente com as áreas de influência apresentadas no Estudo de Impacto de Vizinhança.

Segundo a definição de Silveira (1991), a área de influência de um Polo Gerador de Tráfego (PGT) representa a delimitação física do alcance do atendimento da maior parte de sua demanda.

Para efeito de análise de impacto de tráfego é fundamental definir-se as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, onde os volumes adicionais gerados podem causar interferência no sistema viário.

As áreas de influência podem ser definidas da seguinte forma:

- AID – área de influência direta. Área que recebe diretamente os impactos do tráfego oriundos do empreendimento;

AII – área de influência indireta. Área que sofre influência indireta do tráfego oriundo do empreendimento.

No caso, foram estabelecidas as áreas mostradas na imagem seguinte.

Imagem 01: Áreas de Influência

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

2.2 INFRA-ESTRUTURA VIÁRIA E SENTIDOS DE CIRCULAÇÃO

Conforme a Classificação Viária da CET-SP, o sistema viário principal da Liberdade é formado por duas vias classificadas como de Trânsito Rápido, VTR, um conjunto restrito de vias arteriais e um conjunto extenso de vias coletoras.

As vias arteriais são:

- Rua Vergueiro / Av. Liberdade;

- Av. Lacerda Franco;

- Rua do Lavapés;

- Rua Junqueira Freire;

- Rua Prefeito Passos;

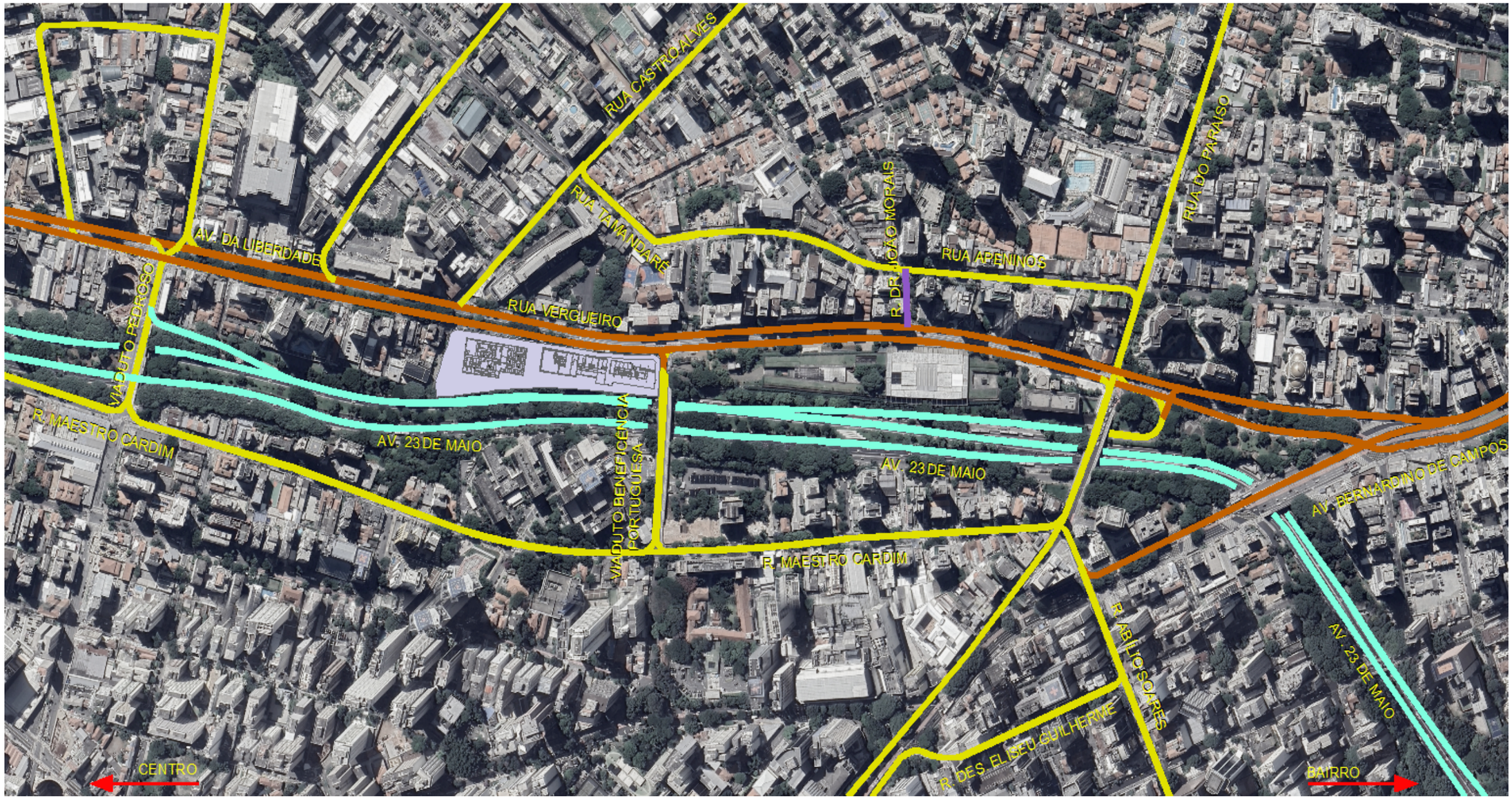
- Rua Otto de Alencar.

Vias arteriais em geral têm pista dupla, cada uma com sentido de circulação, sendo que as vias Lacerda Franco e Lavapés, apesar de apresentarem pista simples, são assim caracterizadas porque, com sentido único, funcionam como uma das pistas de uma via arterial.

Internamente ao anel formado pelas VTR's e arteriais há inúmeras vias classificadas como coletoras como Av. Aclimação, Rua Muniz de Souza, Rua Pires da Mota, Rua Tamandaré, Rua Conselheiro Furtado, Rua do Paraíso, Rua Barão de Iguape, que formam uma malha viária interligando as vias arteriais às locais.

As vias são pavimentadas, sinalizadas e operam em boas condições. Algumas vias coletoras apresentam alta declividade como a Rua do Paraíso, Av. Lacerda Franco e a Rua Castro Alves.

A seguir a Imagem 02, apresentando a hierarquização das vias no entorno do empreendimento.



LEGENDA

- CEDRO VERGUEIRO
- VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO
- VIA ARTERIAL
- VIA COLETORA
- VIA LOCAL

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA
Av. Rouxinol, 1041 - Cj. 1005
CEP: 04516-001 - São Paulo-SP
Fone: 55 11 5054-7372
msola@michelsola.com.br
www.michelsola.com.br

PROJETO:

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

TITULO:

HIERARQUIZAÇÃO VIÁRIA

LOCAL:

RUA VERGUEIRO / RUA J. JULIÃO / AV. 23 DE MAIO / RUA SANTANA DO PARAÍSO

DATA:	ESCALA:	FL.	REVISAO No:
JULHO/2025	S/ESC.	ÚNICA	0

2.3 CONTAGENS VEICULARES CLASSIFICADAS

Os fluxos de tráfego atuais nas vias próximas ao empreendimento foram identificados através de contagens volumétricas classificadas em locais estratégicos do sistema viário lindeiro nas áreas de influência.

As contagens foram realizadas em dois dias típicos (24/04/2024 e 25/04/2024), através de sistema de filmagem.

Os locais estabelecidos para coleta de dados de volume de tráfego foram:

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

002 - Viaduto Beneficência Portuguesa x R. Vergueiro

003 - Av. 23 de Maio - Sentido Centro

Os dados primários desse estudo, elaborados pela empresa Tranzum, Planejamento e Consultoria de Trânsito encontram-se no Anexo deste RIT.

A imagem seguinte mostra a localização dos pontos de contagem.

Imagem 03: Pontos de Contagem

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 ÁREA DO TERRENO E ÁREA CONSTRUÍDA

Conforme já apresentado, o empreendimento está localizado na confluência da Rua Vergueiro com a Rua Santana do Paraíso e Av. 23 de Maio no Bairro da Liberdade em São Paulo/SP.

A área total do terreno prevista na escritura é de 12.777,31m², já a área prevista para ser construída no projeto arquitetônico atual é de 133.010,91 m², com a seguinte distribuição:

Tabela 01: Quadro de áreas detalhado

Area Construir	Áreas (m²)				
	Computável	Não Computável			Total
		Fachada Ativa	Demais Áreas	Beneficio	
R2V-4 (RESIDENCIAL)	30.911,76	-	8.485,36	-	39.397,12
NR1-6 (ESCRITORIOS)	1.260,74		3.844,63	14.583,48	19.688,85
NR2-2 (LOJAS)	-	1.715,96	-	-	1.715,96
NR3-8 (HOSPITAL)	40.167,41		9.229,04		49.396,45
FRUIÇÃO COBERTA	1.037,62	-	-	-	1.037,62
GARAGEM	--		21.774,91		21.774,91
TOTAL GERAL	73.377,53	1.715,96	43.333,94	14.583,48	133.010,91

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

O empreendimento é composto por:

- Edifício Residencial com 900 Unidades Habitacionais;
- Hospital com 477 leitos;
- Escritórios e consultórios em área de 19.688,85 m² distribuídas em 60 salas;
- Lojas em 1.715,96 m².

3.2 POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE E ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE VIAGENS

3.2.1 USO RESIDENCIAL

Para o uso residencial, recorreu-se, na estimativa da população fixa, aos dados da Pesquisa Origem/Destino do Metrô de São Paulo de 2017, obtendo-se a média de moradores por unidade pela Zona O/D onde se instalará o empreendimento, bem como o número de viagens por habitantes (Índice de Mobilidade) da mesma pesquisa para todo o município de São Paulo, a saber:

Tabela 02: População Fixa – Uso Residencial

População Fixa	
Número de Unidades	900
Moradores por Unidade	2,13
Total Estimado de moradores	1917
Índice de Mobilidade	2,20
Total estimado de viagens diárias	4217

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para os demais usos e populações é considerada uma única viagem diária (ida e volta). No caso residencial, para a população flutuante (visitantes, empregados e serviços), considerando o perfil socioeconômico do empreendimento, foram estabelecidas médias específicas para cada caso, chegando-se assim:

Tabela 03: População Flutuante – Uso Residencial – Viagens

População Flutuante		
População Flutuante	**Média por U. H.**	**Viagens Diárias**
Visitantes	0,28	250
Fornecedores	0,17	150
Empregados Domésticos	0,11	100
Total População Flutuante		500

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

3.2.2 USO NÃO RESIDENCIAL – ESCRITÓRIOS/ CONSULTÓRIOS

Para os usos não residenciais, escritórios / consultórios, a estimativa do número de viagens se dá a partir da metragem e do número de unidades destinadas a esse fim.

Tabela 04: Dados de área – Escritório/ Consultórios

Área de escritórios	19.688,85
Número de salas	60

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para as estimativas de geração de viagens da população fixa adotou-se uma média a partir das unidades em cada caso específico, obtendo-se:

Tabela 05: População Fixa – Escritório/ Consultórios

População Fixa	Média por Unidade	Viagens
Executivos	1,08	65
Administrativo	0,58	35
Operacional	0,25	15
		115

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para a população flutuante foi entendido se tratar de consultórios pelo maior número de viagens geradas. Tem-se assim para clientes e fornecedores.

Tabela 06: População Flutuante – Escritório/ Consultórios

População Flutuante	Média por Unidade	Viagens
CLIENTES	8 viagens diárias por sala	480
FORNECEDORES	1/2 viagens diárias por sala	30

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

3.2.2 USO NÃO RESIDENCIAL – LOJA

Para as lojas, adotou-se um número de viagens pela metragem quadrada destinada a esse fim (1.715,96m^2).

Para a população fixa, são essas as relações e as viagens.

Tabela 07: População Fixa – Lojas

População Fixa		
Executivos	6 POR 1000 M2	10
Administrativo	18 POR 1000 M2	31
Operacional	30 POR 1000 M2	51
		93

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Para a população flutuante, tem-se:

Tabela 08: População Flutuante – Lojas

População Flutuante	
Clientes	1370
Fornecedores	12

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

3.3 DIVISÃO MODAL

As divisões modais, estratificadas por uso e por população, estão em consonância com as informações disponibilizadas sobre o empreendimento no "FORMULÁRIO GERAL PARA COLETA DE DADOS DE PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO" entregue para protocolamento do pedido de diretrizes viárias para a Secretaria de Mobilidade e Trânsito, em análise no seu órgão técnico, CET.SP.

Importante notar que, para a população fixa residencial, os dados da O/D do Metrô apontavam para um uso menor do transporte individual motorizado (automóveis e motos).

Em cada situação, os modos individuais estão destacados e separados para se ter, após a aplicação do Índice de Compartilhamento (IC), o número de veículos equivalentes em cada situação.

No caso específico dos automóveis, há ainda a relação de vagas existentes e o atendimento da demanda real, apresentada posteriormente na divisão temporal.

Há ainda que se ter em consideração a grande oferta de transporte coletivo na região, com a existência de uma estação de metrô nas imediações do empreendimento (Estação Vergueiro) o que implica em um maior percentual de viagens por transporte coletivo em praticamente todos os casos.

Finalmente, como as lojas funcionam essencialmente como apoio ao conjunto, a grande maioria das viagens são endógenas, ou seja, internas ao empreendimento e, portanto, realizadas por modos não motorizados.

As divisões modais adotadas são as seguintes.

Tabela 09: Divisão Modal -Uso Residencial

Modo de Transporte	População Fixa			População Flutuante					
				Visitantes		Fornecedores		Empregados Domésticos	
	% Zona Od	% adotado	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	20,93%	20,93%	883	15,00%	38	25,00%	38	5,00%	5
Transporte Coletivo	63,42%	63,42%	2674	20,00%	50	0,00%	0	95,00%	95
Individual Auto	12,01%	7,83%	330	25,00%	63	15,00%	23	0,00%	0
Individual Moto	2,82%	2,82%	119	10,00%	25	60,00%	90	0,00%	0
Taxi/ APP	0,93%	5,00%	211	30,00%	75	0,00%	0	0,00%	0
Total	**100,00%**	**100,00%**	**4.217**	**100,00%**	**250**	**100,00%**	150	**100,00%**	100

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 10: Divisão Modal -– Escritório/ Consultórios

Modo de Transporte	População Fixa						População Flutuante			
	Executivos		Administrativo		Operacional		CLIENTES		FORNECEDORES	
	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	5,00%	3	5,00%	2	0,00%	0	5,00%	24	5,00%	2
Transporte Coletivo	30,00%	20	80,00%	28	100,00%	15	20,00%	96	10,00%	3
Individual Auto	40,00%	26	5,00%	2	0,00%	0	35,00%	168	70,00%	21
Individual Moto	5,00%	3	5,00%	2	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Taxi/ APP	20,00%	13	5,00%	2	0,00%	0	40,00%	192	15,00%	5
Total	**100,00%**	**65**	**100,00%**	**35**	**100,00%**	15	**100,00%**	480	**100,00%**	**30**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 11: Divisão Modal -– Lojas

Modo de Transporte	População Fixa						População Flutuante			
	Executivos		Administrativo		Operacional		CLIENTES		FORNECEDORES	
	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	100,00%	1370	0,00%	0
Transporte Coletivo	0,00%	0	100,00%	31	100,00%	51	0,00%	0	0,00%	0
Individual Auto	100,00%	10	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	100,00%	12
Individual Moto	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Taxi/ APP	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Total	**100,00%**	**10**	**100,00%**	**31**	**100,00%**	51	**100,00%**	1370	**100,00%**	**12**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 12: Divisão Modal – Hospital – População Fixa

Modo de Transporte	Médicos		Enfereiros/ Fisio/ etc		Administrativo		Operacional		Terceirizados*	
	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0
Transporte Coletivo	0,00%	0	70,00%	878	40,00%	39	60,00%	22	80,00%	127
Individual Auto	90,00%	74	20,00%	251	50,00%	49	10,00%	4	5,00%	8
Individual Moto	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	15,00%	6	5,00%	8
Taxi/ APP	10,00%	8	10,00%	125	10,00%	10	15,00%	6	10,00%	16
Total	**100,00%**	**82**	**100,00%**	**1254**	**100,00%**	98	**100,00%**	37	**100,00%**	**159**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 13: Divisão Modal – Hospital – População Flutuante

Modo de Transporte	Médicos		Pacientes Internados**		Pacientes Laboratórios**		Pacientes Consultórios**		Pacientes Pronto Socorro**		Visitantes**		Fornecedores	
	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens	%	Viagens
Não Motorizado	0,00%	0	0,00%	0	10,00%	136	5,00%	53	5,00%	89	15,00%	67	0,00%	0
Transporte Coletivo	0,00%	0	5,00%	22	40,00%	545	15,00%	160	15,00%	266	30,00%	134	10,00%	10
Individual Auto	90,00%	90	60,00%	258	30,00%	409	50,00%	533	50,00%	887	30,00%	134	70,00%	69
Individual Moto	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	5,00%	53	5,00%	89	5,00%	22	15,00%	15
Taxi/ APP	10,00%	10	35,00%	151	20,00%	272	25,00%	267	25,00%	444	20,00%	89	5,00%	5
Total	**100,00%**	**100**	**100,00%**	**430**	**100,00%**	1362	**100,00%**	1066	**100,00%**	**1774**	**100,00%**	445	**100,00%**	**98**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Conforme mencionado anteriormente, para efeito de análise, torna-se essencial saber, dentro das viagens em automóvel (a de maior impacto no trânsito), a média de pessoas por veículo (IC) em cada caso. Seguem esses índices.

Tabela 14: Índice de Compartilhamento -Uso Residencial

População		Pessoas em Viagens em Auto	IC	Viagens em auto	Taxi/APP	Moto	Moto/ equivalente	Viagens Equivalentes
Fixa		330	1,60	**206**	**211**	0	**0**	**417**
Flut.	Visitantes	63	1,20	**52**	**75**	25	**13**	**140**
	Fornecedores	23	1,00	**23**	**0**	90	**45**	**68**
	Empregados Domésticos	0	1,00	**0**	**0**	0	**0**	**0**
TOTAL		**415**		**281**	**286**	**115**	**58**	**624**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 15: Índice de Compartilhamento -– Escritório/ Consultórios

População		Pessoas em Viagens em Auto	IC	Viagens em auto	Taxi/APP	Moto	Moto/ equivalente	Viagens Equivalentes
Fixa	Executivos	26	1,10	**24**	**13**	0	**0**	**37**
	Administrativo	2	1,00	**2**	**2**	2	**1**	**5**
	Operacional	0	1,00	**0**	**0**	0	**0**	**0**
Flut.	CLIENTES	168	1,50	**112**	**192**	0	**0**	**304**
	FORNECEDORES	21	1,00	**21**	**5**	0	**0**	**26**
TOTAL		**217**		**158**	**211**	**2**	**1**	**371**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 16: Índice de Compartilhamento -Lojas

População		Pessoas em Viagens em Auto	IC	Viagens em auto	Taxi/APP	Moto	Moto/ equivalente	Viagens Equivalentes
Fixa	Executivos	10	1,10	**9**	**0**	0	**0**	**9**
	Administrativo	0	1,00	**0**	**0**	0	**0**	**0**
	Operacional	0	1,00	**0**	**0**	0	**0**	**0**
Flut.	CLIENTES	0	1,00	**0**	**0**	0	**0**	**0**
	FORNECEDORES	12	1,00	**12**	**0**	0	**0**	**12**
TOTAL		**22**		**21**	**0**	**0**	**0**	**21**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 17: Índice de Compartilhamento – Hospital – População Fixa

População		Pessoas em Viagens em Auto	IC	Viagens em auto	Taxi/APP	Moto	Moto/ equivalente	Viagens Equivalentes
Fixa	Médicos	74	1,00	**74**	**8**	0	**0**	**82**
	Enfereiros/ Fisio/ etc	251	1,20	**209**	**125**	0	**0**	**334**
	Administrativo	49	1,00	**49**	**10**	0	**0**	**59**
	Operacional	4	1,00	**4**	**6**	6	**3**	**12**
	Terceirizados*	8	1,50	**5**	**16**	8	**4**	**25**
TOTAL		**385**		**341**	**165**	**14**	**7**	**512**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 18: Índice de Compartilhamento – Hospital – População Flutuante

População		Pessoas em Viagens em Auto	IC	Viagens em auto	Taxi/APP	Moto	Moto/ equivalente	Viagens Equivalentes
Flutuante	Médicos	90	1,00	**90**	**10**	0	**0**	**100**
	Pacientes Internados**	258	1,50	**172**	**151**	0	**0**	**323**
	Pacientes Laboratórios**	409	1,50	**272**	**272**	0	**0**	**545**
	Pacientes Consultórios**	533	1,50	**355**	**267**	53	**27**	**648**
	Pacientes Pronto Socorro**	887	1,50	**591**	**444**	89	**44**	**1.079**
	Visitantes**	134	1,50	**89**	**89**	22	**11**	**189**
	Fornecedores	69	1,00	**69**	**5**	15	**7**	**81**
TOTAL		**2.379**		**1.639**	**1.237**	**179**	**89**	**2.965**

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

3.4 DIVISÃO TEMPORAL

Para a alocação do tráfego desse PGT é necessário que se distribua temporalmente essas viagens por população e por uso para o transporte individual para, posteriormente, serem incorporadas ao tráfego atual para análise comparativa dos impactos.

Em todos os casos foram adotados como parâmetros, comportamentos semelhantes em casos análogos com uma apresentação sintetizada da totalidade por uso, com utilização das vagas e comportamento diário do tráfego.

Tem-se assim, nas tabelas seguintes essa demonstração estratificada.

Tabela 19: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Fixa

População Fixa			AUTOS	417	AUTOS EQUIV
Período	*% entrada*	*% saída*	*veic. entrada*	*veic. saída*	*Vagas*
0-1h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
1-2h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
2-3h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
3-4h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
4-5h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
5-6h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*156*
6- 7h	1,00%	10,00%	*4*	*42*	*126*
7- 8h	3,00%	25,00%	*13*	*104*	*54*
8- 9h	6,00%	8,00%	*25*	*33*	*47*
9-10h	6,00%	8,00%	*25*	*33*	*40*
10-11h	5,00%	5,00%	*21*	*21*	*40*
11-12h	5,00%	3,00%	*21*	*13*	*47*
12-13h	10,00%	2,00%	*42*	*8*	*73*
13-14h	1,00%	5,00%	*4*	*21*	*60*
14-15h	1,00%	2,00%	*4*	*8*	*57*
15-16h	1,00%	2,00%	*4*	*8*	*54*
16h-17h	1,00%	2,00%	*4*	*8*	*50*
17h-18h	10,00%	2,00%	*42*	*8*	*77*
18h-19h	20,00%	15,00%	*83*	*63*	*93*
19-20h	10,00%	5,00%	*42*	*21*	*110*
20-21h	10,00%	2,00%	*42*	*8*	*136*
21-22h	5,00%	2,00%	*21*	*8*	*146*
22-23h	5,00%	2,00%	*21*	*8*	*156*
23-00h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*156*

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 20: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante - Visitantes

População flutuante			AUTOS	140	AUTOS EQUIV
Visitantes					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
9-10h	**5,00%**	**0,00%**	***7***	***0***	***3***
10-11h	**5,00%**	**0,00%**	***7***	***0***	***6***
11-12h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***7***	***3***
12-13h	**5,00%**	**5,00%**	***7***	***7***	***3***
13-14h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***7***	***0***
14-15h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
16h-17h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
17h-18h	**10,00%**	**0,00%**	***14***	***0***	***6***
18h-19h	**40,00%**	**0,00%**	***56***	***0***	***31***
19-20h	**30,00%**	**10,00%**	***42***	***14***	***44***
20-21h	**5,00%**	**40,00%**	***7***	***56***	***22***
21-22h	**0,00%**	**30,00%**	***0***	***42***	***3***
22-23h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***7***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 21: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Flutuante - Fornecedores

População flutuante			**AUTOS**	**68**	**AUTOS EQUIV**
Fornecedores					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
9-10h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
11-12h	**5,00%**	**5,00%**	***3***	***3***	***0***
12-13h	**15,00%**	**15,00%**	***10***	***10***	***0***
13-14h	**5,00%**	**5,00%**	***3***	***3***	***0***
14-15h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
16h-17h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
17h-18h	**5,00%**	**5,00%**	***3***	***3***	***0***
18h-19h	**50,00%**	**50,00%**	***34***	***34***	***0***
19-20h	**10,00%**	**10,00%**	***7***	***7***	***0***
20-21h	**5,00%**	**5,00%**	***3***	***3***	***0***
21-22h	**5,00%**	**5,00%**	***3***	***3***	***0***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

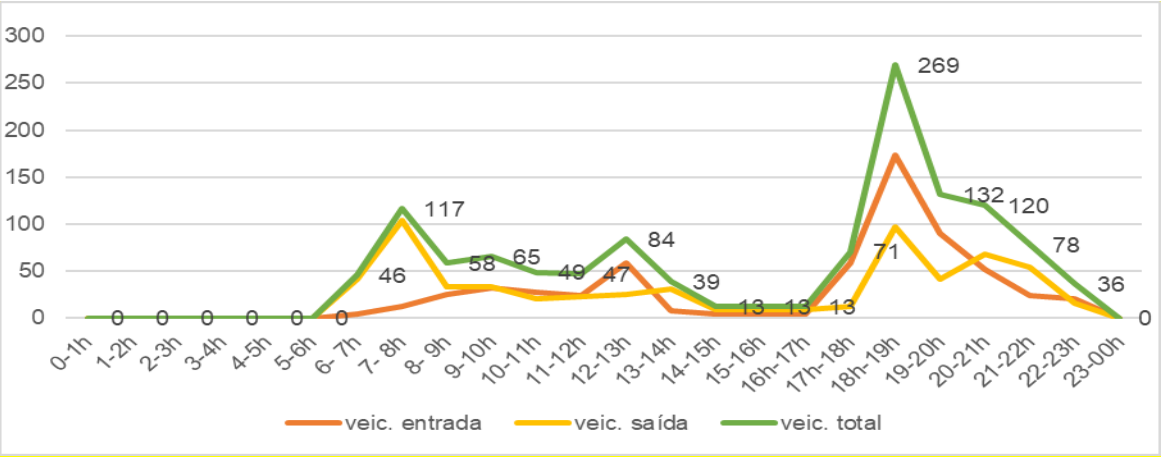
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 22: Divisão Temporal – Uso Residencial – População Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total
0-1h	0	0	0
1-2h	0	0	0
2-3h	0	0	0
3-4h	0	0	0
4-5h	0	0	0
5-6h	0	0	0
6- 7h	4	42	46
7- 8h	13	104	117
8- 9h	25	33	58
9-10h	32	33	65
10-11h	28	21	49
11-12h	24	23	47
12-13h	59	25	84
13-14h	8	31	39
14-15h	4	8	13
15-16h	4	8	13
16h-17h	4	8	13
17h-18h	59	12	71
18h-19h	173	96	269
19-20h	90	42	132
20-21h	52	68	120
21-22h	24	54	78
22-23h	21	15	36
23-00h	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 04: Comportamento do Tráfego – Uso Residencial



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 23: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Fixa – Executivos

População Fixa			**AUTOS**	**37**	**AUTOS EQUIV**
Executivos					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***Vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**20,00%**	**0,00%**	***7***	***0***	***5***
8- 9h	**40,00%**	**0,00%**	***15***	***0***	***16***
9-10h	**20,00%**	**0,00%**	***7***	***0***	***21***
10-11h	**10,00%**	**0,00%**	***4***	***0***	***23***
11-12h	**5,00%**	**0,00%**	***2***	***0***	***25***
12-13h	**5,00%**	**0,00%**	***2***	***0***	***26***
13-14h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***2***	***25***
14-15h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***2***	***23***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***23***
16h-17h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***2***	***22***
17h-18h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***4***	***20***
18h-19h	**0,00%**	**35,00%**	***0***	***13***	***10***
19-20h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***4***	***8***
20-21h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***4***	***5***
21-22h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***4***	***3***
22-23h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***4***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 24: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Fixa - Administrativo

População Fixa			**AUTOS**	**5**	**AUTOS EQUIV**
Administrativo					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**80,00%**	**0,00%**	***4***	***0***	***1***
8- 9h	**20,00%**	**0,00%**	***1***	***0***	***2***
9-10h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***2***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***2***
11-12h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***2***
12-13h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***2***
13-14h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***0***	***2***
14-15h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***0***	***2***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***2***
16h-17h	**0,00%**	**5,00%**	***0***	***0***	***1***
17h-18h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***1***
18h-19h	**0,00%**	**60,00%**	***0***	***3***	***0***
19-20h	**0,00%**	**20,00%**	***0***	***1***	***0***
20-21h	**0,00%**	**20,00%**	***0***	***1***	***0***
21-22h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 25: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Flutuante - Clientes

População flutuante			**AUTOS**	**304**	**AUTOS EQUIV**
Clientes					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**15,00%**	**0,00%**	***46***	***0***	***25***
9-10h	**15,00%**	**15,00%**	***46***	***46***	***25***
10-11h	**10,00%**	**15,00%**	***30***	***46***	***17***
11-12h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***30***	***0***
12-13h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
13-14h	**10,00%**	**0,00%**	***30***	***0***	***17***
14-15h	**10,00%**	**10,00%**	***30***	***30***	***17***
15-16h	**10,00%**	**10,00%**	***30***	***30***	***17***
16h-17h	**10,00%**	**10,00%**	***30***	***30***	***17***
17h-18h	**10,00%**	**10,00%**	***30***	***30***	***17***
18h-19h	**10,00%**	**10,00%**	***30***	***30***	***17***
19-20h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***30***	***0***
20-21h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 26: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Flutuante – Fornecedores

População flutuante			**AUTOS**	**26**	**AUTOS**
Fornecedores					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**5,00%**	***0,00%***	***1***	***0***	***1***
9-10h	**10,00%**	***5,00%***	***3***	***1***	***2***
10-11h	**15,00%**	***10,00%***	***4***	***3***	***3***
11-12h	**5,00%**	***15,00%***	***1***	***4***	***1***
12-13h	**5,00%**	***5,00%***	***1***	***1***	***1***
13-14h	**10,00%**	***5,00%***	***3***	***1***	***2***
14-15h	**10,00%**	***10,00%***	***3***	***3***	***2***
15-16h	**10,00%**	***10,00%***	***3***	***3***	***2***
16h-17h	**10,00%**	***10,00%***	***3***	***3***	***2***
17h-18h	**10,00%**	***10,00%***	***3***	***3***	***2***
18h-19h	**10,00%**	***10,00%***	***3***	***3***	***2***
19-20h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***3***	***0***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

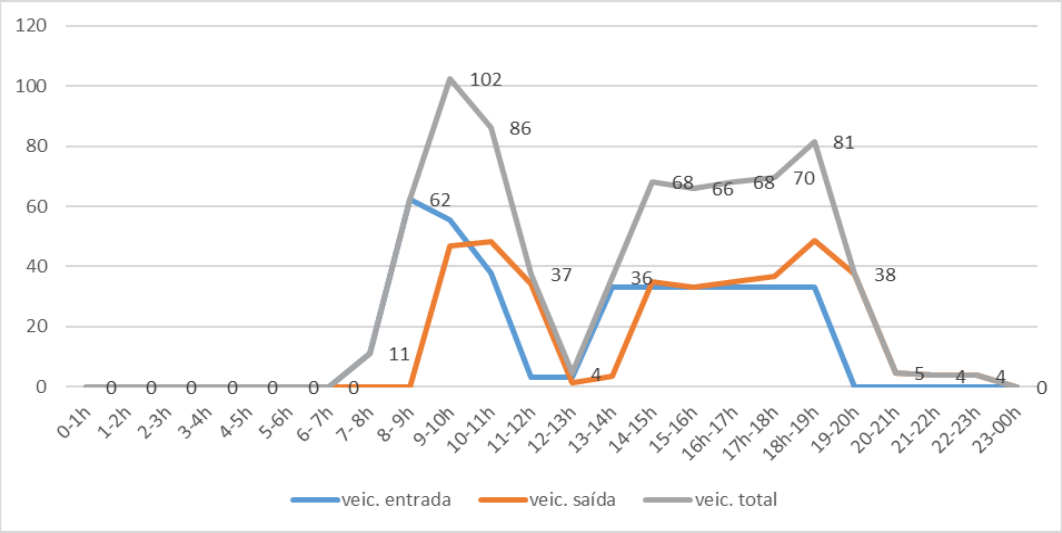
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 27: Divisão Temporal – Uso Comercial (Escritórios/ Consultórios) – População Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total	*vagas*
0-1h	0	0	0	0
1-2h	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0
6- 7h	0	0	0	0
7- 8h	11	0	11	7
8- 9h	62	0	62	44
9-10h	55	47	102	50
10-11h	38	48	86	45
11-12h	3	34	37	28
12-13h	3	1	4	29
13-14h	33	3	36	45
14-15h	33	35	68	44
15-16h	33	33	66	44
16h-17h	33	35	68	42
17h-18h	33	37	70	40
18h-19h	33	48	81	30
19-20h	0	38	38	8
20-21h	0	5	5	5
21-22h	0	4	4	2
22-23h	0	4	4	0
23-00h	0	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 05: Comportamento do Tráfego – Escritórios/ Consultórios



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 28: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Fixa - Executivos

População Fixa			**AUTOS**	**9**	**AUTOS EQUIV**
Executivos					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***Vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**10,00%**	**0,00%**	***1***	***0***	***1***
8- 9h	**30,00%**	**0,00%**	***3***	***0***	***4***
9-10h	**10,00%**	**0,00%**	***1***	***0***	***5***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
11-12h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
12-13h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
13-14h	**10,00%**	**0,00%**	***1***	***0***	***6***
14-15h	**30,00%**	**10,00%**	***3***	***1***	***7***
15-16h	**10,00%**	**30,00%**	***1***	***3***	***6***
16h-17h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***1***	***5***
17h-18h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
18h-19h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
19-20h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
20-21h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***5***
21-22h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***1***	***4***
22-23h	**0,00%**	**30,00%**	***0***	***3***	***1***
23-00h	**0,00%**	**10,00%**	***0***	***1***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 29: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Flutuante - Fornecedores

População flutuante			**AUTOS**	**12**	**AUTOS**
Fornecedores					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**5,00%**	***0,00%***	***1***	***0***	***0***
9-10h	**15,00%**	***5,00%***	***2***	***1***	***1***
10-11h	**10,00%**	***15,00%***	***1***	***2***	***1***
11-12h	**10,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***1***
12-13h	**10,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***1***
13-14h	**10,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***1***
14-15h	**10,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***1***
15-16h	**5,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***0***
16h-17h	**10,00%**	***5,00%***	***1***	***1***	***1***
17h-18h	**10,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***1***
18h-19h	**5,00%**	***10,00%***	***1***	***1***	***0***
19-20h	**0,00%**	***5,00%***	***0***	***1***	***0***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

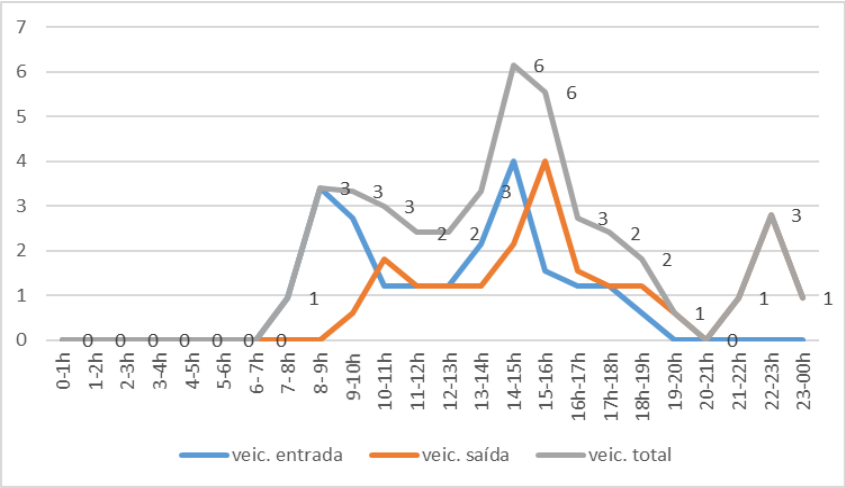
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 30: Divisão Temporal – Uso Comercial (Lojas) – População Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total	*vagas*
0-1h	0	0	0	0
1-2h	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0
6- 7h	0	0	0	0
7- 8h	1	0	1	1
8- 9h	3	0	3	4
9-10h	3	1	3	6
10-11h	1	2	3	6
11-12h	1	1	2	6
12-13h	1	1	2	6
13-14h	2	1	3	7
14-15h	4	2	6	8
15-16h	2	4	6	6
16h-17h	1	2	3	6
17h-18h	1	1	2	6
18h-19h	1	1	2	5
19-20h	0	1	1	5
20-21h	0	0	0	5
21-22h	0	1	1	4
22-23h	0	3	3	1
23-00h	0	1	1	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 06: Comportamento do Tráfego – Lojas



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 31: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Médicos

População Fixa			**AUTOS**	**82**	**AUTOS**
Médicos					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***Vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***24***
6- 7h	**34,00%**	**0,00%**	***28***	***0***	***49***
7- 8h	**0,00%**	**33,00%**	***0***	***27***	***25***
8- 9h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***25***
9-10h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***25***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***25***
11-12h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***25***
12-13h	**33,00%**	**0,00%**	***27***	***0***	***49***
13-14h	**0,00%**	**34,00%**	***0***	***28***	***24***
14-15h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
16h-17h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
17h-18h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
18h-19h	**33,00%**	**0,00%**	***27***	***0***	***48***
19-20h	**0,00%**	**33,00%**	***0***	***27***	***24***
20-21h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
21-22h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***24***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 32: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Enfermeiros/ Fisioterapeutas

População Fixa			**AUTOS**	**334**	**AUTOS EQUIV**
Enfermeiros/ Fisio/ etc					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***42***
6- 7h	**40,00%**	**20,00%**	***134***	***67***	***84***
7- 8h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
8- 9h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
9-10h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
11-12h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
12-13h	**40,00%**	**40,00%**	***134***	***134***	***84***
13-14h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
14-15h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
16h-17h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
17h-18h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***84***
18h-19h	**20,00%**	**40,00%**	***67***	***134***	***42***
19-20h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***42***
20-21h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***42***
21-22h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***42***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***42***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***42***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 33: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Administrativos

População Fixa			**AUTOS**	**59**	**AUTOS EQUIV**
Administrativo					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**98,00%**	**0,00%**	***58***	***0***	***48***
8- 9h	**2,00%**	**0,00%**	***1***	***0***	***49***
9-10h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
10-11h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
11-12h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
12-13h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
13-14h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
14-15h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
15-16h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
16h-17h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
17h-18h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***49***
18h-19h	**0,00%**	**98,00%**	***0***	***58***	***1***
19-20h	**0,00%**	**2,00%**	***0***	***1***	***0***
20-21h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	**0,00%**	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 34: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa – Operacionais

População Fixa			**AUTOS**	**12**	**AUTOS EQUIV**
Operacionais					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**100,00%**	***0,00%***	***12***	***0***	***4***
7- 8h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
8- 9h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
9-10h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
10-11h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
11-12h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
12-13h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
13-14h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
14-15h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
15-16h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
16h-17h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***4***
17h-18h	**0,00%**	***100,00%***	***0***	***12***	***0***
18h-19h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
19-20h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 35: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa - Terceirizados

População Fixa			**AUTOS**	**25**	**AUTOS EQUIV**
*Terceirizados**					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
5-6h	***10,00%***	***0,00%***	***1***	***0***	***1***
6- 7h	**20,00%**	***30,00%***	***2***	***4***	***1***
7- 8h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***1***	***1***
8- 9h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
9-10h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
10-11h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
11-12h	**10,00%**	***0,00%***	***1***	***0***	***1***
12-13h	**20,00%**	***20,00%***	***2***	***2***	***1***
13-14h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***1***	***1***
14-15h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
15-16h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
16h-17h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
17h-18h	**10,00%**	***0,00%***	***1***	***0***	***1***
18h-19h	**30,00%**	***20,00%***	***4***	***2***	***1***
19-20h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***1***	***1***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***1***

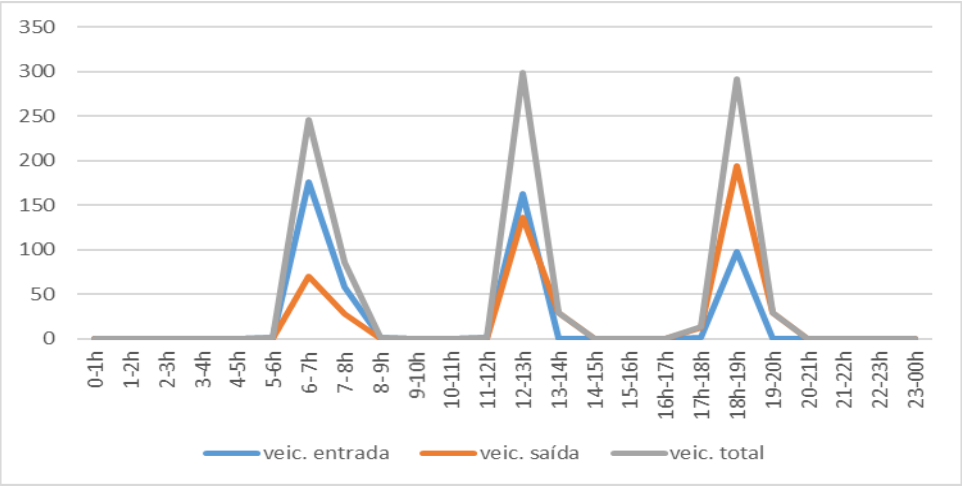
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 36: Divisão Temporal – Hospital – População Fixa Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total	*vagas*
0-1h	0	0	0	67
1-2h	0	0	0	67
2-3h	0	0	0	67
3-4h	0	0	0	67
4-5h	0	0	0	67
5-6h	1	0	1	67
6- 7h	176	70	247	138
7- 8h	58	28	86	161
8- 9h	1	0	1	162
9-10h	0	0	0	162
10-11h	0	0	0	162
11-12h	1	0	1	162
12-13h	163	136	299	187
13-14h	0	29	29	161
14-15h	0	0	0	161
15-16h	0	0	0	161
16h-17h	0	0	0	161
17h-18h	1	12	13	158
18h-19h	98	194	291	93
19-20h	0	29	29	67
20-21h	0	0	0	67
21-22h	0	0	0	67
22-23h	0	0	0	67
23-00h	0	0	0	67

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 07: Comportamento do Tráfego – Hospital – População Fixa Total



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 37: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Médicos

População flutuante			AUTOS	100	AUTOS
Médicos					EQUIV
Período	*% entrada*	*% saída*	*veic. entrada*	*veic. saída*	*Vagas*
0-1h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
1-2h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
2-3h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
3-4h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
4-5h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
5-6h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
6- 7h	100,00%	0,00%	*100*	*0*	*90*
7- 8h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
8- 9h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
9-10h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
10-11h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
11-12h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
12-13h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
13-14h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
14-15h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
15-16h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
16h-17h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
17h-18h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
18h-19h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
19-20h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
20-21h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
21-22h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*90*
22-23h	0,00%	100,00%	*0*	*100*	*0*
23-00h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*0*

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 38: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Internados

População flutuante			AUTOS	323	AUTOS
Pacientes Internados**					EQUIV
Período	*% entrada*	*% saída*	*veic. entrada*	*veic. saída*	*vagas*
0-1h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
1-2h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
2-3h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
3-4h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
4-5h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
5-6h	*0,00%*	*0,00%*	*0*	*0*	*0*
6- 7h	100,00%	0,00%	*323*	*0*	*172*
7- 8h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
8- 9h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
9-10h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
10-11h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
11-12h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
12-13h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
13-14h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
14-15h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
15-16h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
16h-17h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
17h-18h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
18h-19h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
19-20h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
20-21h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
21-22h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*172*
22-23h	0,00%	100,00%	*0*	*323*	*0*
23-00h	0,00%	0,00%	*0*	*0*	*0*

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 39: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Laboratórios

População flutuante			**AUTOS**	**545**	**AUTOS**
Pacientes Laboratórios**					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**10,00%**	***0,00%***	***54***	***0***	***27***
7- 8h	**10,00%**	***10,00%***	***54***	***54***	***27***
8- 9h	**10,00%**	***10,00%***	***54***	***54***	***27***
9-10h	**10,00%**	***10,00%***	***54***	***54***	***27***
10-11h	**10,00%**	***10,00%***	***54***	***54***	***27***
11-12h	**5,00%**	***10,00%***	***27***	***54***	***14***
12-13h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
13-14h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
14-15h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
15-16h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
16h-17h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
17h-18h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
18h-19h	**5,00%**	***5,00%***	***27***	***27***	***14***
19-20h	**10,00%**	***5,00%***	***54***	***27***	***27***
20-21h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***54***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 40: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Consultórios

População flutuante			**AUTOS**	**648**	**AUTOS**
Pacientes Consultórios**					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**5,00%**	***0,00%***	***32***	***0***	***18***
9-10h	**5,00%**	***5,00%***	***32***	***32***	***18***
10-11h	**10,00%**	***5,00%***	***65***	***32***	***36***
11-12h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
12-13h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
13-14h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
14-15h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
15-16h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
16h-17h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
17h-18h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
18h-19h	**10,00%**	***10,00%***	***65***	***65***	***36***
19-20h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***65***	***0***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 41: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Pacientes Pronto Socorro

População flutuante			**AUTOS**	**1079**	**AUTOS**
Pacientes Pronto Socorro**					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**5,00%**	***0,00%***	***54***	***0***	***30***
7- 8h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
8- 9h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
9-10h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
10-11h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
11-12h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
12-13h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
13-14h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
14-15h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
15-16h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
16h-17h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
17h-18h	**5,00%**	***5,00%***	***54***	***54***	***30***
18h-19h	**10,00%**	***5,00%***	***108***	***54***	***59***
19-20h	**10,00%**	***10,00%***	***108***	***108***	***59***
20-21h	**10,00%**	***10,00%***	***108***	***108***	***59***
21-22h	**10,00%**	***10,00%***	***108***	***108***	***59***
22-23h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***108***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 42: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Visitantes

População flutuante			**AUTOS**	**189**	**AUTOS**
*Visitantes***					**EQUIV**
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**5,00%**	***0,00%***	***9***	***0***	***4***
7- 8h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
8- 9h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
9-10h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
10-11h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
11-12h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
12-13h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
13-14h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
14-15h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
15-16h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
16h-17h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
17h-18h	**5,00%**	***5,00%***	***9***	***9***	***4***
18h-19h	**10,00%**	***5,00%***	***19***	***9***	***9***
19-20h	**10,00%**	***10,00%***	***19***	***19***	***9***
20-21h	**10,00%**	***10,00%***	***19***	***19***	***9***
21-22h	**10,00%**	***10,00%***	***19***	***19***	***9***
22-23h	**0,00%**	***10,00%***	***0***	***19***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 43: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante - Fornecedores

População flutuante			**AUTOS**	**81**	**AUTOS EQUIV**
Fornecedores					
Período	***% entrada***	***% saída***	***veic. entrada***	***veic. saída***	***vagas***
0-1h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
1-2h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
2-3h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
3-4h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
4-5h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
5-6h	***0,00%***	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
6- 7h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
7- 8h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
8- 9h	**5,00%**	***0,00%***	***4***	***0***	***3***
9-10h	**10,00%**	***5,00%***	***8***	***4***	***7***
10-11h	**15,00%**	***10,00%***	***12***	***8***	***10***
11-12h	**10,00%**	***15,00%***	***8***	***12***	***7***
12-13h	**10,00%**	***10,00%***	***8***	***8***	***7***
13-14h	**10,00%**	***10,00%***	***8***	***8***	***7***
14-15h	**10,00%**	***10,00%***	***8***	***8***	***7***
15-16h	**5,00%**	***10,00%***	***4***	***8***	***3***
16h-17h	**10,00%**	***5,00%***	***8***	***4***	***7***
17h-18h	**10,00%**	***10,00%***	***8***	***8***	***7***
18h-19h	**5,00%**	***10,00%***	***4***	***8***	***3***
19-20h	**0,00%**	***5,00%***	***0***	***4***	***0***
20-21h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
21-22h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
22-23h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***
23-00h	**0,00%**	***0,00%***	***0***	***0***	***0***

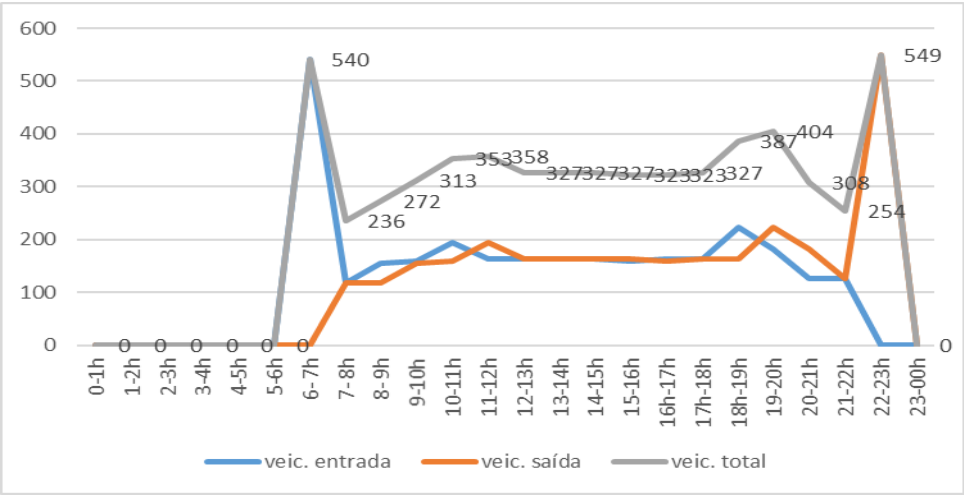
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 44: Divisão Temporal – Hospital – População Flutuante Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total	*vagas*
0-1h	0	0	0	0
1-2h	0	0	0	0
2-3h	0	0	0	0
3-4h	0	0	0	0
4-5h	0	0	0	0
5-6h	0	0	0	0
6- 7h	540	0	540	323
7- 8h	118	118	236	323
8- 9h	154	118	272	344
9-10h	158	154	313	348
10-11h	195	158	353	369
11-12h	164	195	358	352
12-13h	164	164	327	352
13-14h	164	164	327	352
14-15h	164	164	327	352
15-16h	160	164	323	349
16h-17h	164	160	323	352
17h-18h	164	164	327	352
18h-19h	223	164	387	383
19-20h	181	223	404	357
20-21h	127	181	308	330
21-22h	127	127	254	330
22-23h	0	549	549	0
23-00h	0	0	0	0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 08: Comportamento do Tráfego – Hospital – População Flutuante Total



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

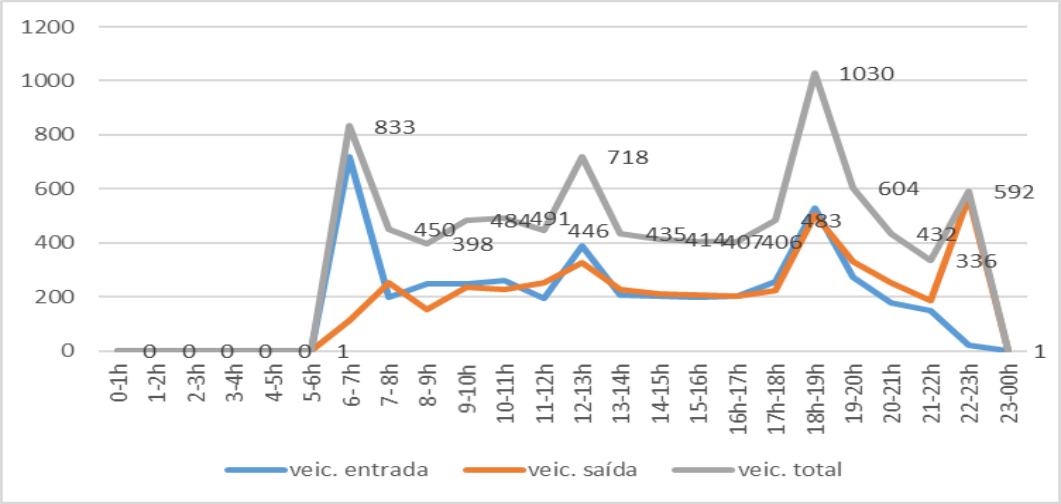
Considerando todos os usos e populações, seguirá a seguinte dinâmica:

Tabela 45: Divisão Temporal –População Total

Período	veic. entrada	veic. saída	veic. total
0-1h	0	0	0
1-2h	0	0	0
2-3h	0	0	0
3-4h	0	0	0
4-5h	0	0	0
5-6h	1	0	1
6- 7h	721	112	833
7- 8h	200	250	450
8- 9h	246	151	398
9-10h	249	235	484
10-11h	262	229	491
11-12h	193	253	446
12-13h	390	328	718
13-14h	206	228	435
14-15h	205	209	414
15-16h	198	209	407
16h-17h	202	204	406
17h-18h	258	225	483
18h-19h	527	503	1030
19-20h	272	332	604
20-21h	179	253	432
21-22h	151	185	336
22-23h	21	571	592
23-00h	0	1	1

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 09: Comportamento Geral do Tráfego



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

4. VAGAS

As vagas previstas no projeto, por uso e por edifício estão mostradas na tabela a seguir:

Tabela 46-A: Vagas Previstas – Uso Residencial

QUADRO DE VAGAS - USO R2V - 4								
VAGAS	DIM. MIN. EXIG.	3º SUBSOLO		2º SUBSOLO		1º SUBSOLO		TOTAL
		COBERTA	DESCOBERTA	COBERTA	DESCOBERTA	COBERTA	DESCOBERTA	
AUTOMÓVEL	(2,20x4,50)	60		57		31		148
IDOSOS	(2,20x4,50)					8		8
TOTAL		60		57		39		156
MOTOS	(1,00x2,00)	9						9
PNE	(3,70x5,50)	1		1				2
BICICLETAS	-							0

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 46-B: Vagas Previstas – Usos Não Residenciais

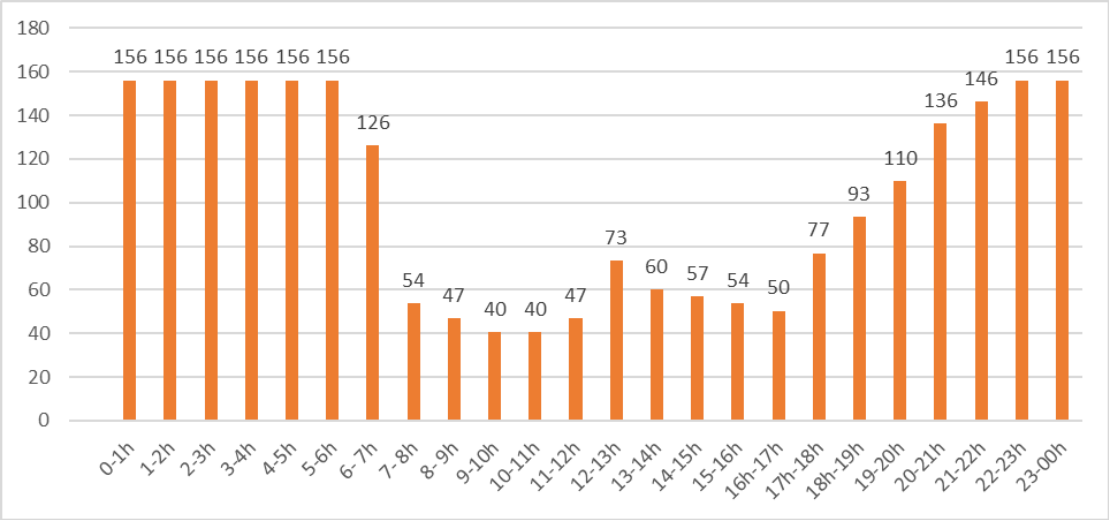
Tipo	SERVIÇOS PROFISSIONAIS – ESCRITORIOS/ CORPORATIVO				COMERCIO ESPECIALIZADO				SERVIÇO DE SAUDE - HOSPITAL			
	Projeto	Exigido por lei		Diferença	Projeto	Exigido por lei		Diferença	Projeto	Exigido por lei		Diferença
		Vagas	Observação			Vagas	Observação			Vagas	Observação	
N° de vagas para autos:	24	18		6	0	0	NA	0	669	618		51
N° de vagas para PCD:	1	1	3%	0	1	1	3%	0	21	21	3%	0
N° de vagas para motos:	0	1	5%	-1	0	1	5%	-1	37	34	5%	3
Nº de motos Delivery:	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0
Nº de vagas Visitantes:	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0
Nº de vagas para bicicletas	0	0	NA	0	0	0	NA	0	0	0	NA	0
N° de vagas de carga/descarga - Utilitário:	2	2	(1vg+1vg/4000m²)	0	2	2	(1vg+1vg/4000m²)	0	11	12	(1vg+1vg/4000m²)	0
Nº de vagas para Caminhão de Oxigênio:	NA				NA				1			
Nº de vagas de carga/descarga – Caminhão:	NA				NA				NA			
Nº de vagas para viatura:	NA				NA							0
Nº de vagas para ambulância:	NA				NA				2			2

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

O comportamento do tráfego estimado demonstra a real necessidade de utilização de vagas. Porém, para efeito de preenchimento há que classificá-las entre as vagas residenciais destinadas à população fixa e os demais usos.

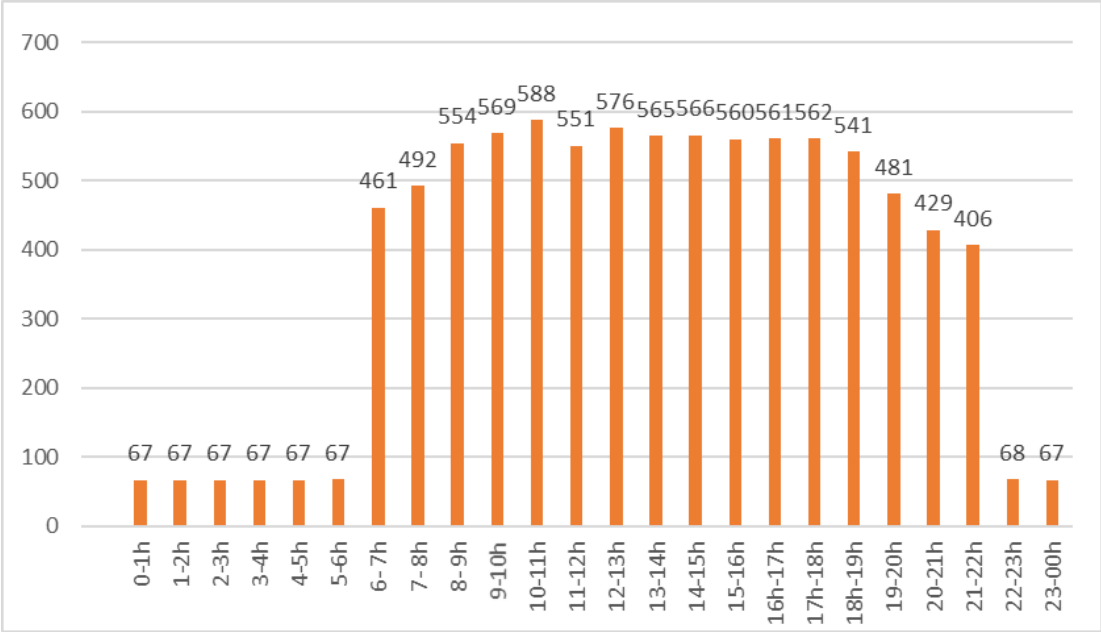
Como pode ser visto na tabela anterior, no primeiro caso, estão previstas 156 vagas e, no 686 para os demais usos. A respectiva utilização das vagas será a seguinte.

Imagem 10: Vagas residenciais



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Imagem 11: Vagas não residenciais



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

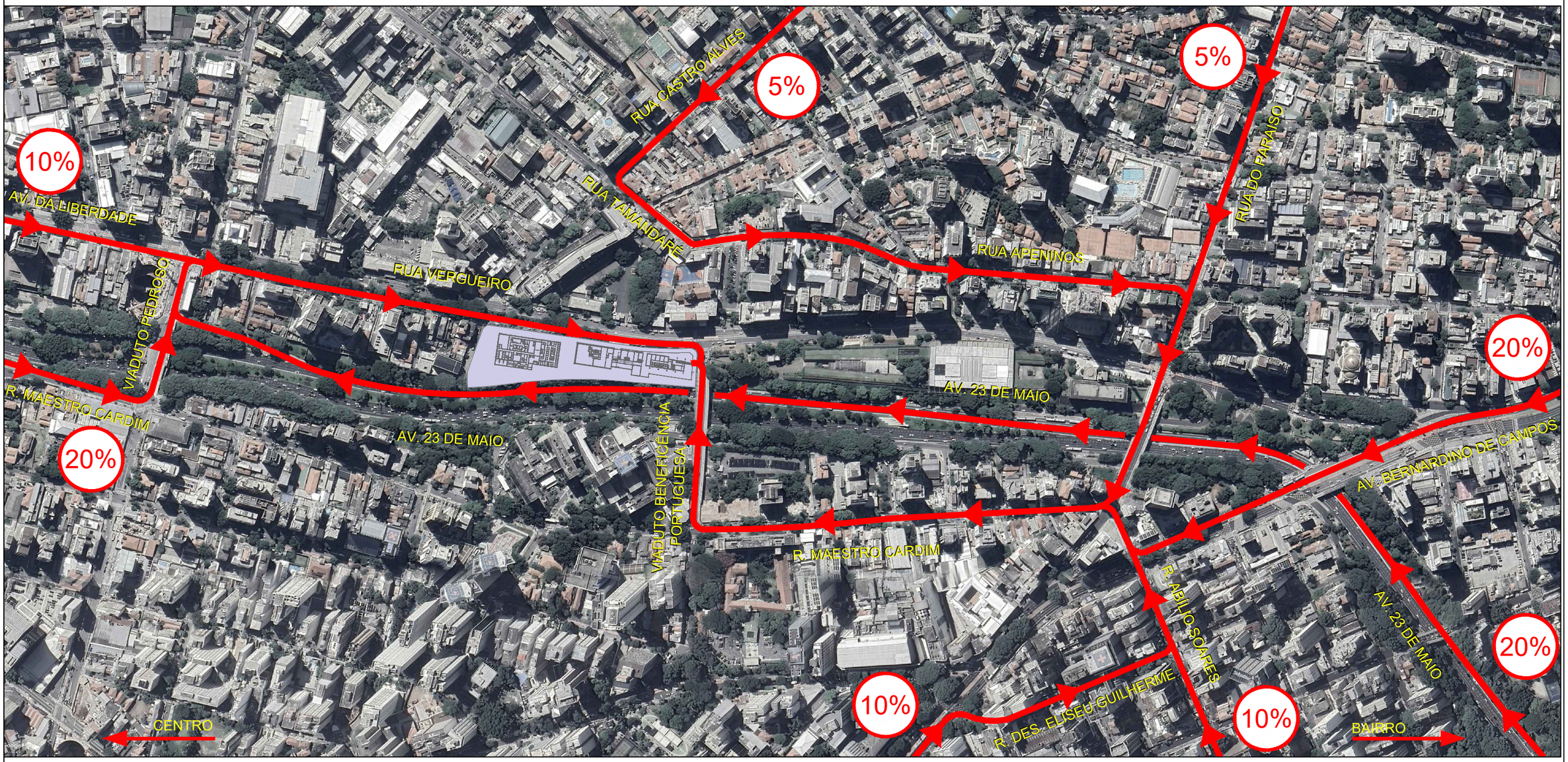
Em todos os casos, as vagas previstas estão enquadradas nas exigências legais e atendem à demanda gerada.

5. ALOCAÇÃO DO TRÁFEGO DO PGT

Para a adequada avaliação dos impactos causados é necessário que se distribuam as viagens de chegadas e saídas do empreendimento, avaliando-se o percentual a ser incrementado ao tráfego atual para cada região.

Após essa regionalização, aplica-se a partir dos trajetos estabelecidos a contribuição percentual de cada uso e população em cada uma das intersecções analisadas.

Ainda que se trate de uma análise estimativa, esse estudo é amparado nas condições urbanísticas do local e na territorialização das maiores concentrações de destinos das viagens.



LEGENDA

CEDRO VERGUEIRO

% VOLUMES ENTRADA - RESIDENCIAL

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA
Av. Rouxinol, 1041 - Cj. 1005
CEP: 04516-001 - São Paulo-SP
Fone: 55 11 5054-7372
msola@michelsola.com.br
www.michelsola.com.br

PROJETO:

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

TITULO:

ROTAS DE ENTRADA - RESIDENCIAL

LOCAL:

RUA VERGUEIRO / RUA J. JULIÃO / AV. 23 DE MAIO / RUA SANTANA DO PARAÍSO

DATA:	ESCALA:	FL.	REVISAO No:
JUI./2025	S/ESC.	ÚNICA	0

LEGENDA

CEDRO VERGUEIRO

% VOLUMES SAÍDA - RESIDENCIAL

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA
Av. Rouxinol, 1041 - Cj. 1005
CEP: 04516-001 - São Paulo-SP
Fone: 55 11 5054-7372
msola@michelsola.com.br
www.michelsola.com.br

PROJETO:

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

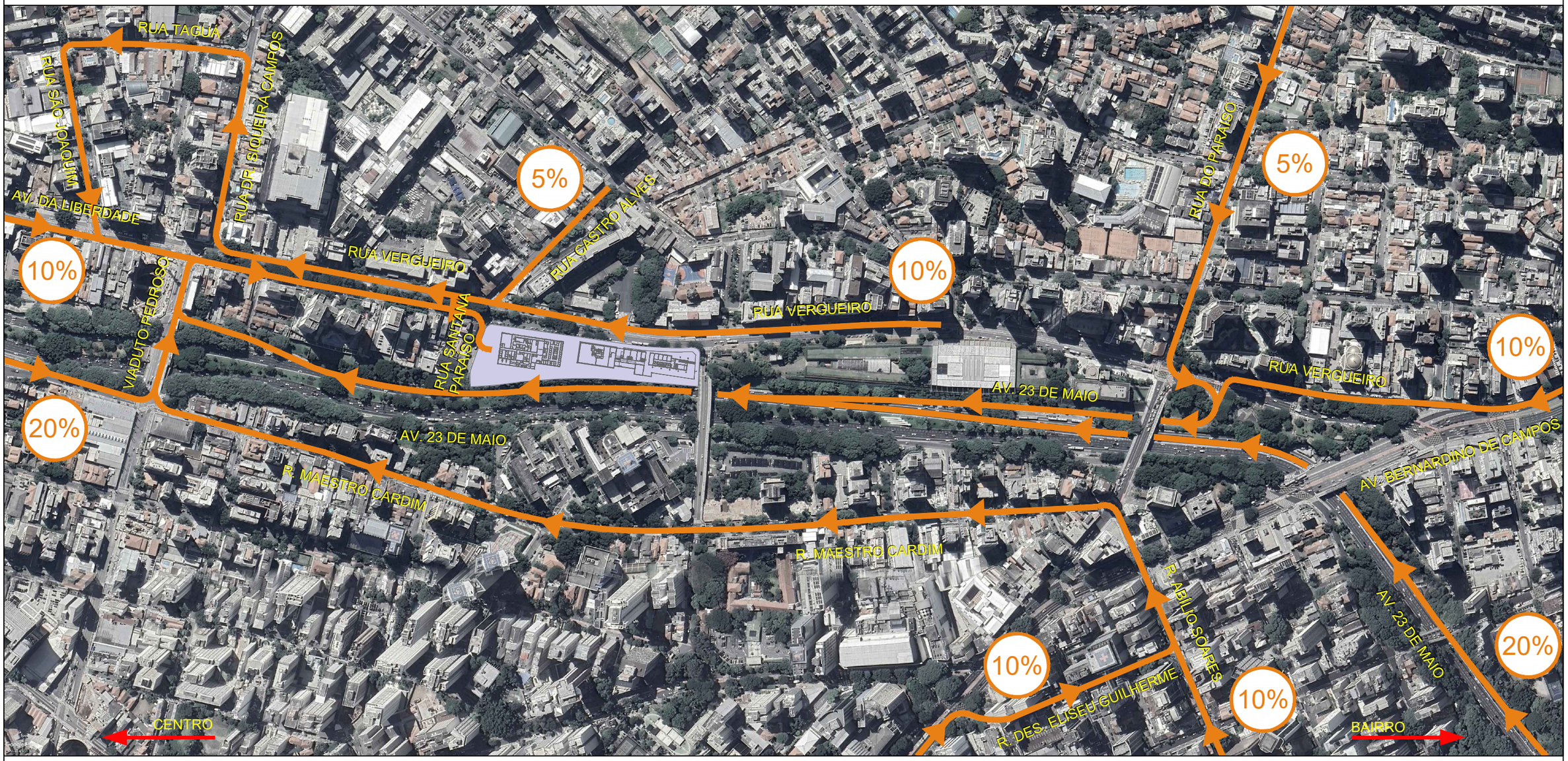
TITULO:

ROTAS DE SAÍDA - RESIDENCIAL

LOCAL:

RUA VERGUEIRO / RUA J. JULIÃO / AV. 23 DE MAIO / RUA SANTANA DO PARAÍSO

DATA:	ESCALA:	FL.	REVISAO No:
JULHO/2025	S/ESC.	ÚNICA	0



LEGENDA

CEDRO VERGUEIRO

% VOLUMES ENTRADA - HOSPITAL

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA
Av. Rouxinol, 1041 - Cj. 1005
CEP: 04516-001 - São Paulo-SP
Fone: 55 11 5054-7372
msola@michelsola.com.br
www.michelsola.com.br

PROJETO:

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

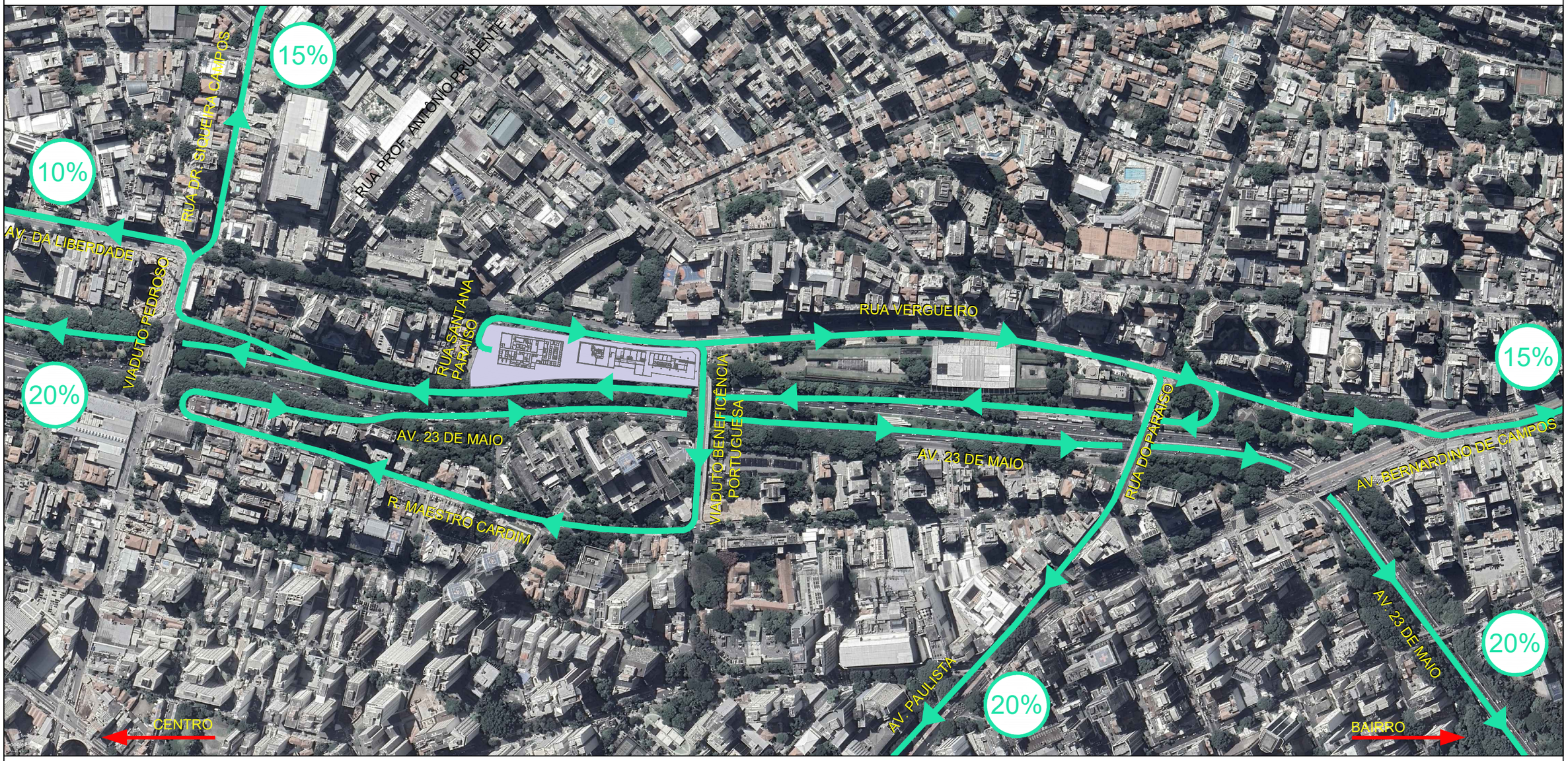
TITULO:

ROTAS DE ENTRADA - HOSPITAL

LOCAL:

RUA VERGUEIRO / RUA J. JULIÃO / AV. 23 DE MAIO / RUA SANTANA DO PARAÍSO

DATA:	ESCALA:	FL.	REVISAO No:
JULHO/2025	S/ESC.	ÚNICA	0



LEGENDA

CEDRO VERGUEIRO

% VOLUMES SAÍDA - HOSPITAL

MICHEL SOLA
CONSULTORIA E ENGENHARIA
Av. Rouxinol, 1041 - Cj. 1005
CEP: 04516-001 - São Paulo-SP
Fone: 55 11 5054-7372
msola@michelsola.com.br
www.michelsola.com.br

PROJETO:

VERGUEIRO MEDICAL CENTER

TITULO:

ROTAS DE SAÍDA - HOSPITAL

LOCAL:

RUA VERGUEIRO / RUA J. JULIÃO / AV. 23 DE MAIO / RUA SANTANA DO PARAÍSO

DATA:	ESCALA:	FL.	REVISAO No:
JULHO/2025	S/ESC.	ÚNICA	0

A contribuição do tráfego oriundo do empreendimento por uso e população será a seguinte:

Tabela 47: Divisão Espacial

Interseção/ Seção	Movimento	Residencial População Fixa		Outros Usos	
		Entrada	**Saída**	**Entrada**	**Saída**
1	**1 > 3**	10%		15%	
	1 > 4				
	3 > 1				
	4 > 1				10%
	4 > 2				15%
	4 > 3	40%		75%	
2	**1 > 3**				75%
	1 > 4	50%			25%
	3 > 1			10%	
	4 > 1		20%		
	4 > 3		60%		
3	**3 > 1**	20%		35%	

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Os movimentos em cada interseção são mostrados na imagem seguinte.

Imagem 16: Identificação das interseções/seção

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

6.1.1 METODOLOGIA

Em grande parte do mundo ocidental os cálculos de capacidade viária se apoiam no *Highway Capacity Manual* (HCM) do Transportation Research Board - USA, sendo esse o estudo que serve de bibliografia básica em análises dessa natureza.

Desde 1965, o HCM utiliza para qualquer tipo de infraestrutura, 6 níveis de serviço, designados pelas letras de "A" a "F", segundo o tipo de conflito apresentado.

Esses níveis de serviço serão obtidos da seguinte forma:

- Quando em análise de capacidade: através do somatório dos graus de saturação conflitantes
- Quando em casos de convergência, divergência e entrelace, através da densidade (veq/km/faixa).

Apesar de terem sido realizadas contagens em três intersecções, foram identificados dois conflitos de capacidade nas duas intersecções iniciais.

Segue-se adiante uma breve explicação de cada um dos tipos.

6.1.2 CAPACIDADE – GRAU DE SATURAÇÃO

A capacidade da intersecção é obtida através da somatória dos graus de saturação dos movimentos conflitantes. Por esse conceito (grau de saturação), conforme atesta a bibliografia específica sobre o tema, entende-se como o percentual de saturação do volume verificado sobre a capacidade nominal da via retirada através do Cálculo de Webster que se configura como o valor obtido da seguinte equação:

- **C= 525X L**, onde;

"C" é a capacidade de veículos equivalentes por hora em uma faixa de rolamento e,

"L" a largura da faixa. Há que tomar em conta que aqui são descontadas impedâncias tais como, curvas, greides, condições do pavimento entre outros.

Nesse caso, para o nível de serviço, adota-se uma graduação padrão, onde:

Tabela 48: Níveis de Serviço- Capacidade

Nível de Serviço Serviço	Grau de Saturação
A	0>0,20
B	0,21>0,50
C	0,51>0,65
D	0,66>0,80
E	0,81>0,90
F	>0,91

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Em interseções, quando em análise de conflitos de capacidade, o grau de saturação será extraído do somatório desse índice em cada fase conflitante.

6.2 APRESENTAÇÃO DOS CONFLITOS

Para análise dos impactos, em cada conflito identificado, foram comparadas três situações com os respectivos níveis de serviço em cada intervalo horário, a saber:

I- Tráfego atual;

II -Acréscimo de volume no próximo quinquênio (9,86%);

III - Acréscimo do quinquênio com o empreendimento

A projeção da frota foi estimada a partir dos dados do DENATRAN (atual SENATRAN) sobre a cidade de São Paulo, onde constam os dados de expansão da frota de 2013 a 2023 (sempre de dezembro) e, partir da metade da média percentual de crescimento estabelecida, que foi aplicada anualmente para o próximo quinquênio, como mostram as tabelas a seguir.

Tabela 49: Crescimento da frota de São Paulo (2013-2023)

ANO	Frota Total	Taxa de Crescimento
2013	7.010.508	
2014	7.323.775	4,47%
2015	7.590.181	3,64%
2016	7.805.127	2,83%
2017	8.036.824	2,97%
2018	8.295.645	3,22%
2019	8.566.286	3,26%
2020	8.761.213	2,28%
2021	8.889.095	1,46%
2022	9.150.267	2,94%
2023	9.460.584	3,39%
	Acumulado da década	30,45%
	Média	**3,05%**

Fonte: DENATRAN Elaboração MSola Consultoria (2024)

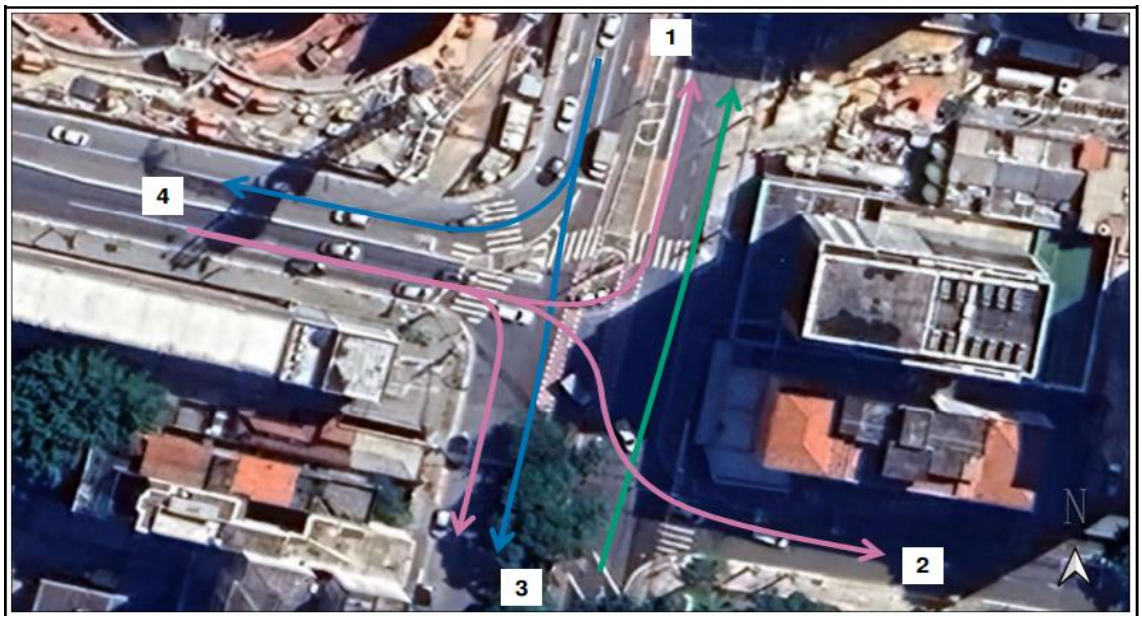
Tabela 50: Estimativa de crescimento da frota em São Paulo para 2029

ANO	**FROTA (Total)**	Taxa de Crescimento	Acumulado	
2024	9.428.929	3,05%	3,05%	
2025	9.716.078	3,05%	6,09%	
2026	10.011.971	3,05%	9,14%	
2027	10.316.876	3,05%	12,18%	
2028	10.631.066	3,05%	15,23%	
2029	10.954.825	3,05%	18,27%	9,86%

Fonte: DENATRAN Elaboração MSola Consultoria (2024).

6.3 INTERSECÇÃO 01 - CONFLITO 01

Imagem 17: Int. 01 - Conflito 01



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

O Conflito 01 se trata de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	1>3	Aprox 3	Aprox 4
nº de faixas	1	2	2
grau de impedâncias	1	1	0,9

Tabela 51: Conflito 01 – Tráfego Atual

ATUAL									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	1800	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	1>3	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	110	0,06	61	0,02	0,06	298	0,09	0,15	A
1-2h	46	0,03	46	0,01	0,03	174	0,05	0,08	A
2-3h	44	0,02	35	0,01	0,02	127	0,04	0,06	A
3-4h	38	0,02	41	0,01	0,02	102	0,03	0,05	A
4-5h	38	0,02	31	0,01	0,02	152	0,05	0,07	A
5-6h	74	0,04	35	0,01	0,04	344	0,11	0,15	A
6- 7h	255	0,14	141	0,04	0,14	844	0,26	0,40	B
7- 8h	504	0,28	198	0,06	0,28	936	0,29	0,57	C
8- 9h	553	0,31	215	0,07	0,31	933	0,29	0,59	C
9-10h	489	0,27	267	0,08	0,27	890	0,27	0,55	C
10-11h	418	0,23	210	0,06	0,23	936	0,29	0,52	C
11-12h	416	0,23	216	0,07	0,23	1027	0,32	0,55	C
12-13h	450	0,25	229	0,07	0,25	1111	0,34	0,59	C
13-14h	506	0,28	262	0,08	0,28	1138	0,35	0,63	C
14-15h	369	0,21	251	0,08	0,21	1096	0,34	0,54	C
15-16h	400	0,22	244	0,08	0,22	1175	0,36	0,58	C
16h-17h	421	0,23	260	0,08	0,23	1174	0,36	0,60	C
17h-18h	492	0,27	261	0,08	0,27	1182	0,36	0,64	C
18h-19h	459	0,26	271	0,08	0,26	1235	0,38	0,64	C
19-20h	333	0,18	276	0,09	0,18	1190	0,37	0,55	C
20-21h	315	0,18	216	0,07	0,18	1087	0,34	0,51	C
21-22h	255	0,14	208	0,06	0,14	749	0,23	0,37	B
22-23h	265	0,15	150	0,05	0,15	606	0,19	0,33	B
23-00h	147	0,08	83	0,03	0,08	459	0,14	0,22	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 52: Conflito 01 – Tráfego Futuro

FUTURO									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	1800	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	1×3	Grau de saturação	Aprox 3	Grau de saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	120	0,07	66	0,02	0,07	327	0,10	0,17	A
1-2h	51	0,03	50	0,02	0,03	191	0,06	0,09	A
2-3h	48	0,03	38	0,01	0,03	139	0,04	0,07	A
3-4h	41	0,02	45	0,01	0,02	112	0,03	0,06	A
4-5h	41	0,02	34	0,01	0,02	167	0,05	0,07	A
5-6h	81	0,04	38	0,01	0,04	377	0,12	0,16	A
6- 7h	280	0,16	155	0,05	0,16	927	0,29	0,44	B
7- 8h	553	0,31	218	0,07	0,31	1028	0,32	0,62	C
8- 9h	607	0,34	236	0,07	0,34	1025	0,32	0,65	C
9-10h	537	0,30	293	0,09	0,30	978	0,30	0,60	C
10-11h	459	0,26	230	0,07	0,26	1028	0,32	0,57	C
11-12h	456	0,25	237	0,07	0,25	1128	0,35	0,60	C
12-13h	494	0,27	252	0,08	0,27	1221	0,38	0,65	C
13-14h	556	0,31	288	0,09	0,31	1250	0,39	0,69	C
14-15h	405	0,23	276	0,09	0,23	1204	0,37	0,60	C
15-16h	439	0,24	268	0,08	0,24	1291	0,40	0,64	C
16h-17h	463	0,26	286	0,09	0,26	1289	0,40	0,65	C
17h-18h	540	0,30	287	0,09	0,30	1298	0,40	0,70	D
18h-19h	504	0,28	297	0,09	0,28	1357	0,42	0,70	D
19-20h	365	0,20	303	0,09	0,20	1307	0,40	0,61	C
20-21h	346	0,19	237	0,07	0,19	1194	0,37	0,56	C
21-22h	280	0,16	228	0,07	0,16	823	0,25	0,41	B
22-23h	291	0,16	164	0,05	0,16	666	0,21	0,37	B
23-00h	161	0,09	91	0,03	0,09	504	0,16	0,25	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 53: Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento

FUTURO COM EMPREENDIMENTO									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	1800	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	1>3	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	120	0,07	66	0,02	0,07	327	0,10	0,17	A
1-2h	51	0,03	50	0,02	0,03	191	0,06	0,09	A
2-3h	48	0,03	38	0,01	0,03	139	0,04	0,07	A
3-4h	41	0,02	45	0,01	0,02	112	0,03	0,06	A
4-5h	41	0,02	34	0,01	0,02	168	0,05	0,07	A
5-6h	107	0,06	38	0,01	0,06	527	0,16	0,22	A
6- 7h	370	0,21	155	0,05	0,21	1384	0,43	0,63	C
7- 8h	574	0,32	218	0,07	0,32	1161	0,36	0,68	C
8- 9h	643	0,36	236	0,07	0,36	1230	0,38	0,74	D
9-10h	573	0,32	293	0,09	0,32	1206	0,37	0,69	C
10-11h	498	0,28	230	0,07	0,28	1270	0,39	0,67	C
11-12h	509	0,28	237	0,07	0,28	1482	0,46	0,74	D
12-13h	526	0,29	252	0,08	0,29	1429	0,44	0,73	D
13-14h	587	0,33	288	0,09	0,33	1447	0,45	0,77	D
14-15h	436	0,24	276	0,09	0,24	1406	0,43	0,68	C
15-16h	468	0,26	268	0,08	0,26	1488	0,46	0,72	D
16h-17h	493	0,27	286	0,09	0,27	1492	0,46	0,73	D
17h-18h	591	0,33	287	0,09	0,33	1649	0,51	0,84	D
18h-19h	565	0,31	297	0,09	0,31	1719	0,53	0,84	D
19-20h	404	0,22	303	0,09	0,22	1567	0,48	0,71	D
20-21h	371	0,21	237	0,07	0,21	1375	0,42	0,63	C
21-22h	301	0,17	228	0,07	0,17	973	0,30	0,47	B
22-23h	293	0,16	164	0,05	0,16	815	0,25	0,41	B
23-00h	161	0,09	91	0,03	0,09	504	0,16	0,25	A

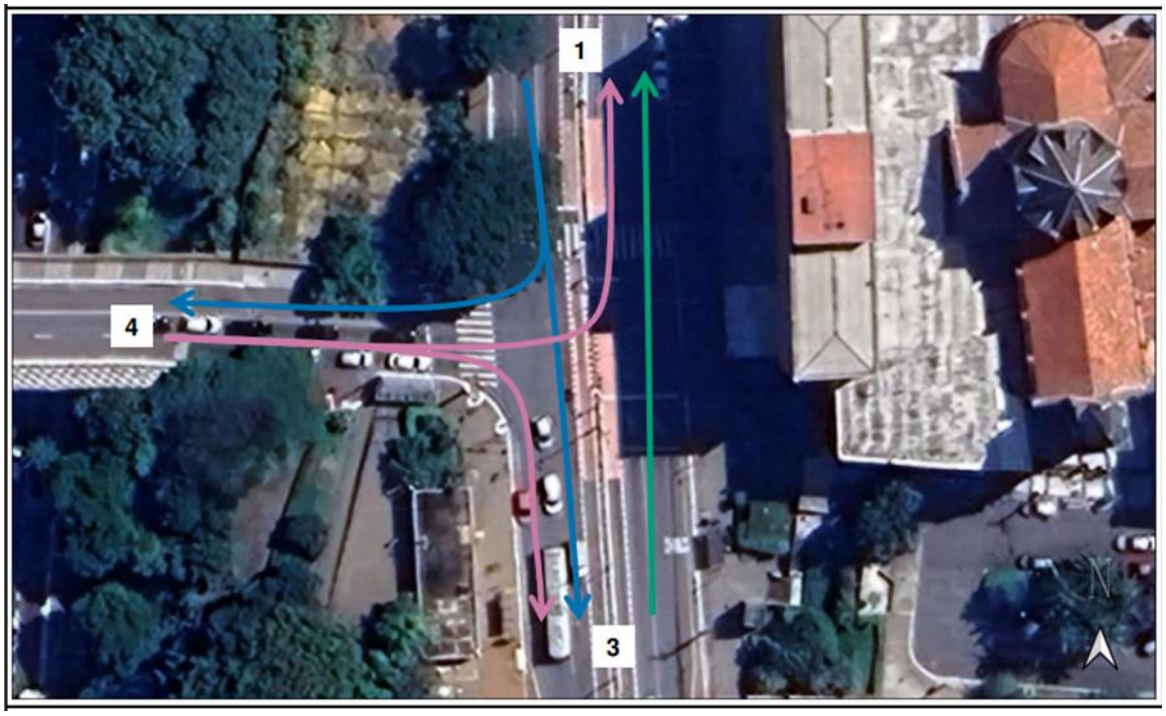
Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Conforme Tabela 53, acima, concluiu-se que deverão ocorrer níveis de serviço D – condição regular com morosidades pontuais no cruzamento do Viaduto Pedroso com a Rua Vergueiro e que, portanto, há de se prever medida mitigadora para melhorar a fluidez na Rua Vergueiro, através do remanejamento de faixas no cruzamento.

Assim considera-se estabelecer uma faixa para conversão à direita para o usuário que vem pela Rua Vergueiro no sentido centro bairro e deseja ingressar no Viaduto Pedroso e duas faixas para seguir em frente, o que poderá ser viabilizado com novo balizamento das faixas no cruzamento.

6.4 INTERSECÇÃO 02 - CONFLITO 02

Imagem 18: Int. 02 - Conflito 02



Elaboração: MSola Consultoria (2024)

O Conflito 02 se trata de um conflito de capacidade com as seguintes características:

movimento	Fase I		Fase II
	aprox 1	Aprox 3	Aprox 4
nº de faixas	3	2	2
grau de impedâncias	0,95	1	0,9

Tabela 54: Conflito 02 – Tráfego Atual

ATUAL									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	5130	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	aprox 1	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	180	0,03	84	0,03	0,03	143	0,04	0,08	A
1-2h	80	0,02	40	0,01	0,02	93	0,03	0,04	A
2-3h	74	0,01	38	0,01	0,01	46	0,01	0,03	A
3-4h	69	0,01	41	0,01	0,01	48	0,01	0,03	A
4-5h	70	0,01	52	0,02	0,02	47	0,01	0,03	A
5-6h	174	0,03	91	0,03	0,03	92	0,03	0,06	A
6- 7h	513	0,10	275	0,08	0,10	365	0,11	0,21	A
7- 8h	789	0,15	392	0,12	0,15	592	0,18	0,34	B
8- 9h	716	0,14	369	0,11	0,14	556	0,17	0,31	B
9-10h	743	0,14	363	0,11	0,14	549	0,17	0,31	B
10-11h	703	0,14	394	0,12	0,14	599	0,18	0,32	B
11-12h	665	0,13	359	0,11	0,13	690	0,21	0,34	B
12-13h	740	0,14	376	0,12	0,14	735	0,23	0,37	B
13-14h	780	0,15	407	0,13	0,15	798	0,25	0,40	B
14-15h	687	0,13	396	0,12	0,13	731	0,23	0,36	B
15-16h	700	0,14	399	0,12	0,14	743	0,23	0,37	B
16h-17h	717	0,14	384	0,12	0,14	888	0,27	0,41	B
17h-18h	773	0,15	373	0,11	0,15	884	0,27	0,42	B
18h-19h	728	0,14	404	0,12	0,14	967	0,30	0,44	B
19-20h	605	0,12	381	0,12	0,12	852	0,26	0,38	B
20-21h	541	0,11	275	0,08	0,11	678	0,21	0,31	B
21-22h	446	0,09	235	0,07	0,09	535	0,17	0,25	A
22-23h	409	0,08	201	0,06	0,08	387	0,12	0,20	A
23-00h	260	0,05	119	0,04	0,05	209	0,06	0,12	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 55: Conflito 02 – Tráfego Futuro

FUTURO									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	5130	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	aprox 1	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	197	0,04	92	0,03	0,04	157	0,05	0,09	A
1-2h	87	0,02	44	0,01	0,02	102	0,03	0,05	A
2-3h	81	0,02	42	0,01	0,02	51	0,02	0,03	A
3-4h	75	0,01	45	0,01	0,01	52	0,02	0,03	A
4-5h	76	0,01	57	0,02	0,02	52	0,02	0,03	A
5-6h	191	0,04	100	0,03	0,04	101	0,03	0,07	A
6- 7h	564	0,11	302	0,09	0,11	401	0,12	0,23	A
7- 8h	867	0,17	430	0,13	0,17	650	0,20	0,37	B
8- 9h	786	0,15	405	0,13	0,15	611	0,19	0,34	B
9-10h	816	0,16	398	0,12	0,16	603	0,19	0,35	B
10-11h	772	0,15	433	0,13	0,15	658	0,20	0,35	B
11-12h	731	0,14	394	0,12	0,14	758	0,23	0,38	B
12-13h	813	0,16	413	0,13	0,16	807	0,25	0,41	B
13-14h	856	0,17	447	0,14	0,17	876	0,27	0,44	B
14-15h	755	0,15	434	0,13	0,15	803	0,25	0,39	B
15-16h	769	0,15	438	0,14	0,15	816	0,25	0,40	B
16h-17h	788	0,15	421	0,13	0,15	975	0,30	0,45	B
17h-18h	849	0,17	409	0,13	0,17	971	0,30	0,47	B
18h-19h	800	0,16	444	0,14	0,16	1062	0,33	0,48	B
19-20h	664	0,13	418	0,13	0,13	936	0,29	0,42	B
20-21h	594	0,12	302	0,09	0,12	745	0,23	0,35	B
21-22h	489	0,10	258	0,08	0,10	588	0,18	0,28	A
22-23h	449	0,09	221	0,07	0,09	425	0,13	0,22	A
23-00h	286	0,06	130	0,04	0,06	229	0,07	0,13	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Tabela 56: Conflito 02 – Tráfego Futuro com Empreendimento

FUTURO COM EMPREENDIMENTO									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	3600	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	aprox 1	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	120	0,03	66	0,02	0,03	327	0,10	0,13	A
1-2h	51	0,01	50	0,02	0,02	191	0,06	0,07	A
2-3h	48	0,01	38	0,01	0,01	139	0,04	0,06	A
3-4h	41	0,01	45	0,01	0,01	112	0,03	0,05	A
4-5h	41	0,01	34	0,01	0,01	168	0,05	0,06	A
5-6h	107	0,03	38	0,01	0,03	523	0,16	0,19	A
6- 7h	370	0,10	155	0,05	0,10	1382	0,43	0,53	C
7- 8h	574	0,16	218	0,07	0,16	1154	0,36	0,52	C
8- 9h	643	0,18	236	0,07	0,18	1222	0,38	0,56	C
9-10h	573	0,16	293	0,09	0,16	1193	0,37	0,53	C
10-11h	498	0,14	230	0,07	0,14	1257	0,39	0,53	C
11-12h	509	0,14	237	0,07	0,14	1458	0,45	0,59	C
12-13h	526	0,15	252	0,08	0,15	1416	0,44	0,58	C
13-14h	587	0,16	288	0,09	0,16	1436	0,44	0,61	C
14-15h	436	0,12	276	0,09	0,12	1393	0,43	0,55	C
15-16h	468	0,13	268	0,08	0,13	1476	0,46	0,59	C
16h-17h	493	0,14	286	0,09	0,14	1479	0,46	0,59	C
17h-18h	591	0,16	287	0,09	0,16	1624	0,50	0,67	C
18h-19h	565	0,16	297	0,09	0,16	1702	0,53	0,68	C
19-20h	404	0,11	303	0,09	0,11	1549	0,48	0,59	C
20-21h	371	0,10	237	0,07	0,10	1360	0,42	0,52	C
21-22h	301	0,08	228	0,07	0,08	962	0,30	0,38	B
22-23h	293	0,08	164	0,05	0,08	780	0,24	0,32	B
23-00h	161	0,04	91	0,03	0,04	504	0,16	0,20	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

Os níveis de serviço demonstram uma condição operacional satisfatória, não requerendo medida mitigadora.

7. MEDIDA MITIGADORA PROPOSTA

Considerando a configuração da intersecção 01, com a estratificação dos movimentos da aproximação 01, sugere-se a adoção de duas faixas para o movimento 1>3, em frente para a Rua Vergueiro, no sentido bairro com os seguintes resultados:

Tabela 57: Conflito 01 – Tráfego Futuro com Empreendimento Alterado

FUTURO COM EMPREENDIMENTO									
	Fase I					Fase II		Σ Grau de saturação	Nível de saturação Atual
Capacidade	5130	v. eq.	3240	v. eq.	Pior grau de saturação	3240	v. eq.		
Intervalo Horário	aprox 1	Grau de Saturação	Aprox 3	Grau de Saturação		Aprox 4	Grau de saturação		
0-1h	505	0,10	66	0,02	0,10	327	0,10	0,20	A
1-2h	175	0,03	50	0,02	0,03	191	0,06	0,09	A
2-3h	118	0,02	38	0,01	0,02	139	0,04	0,07	A
3-4h	130	0,03	45	0,01	0,03	112	0,03	0,06	A
4-5h	130	0,03	34	0,01	0,03	168	0,05	0,08	A
5-6h	221	0,04	38	0,01	0,04	509	0,16	0,20	A
6- 7h	862	0,17	155	0,05	0,17	1377	0,42	0,59	C
7- 8h	1453	0,28	218	0,07	0,28	1132	0,35	0,63	C
8- 9h	1561	0,30	236	0,07	0,30	1200	0,37	0,67	C
9-10h	1463	0,29	293	0,09	0,29	1155	0,36	0,64	C
10-11h	1270	0,25	230	0,07	0,25	1218	0,38	0,62	C
11-12h	1308	0,25	237	0,07	0,25	1387	0,43	0,68	C
12-13h	1389	0,27	252	0,08	0,27	1376	0,42	0,70	C
13-14h	1324	0,26	288	0,09	0,26	1403	0,43	0,69	C
14-15h	1154	0,22	276	0,09	0,22	1356	0,42	0,64	C
15-16h	1148	0,22	268	0,08	0,22	1438	0,44	0,67	C
16h-17h	1134	0,22	286	0,09	0,22	1440	0,44	0,67	C
17h-18h	1328	0,26	287	0,09	0,26	1549	0,48	0,74	D
18h-19h	1141	0,22	297	0,09	0,22	1650	0,51	0,73	D
19-20h	984	0,19	303	0,09	0,19	1496	0,46	0,65	C
20-21h	1011	0,20	237	0,07	0,20	1314	0,41	0,60	C
21-22h	930	0,18	228	0,07	0,18	929	0,29	0,47	B
22-23h	831	0,16	164	0,05	0,16	674	0,21	0,37	B
23-00h	452	0,09	91	0,03	0,09	504	0,16	0,24	A

Elaboração: MSola Consultoria (2024)

ANEXO – Contagens Veiculares

RELATÓRIO DE PESQUISAS

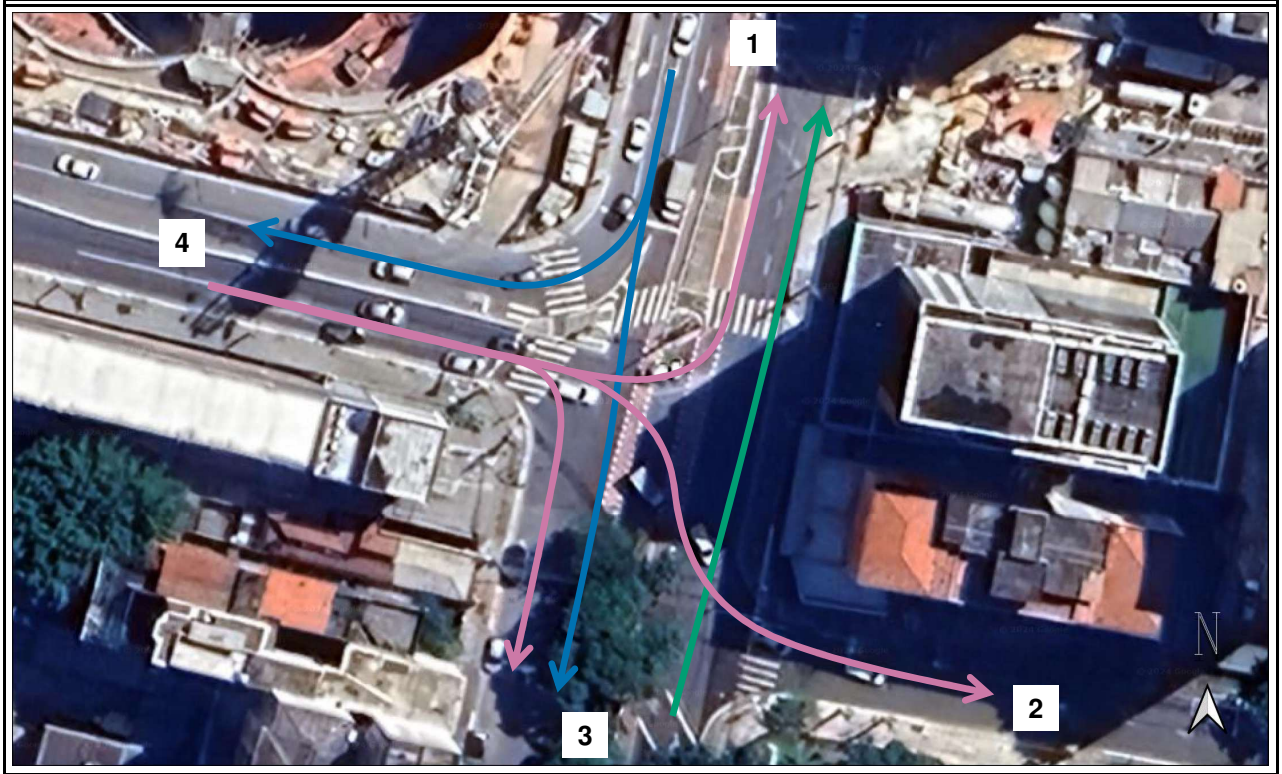
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Ref.: RT-AAP.001-3J21-001_A_20240424

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **001 - R. Vergueiro x R. Pedroso**

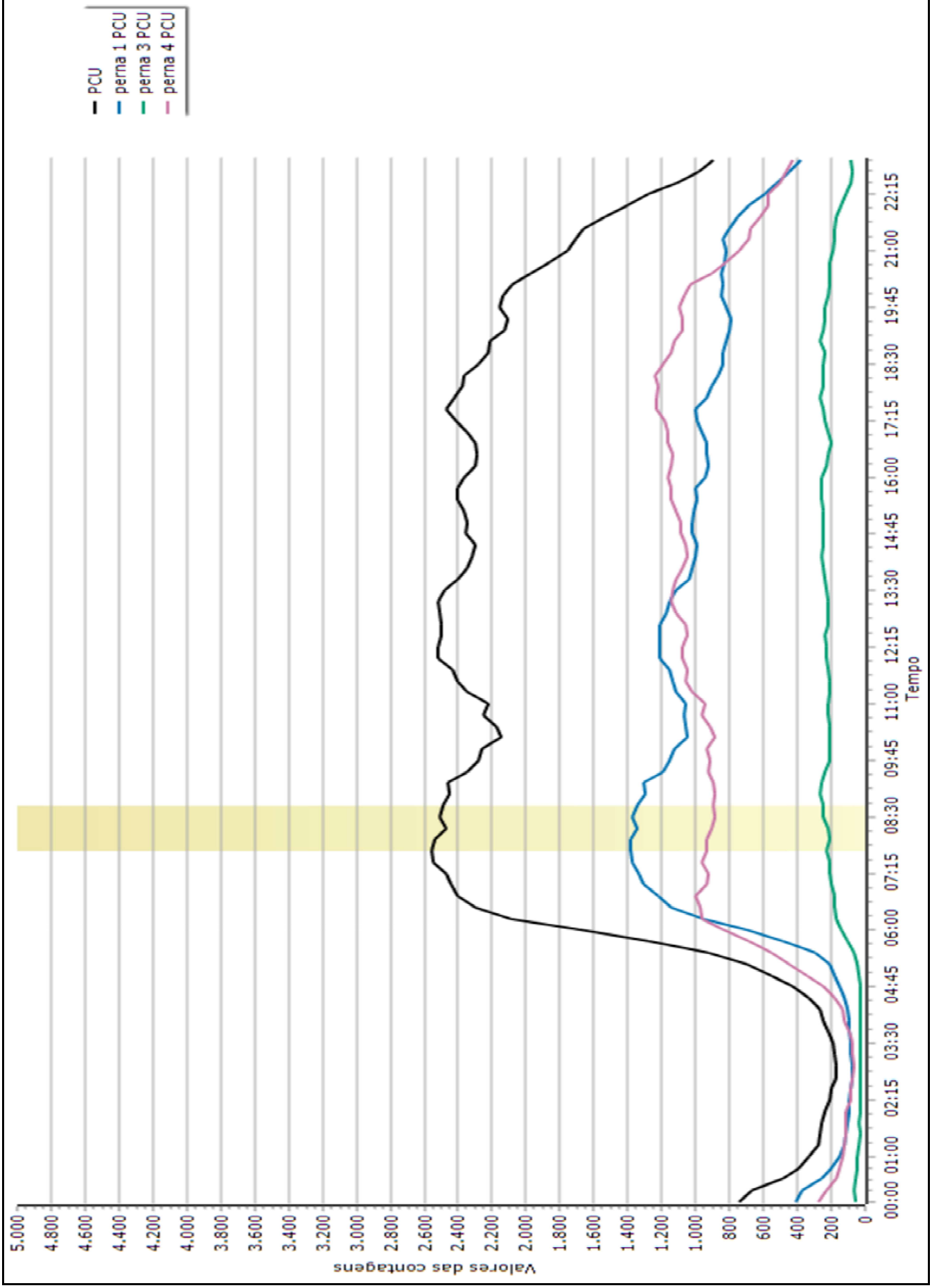


Vídeos

Movimentos Contados

1	>	**3**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
1	>	**4**	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso
3	>	**1**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
4	>	**1**	R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro
4	>	**2**	R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos
4	>	**3**	R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro

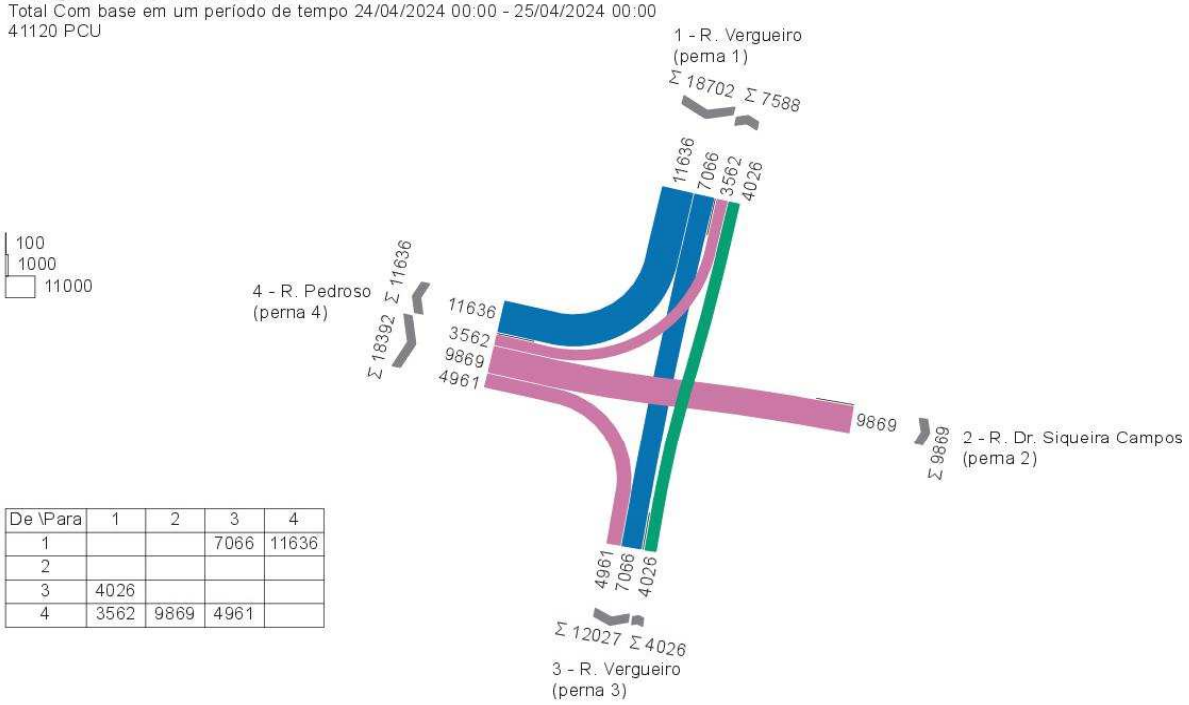
Perfil Horário **001 - R. Vergueiro x R. Pedroso**



001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - Total Diário

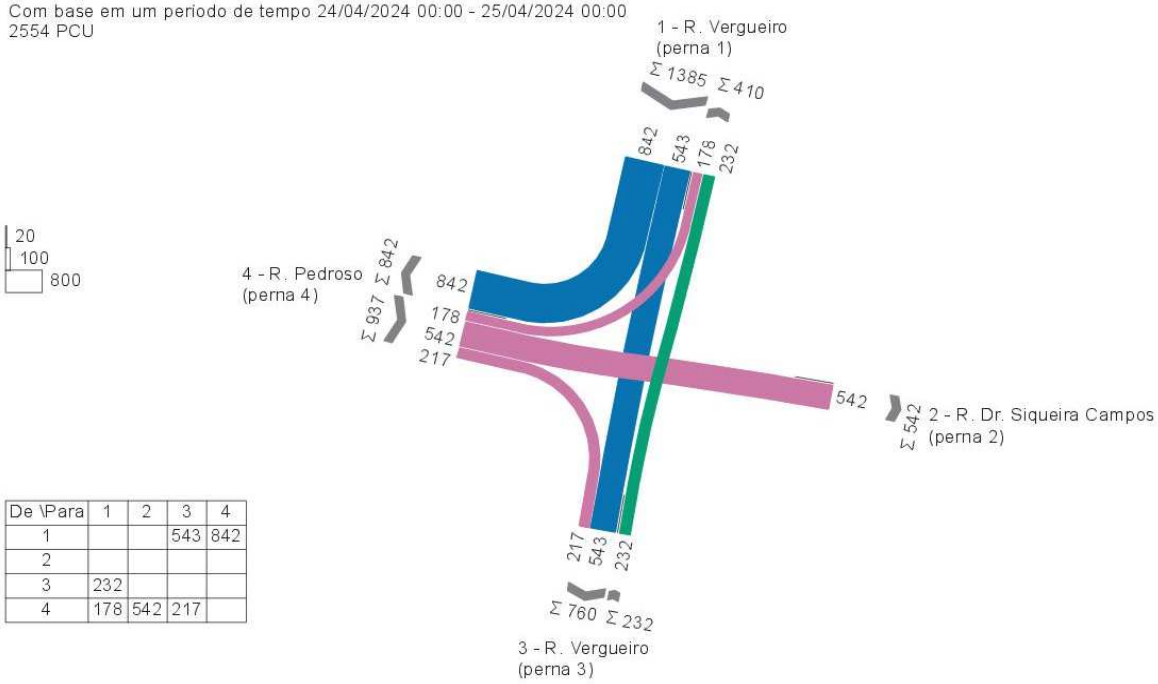
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Total Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
41120 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			7066	11636
2				
3	4026			
4	3562	9869	4961	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Hora de pico 07:45 - 08:45
Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
2554 PCU

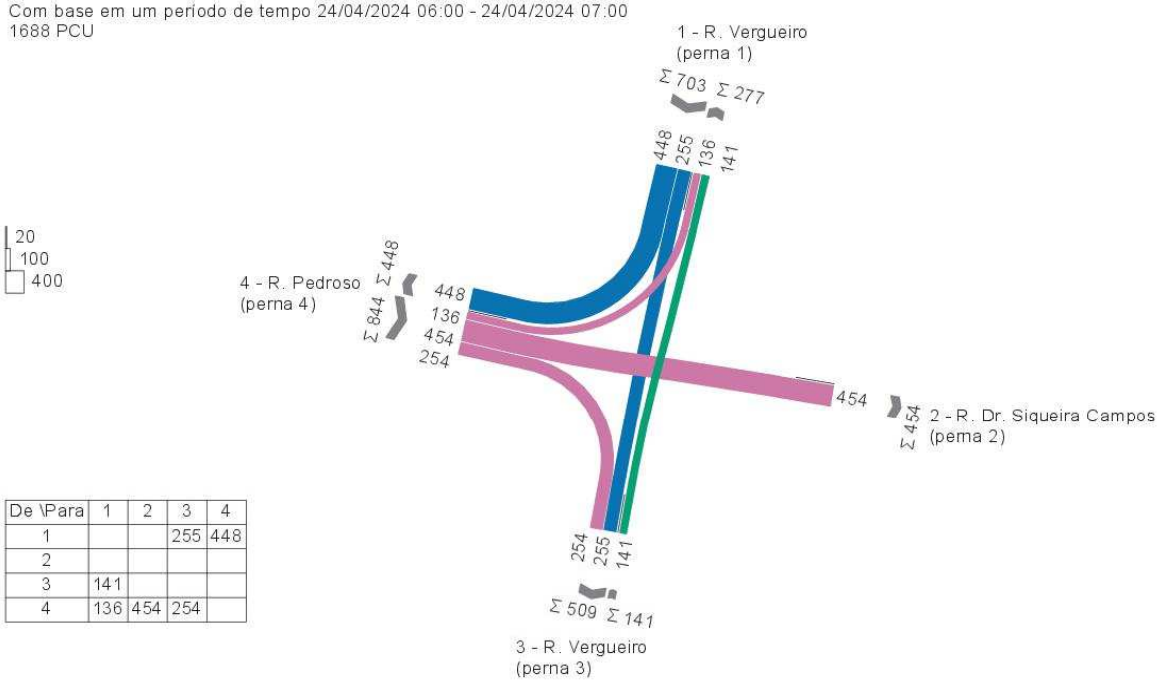


De \Para	1	2	3	4
1			543	842
2				
3	232			
4	178	542	217	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

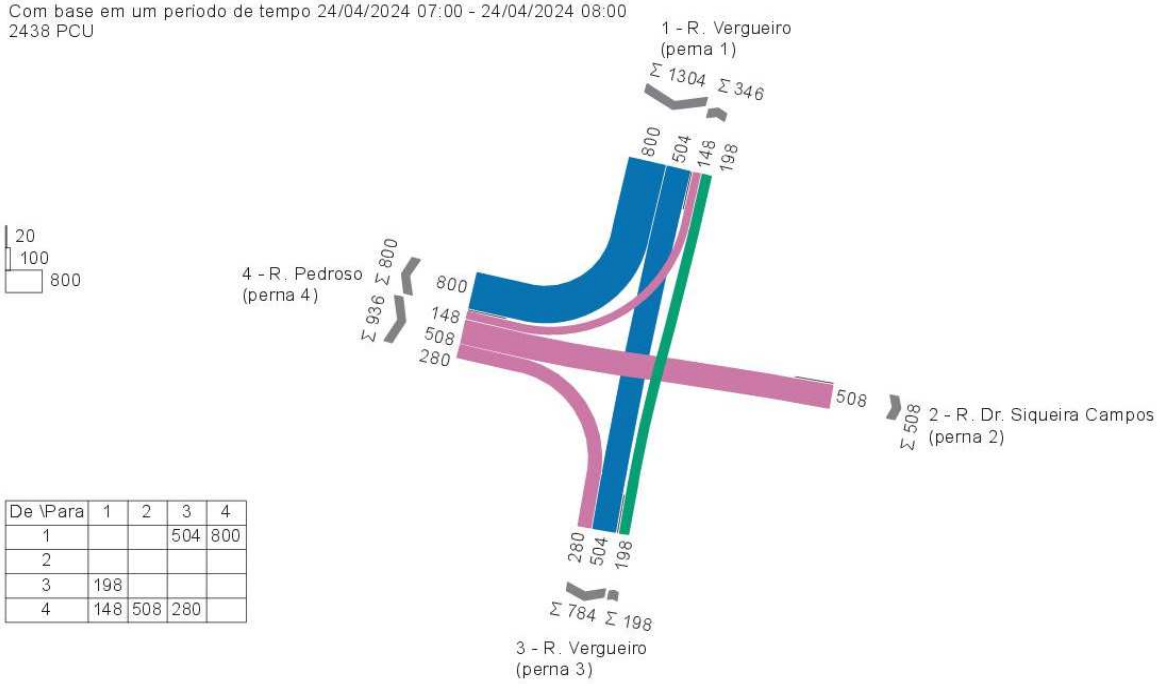
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 06:00 - 24/04/2024 07:00
1688 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			255	448
2				
3	141			
4	136	454	254	

Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 07:00 - 24/04/2024 08:00
2438 PCU

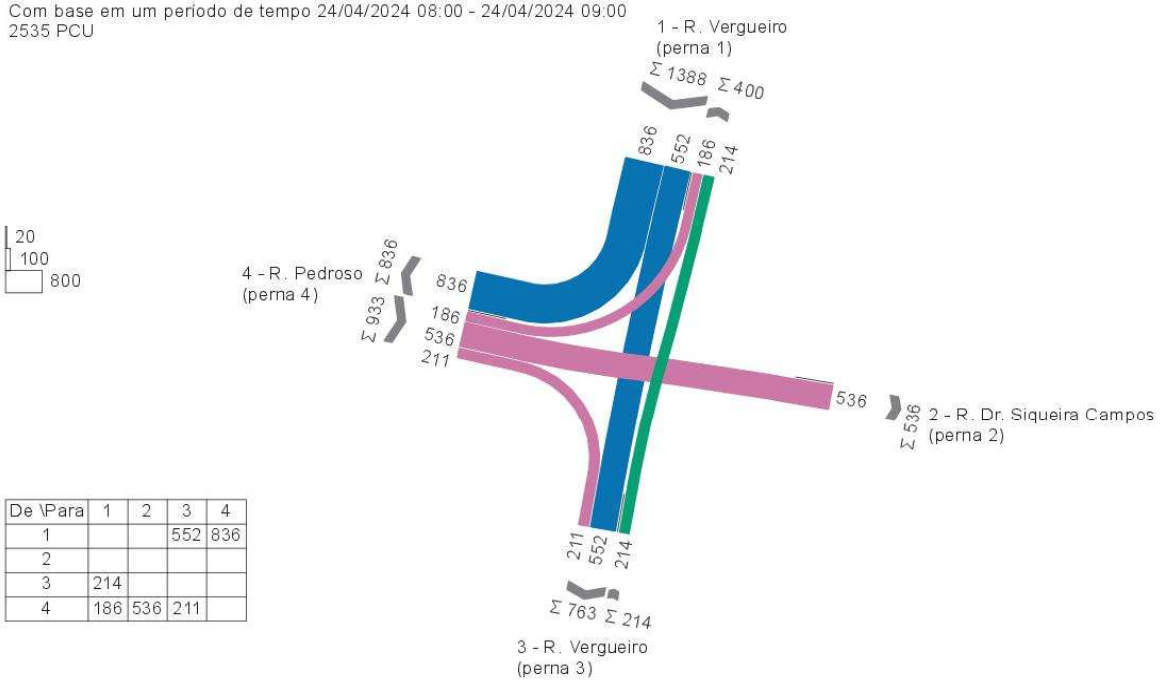


De \Para	1	2	3	4
1			504	800
2				
3	198			
4	148	508	280	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

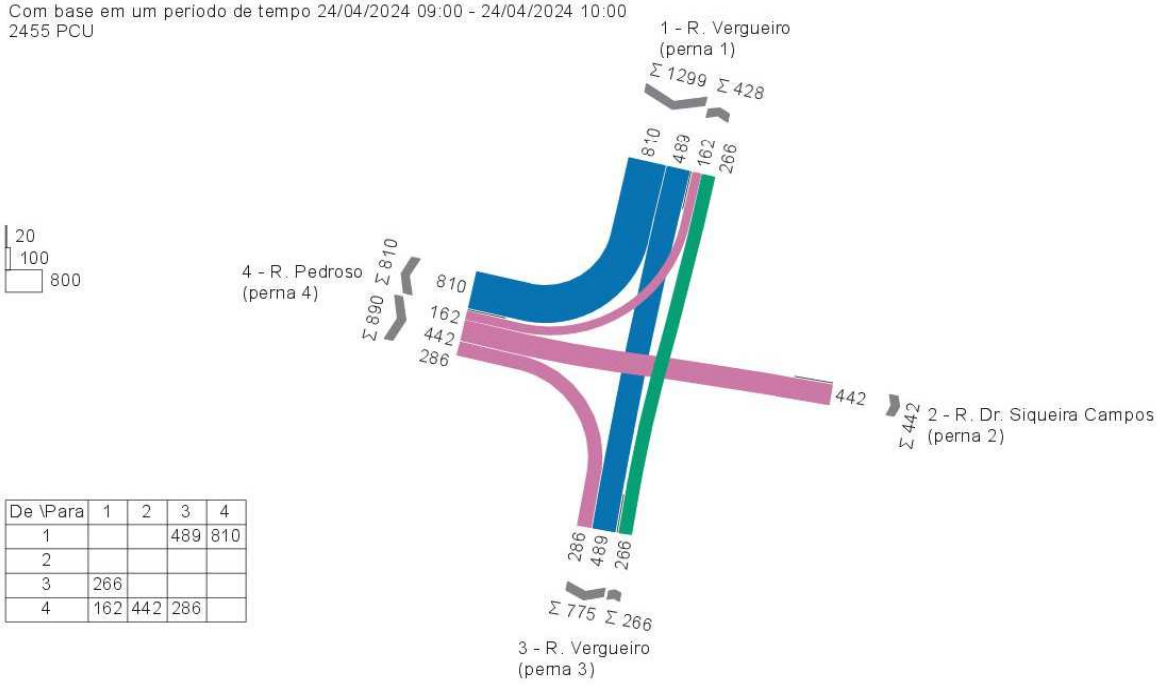
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 08:00 - 24/04/2024 09:00
2535 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			552	836
2				
3	214			
4	186	536	211	

Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 09:00 - 24/04/2024 10:00
2455 PCU

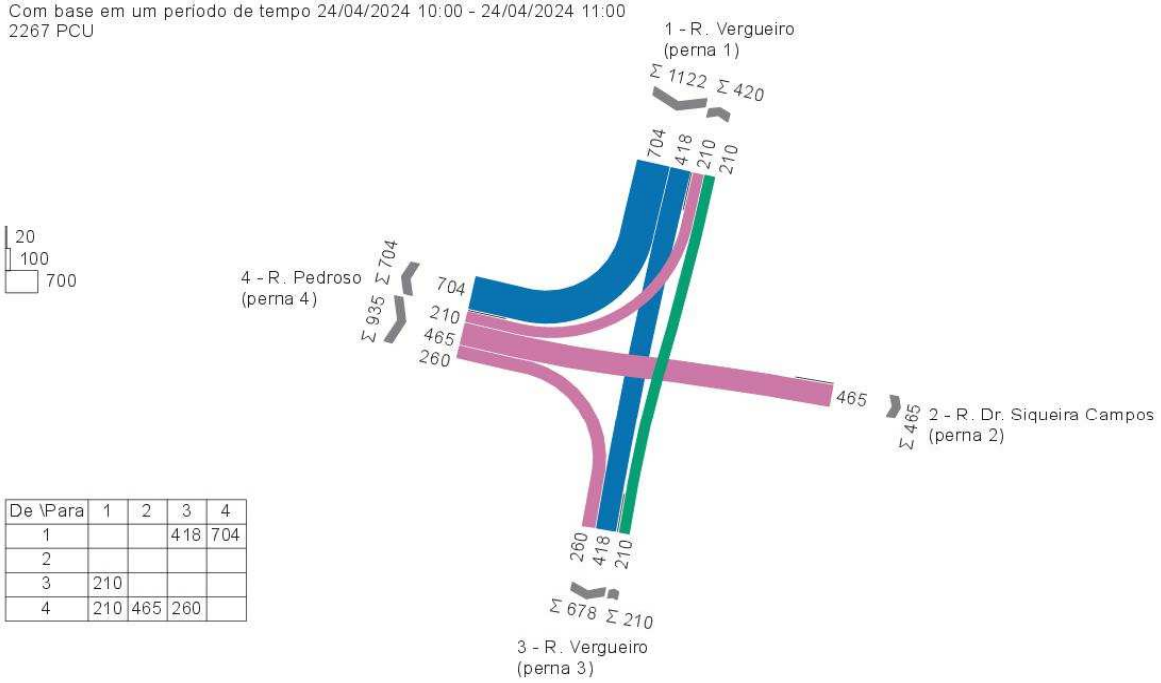


De \Para	1	2	3	4
1			489	810
2				
3	266			
4	162	442	286	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

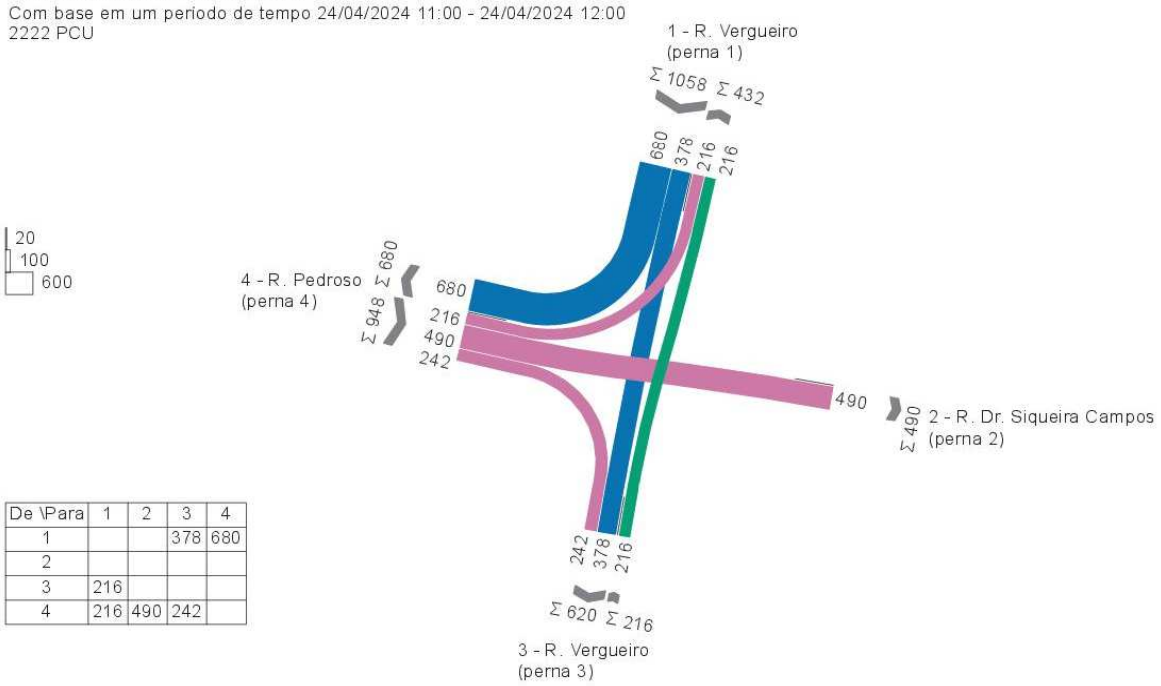
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 10:00 - 24/04/2024 11:00
2267 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			418	704
2				
3	210			
4	210	465	260	

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 11:00 - 24/04/2024 12:00
2222 PCU

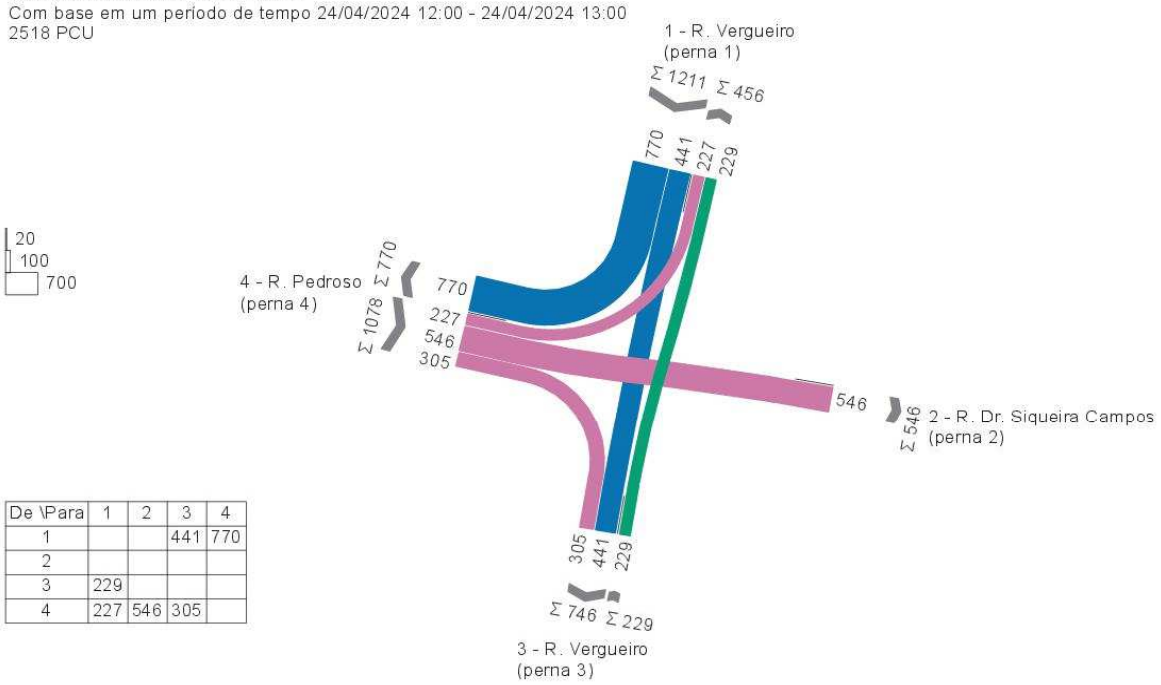


De \Para	1	2	3	4
1			378	680
2				
3	216			
4	216	490	242	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

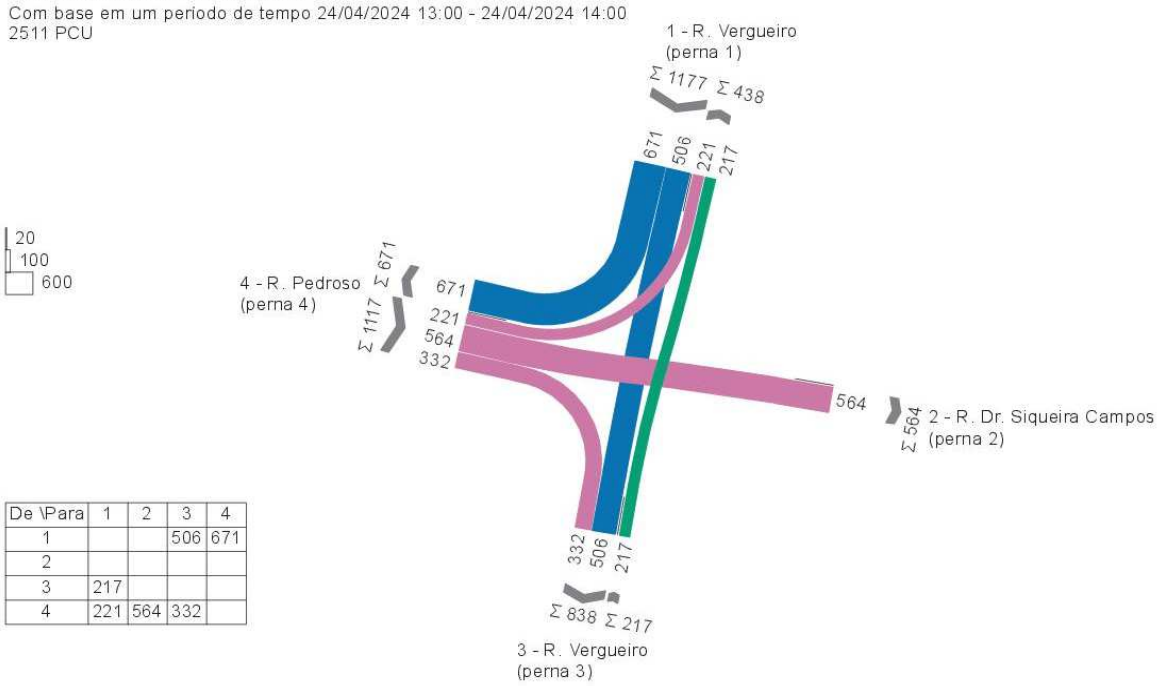
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 12:00 - 24/04/2024 13:00
2518 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			441	770
2				
3	229			
4	227	546	305	

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 13:00 - 24/04/2024 14:00
2511 PCU

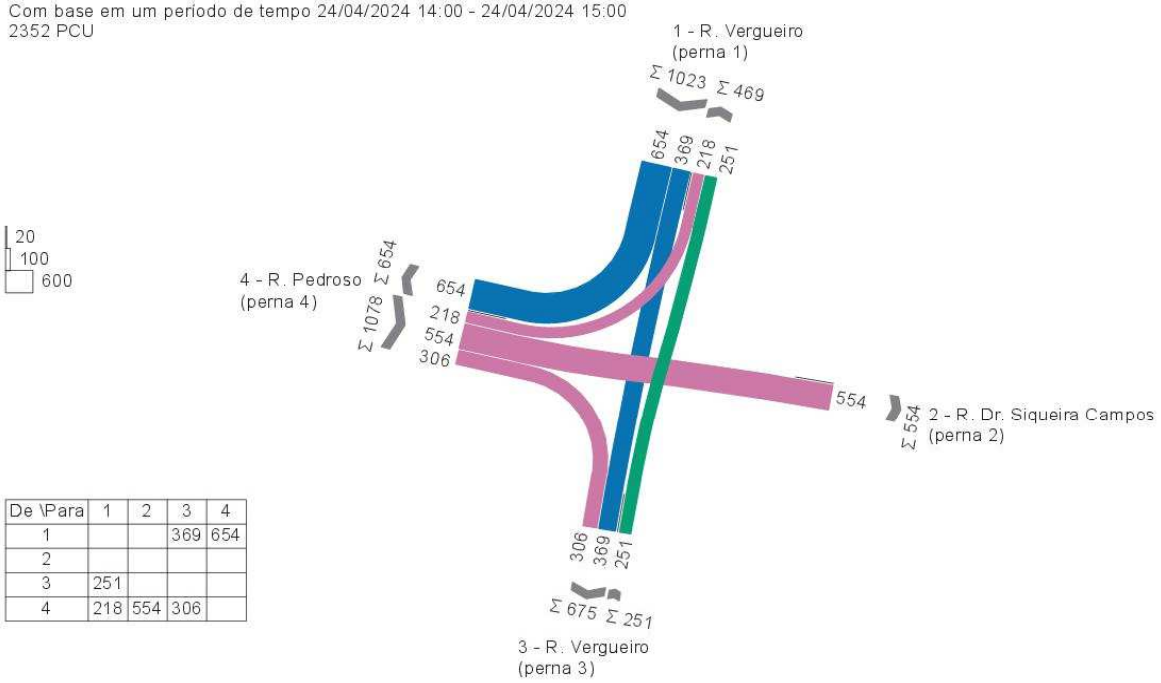


De \Para	1	2	3	4
1			506	671
2				
3	217			
4	221	564	332	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

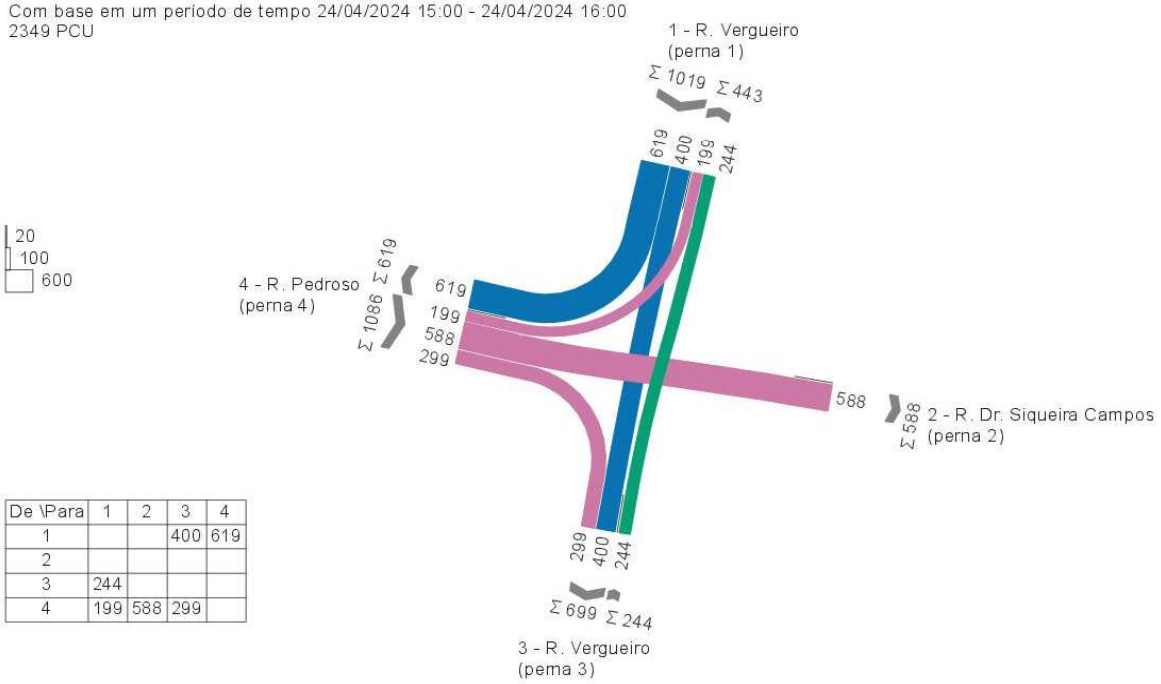
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 14:00 - 24/04/2024 15:00
2352 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			369	654
2				
3	251			
4	218	554	306	

Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 15:00 - 24/04/2024 16:00
2349 PCU

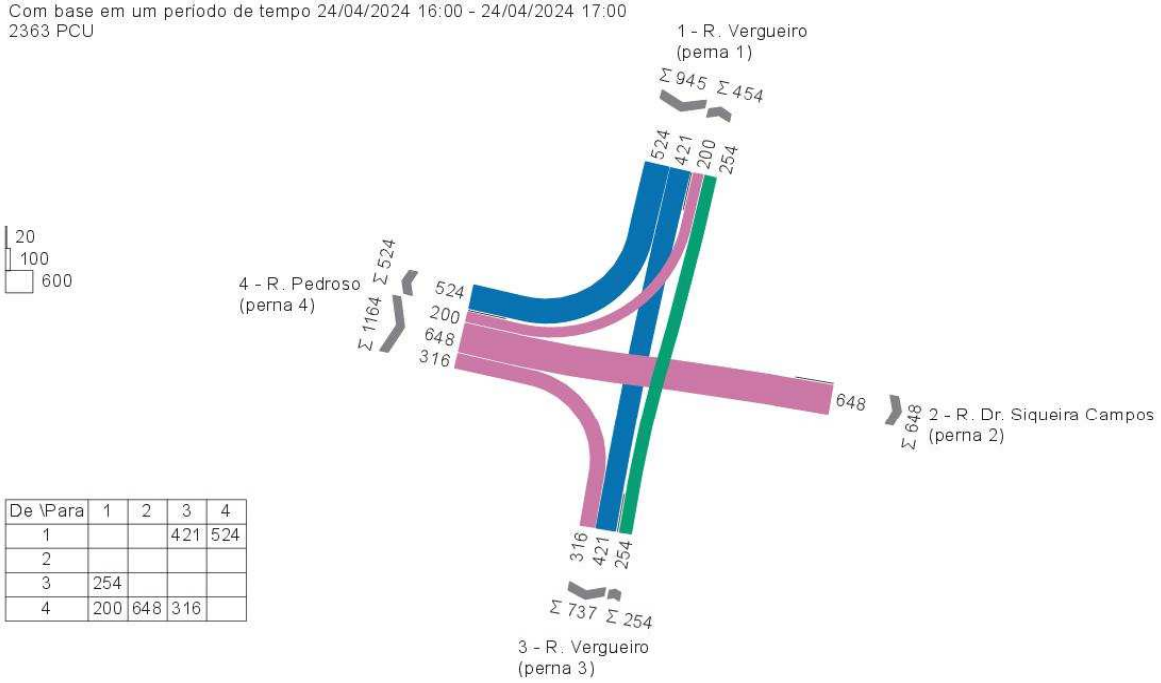


De \Para	1	2	3	4
1			400	619
2				
3	244			
4	199	588	299	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

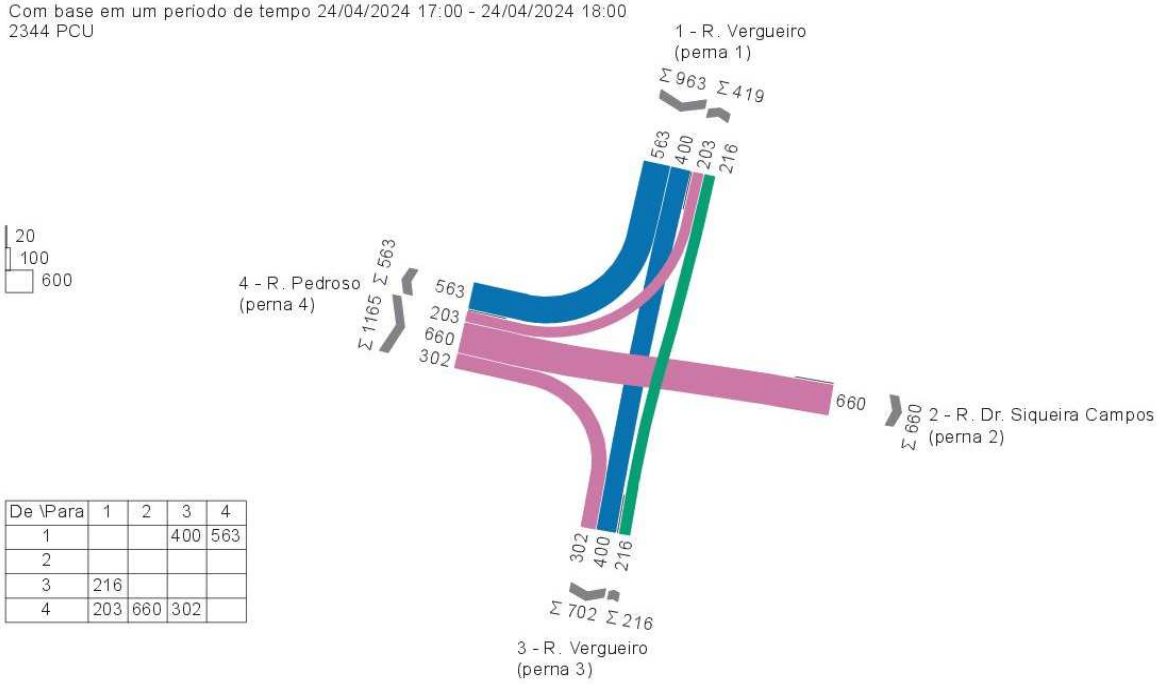
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 16:00 - 24/04/2024 17:00
2363 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			421	524
2				
3	254			
4	200	648	316	

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 17:00 - 24/04/2024 18:00
2344 PCU

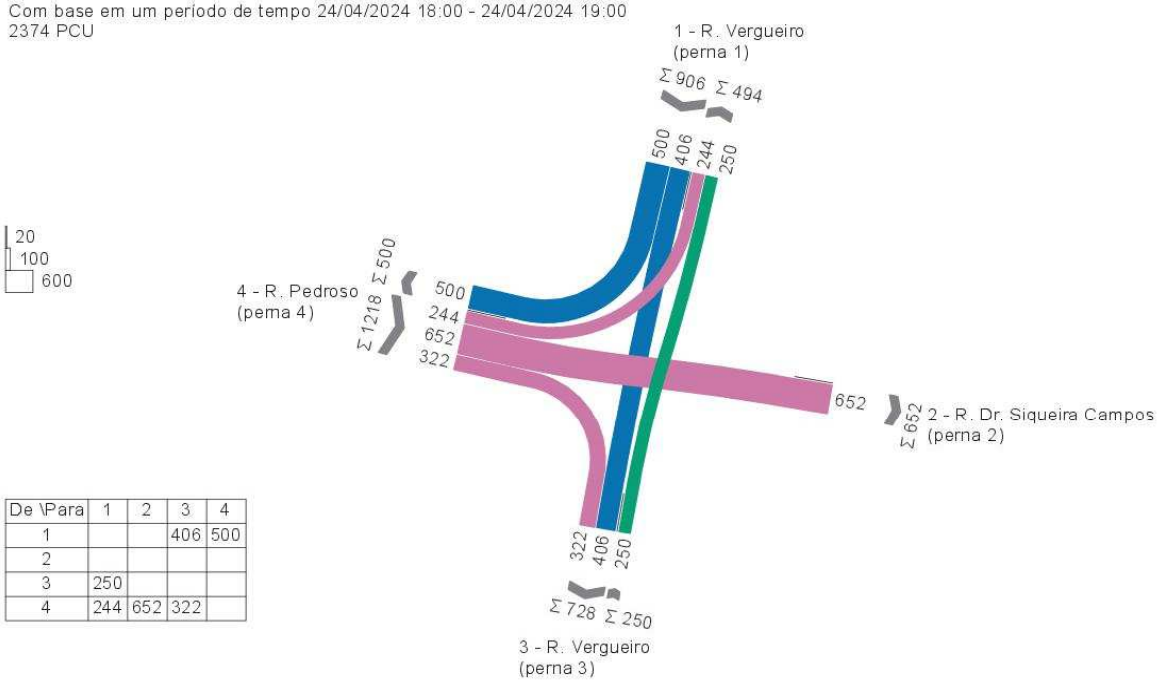


De \Para	1	2	3	4
1			400	563
2				
3	216			
4	203	660	302	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

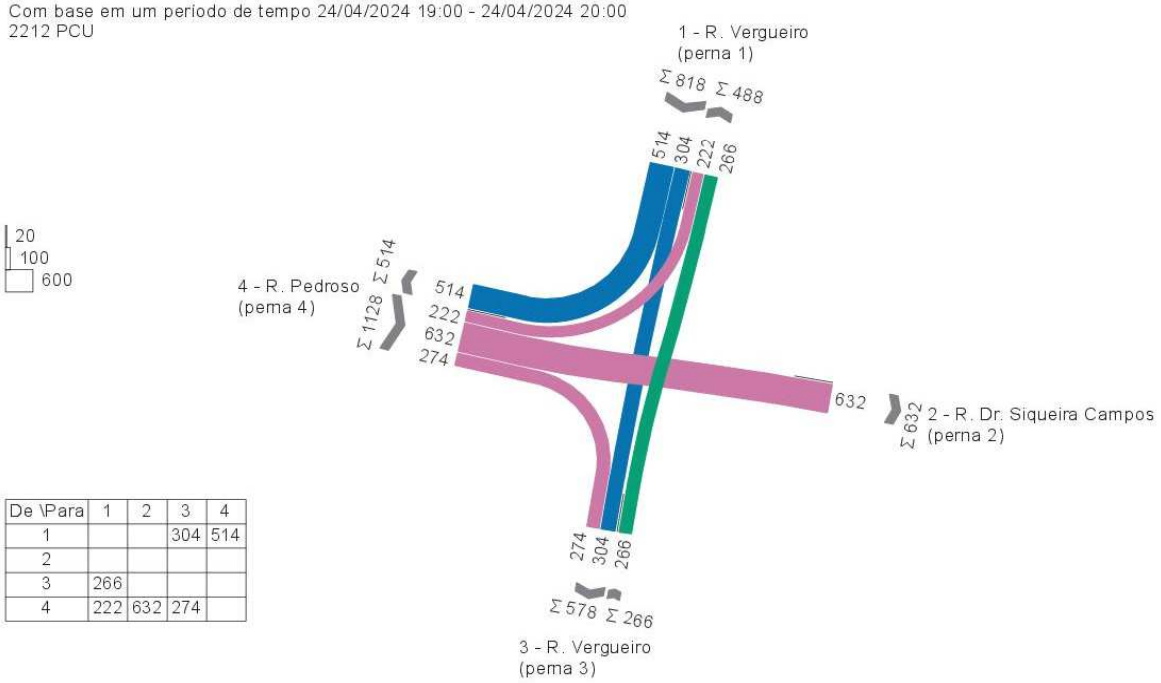
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 18:00 - 24/04/2024 19:00
2374 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			406	500
2				
3	250			
4	244	652	322	

Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 19:00 - 24/04/2024 20:00
2212 PCU

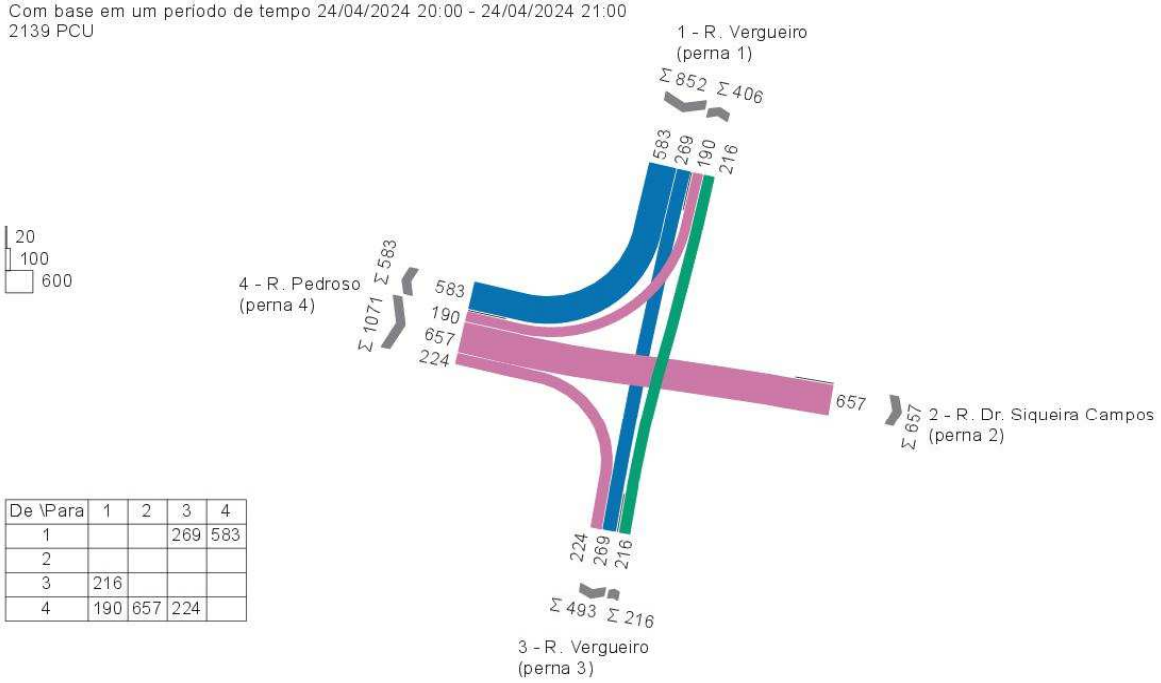


De \Para	1	2	3	4
1			304	514
2				
3	266			
4	222	632	274	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

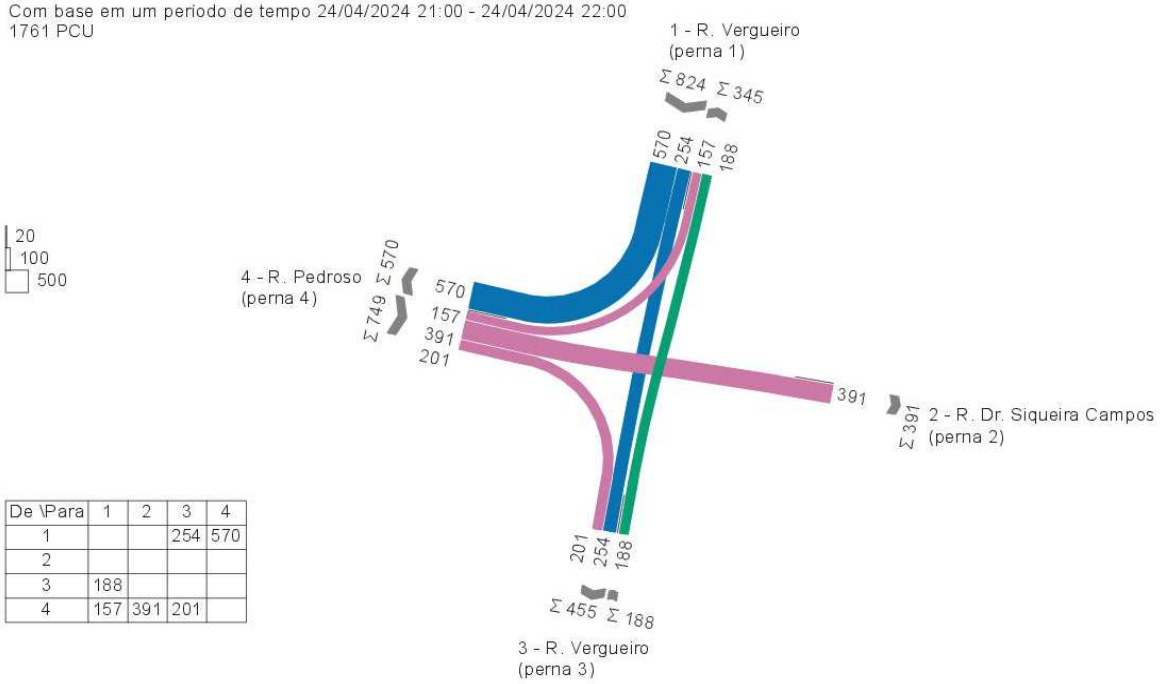
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 20:00 - 24/04/2024 21:00
2139 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			269	583
2				
3	216			
4	190	657	224	

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 21:00 - 24/04/2024 22:00
1761 PCU

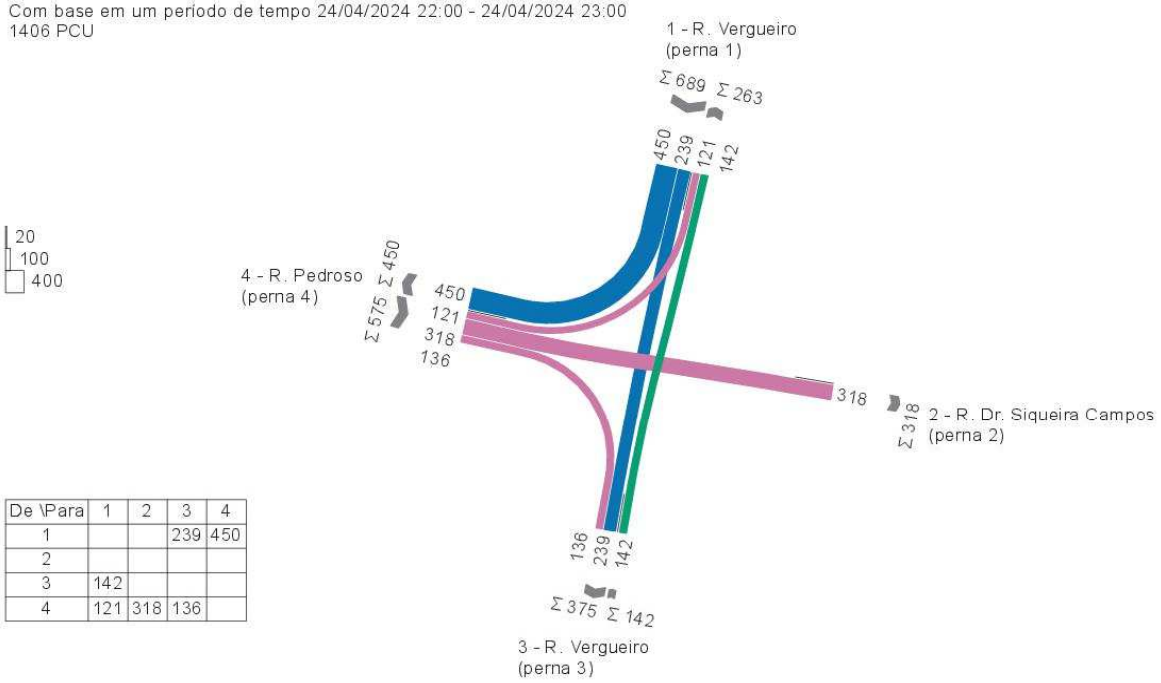


De \Para	1	2	3	4
1			254	570
2				
3	188			
4	157	391	201	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

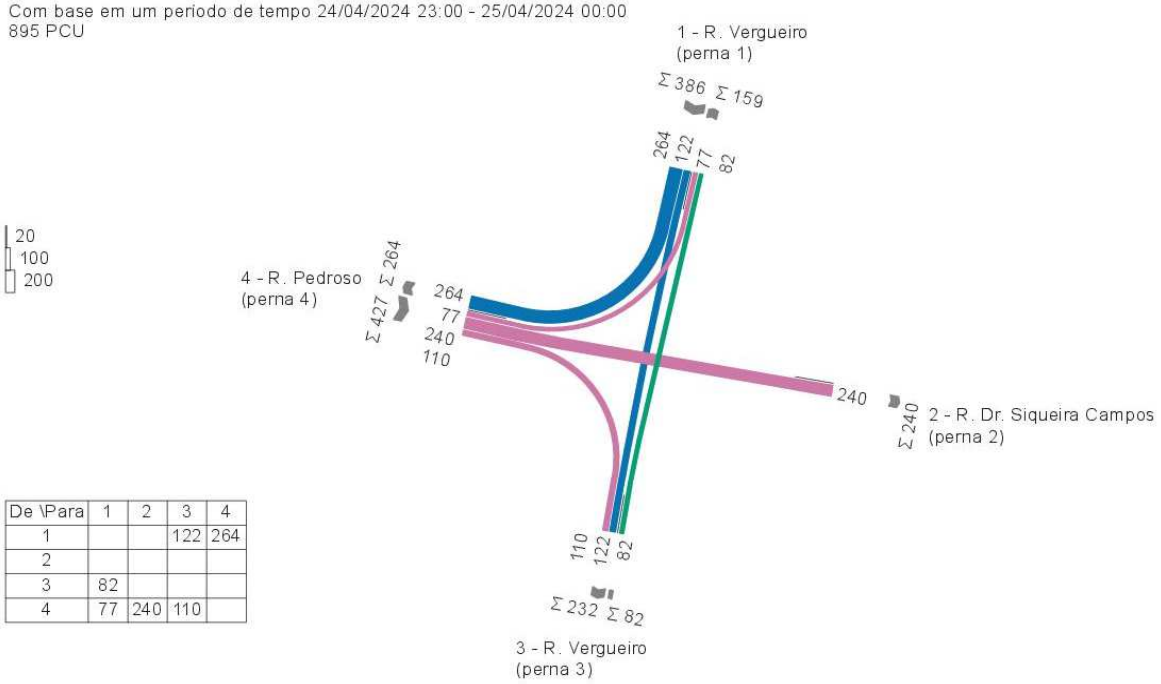
Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 22:00 - 24/04/2024 23:00
1406 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			239	450
2				
3	142			
4	121	318	136	

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 24/04/2024 às 11:00 até 25/04/2024 às 11:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 23:00 - 25/04/2024 00:00
895 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			122	264
2				
3	82			
4	77	240	110	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

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

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

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 3	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro

Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	97	8	3	1	110	109
1:00	2:00	32	6	3	2	46	43
2:00	3:00	31	7	2	1	41	41
3:00	4:00	25	2	2	1	33	30
4:00	5:00	29	3	1	2	38	35
5:00	6:00	59	11	2	2	74	74
6:00	7:00	231	12	4	4	255	251
7:00	8:00	450	28	6	11	504	495
8:00	9:00	494	45	8	8	553	555
9:00	10:00	427	45	6	11	489	489
10:00	11:00	345	40	4	18	418	407
11:00	12:00	320	44	3	12	378	379

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	388	59	3	7	441	457
13:00	14:00	440	66	4	10	506	520
14:00	15:00	336	49	3	1	369	389
15:00	16:00	345	47	3	10	400	405
16:00	17:00	368	61	5	5	421	439
17:00	18:00	364	53	5	0	401	422
18:00	19:00	365	46	4	4	406	419
19:00	20:00	268	54	3	1	304	326
20:00	21:00	240	46	3	0	269	289
21:00	22:00	208	66	4	2	254	280
22:00	23:00	207	33	4	3	239	247
23:00	0:00	101	10	3	4	122	118

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 3 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	30	1	1	0	33	110	32	109
0:15	0:30	32	3	1	0	36		36	
0:30	0:45	19	3	0	0	21		22	
0:45	1:00	16	1	1	1	21		19	
1:00	1:15	12	1	1	0	15	46	14	43
1:15	1:30	9	2	0	0	10		11	
1:30	1:45	7	2	2	1	15		12	
1:45	2:00	4	1	0	1	7		6	
2:00	2:15	10	2	0	1	14	41	13	41
2:15	2:30	5	0	1	0	7		6	
2:30	2:45	9	1	1	0	12		11	
2:45	3:00	7	4	0	0	9		11	
3:00	3:15	8	0	1	0	10	33	9	30
3:15	3:30	2	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	4	0	0	1	7		5	
3:45	4:00	11	2	1	0	14		14	
4:00	4:15	4	0	1	1	9	38	6	35
4:15	4:30	3	1	0	1	6		5	
4:30	4:45	11	1	0	0	12		12	
4:45	5:00	11	1	0	0	12		12	
5:00	5:15	11	2	0	0	12	74	13	74
5:15	5:30	10	0	0	1	13		11	
5:30	5:45	16	6	1	1	24		24	
5:45	6:00	22	3	1	0	26		26	
6:00	6:15	17	0	0	0	17	255	17	251
6:15	6:30	37	4	1	2	46		44	
6:30	6:45	88	3	1	1	94		93	
6:45	7:00	89	5	2	1	98		97	
7:00	7:15	111	6	2	1	121	504	120	495
7:15	7:30	128	4	2	3	142		137	
7:30	7:45	87	6	2	4	104		99	
7:45	8:00	124	12	0	3	138		139	
8:00	8:15	134	9	2	2	148	553	147	555
8:15	8:30	114	10	2	2	128		128	
8:30	8:45	116	9	1	3	130		129	
8:45	9:00	130	17	3	1	147		151	
9:00	9:15	95	11	1	1	105	489	108	489
9:15	9:30	117	13	2	4	138		136	
9:30	9:45	93	12	2	3	111		110	
9:45	10:00	122	9	1	3	136		135	
10:00	10:15	94	10	2	3	111	418	109	407
10:15	10:30	77	8	0	2	86		87	
10:30	10:45	74	13	1	6	98		94	
10:45	11:00	100	9	1	7	124		117	
11:00	11:15	70	9	0	1	77	378	80	379
11:15	11:30	74	7	1	7	97		89	
11:30	11:45	92	12	1	4	110		109	
11:45	12:00	84	16	1	0	94		101	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	88	17	1	2	104	441	108	457
12:15	12:30	96	13	1	1	107		111	
12:30	12:45	100	14	0	3	115		117	
12:45	13:00	104	15	1	1	116		121	
13:00	13:15	115	16	1	2	130	506	134	520
13:15	13:30	113	19	0	4	133		136	
13:30	13:45	106	12	1	3	122		122	
13:45	14:00	106	19	2	1	122		128	
14:00	14:15	100	17	0	0	109	369	117	389
14:15	14:30	83	15	1	1	95		100	
14:30	14:45	71	8	1	0	77		80	
14:45	15:00	82	9	1	0	89		92	
15:00	15:15	94	12	0	3	108	400	109	405
15:15	15:30	77	14	2	2	93		95	
15:30	15:45	86	12	0	3	100		101	
15:45	16:00	88	9	1	2	100		100	
16:00	16:15	96	15	1	0	106	421	112	439
16:15	16:30	87	14	1	2	101		104	
16:30	16:45	91	21	2	2	111		116	
16:45	17:00	94	11	1	1	104		107	
17:00	17:15	86	14	1	0	95	401	101	422
17:15	17:30	96	10	2	0	105		108	
17:30	17:45	94	13	1	0	103		108	
17:45	18:00	88	16	1	0	98		105	
18:00	18:15	99	19	2	2	118	406	122	419
18:15	18:30	95	5	0	2	103		102	
18:30	18:45	77	13	1	0	86		91	
18:45	19:00	94	9	1	0	101		104	
19:00	19:15	69	14	0	0	76	304	83	326
19:15	19:30	70	18	0	1	82		89	
19:30	19:45	72	13	1	0	81		86	
19:45	20:00	57	9	2	0	66		68	
20:00	20:15	55	14	0	0	62	269	69	289
20:15	20:30	61	9	1	0	68		71	
20:30	20:45	55	10	1	0	62		66	
20:45	21:00	69	13	1	0	78		83	
21:00	21:15	52	17	1	1	65	254	71	280
21:15	21:30	56	7	2	1	66		66	
21:30	21:45	51	18	0	0	60		69	
21:45	22:00	49	24	1	0	63		74	
22:00	22:15	63	11	1	1	73	239	76	247
22:15	22:30	52	10	2	2	66		66	
22:30	22:45	51	5	0	0	54		56	
22:45	23:00	41	7	1	0	47		49	
23:00	23:15	27	3	1	2	36	122	33	118
23:15	23:30	31	5	1	0	36		37	
23:30	23:45	21	0	0	2	26		23	
23:45	0:00	22	2	1	0	25		25	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso

Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	255	40	0	11	303	306
1:00	2:00	81	37	0	4	110	122
2:00	3:00	35	15	0	4	53	54
3:00	4:00	31	9	0	5	48	45
4:00	5:00	47	8	0	4	61	59
5:00	6:00	92	18	0	1	104	111
6:00	7:00	396	34	1	13	448	444
7:00	8:00	724	63	0	18	801	805
8:00	9:00	753	76	0	18	836	847
9:00	10:00	699	92	0	26	810	817
10:00	11:00	583	86	0	31	704	700
11:00	12:00	552	152	0	21	681	725

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	652	166	1	13	770	832
13:00	14:00	554	170	1	12	671	737
14:00	15:00	512	173	0	22	654	707
15:00	16:00	517	139	0	13	619	669
16:00	17:00	437	120	1	10	524	568
17:00	18:00	467	143	1	9	563	620
18:00	19:00	411	129	0	10	501	550
19:00	20:00	417	165	0	6	515	588
20:00	21:00	478	175	0	7	583	660
21:00	22:00	454	211	0	4	570	669
22:00	23:00	377	125	0	4	450	506
23:00	0:00	224	66	0	3	265	293

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

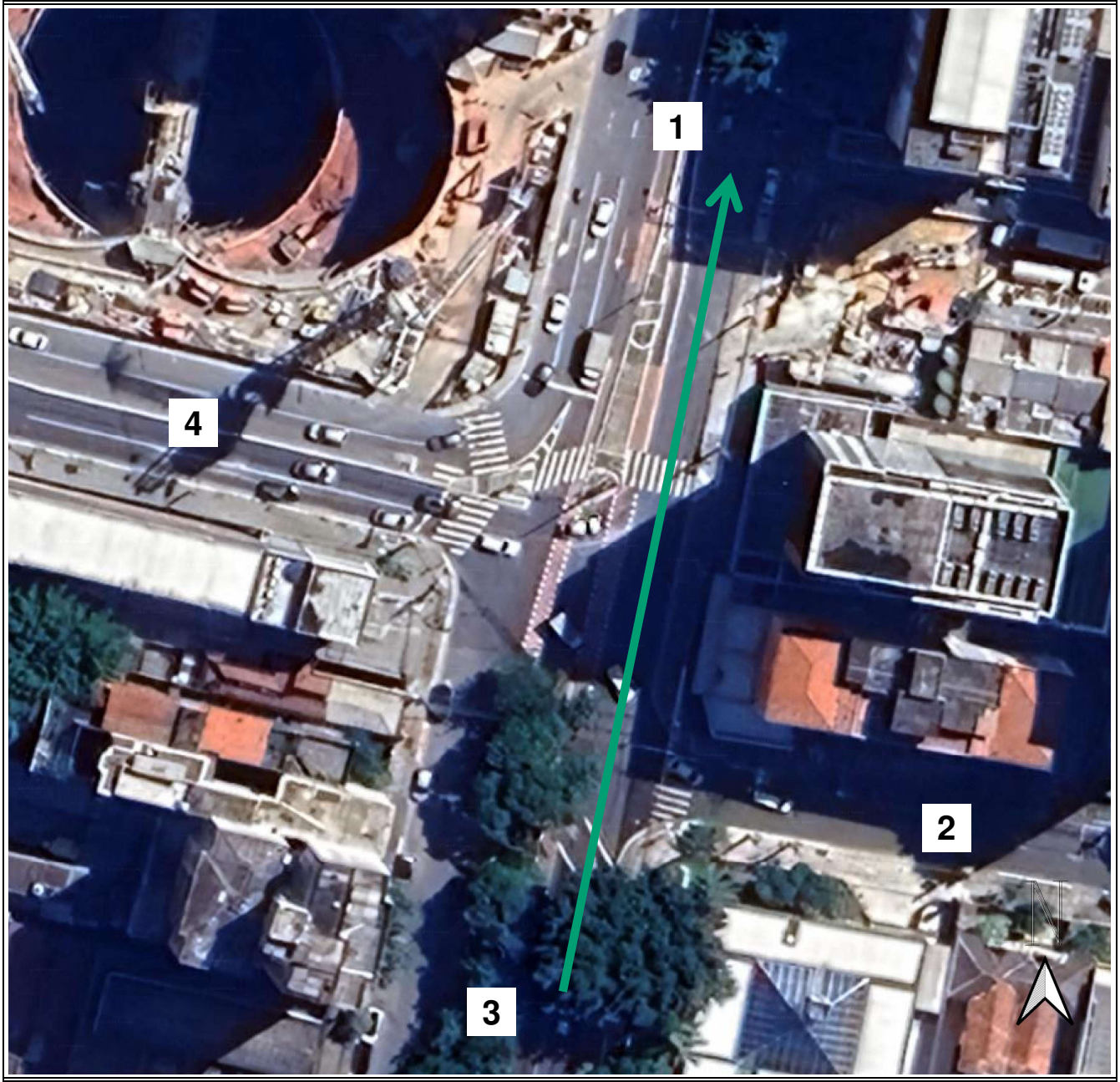
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	53	13	0	2	65	303	68	306
0:15	0:30	102	9	0	1	109		112	
0:30	0:45	62	10	0	4	77		76	
0:45	1:00	38	8	0	4	52		50	
1:00	1:15	32	13	0	2	44	110	47	122
1:15	1:30	18	1	0	1	21		20	
1:30	1:45	15	10	0	0	20		25	
1:45	2:00	16	13	0	1	25		30	
2:00	2:15	8	1	0	0	9	53	9	54
2:15	2:30	11	6	0	2	19		19	
2:30	2:45	10	5	0	1	15		16	
2:45	3:00	6	3	0	1	10		10	
3:00	3:15	6	4	0	2	13	48	12	45
3:15	3:30	10	3	0	1	14		14	
3:30	3:45	5	0	0	1	8		6	
3:45	4:00	10	2	0	1	14		13	
4:00	4:15	13	1	0	1	16	61	15	59
4:15	4:30	12	2	0	1	16		15	
4:30	4:45	11	0	0	1	14		12	
4:45	5:00	11	5	0	1	16		17	
5:00	5:15	18	3	0	0	20	104	21	111
5:15	5:30	24	1	0	0	25		25	
5:30	5:45	26	7	0	0	30		33	
5:45	6:00	24	7	0	1	30		32	
6:00	6:15	41	5	0	0	44	448	46	444
6:15	6:30	67	7	1	4	83		79	
6:30	6:45	124	10	0	6	144		140	
6:45	7:00	164	12	0	3	178		179	
7:00	7:15	178	17	0	3	194	801	198	805
7:15	7:30	153	13	0	5	172		171	
7:30	7:45	200	9	0	4	215		213	
7:45	8:00	193	24	0	6	220		223	
8:00	8:15	173	18	0	6	197	836	197	847
8:15	8:30	201	15	0	5	221		221	
8:30	8:45	185	19	0	4	205		208	
8:45	9:00	194	24	0	3	214		221	
9:00	9:15	170	16	0	8	198	810	194	817
9:15	9:30	205	22	0	9	239		236	
9:30	9:45	172	36	0	2	195		210	
9:45	10:00	152	18	0	7	179		177	
10:00	10:15	161	20	0	12	201	704	193	700
10:15	10:30	159	18	0	4	178		181	
10:30	10:45	139	25	0	7	169		171	
10:45	11:00	124	23	0	8	156		155	
11:00	11:15	128	23	0	9	162	681	160	725
11:15	11:30	141	41	0	5	174		187	
11:30	11:45	141	50	0	2	171		193	
11:45	12:00	142	38	0	5	174		185	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	168	28	0	5	195	770	201	832
12:15	12:30	152	55	0	2	185		209	
12:30	12:45	149	44	0	4	181		197	
12:45	13:00	183	39	1	2	210		225	
13:00	13:15	138	48	0	3	170	671	189	737
13:15	13:30	135	35	1	2	160		173	
13:30	13:45	144	45	0	4	177		193	
13:45	14:00	137	42	0	3	166		182	
14:00	14:15	132	42	0	7	171	654	181	707
14:15	14:30	121	56	0	5	162		182	
14:30	14:45	115	29	0	3	137		147	
14:45	15:00	144	46	0	7	185		197	
15:00	15:15	131	38	0	2	155	619	171	669
15:15	15:30	131	32	0	3	155		166	
15:30	15:45	114	32	0	5	143		151	
15:45	16:00	141	37	0	3	167		181	
16:00	16:15	119	31	1	4	147	524	155	568
16:15	16:30	110	27	0	3	131		140	
16:30	16:45	118	35	0	2	141		155	
16:45	17:00	90	27	0	1	106		118	
17:00	17:15	108	37	0	3	134	563	148	620
17:15	17:30	118	38	0	0	137		156	
17:30	17:45	128	37	0	2	152		167	
17:45	18:00	113	31	1	4	141		149	
18:00	18:15	113	33	0	3	137	501	149	550
18:15	18:30	124	34	0	3	149		161	
18:30	18:45	86	33	0	2	108		121	
18:45	19:00	88	29	0	2	108		119	
19:00	19:15	119	44	0	1	144	515	164	588
19:15	19:30	109	43	0	2	136		154	
19:30	19:45	98	35	0	0	116		133	
19:45	20:00	91	43	0	3	120		137	
20:00	20:15	122	43	0	1	146	583	166	660
20:15	20:30	112	45	0	1	137		158	
20:30	20:45	133	44	0	2	160		179	
20:45	21:00	111	43	0	3	140		157	
21:00	21:15	99	51	0	1	127	570	151	669
21:15	21:30	123	54	0	2	155		179	
21:30	21:45	111	60	0	1	144		172	
21:45	22:00	121	46	0	0	144		167	
22:00	22:15	109	37	0	2	133	450	148	506
22:15	22:30	98	34	0	0	115		132	
22:30	22:45	87	36	0	1	108		124	
22:45	23:00	83	18	0	1	95		102	
23:00	23:15	60	21	0	0	71	265	81	293
23:15	23:30	68	16	0	2	81		86	
23:30	23:45	43	19	0	1	55		63	
23:45	0:00	53	10	0	0	58		63	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

3 > 1	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	43	8	3	2	58	56
1:00	2:00	31	6	2	3	46	42
2:00	3:00	24	3	2	1	32	30
3:00	4:00	18	5	3	1	29	27
4:00	5:00	21	3	2	0	27	26
5:00	6:00	27	3	3	0	35	33
6:00	7:00	121	9	4	3	141	137
7:00	8:00	161	36	7	2	198	206
8:00	9:00	183	23	5	4	215	215
9:00	10:00	218	37	5	8	267	268
10:00	11:00	165	47	3	6	210	221
11:00	12:00	170	36	4	8	216	218

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	185	47	4	5	229	241
13:00	14:00	164	51	5	7	217	227
14:00	15:00	201	54	4	6	251	265
15:00	16:00	201	41	5	5	244	252
16:00	17:00	213	45	8	1	254	267
17:00	18:00	174	47	4	4	216	229
18:00	19:00	205	58	3	4	250	270
19:00	20:00	222	66	3	2	266	293
20:00	21:00	181	44	5	1	216	231
21:00	22:00	156	43	4	1	188	204
22:00	23:00	115	38	3	1	143	157
23:00	0:00	65	22	2	1	83	90

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

3 > 1 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

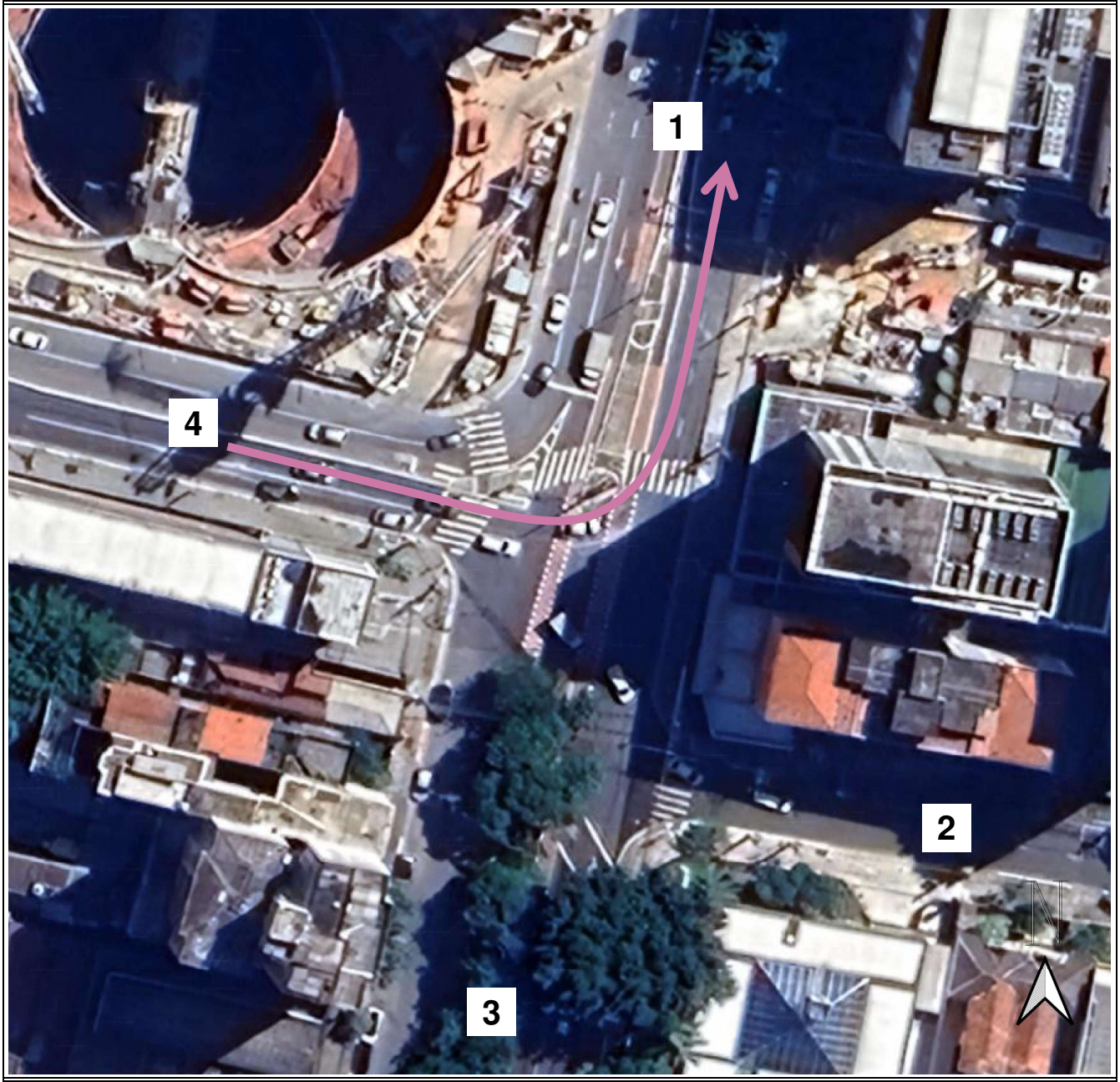
Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	12	1	1	0	15	58	14	56
0:15	0:30	13	2	1	0	16		16	
0:30	0:45	12	3	1	1	18		17	
0:45	1:00	6	2	0	1	10		9	
1:00	1:15	11	3	1	2	20	46	17	42
1:15	1:30	7	1	0	0	8		8	
1:30	1:45	3	2	0	1	7		6	
1:45	2:00	10	0	1	0	12		11	
2:00	2:15	5	2	1	0	8	32	8	30
2:15	2:30	4	0	0	1	7		5	
2:30	2:45	7	1	1	0	10		9	
2:45	3:00	8	0	0	0	8		8	
3:00	3:15	5	2	0	1	9	29	8	27
3:15	3:30	5	0	1	0	7		6	
3:30	3:45	3	0	2	0	7		5	
3:45	4:00	5	3	0	0	7		8	
4:00	4:15	3	0	0	0	3	27	3	26
4:15	4:30	5	1	1	0	8		7	
4:30	4:45	7	1	0	0	8		8	
4:45	5:00	6	1	1	0	9		8	
5:00	5:15	3	1	1	0	6	35	5	33
5:15	5:30	7	0	0	0	7		7	
5:30	5:45	11	1	0	0	12		12	
5:45	6:00	6	1	2	0	11		9	
6:00	6:15	17	2	1	0	20	141	20	137
6:15	6:30	24	1	1	0	27		26	
6:30	6:45	41	1	0	2	47		44	
6:45	7:00	39	5	2	1	48		47	
7:00	7:15	44	12	1	0	52	198	57	206
7:15	7:30	31	10	0	1	39		42	
7:30	7:45	35	4	4	0	45		43	
7:45	8:00	51	10	2	1	63		64	
8:00	8:15	57	7	2	0	65	215	66	215
8:15	8:30	38	5	0	0	41		43	
8:30	8:45	51	5	2	3	65		61	
8:45	9:00	37	6	1	1	45		45	
9:00	9:15	52	10	2	2	66	267	66	268
9:15	9:30	58	8	0	3	70		69	
9:30	9:45	59	7	2	0	67		68	
9:45	10:00	49	12	1	3	65		65	
10:00	10:15	43	12	1	2	56	210	58	221
10:15	10:30	37	10	1	2	49		50	
10:30	10:45	35	11	1	0	43		47	
10:45	11:00	50	14	0	2	62		66	
11:00	11:15	45	7	1	2	56	216	55	218
11:15	11:30	42	10	1	0	49		53	
11:30	11:45	40	6	2	2	52		50	
11:45	12:00	43	13	0	4	60		60	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	43	8	1	0	49	229	52	241
12:15	12:30	43	12	0	2	54		57	
12:30	12:45	43	13	3	2	61		61	
12:45	13:00	56	14	0	1	66		71	
13:00	13:15	35	9	1	3	49	217	48	227
13:15	13:30	49	15	1	1	61		66	
13:30	13:45	32	13	1	3	48		49	
13:45	14:00	48	14	2	0	59		64	
14:00	14:15	46	10	1	1	56	251	58	265
14:15	14:30	50	11	1	3	65		65	
14:30	14:45	48	17	1	2	64		68	
14:45	15:00	57	16	1	0	67		74	
15:00	15:15	58	11	1	0	66	244	70	252
15:15	15:30	44	6	2	1	54		53	
15:30	15:45	47	13	0	3	61		63	
15:45	16:00	52	11	2	1	64		66	
16:00	16:15	57	13	2	0	68	254	72	267
16:15	16:30	56	9	2	1	67		68	
16:30	16:45	51	11	3	0	63		65	
16:45	17:00	49	12	1	0	57		62	
17:00	17:15	34	16	1	1	47	216	52	229
17:15	17:30	40	12	1	1	51		54	
17:30	17:45	42	7	1	0	48		50	
17:45	18:00	58	12	1	2	71		73	
18:00	18:15	47	20	1	3	67	250	71	270
18:15	18:30	55	7	1	0	61		63	
18:30	18:45	55	16	0	1	66		72	
18:45	19:00	48	15	1	0	58		64	
19:00	19:15	57	19	1	0	69	266	77	293
19:15	19:30	49	11	1	0	57		61	
19:30	19:45	45	16	0	1	56		62	
19:45	20:00	71	20	1	1	86		93	
20:00	20:15	45	4	1	0	49	216	50	231
20:15	20:30	43	8	1	1	52		53	
20:30	20:45	40	13	1	0	49		54	
20:45	21:00	53	19	2	0	67		74	
21:00	21:15	40	10	1	0	47	188	51	204
21:15	21:30	44	13	1	0	53		58	
21:30	21:45	38	11	0	0	44		49	
21:45	22:00	34	9	2	1	45		46	
22:00	22:15	37	8	1	0	43	143	46	157
22:15	22:30	35	13	1	1	46		50	
22:30	22:45	30	13	0	0	37		43	
22:45	23:00	13	4	1	0	17		18	
23:00	23:15	15	4	1	0	19	83	20	90
23:15	23:30	12	6	0	0	15		18	
23:30	23:45	18	7	1	1	26		27	
23:45	0:00	20	5	0	0	23		25	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso	
4 > 1	R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	55	13	0	1	64	69
1:00	2:00	25	6	0	0	28	31
2:00	3:00	17	2	0	1	21	20
3:00	4:00	12	4	0	1	17	17
4:00	5:00	24	5	0	5	39	34
5:00	6:00	39	7	0	5	55	51
6:00	7:00	110	22	0	6	136	138
7:00	8:00	138	16	0	1	149	155
8:00	9:00	154	46	1	3	187	204
9:00	10:00	142	33	2	0	163	177
10:00	11:00	168	46	1	7	211	222
11:00	12:00	182	39	0	6	217	227

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	182	50	0	8	227	240
13:00	14:00	186	55	0	3	221	244
14:00	15:00	172	53	0	8	219	233
15:00	16:00	165	33	0	7	199	205
16:00	17:00	178	34	1	1	200	214
17:00	18:00	175	36	0	4	203	215
18:00	19:00	201	76	0	2	244	279
19:00	20:00	189	45	0	4	222	238
20:00	21:00	164	38	0	3	191	205
21:00	22:00	131	27	0	5	157	163
22:00	23:00	102	28	0	2	121	132
23:00	0:00	62	15	0	3	77	80

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 1 — **R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

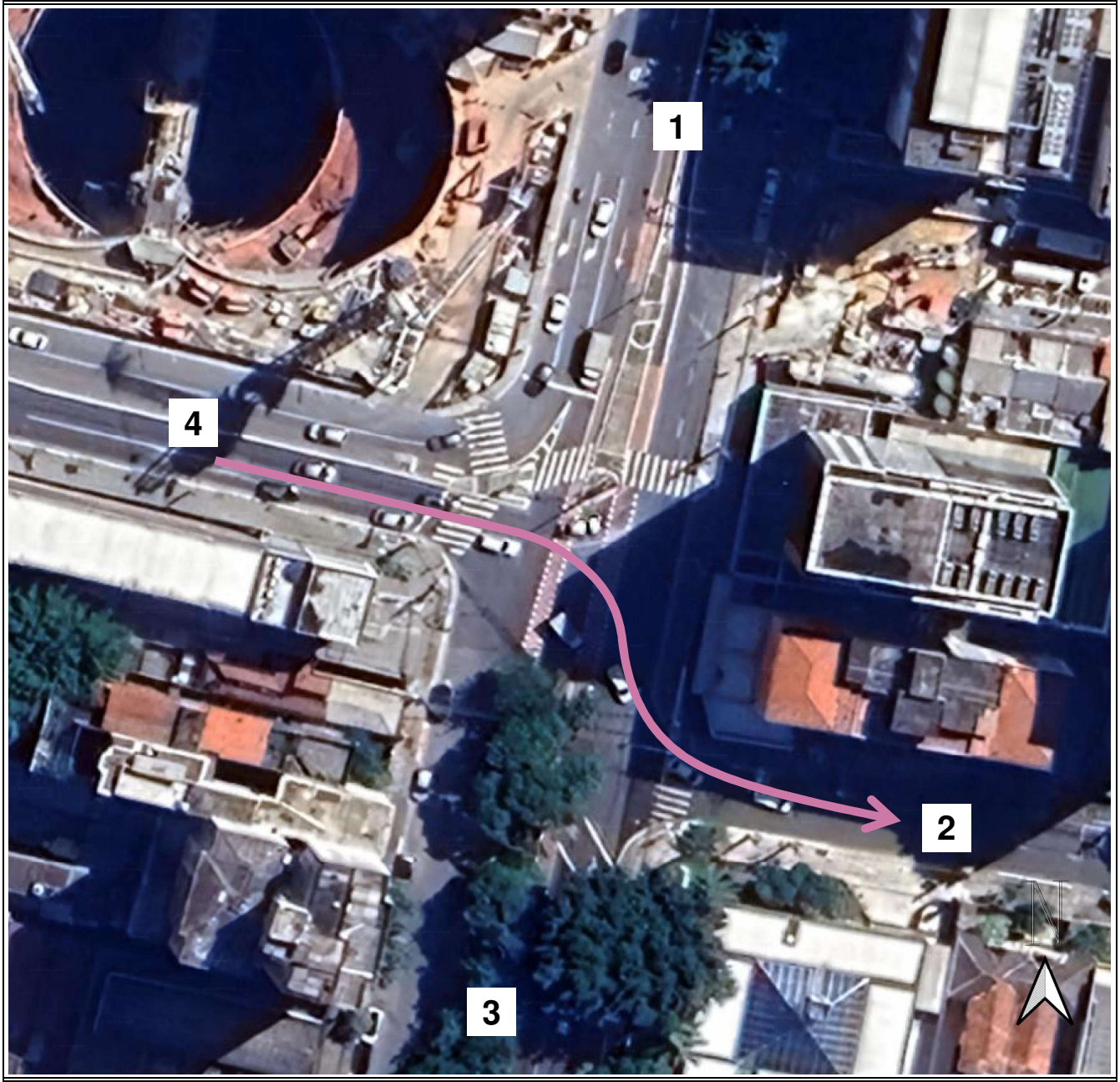
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	13	5	0	1	18	64	19	69
0:15	0:30	19	3	0	0	21		22	
0:30	0:45	11	2	0	0	12		13	
0:45	1:00	12	3	0	0	14		15	
1:00	1:15	10	0	0	0	10	28	10	31
1:15	1:30	7	1	0	0	8		8	
1:30	1:45	4	3	0	0	6		7	
1:45	2:00	4	2	0	0	5		6	
2:00	2:15	7	0	0	0	7	21	7	20
2:15	2:30	4	0	0	0	4		4	
2:30	2:45	1	2	0	1	5		4	
2:45	3:00	5	0	0	0	5		5	
3:00	3:15	2	2	0	0	3	17	4	17
3:15	3:30	3	1	0	0	4		4	
3:30	3:45	3	0	0	0	3		3	
3:45	4:00	4	1	0	1	7		6	
4:00	4:15	5	1	0	1	8	39	7	34
4:15	4:30	4	0	0	0	4		4	
4:30	4:45	6	3	0	1	10		10	
4:45	5:00	9	1	0	3	17		13	
5:00	5:15	7	1	0	1	10	55	9	51
5:15	5:30	5	0	0	0	5		5	
5:30	5:45	12	1	0	1	15		14	
5:45	6:00	15	5	0	3	25		23	
6:00	6:15	15	4	0	1	20	136	20	138
6:15	6:30	17	4	0	1	22		22	
6:30	6:45	21	8	0	2	30		31	
6:45	7:00	57	6	0	2	65		65	
7:00	7:15	40	2	0	0	41	149	42	155
7:15	7:30	29	6	0	0	32		35	
7:30	7:45	31	5	0	1	36		37	
7:45	8:00	38	3	0	0	40		41	
8:00	8:15	41	11	0	1	49	187	53	204
8:15	8:30	36	13	1	1	47		51	
8:30	8:45	38	8	0	0	42		46	
8:45	9:00	39	14	0	1	49		54	
9:00	9:15	31	8	0	0	35	163	39	177
9:15	9:30	42	10	0	0	47		52	
9:30	9:45	34	6	2	0	41		42	
9:45	10:00	35	9	0	0	40		44	
10:00	10:15	51	14	0	2	63	211	67	222
10:15	10:30	49	8	0	1	56		58	
10:30	10:45	31	11	1	4	49		47	
10:45	11:00	37	13	0	0	44		50	
11:00	11:15	46	11	0	0	52	217	57	227
11:15	11:30	37	10	0	1	45		48	
11:30	11:45	56	5	0	3	66		64	
11:45	12:00	43	13	0	2	55		58	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	50	15	0	2	63	227	67	240
12:15	12:30	56	12	0	2	67		70	
12:30	12:45	41	10	0	1	49		52	
12:45	13:00	35	13	0	3	49		51	
13:00	13:15	41	14	0	1	51	221	56	244
13:15	13:30	46	9	0	1	53		56	
13:30	13:45	42	17	0	0	51		59	
13:45	14:00	57	15	0	1	67		73	
14:00	14:15	49	15	0	0	57	219	64	233
14:15	14:30	40	7	0	4	54		51	
14:30	14:45	43	19	0	2	58		64	
14:45	15:00	40	12	0	2	51		54	
15:00	15:15	43	7	0	0	47	199	50	205
15:15	15:30	42	11	0	1	50		54	
15:30	15:45	39	9	0	4	54		52	
15:45	16:00	41	6	0	2	49		49	
16:00	16:15	39	11	0	1	47	200	51	214
16:15	16:30	50	10	1	0	57		61	
16:30	16:45	45	7	0	0	49		52	
16:45	17:00	44	6	0	0	47		50	
17:00	17:15	37	9	0	2	47	203	48	215
17:15	17:30	36	7	0	1	42		44	
17:30	17:45	55	8	0	0	59		63	
17:45	18:00	47	12	0	1	56		60	
18:00	18:15	43	13	0	1	52	244	57	279
18:15	18:30	57	26	0	1	73		84	
18:30	18:45	42	23	0	0	54		65	
18:45	19:00	59	14	0	0	66		73	
19:00	19:15	52	17	0	1	63	222	70	238
19:15	19:30	47	12	0	2	58		61	
19:30	19:45	47	10	0	0	52		57	
19:45	20:00	43	6	0	1	49		50	
20:00	20:15	37	10	0	0	42	191	47	205
20:15	20:30	56	6	0	0	59		62	
20:30	20:45	34	6	0	1	40		41	
20:45	21:00	37	16	0	2	50		55	
21:00	21:15	38	5	0	2	46	157	45	163
21:15	21:30	27	12	0	0	33		39	
21:30	21:45	43	5	0	3	53		51	
21:45	22:00	23	5	0	0	26		28	
22:00	22:15	22	8	0	1	29	121	31	132
22:15	22:30	33	7	0	1	39		41	
22:30	22:45	23	5	0	0	26		28	
22:45	23:00	24	8	0	0	28		32	
23:00	23:15	20	3	0	1	24	77	24	80
23:15	23:30	15	5	0	1	20		21	
23:30	23:45	15	6	0	0	18		21	
23:45	0:00	12	1	0	1	15		14	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 2	R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	119	28	0	5	146	152
1:00	2:00	58	22	0	1	72	81
2:00	3:00	35	8	0	5	52	48
3:00	4:00	28	5	0	0	31	33
4:00	5:00	38	6	0	3	49	47
5:00	6:00	155	29	0	3	177	187
6:00	7:00	417	49	0	5	454	471
7:00	8:00	444	92	0	7	508	543
8:00	9:00	446	110	1	13	536	570
9:00	10:00	377	73	3	9	442	462
10:00	11:00	361	84	1	24	465	470
11:00	12:00	401	115	2	11	490	529

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	468	127	0	6	547	601
13:00	14:00	482	133	0	6	564	621
14:00	15:00	464	132	2	8	554	606
15:00	16:00	498	112	1	13	589	624
16:00	17:00	571	115	0	8	649	694
17:00	18:00	587	127	0	4	661	718
18:00	19:00	559	175	0	2	652	736
19:00	20:00	553	138	1	3	632	695
20:00	21:00	593	123	0	1	657	717
21:00	22:00	321	105	0	7	391	433
22:00	23:00	277	68	0	3	319	348
23:00	0:00	206	47	0	4	240	257

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 2 — **R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

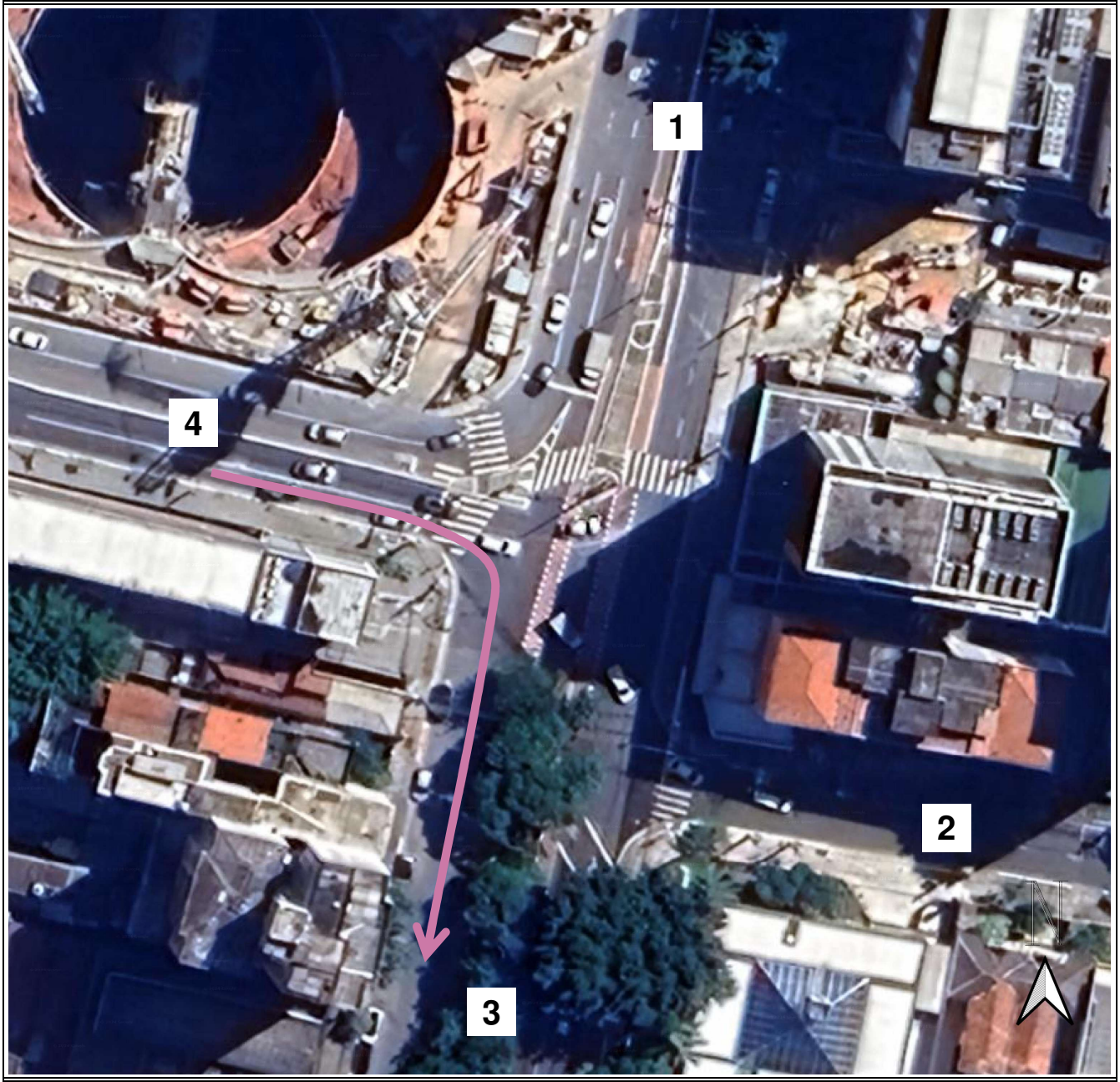
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	44	8	0	0	48	146	52	152
0:15	0:30	35	10	0	4	50		49	
0:30	0:45	16	6	0	0	19		22	
0:45	1:00	24	4	0	1	29		29	
1:00	1:15	20	5	0	0	23	72	25	81
1:15	1:30	13	4	0	0	15		17	
1:30	1:45	12	5	0	0	15		17	
1:45	2:00	13	8	0	1	20		22	
2:00	2:15	13	5	0	2	21	52	20	48
2:15	2:30	3	2	0	1	7		6	
2:30	2:45	10	0	0	1	13		11	
2:45	3:00	9	1	0	1	12		11	
3:00	3:15	8	1	0	0	9	31	9	33
3:15	3:30	8	0	0	0	8		8	
3:30	3:45	4	2	0	0	5		6	
3:45	4:00	8	2	0	0	9		10	
4:00	4:15	8	1	0	0	9	49	9	47
4:15	4:30	10	1	0	1	13		12	
4:30	4:45	8	0	0	0	8		8	
4:45	5:00	12	4	0	2	19		18	
5:00	5:15	16	2	0	0	17	177	18	187
5:15	5:30	37	7	0	1	43		45	
5:30	5:45	40	6	0	0	43		46	
5:45	6:00	62	14	0	2	74		78	
6:00	6:15	70	4	0	1	75	454	75	471
6:15	6:30	95	10	0	2	105		107	
6:30	6:45	115	10	0	1	123		126	
6:45	7:00	137	25	0	1	152		163	
7:00	7:15	117	18	0	2	131	508	137	543
7:15	7:30	88	17	0	1	99		106	
7:30	7:45	126	28	0	3	148		157	
7:45	8:00	113	29	0	1	130		143	
8:00	8:15	128	30	0	3	151	536	161	570
8:15	8:30	116	23	1	5	142		145	
8:30	8:45	101	28	0	2	120		131	
8:45	9:00	101	29	0	3	123		133	
9:00	9:15	105	13	0	3	119	442	121	462
9:15	9:30	92	22	0	3	111		117	
9:30	9:45	100	19	3	3	123		125	
9:45	10:00	80	19	0	0	90		99	
10:00	10:15	85	17	0	4	104	465	106	470
10:15	10:30	94	23	1	7	125		125	
10:30	10:45	84	21	0	7	112		112	
10:45	11:00	98	23	0	6	125		127	
11:00	11:15	78	20	0	4	98	490	102	529
11:15	11:30	119	32	0	5	148		156	
11:30	11:45	105	31	2	0	125		138	
11:45	12:00	99	32	0	2	120		133	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	123	26	0	1	139	547	150	601
12:15	12:30	122	37	0	2	146		161	
12:30	12:45	118	30	0	2	138		150	
12:45	13:00	105	34	0	1	125		140	
13:00	13:15	116	31	0	2	137	564	149	621
13:15	13:30	110	40	0	2	135		152	
13:30	13:45	112	29	0	1	129		142	
13:45	14:00	144	33	0	1	163		178	
14:00	14:15	115	41	1	3	145	554	160	606
14:15	14:30	102	32	1	1	123		136	
14:30	14:45	107	26	0	2	125		135	
14:45	15:00	140	33	0	2	162		175	
15:00	15:15	119	32	0	2	140	589	153	624
15:15	15:30	119	33	1	3	145		156	
15:30	15:45	126	21	0	5	149		152	
15:45	16:00	134	26	0	3	155		163	
16:00	16:15	142	31	0	2	163	649	175	694
16:15	16:30	140	32	0	1	159		173	
16:30	16:45	140	23	0	2	157		165	
16:45	17:00	149	29	0	3	171		181	
17:00	17:15	144	35	0	2	167	661	181	718
17:15	17:30	145	30	0	1	163		176	
17:30	17:45	160	37	0	0	179		197	
17:45	18:00	138	25	0	1	153		164	
18:00	18:15	132	38	0	1	154	652	171	736
18:15	18:30	153	43	0	0	175		196	
18:30	18:45	152	51	0	1	180		204	
18:45	19:00	122	43	0	0	144		165	
19:00	19:15	143	44	0	0	165	632	187	695
19:15	19:30	140	32	1	1	161		174	
19:30	19:45	123	39	0	0	143		162	
19:45	20:00	147	23	0	2	164		172	
20:00	20:15	141	30	0	1	159	657	172	717
20:15	20:30	166	29	0	0	181		195	
20:30	20:45	166	31	0	0	182		197	
20:45	21:00	120	33	0	0	137		153	
21:00	21:15	83	38	0	1	105	391	122	433
21:15	21:30	81	13	0	2	93		96	
21:30	21:45	73	30	0	3	96		106	
21:45	22:00	84	24	0	1	99		109	
22:00	22:15	67	16	0	3	83	319	86	348
22:15	22:30	79	22	0	0	90		101	
22:30	22:45	64	23	0	0	76		87	
22:45	23:00	67	7	0	0	71		74	
23:00	23:15	76	13	0	1	85	240	90	257
23:15	23:30	54	8	0	1	61		63	
23:30	23:45	32	14	0	1	42		47	
23:45	0:00	44	12	0	1	53		57	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 3	R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	54	9	3	1	67	67
1:00	2:00	32	3	0	1	36	36
2:00	3:00	27	3	0	4	39	34
3:00	4:00	10	2	0	2	16	14
4:00	5:00	26	2	3	0	33	31
5:00	6:00	95	8	5	1	112	109
6:00	7:00	224	31	7	0	254	262
7:00	8:00	240	29	9	3	280	281
8:00	9:00	168	30	9	4	211	211
9:00	10:00	236	31	7	8	286	282
10:00	11:00	221	28	5	6	260	260
11:00	12:00	207	26	6	4	242	243

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	255	52	7	4	305	318
13:00	14:00	283	53	5	5	332	346
14:00	15:00	249	38	8	9	307	304
15:00	16:00	271	31	5	1	299	308
16:00	17:00	272	39	7	4	316	322
17:00	18:00	266	44	7	0	302	317
18:00	19:00	288	40	6	1	323	335
19:00	20:00	237	44	6	1	274	288
20:00	21:00	197	25	7	0	224	229
21:00	22:00	159	31	7	5	201	202
22:00	23:00	106	22	7	2	136	137
23:00	0:00	92	7	5	2	111	106

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 3 — **R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	20	7	1	0	26	67	28	67
0:15	0:30	15	1	1	0	18		17	
0:30	0:45	10	0	1	1	15		12	
0:45	1:00	9	1	0	0	10		10	
1:00	1:15	12	1	0	1	15	36	14	36
1:15	1:30	6	1	0	0	7		7	
1:30	1:45	7	1	0	0	8		8	
1:45	2:00	7	0	0	0	7		7	
2:00	2:15	8	2	0	1	12	39	11	34
2:15	2:30	6	1	0	1	9		8	
2:30	2:45	6	0	0	0	6		6	
2:45	3:00	7	0	0	2	12		9	
3:00	3:15	4	0	0	0	4	16	4	14
3:15	3:30	3	1	0	0	4		4	
3:30	3:45	3	1	0	1	6		5	
3:45	4:00	0	0	0	1	3		1	
4:00	4:15	8	0	0	0	8	33	8	31
4:15	4:30	2	0	2	0	6		4	
4:30	4:45	8	1	0	0	9		9	
4:45	5:00	8	1	1	0	11		10	
5:00	5:15	12	0	0	0	12	112	12	109
5:15	5:30	22	3	1	0	26		26	
5:30	5:45	24	1	2	1	31		28	
5:45	6:00	37	4	2	0	43		43	
6:00	6:15	39	8	1	0	45	254	48	262
6:15	6:30	52	1	3	0	59		56	
6:30	6:45	64	11	1	0	72		76	
6:45	7:00	69	11	2	0	79		82	
7:00	7:15	83	1	1	1	88	280	86	281
7:15	7:30	50	7	3	1	62		61	
7:30	7:45	53	10	4	0	66		67	
7:45	8:00	54	11	1	1	64		67	
8:00	8:15	36	7	2	2	49	211	47	211
8:15	8:30	40	6	1	0	45		47	
8:30	8:45	50	6	2	1	60		59	
8:45	9:00	42	11	4	1	58		58	
9:00	9:15	51	7	4	3	70	286	65	282
9:15	9:30	52	5	0	1	57		58	
9:30	9:45	57	7	2	1	67		67	
9:45	10:00	76	12	1	3	92		92	
10:00	10:15	59	7	3	0	69	260	69	260
10:15	10:30	47	4	0	2	54		53	
10:30	10:45	50	9	2	1	61		62	
10:45	11:00	65	8	0	3	77		76	
11:00	11:15	34	4	1	1	41	242	40	243
11:15	11:30	59	3	1	2	68		65	
11:30	11:45	65	7	2	1	75		75	
11:45	12:00	49	12	2	0	59		63	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	54	8	1	0	60	305	63	318
12:15	12:30	67	16	2	2	84		87	
12:30	12:45	64	13	3	0	77		80	
12:45	13:00	70	15	1	2	85		88	
13:00	13:15	65	9	1	0	72	332	75	346
13:15	13:30	65	17	1	2	81		85	
13:30	13:45	82	12	2	1	95		97	
13:45	14:00	71	15	1	2	86		89	
14:00	14:15	63	8	3	4	83	307	78	304
14:15	14:30	74	14	0	1	84		89	
14:30	14:45	58	10	4	3	79		75	
14:45	15:00	54	6	1	1	62		62	
15:00	15:15	62	11	2	0	72	299	75	308
15:15	15:30	61	8	1	0	67		70	
15:30	15:45	86	2	1	1	92		90	
15:45	16:00	62	10	1	0	69		73	
16:00	16:15	60	9	2	2	74	316	73	322
16:15	16:30	77	9	1	0	84		87	
16:30	16:45	70	12	3	2	87		87	
16:45	17:00	65	9	1	0	72		75	
17:00	17:15	43	12	2	0	53	302	57	317
17:15	17:30	78	8	2	0	86		88	
17:30	17:45	71	8	2	0	79		81	
17:45	18:00	74	16	1	0	84		91	
18:00	18:15	77	6	1	0	82	323	84	335
18:15	18:30	80	8	1	1	89		90	
18:30	18:45	69	12	2	0	79		83	
18:45	19:00	62	14	2	0	73		78	
19:00	19:15	72	12	1	0	80	274	85	288
19:15	19:30	62	9	3	1	75		75	
19:30	19:45	56	13	0	0	63		69	
19:45	20:00	47	10	2	0	56		59	
20:00	20:15	53	3	1	0	57	224	57	229
20:15	20:30	48	3	2	0	54		53	
20:30	20:45	53	11	2	0	63		66	
20:45	21:00	43	8	2	0	51		53	
21:00	21:15	46	12	2	3	64	201	63	202
21:15	21:30	41	6	1	1	49		49	
21:30	21:45	35	7	2	1	45		45	
21:45	22:00	37	6	2	0	44		45	
22:00	22:15	30	7	1	1	38	136	39	137
22:15	22:30	36	8	1	0	42		45	
22:30	22:45	19	4	3	0	27		26	
22:45	23:00	21	3	2	1	29		27	
23:00	23:15	33	2	1	1	39	111	37	106
23:15	23:30	15	3	1	0	19		19	
23:30	23:45	25	0	1	1	30		27	
23:45	0:00	19	2	2	0	24		23	

RELATÓRIO DE PESQUISAS

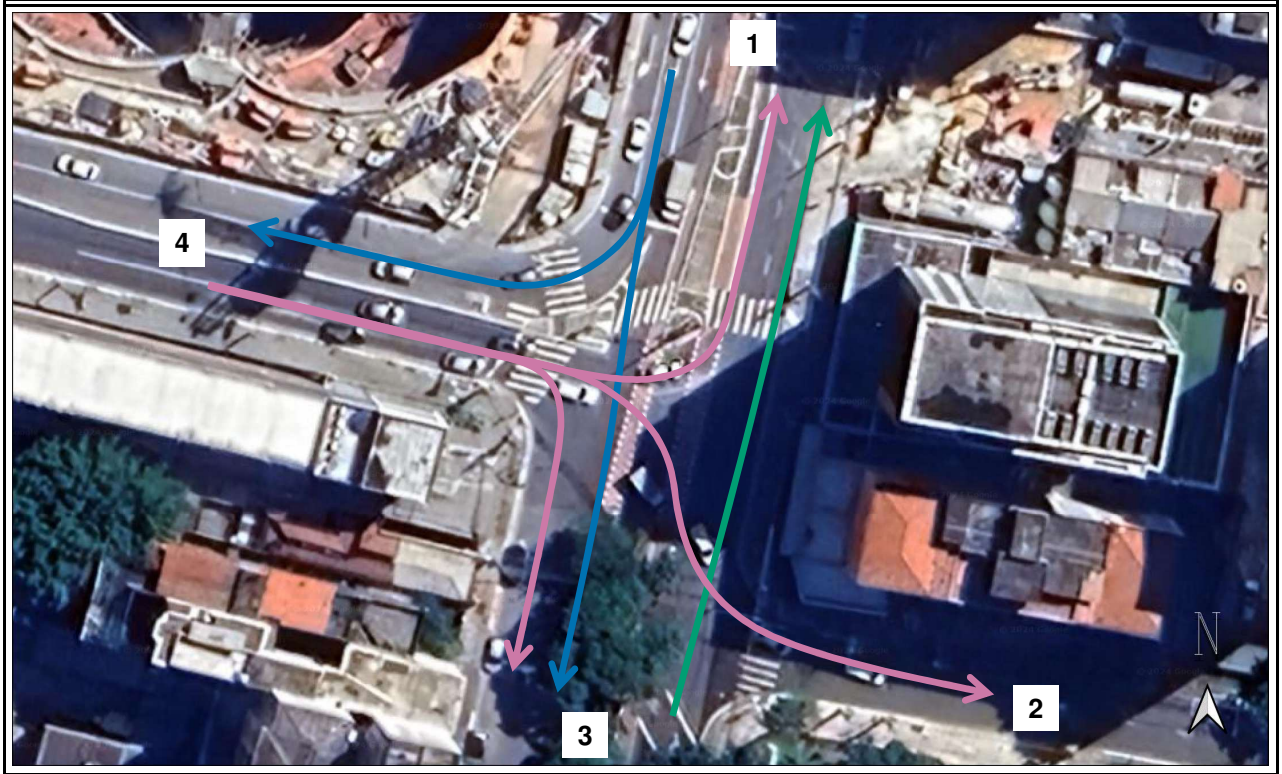
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Ref.: RT-AAP.001-3J21-001_A_20240425

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **001 - R. Vergueiro x R. Pedroso**

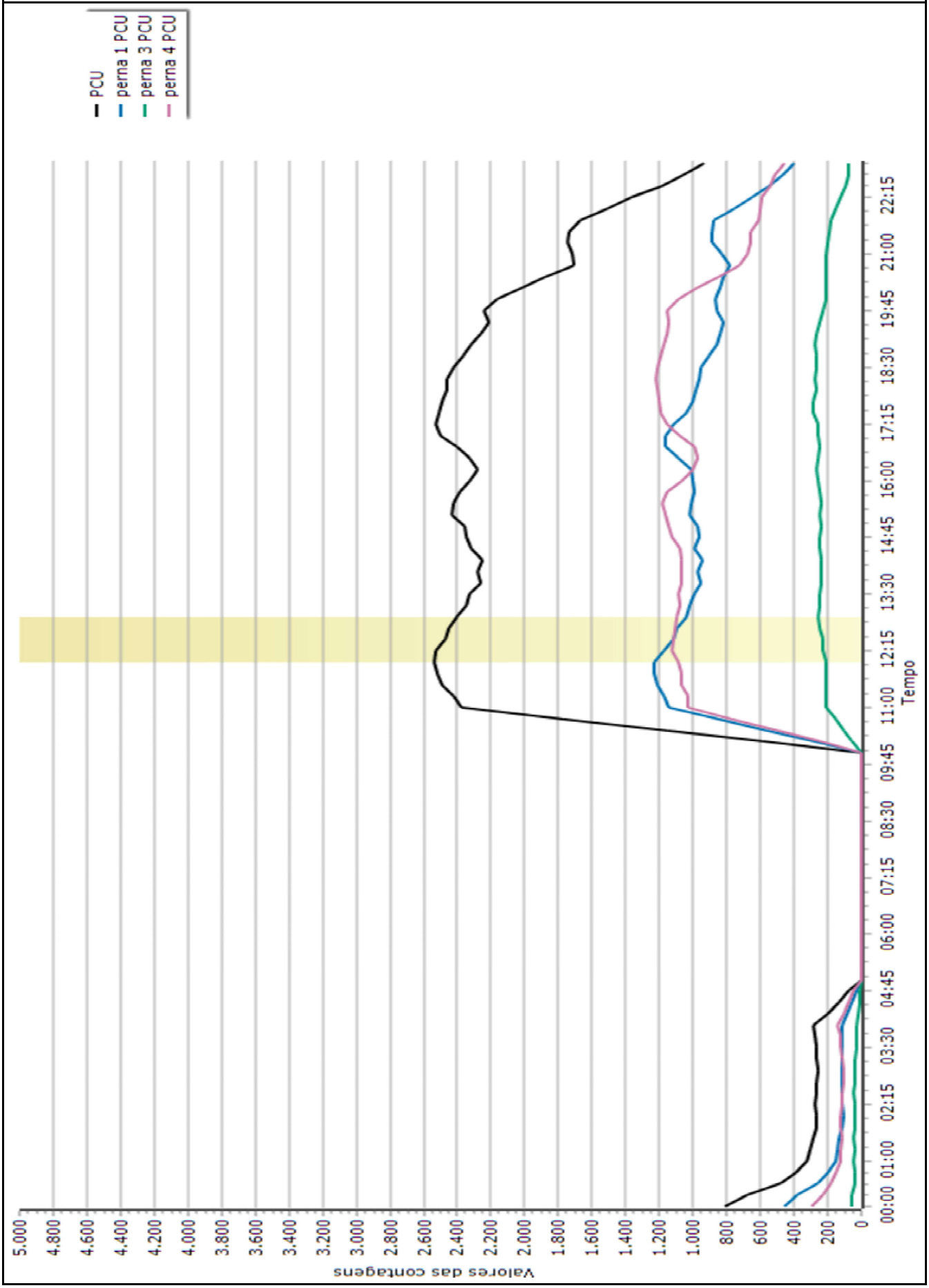


Vídeos

Movimentos Contados

1	>	**3**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
1	>	**4**	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso
3	>	**1**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
4	>	**1**	R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro
4	>	**2**	R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos
4	>	**3**	R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro

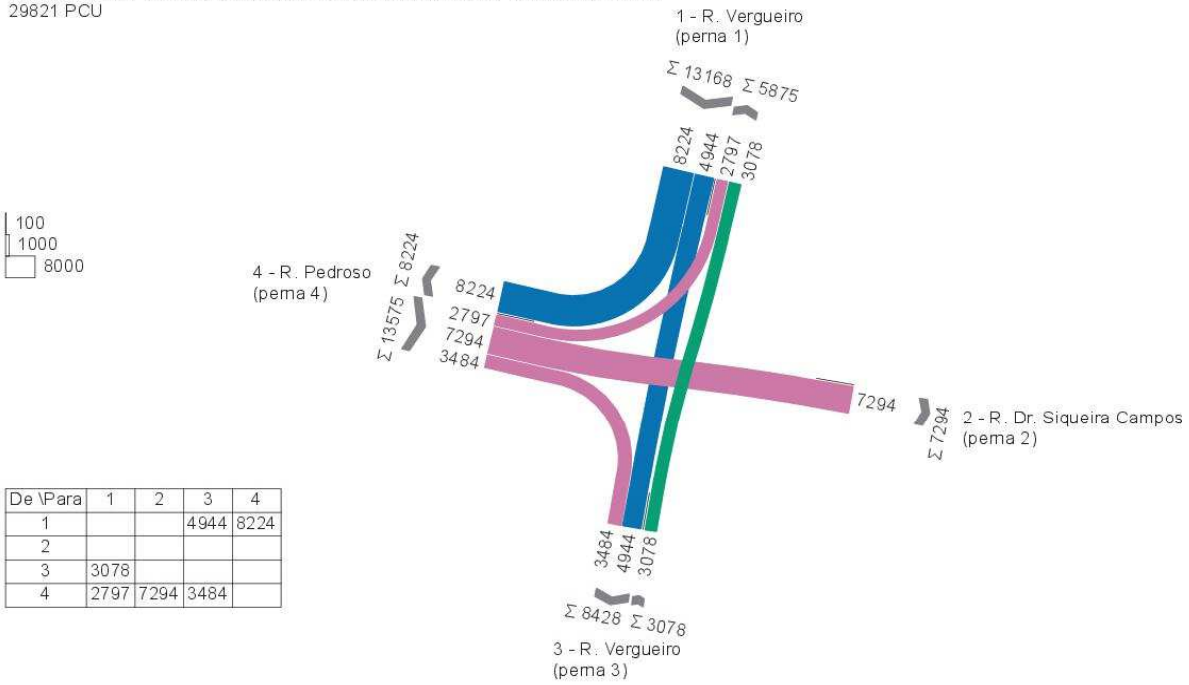
Perfil Horário **001 - R. Vergueiro x R. Pedroso**



001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - Total Diário

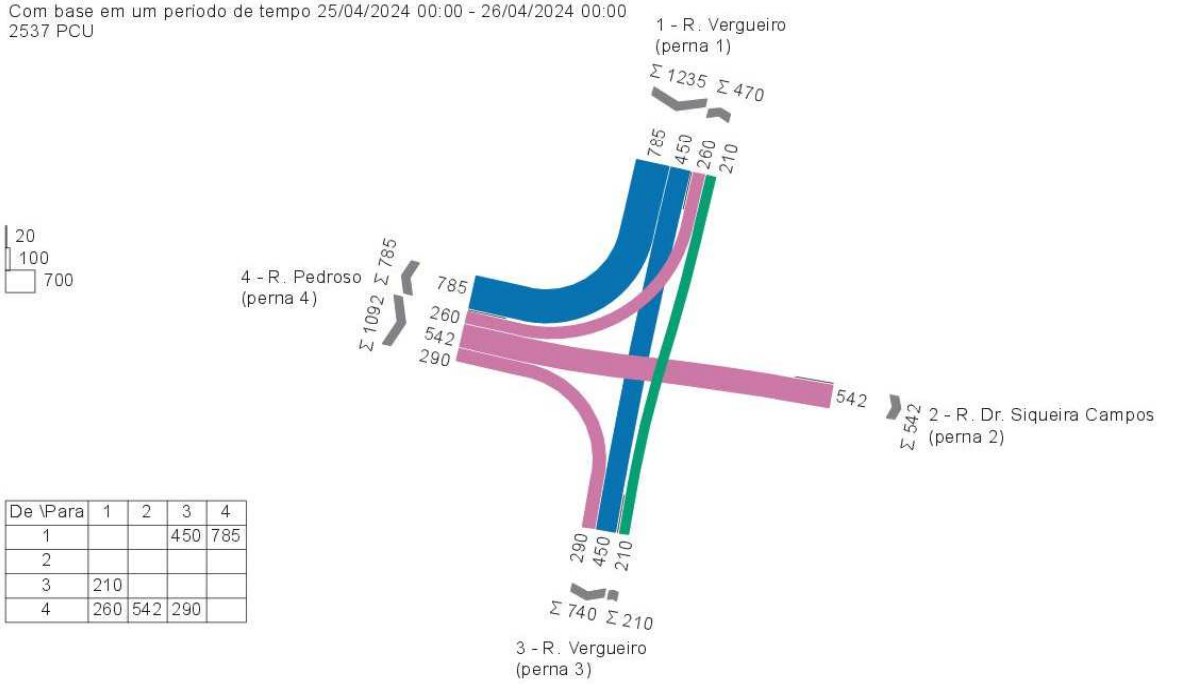
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Total Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
29821 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			4944	8224
2				
3	3078			
4	2797	7294	3484	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Hora de pico 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
2537 PCU

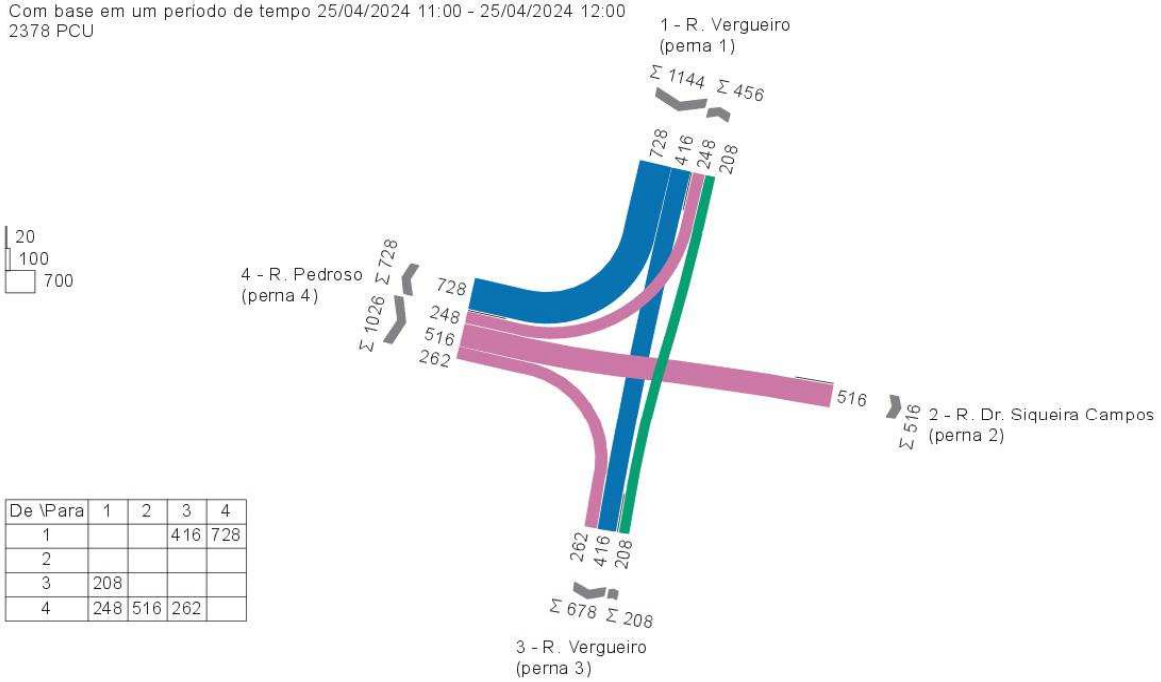


De \Para	1	2	3	4
1			450	785
2				
3	210			
4	260	542	290	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

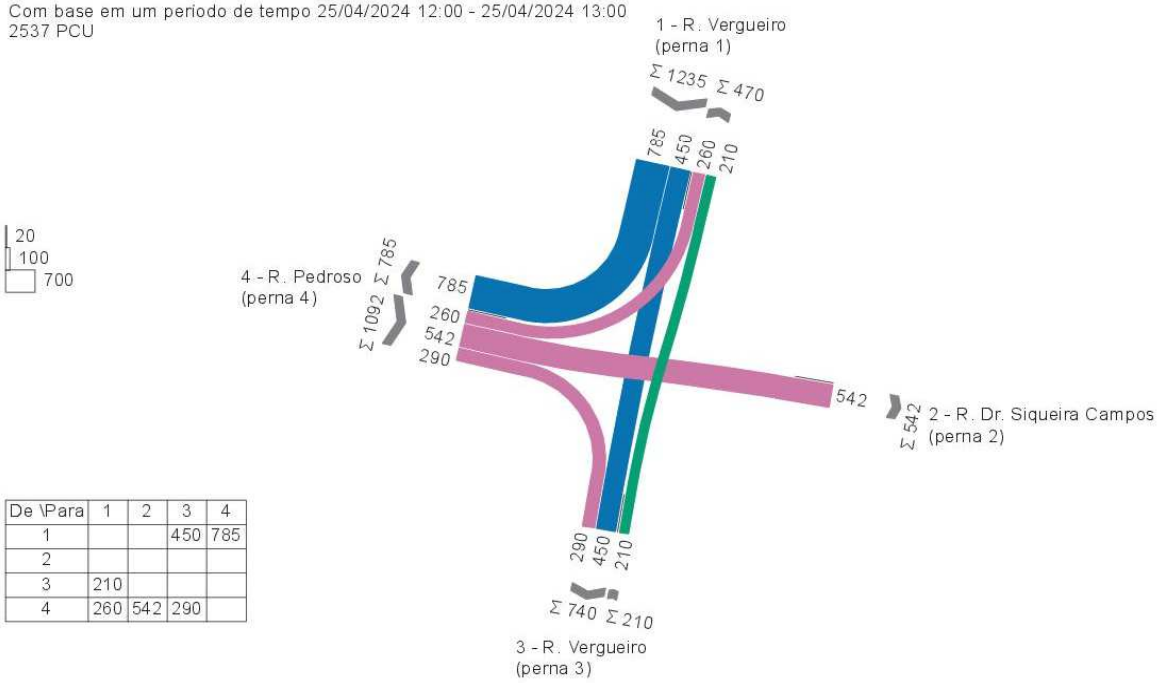
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 11:00 - 25/04/2024 12:00
2378 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			416	728
2				
3	208			
4	248	516	262	

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 12:00 - 25/04/2024 13:00
2537 PCU

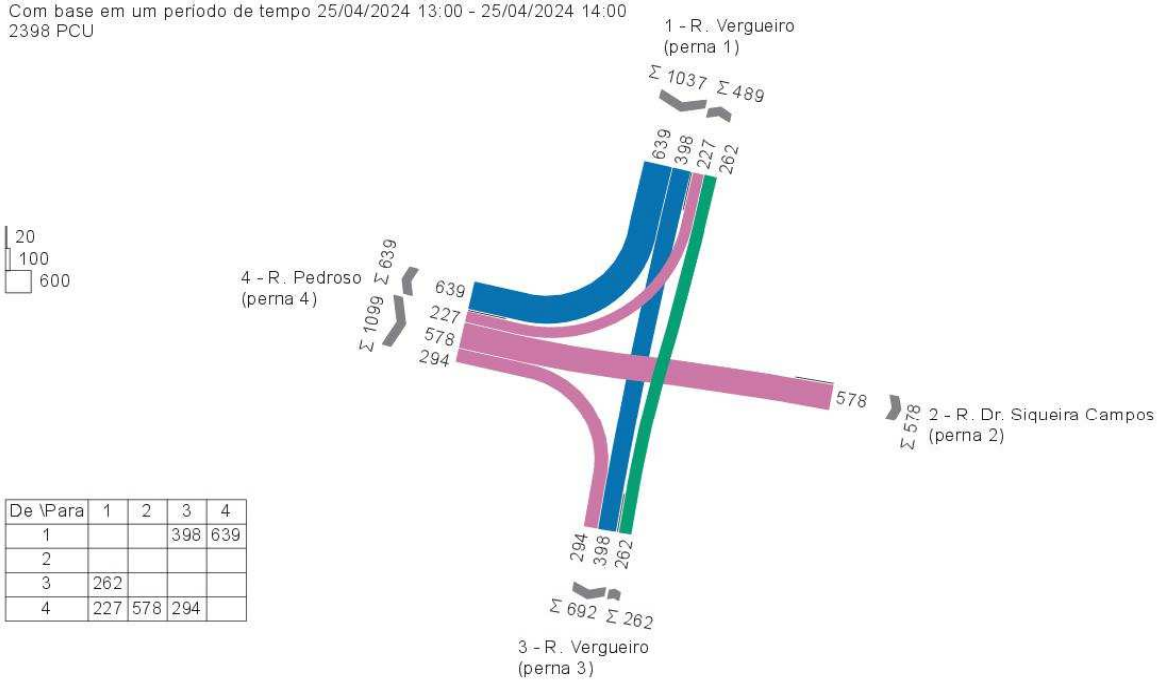


De \Para	1	2	3	4
1			450	785
2				
3	210			
4	260	542	290	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

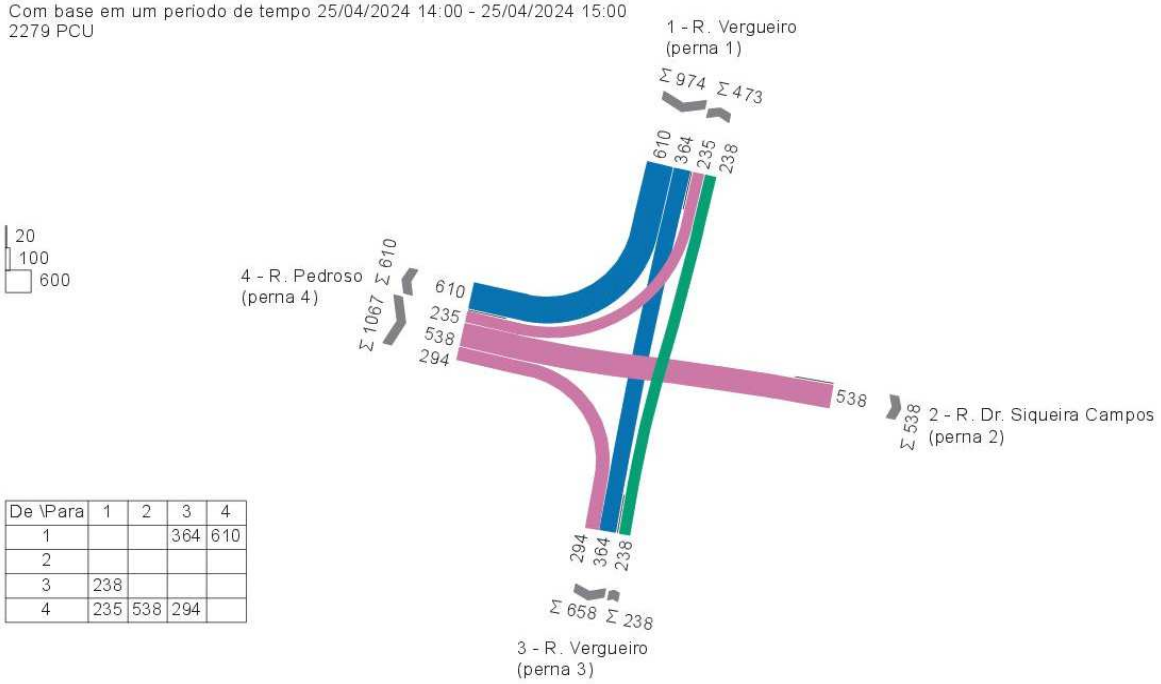
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 13:00 - 25/04/2024 14:00
2398 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			398	639
2				
3	262			
4	227	578	294	

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 14:00 - 25/04/2024 15:00
2279 PCU

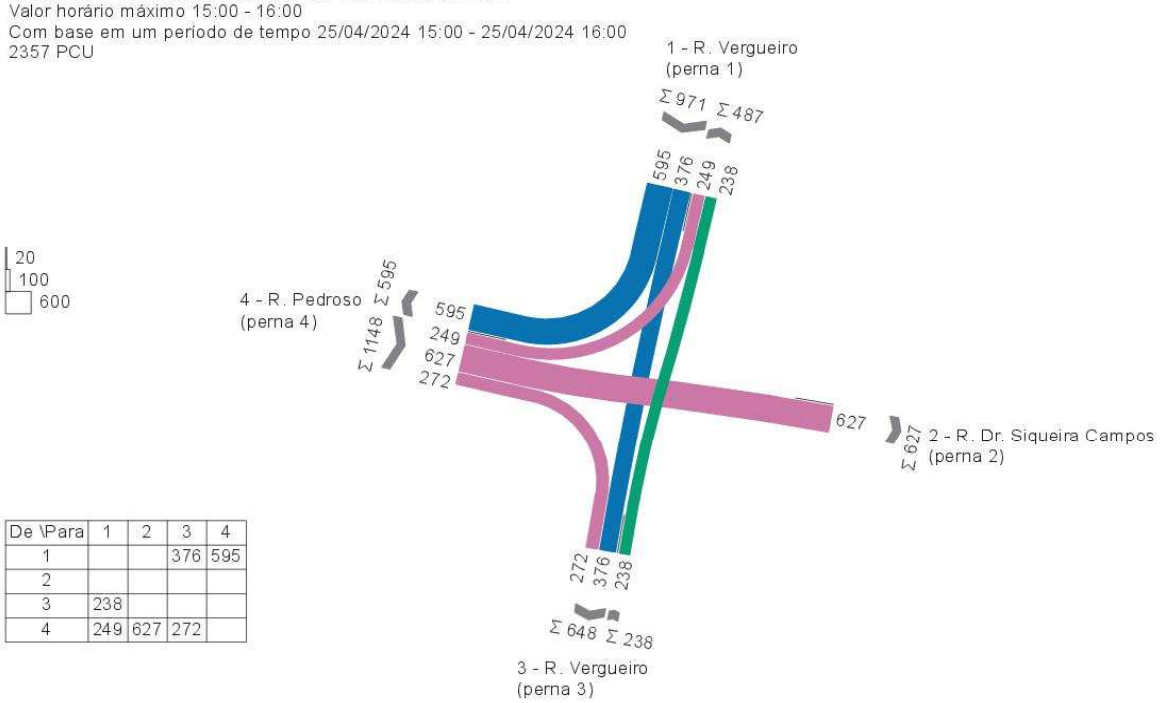


De \Para	1	2	3	4
1			364	610
2				
3	238			
4	235	538	294	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

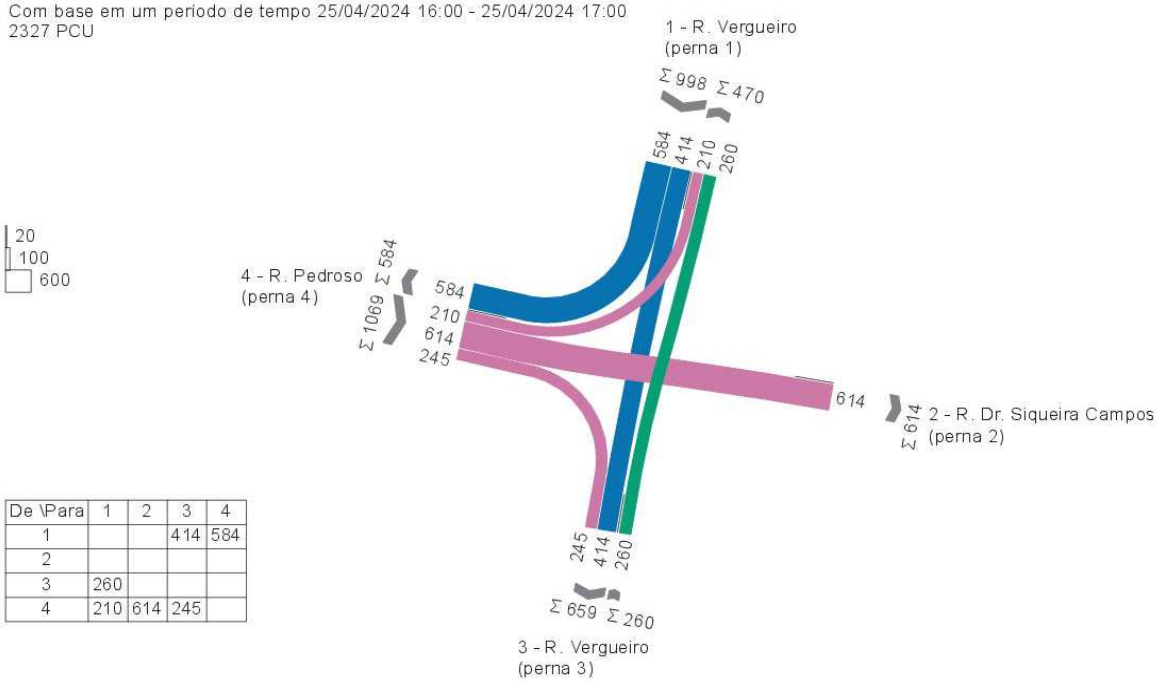
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 15:00 - 25/04/2024 16:00
2357 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			376	595
2				
3	238			
4	249	627	272	

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 16:00 - 25/04/2024 17:00
2327 PCU

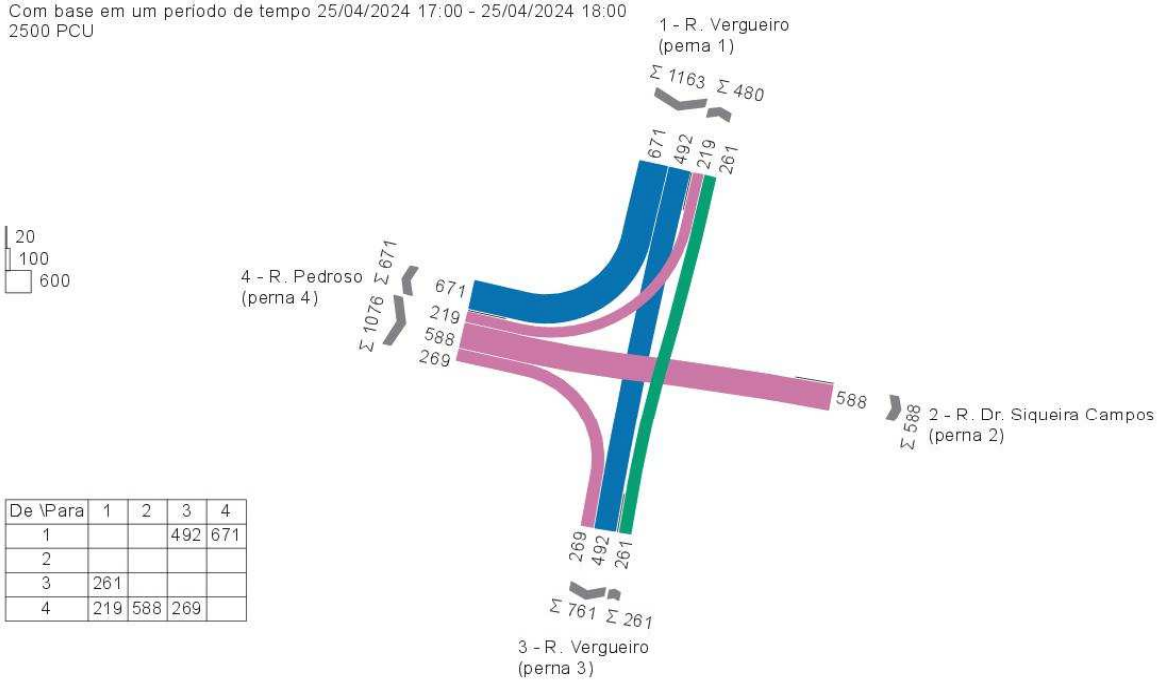


De \Para	1	2	3	4
1			414	584
2				
3	260			
4	210	614	245	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

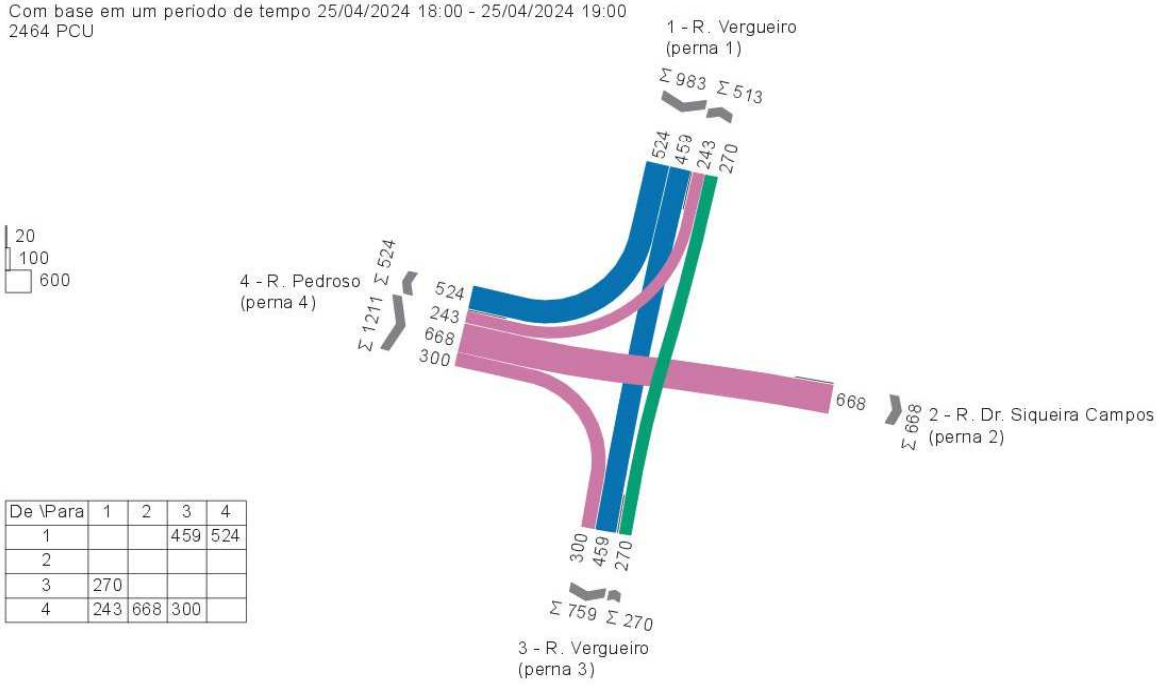
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 17:00 - 25/04/2024 18:00
2500 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			492	671
2				
3	261			
4	219	588	269	

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 18:00 - 25/04/2024 19:00
2464 PCU

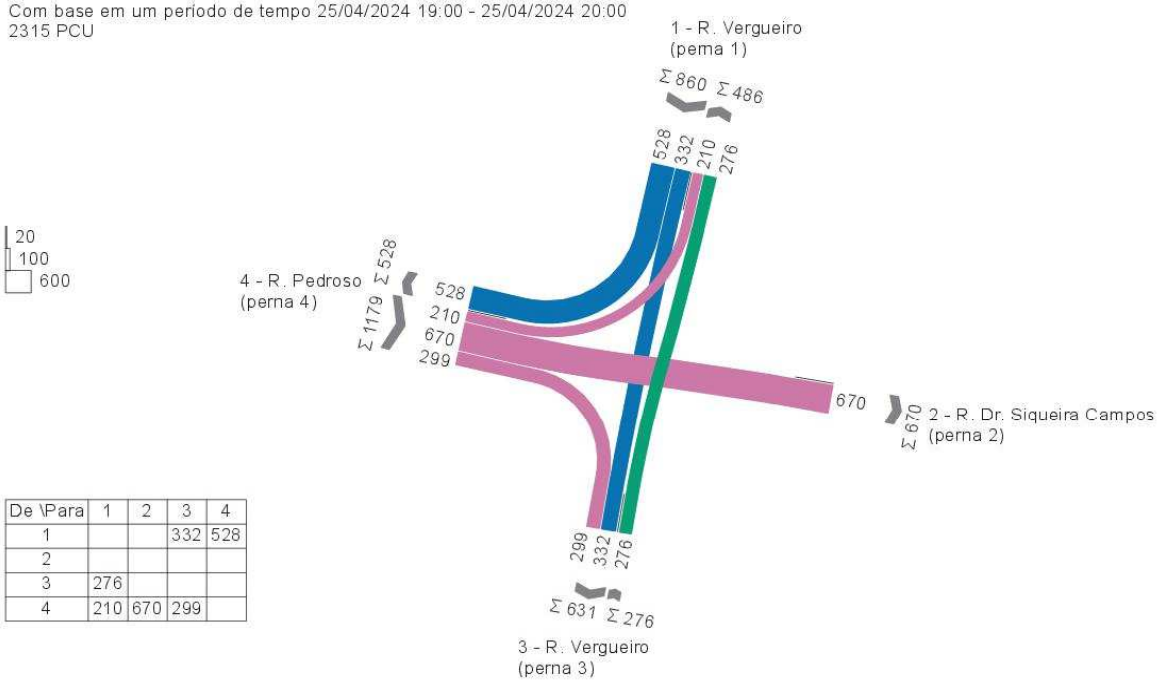


De \Para	1	2	3	4
1			459	524
2				
3	270			
4	243	668	300	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

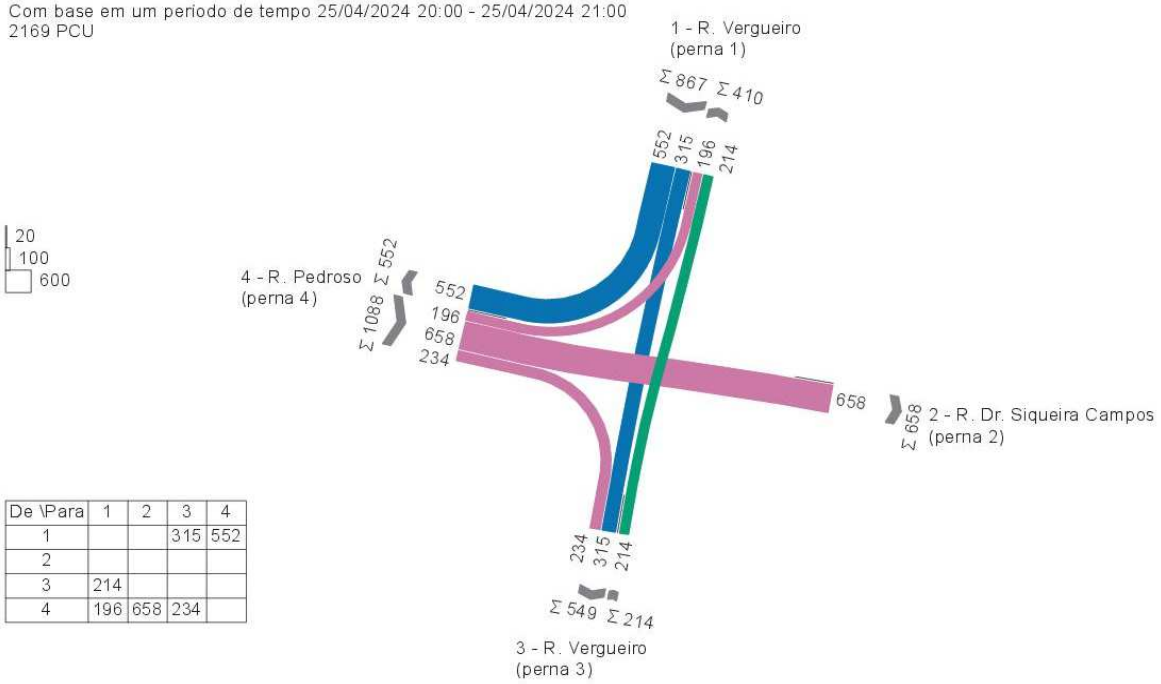
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 19:00 - 25/04/2024 20:00
2315 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			332	528
2				
3	276			
4	210	670	299	

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 20:00 - 25/04/2024 21:00
2169 PCU

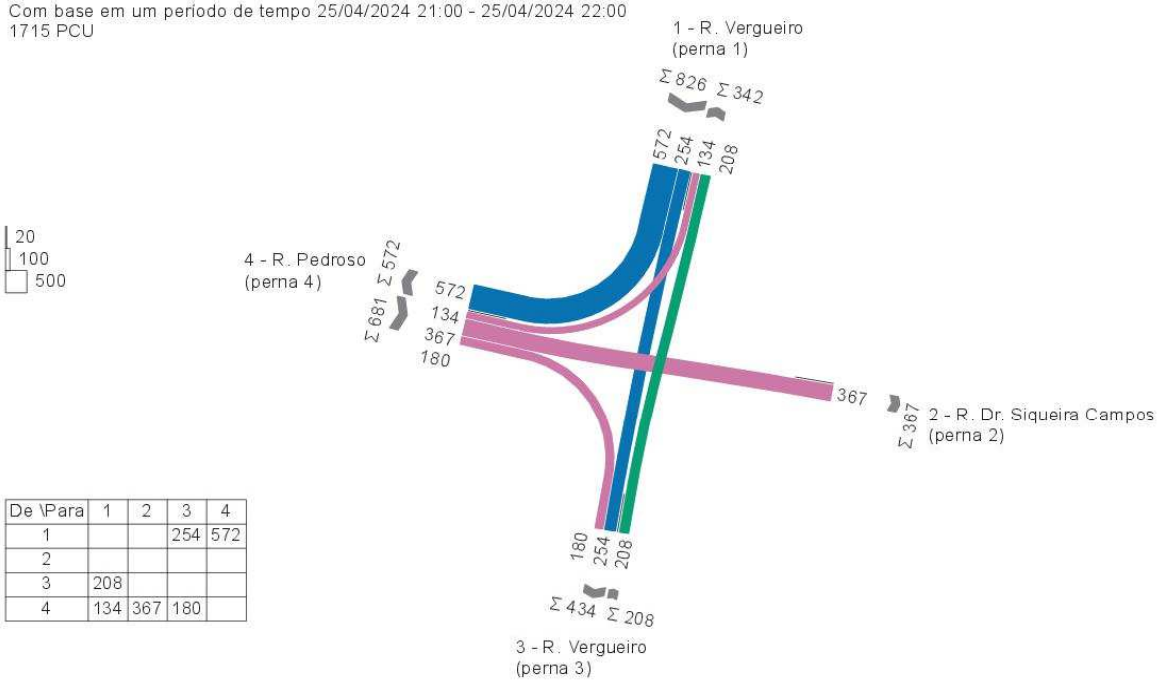


De \Para	1	2	3	4
1			315	552
2				
3	214			
4	196	658	234	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

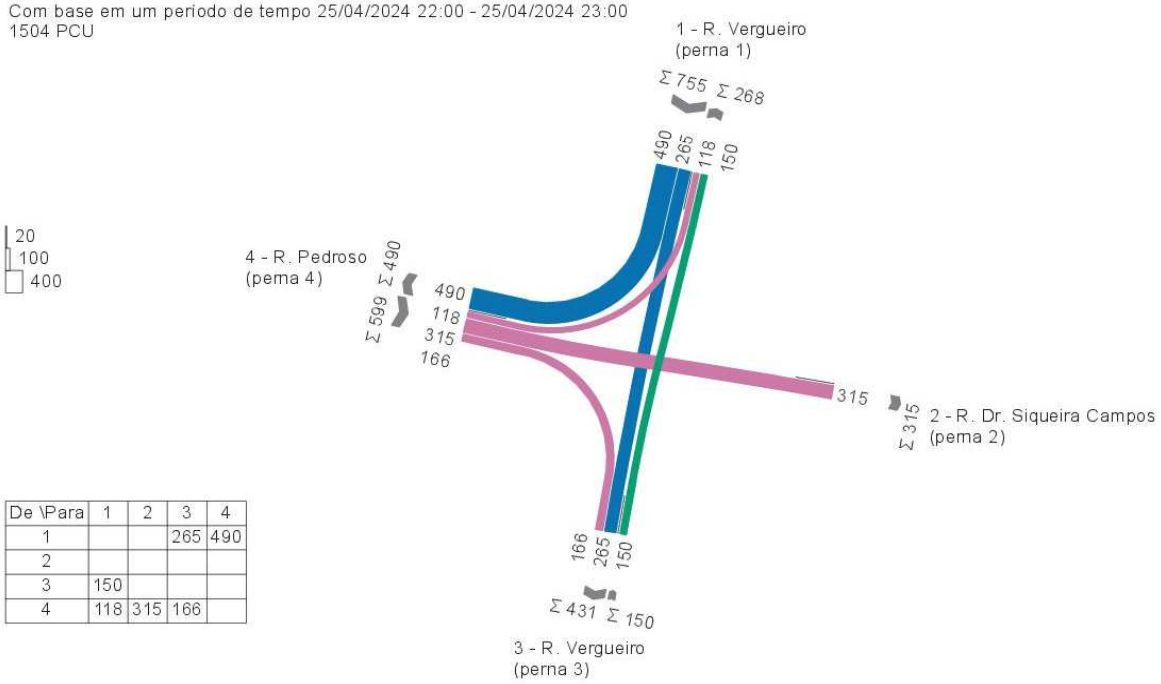
Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 21:00 - 25/04/2024 22:00
1715 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			254	572
2				
3	208			
4	134	367	180	

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 22:00 - 25/04/2024 23:00
1504 PCU

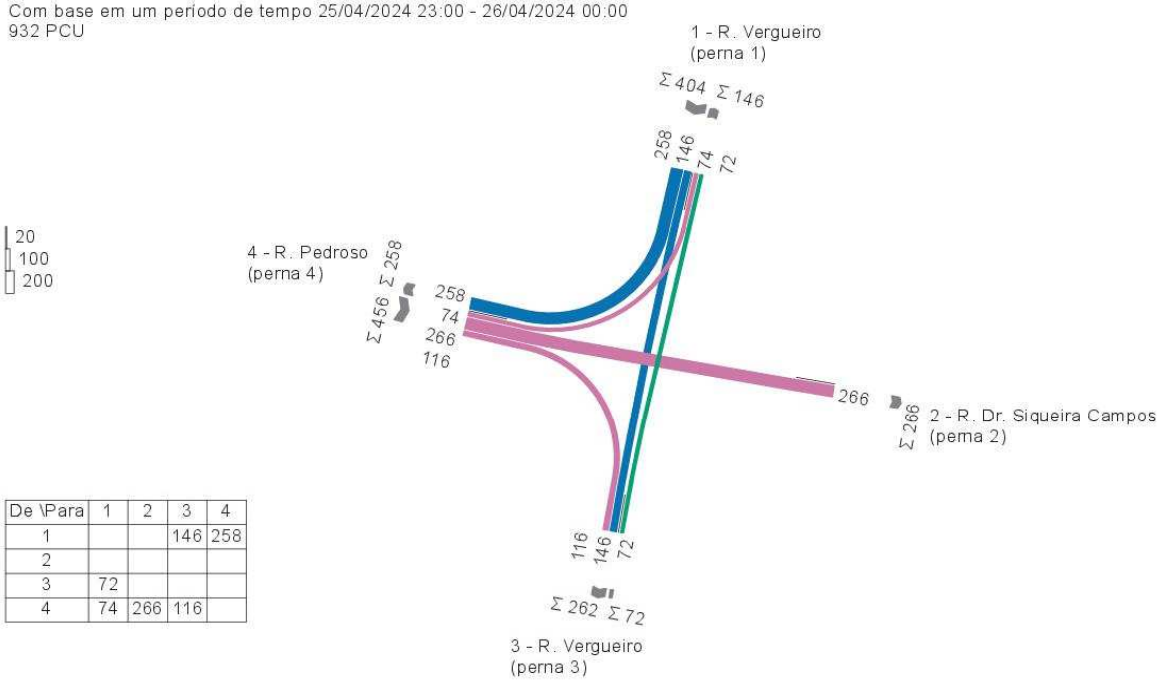


De \Para	1	2	3	4
1			265	490
2				
3	150			
4	118	315	166	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 25/04/2024 às 11:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 23:00 - 26/04/2024 00:00
932 PCU



De \Para	1	2	3	4
1			146	258
2				
3	72			
4	74	266	116	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

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

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

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 3	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro

Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	83	14	4	2	103	103
1:00	2:00	34	8	3	0	44	45
2:00	3:00	36	3	2	1	44	42
3:00	4:00	30	2	2	1	38	35
4:00	5:00	24	2	2	2	34	30
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	357	57	5	8	416	427

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	378	78	4	10	450	470
13:00	14:00	346	54	4	7	399	411
14:00	15:00	316	45	4	7	364	372
15:00	16:00	327	59	2	6	376	394
16:00	17:00	347	61	7	9	414	424
17:00	18:00	450	53	5	2	492	510
18:00	19:00	425	47	4	1	459	477
19:00	20:00	292	68	2	1	333	363
20:00	21:00	272	61	5	1	315	339
21:00	22:00	217	54	4	1	255	276
22:00	23:00	228	29	5	5	265	267
23:00	0:00	124	22	2	3	147	151

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 3 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	25	5	2	0	32	103	32	103
0:15	0:30	20	3	0	1	24		24	
0:30	0:45	28	2	1	1	34		32	
0:45	1:00	10	4	1	0	14		15	
1:00	1:15	12	3	1	0	16	44	16	45
1:15	1:30	12	3	0	0	14		15	
1:30	1:45	6	2	1	0	9		9	
1:45	2:00	4	0	1	0	6		5	
2:00	2:15	11	1	0	0	12	44	12	42
2:15	2:30	8	0	1	0	10		9	
2:30	2:45	8	1	1	1	13		11	
2:45	3:00	9	1	0	0	10		10	
3:00	3:15	6	0	1	1	11	38	8	35
3:15	3:30	8	1	0	0	9		9	
3:30	3:45	6	0	0	0	6		6	
3:45	4:00	10	1	1	0	13		12	
4:00	4:15	5	0	1	0	7	34	6	30
4:15	4:30	5	0	1	0	7		6	
4:30	4:45	8	2	0	0	9		10	
4:45	5:00	6	0	0	2	11		8	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	87	8	2	5	108	416	102	427
11:15	11:30	81	14	1	2	95		98	
11:30	11:45	91	16	1	0	101		108	
11:45	12:00	98	19	1	1	112		119	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	88	19	1	4	110	450	112	470
12:15	12:30	91	20	1	3	111		115	
12:30	12:45	94	22	1	2	112		119	
12:45	13:00	105	17	1	1	118		124	
13:00	13:15	75	16	0	2	88	399	93	411
13:15	13:30	88	11	2	2	103		103	
13:30	13:45	91	11	1	2	104		105	
13:45	14:00	92	16	1	1	105		110	
14:00	14:15	87	8	0	2	96	364	97	372
14:15	14:30	68	13	2	2	84		85	
14:30	14:45	78	11	0	1	86		90	
14:45	15:00	83	13	2	2	99		100	
15:00	15:15	81	21	1	2	99	376	105	394
15:15	15:30	88	10	1	2	100		101	
15:30	15:45	66	18	0	1	78		85	
15:45	16:00	92	10	0	1	100		103	
16:00	16:15	96	12	3	2	113	414	113	424
16:15	16:30	70	20	2	4	94		96	
16:30	16:45	73	13	0	1	82		87	
16:45	17:00	108	16	2	2	125		128	
17:00	17:15	104	8	1	1	113	492	114	510
17:15	17:30	111	18	2	0	124		131	
17:30	17:45	108	14	0	1	118		123	
17:45	18:00	127	13	2	0	138		142	
18:00	18:15	95	13	1	1	106	459	110	477
18:15	18:30	108	8	1	0	114		117	
18:30	18:45	105	16	1	0	115		122	
18:45	19:00	117	10	1	0	124		128	
19:00	19:15	76	18	0	0	85	333	94	363
19:15	19:30	86	17	0	1	97		104	
19:30	19:45	61	20	2	0	75		83	
19:45	20:00	69	13	0	0	76		82	
20:00	20:15	69	13	3	0	82	315	85	339
20:15	20:30	59	19	0	0	69		78	
20:30	20:45	80	18	1	0	91		99	
20:45	21:00	64	11	1	1	74		77	
21:00	21:15	49	12	1	0	57	255	62	276
21:15	21:30	56	23	1	0	70		80	
21:30	21:45	42	11	1	1	52		55	
21:45	22:00	70	8	1	0	76		79	
22:00	22:15	68	8	1	4	84	265	81	267
22:15	22:30	51	8	1	1	60		61	
22:30	22:45	63	7	2	0	71		72	
22:45	23:00	46	6	1	0	51		53	
23:00	23:15	41	8	0	0	45	147	49	151
23:15	23:30	37	3	1	1	43		42	
23:30	23:45	26	4	1	1	33		32	
23:45	0:00	20	7	0	1	26		28	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso

Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	314	38	0	7	351	359
1:00	2:00	86	24	0	6	113	116
2:00	3:00	48	16	0	3	64	67
3:00	4:00	59	8	0	7	81	74
4:00	5:00	59	8	0	7	81	74
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	601	135	2	22	728	760

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	639	188	1	20	785	848
13:00	14:00	514	171	1	15	639	701
14:00	15:00	474	142	0	26	610	642
15:00	16:00	485	150	0	14	595	649
16:00	17:00	476	136	0	16	584	628
17:00	18:00	572	139	1	11	671	723
18:00	19:00	420	139	0	14	525	573
19:00	20:00	436	169	0	3	528	608
20:00	21:00	454	162	0	7	553	623
21:00	22:00	456	202	0	6	572	664
22:00	23:00	417	115	0	6	490	538
23:00	0:00	213	59	0	6	258	278

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita R. Pedroso

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

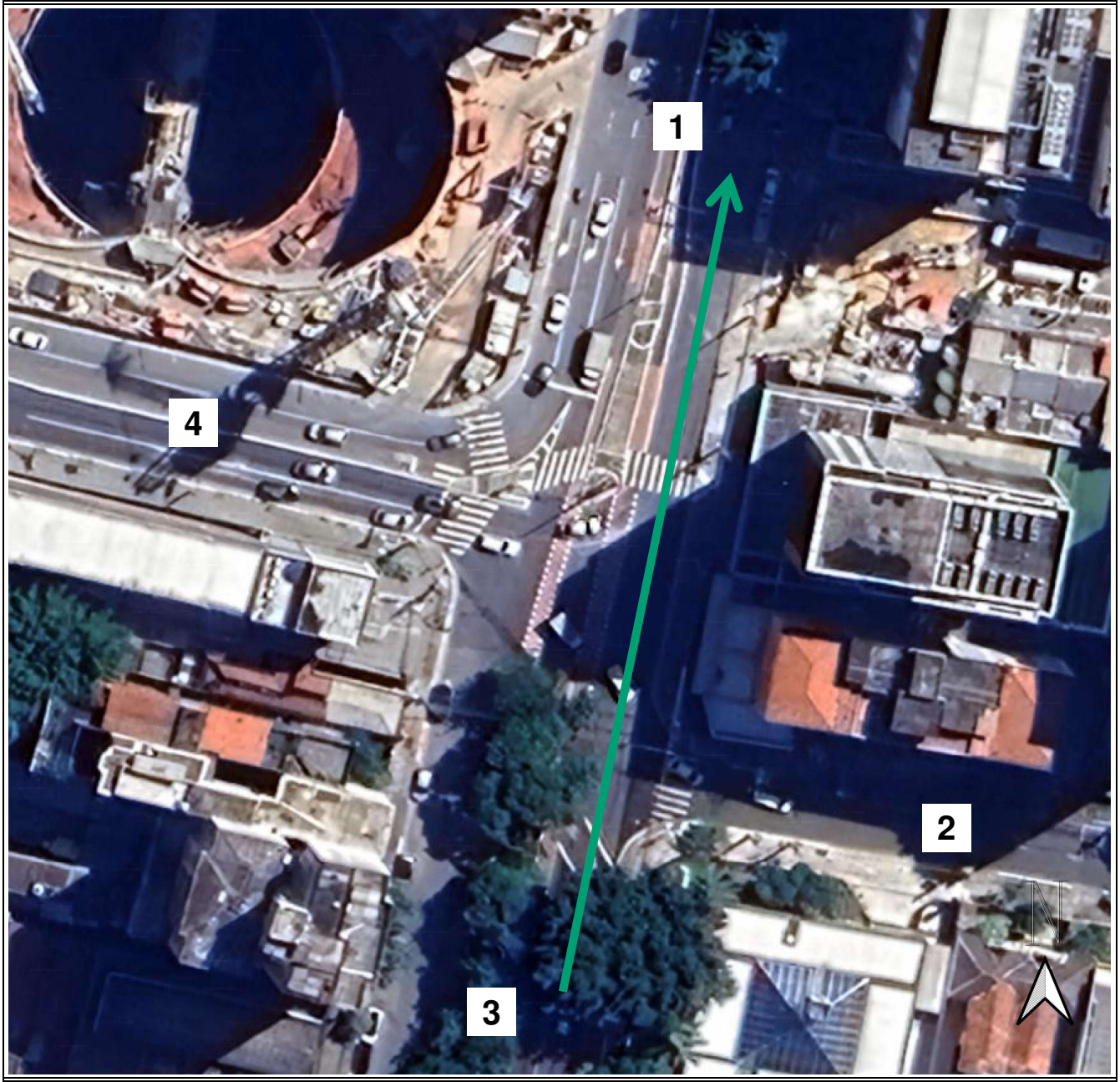
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	69	14	0	2	81	351	85	359
0:15	0:30	134	12	0	1	143		147	
0:30	0:45	66	5	0	1	71		72	
0:45	1:00	45	7	0	3	56		55	
1:00	1:15	23	7	0	1	29	113	31	116
1:15	1:30	20	1	0	0	21		21	
1:30	1:45	27	9	0	5	44		41	
1:45	2:00	16	7	0	0	20		23	
2:00	2:15	11	8	0	1	18	64	20	67
2:15	2:30	16	1	0	1	19		18	
2:30	2:45	11	4	0	0	13		15	
2:45	3:00	10	3	0	1	14		14	
3:00	3:15	20	2	0	3	29	81	25	74
3:15	3:30	17	4	0	0	19		21	
3:30	3:45	9	0	0	4	19		13	
3:45	4:00	13	2	0	0	14		15	
4:00	4:15	18	1	0	3	26	81	22	74
4:15	4:30	15	2	0	2	21		19	
4:30	4:45	13	4	0	2	20		19	
4:45	5:00	13	1	0	0	14		14	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	147	34	0	6	179	728	187	760
11:15	11:30	149	34	2	4	180		189	
11:30	11:45	148	31	0	8	184		187	
11:45	12:00	157	36	0	4	185		197	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	167	40	0	10	212	785	217	848
12:15	12:30	168	55	0	2	201		225	
12:30	12:45	156	40	0	7	194		203	
12:45	13:00	148	53	1	1	179		203	
13:00	13:15	139	52	0	3	173	639	194	701
13:15	13:30	119	35	1	6	154		161	
13:30	13:45	145	52	0	4	181		201	
13:45	14:00	111	32	0	2	132		145	
14:00	14:15	112	44	0	7	152	610	163	642
14:15	14:30	117	32	0	2	138		151	
14:30	14:45	119	34	0	11	164		164	
14:45	15:00	126	32	0	6	157		164	
15:00	15:15	97	31	0	4	123	595	132	649
15:15	15:30	126	46	0	6	164		178	
15:30	15:45	127	34	0	2	149		163	
15:45	16:00	135	39	0	2	160		176	
16:00	16:15	120	39	0	8	160	584	167	628
16:15	16:30	136	33	0	1	155		170	
16:30	16:45	98	42	0	3	127		143	
16:45	17:00	122	22	0	4	143		148	
17:00	17:15	146	42	0	2	172	671	190	723
17:15	17:30	183	33	0	3	207		219	
17:30	17:45	143	27	0	2	162		172	
17:45	18:00	100	37	1	4	131		142	
18:00	18:15	111	36	0	3	137	525	150	573
18:15	18:30	115	33	0	1	134		149	
18:30	18:45	101	28	0	4	125		133	
18:45	19:00	93	42	0	6	129		141	
19:00	19:15	123	39	0	0	143	528	162	608
19:15	19:30	111	43	0	0	133		154	
19:30	19:45	95	43	0	2	122		140	
19:45	20:00	107	44	0	1	132		152	
20:00	20:15	104	42	0	0	125	553	146	623
20:15	20:30	122	38	0	1	144		161	
20:30	20:45	116	39	0	4	146		159	
20:45	21:00	112	43	0	2	139		157	
21:00	21:15	95	40	0	2	120	572	137	664
21:15	21:30	97	49	0	1	124		147	
21:30	21:45	116	51	0	1	144		168	
21:45	22:00	148	62	0	2	184		212	
22:00	22:15	133	34	0	2	155	490	169	538
22:15	22:30	116	29	0	2	136		147	
22:30	22:45	92	31	0	1	110		124	
22:45	23:00	76	21	0	1	89		98	
23:00	23:15	79	16	0	1	90	258	96	278
23:15	23:30	46	13	0	1	55		60	
23:30	23:45	43	12	0	4	59		59	
23:45	0:00	45	18	0	0	54		63	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

3 > 1	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	42	11	4	2	61	59
1:00	2:00	35	9	2	0	44	46
2:00	3:00	27	8	2	0	35	37
3:00	4:00	32	1	3	1	41	37
4:00	5:00	26	2	2	0	31	30
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	155	35	4	11	208	205

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	165	60	4	3	211	232
13:00	14:00	212	55	5	5	262	277
14:00	15:00	181	63	5	6	238	255
15:00	16:00	173	61	5	10	239	249
16:00	17:00	214	43	6	5	260	268
17:00	18:00	212	50	7	4	261	273
18:00	19:00	233	62	2	1	271	298
19:00	20:00	224	60	7	3	276	294
20:00	21:00	181	45	4	1	214	231
21:00	22:00	173	49	5	0	208	227
22:00	23:00	120	42	3	1	150	166
23:00	0:00	59	19	2	0	73	80

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

3 > 1 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

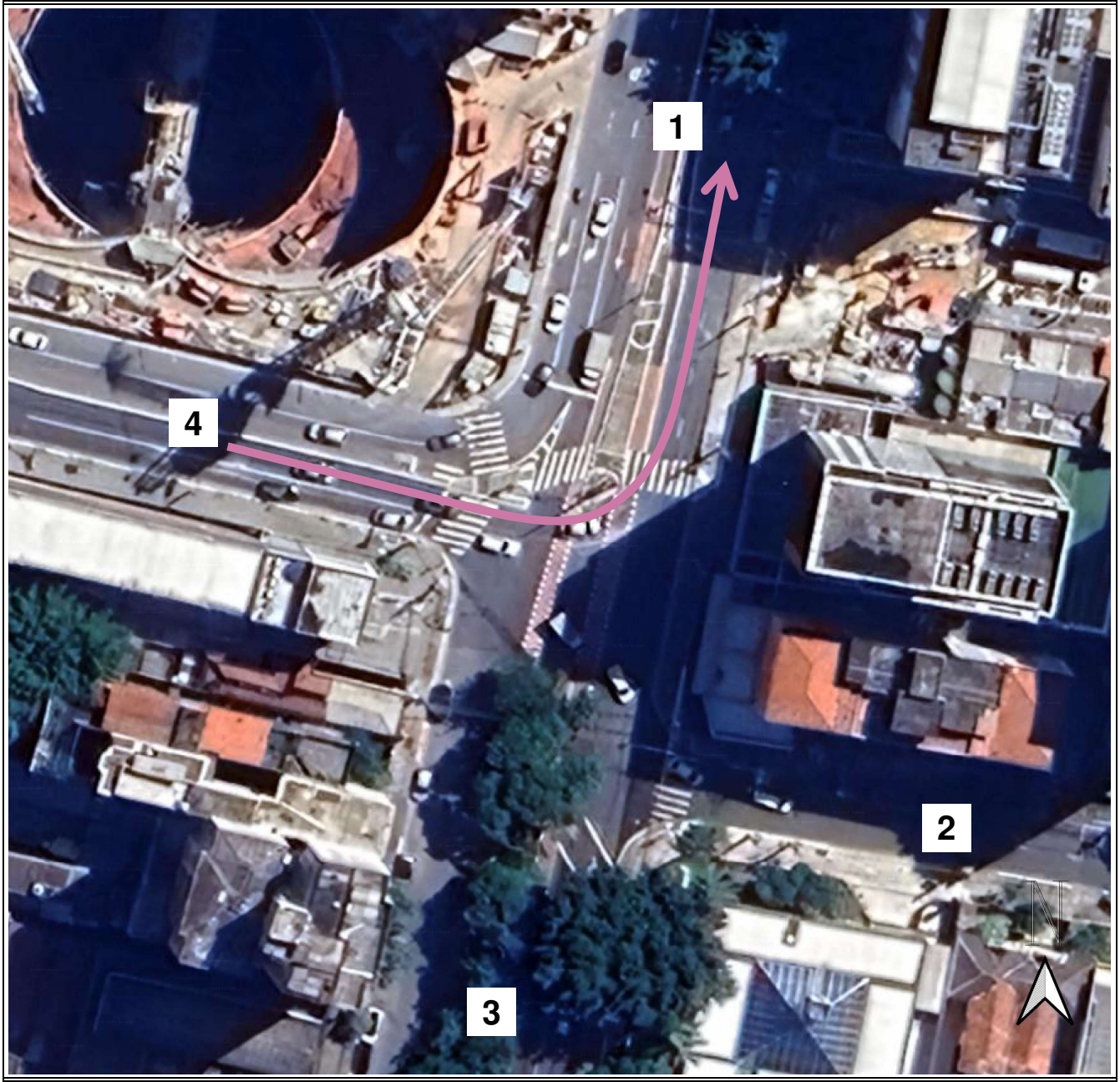
Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	10	4	1	0	14	61	15	59
0:15	0:30	15	3	1	2	24		21	
0:30	0:45	14	3	2	0	20		19	
0:45	1:00	3	1	0	0	4		4	
1:00	1:15	7	3	1	0	11	44	11	46
1:15	1:30	6	4	0	0	8		10	
1:30	1:45	13	2	0	0	14		15	
1:45	2:00	9	0	1	0	11		10	
2:00	2:15	5	2	1	0	8	35	8	37
2:15	2:30	8	5	0	0	11		13	
2:30	2:45	8	0	1	0	10		9	
2:45	3:00	6	1	0	0	7		7	
3:00	3:15	15	1	0	0	16	41	16	37
3:15	3:30	7	0	2	0	11		9	
3:30	3:45	7	0	1	0	9		8	
3:45	4:00	3	0	0	1	6		4	
4:00	4:15	12	0	0	0	12	31	12	30
4:15	4:30	4	0	1	0	6		5	
4:30	4:45	7	2	0	0	8		9	
4:45	5:00	3	0	1	0	5		4	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	42	10	2	1	54	208	55	205
11:15	11:30	37	7	1	4	53		49	
11:30	11:45	39	8	0	3	51		50	
11:45	12:00	37	10	1	3	52		51	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	40	19	1	1	54	211	61	232
12:15	12:30	41	15	1	1	53		58	
12:30	12:45	39	14	2	0	50		55	
12:45	13:00	45	12	0	1	54		58	
13:00	13:15	56	15	1	3	73	262	75	277
13:15	13:30	42	12	2	1	55		57	
13:30	13:45	55	17	1	1	68		74	
13:45	14:00	59	11	1	0	67		71	
14:00	14:15	41	13	1	2	55	238	57	255
14:15	14:30	48	17	1	0	59		66	
14:30	14:45	46	14	2	0	57		62	
14:45	15:00	46	19	1	4	68		70	
15:00	15:15	39	12	0	6	60	239	57	249
15:15	15:30	52	14	2	1	66		69	
15:30	15:45	41	17	3	1	58		62	
15:45	16:00	41	18	0	2	55		61	
16:00	16:15	53	11	1	2	66	260	67	268
16:15	16:30	49	9	2	0	58		60	
16:30	16:45	59	11	1	1	69		72	
16:45	17:00	53	12	2	2	68		69	
17:00	17:15	58	11	2	1	70	261	72	273
17:15	17:30	42	16	1	1	55		60	
17:30	17:45	49	11	2	0	59		62	
17:45	18:00	63	12	2	2	78		79	
18:00	18:15	59	14	1	0	68	271	74	298
18:15	18:30	64	18	1	1	78		84	
18:30	18:45	60	7	0	0	64		67	
18:45	19:00	50	23	0	0	62		73	
19:00	19:15	59	12	3	0	71	276	74	294
19:15	19:30	58	17	1	1	71		77	
19:30	19:45	48	14	2	1	62		65	
19:45	20:00	59	17	1	1	72		78	
20:00	20:15	51	15	1	0	61	214	67	231
20:15	20:30	44	6	2	0	51		52	
20:30	20:45	40	9	0	1	47		50	
20:45	21:00	46	15	1	0	56		62	
21:00	21:15	42	12	2	0	52	208	56	227
21:15	21:30	45	11	1	0	53		57	
21:30	21:45	40	15	1	0	50		56	
21:45	22:00	46	11	1	0	54		58	
22:00	22:15	38	15	0	1	48	150	54	166
22:15	22:30	33	6	1	0	38		40	
22:30	22:45	34	17	1	0	45		52	
22:45	23:00	15	4	1	0	19		20	
23:00	23:15	14	7	1	0	20	73	22	80
23:15	23:30	12	1	0	0	13		13	
23:30	23:45	16	7	1	0	22		24	
23:45	0:00	17	4	0	0	19		21	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso	
4 > 1	R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	43	10	0	5	61	58
1:00	2:00	29	4	0	0	31	33
2:00	3:00	28	3	0	2	35	33
3:00	4:00	16	3	0	2	23	21
4:00	5:00	27	1	0	0	28	28
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	219	34	0	5	249	258

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	204	67	1	8	260	280
13:00	14:00	195	49	0	3	227	247
14:00	15:00	190	50	0	8	235	248
15:00	16:00	208	42	0	8	249	258
16:00	17:00	183	29	1	4	210	217
17:00	18:00	187	44	0	4	219	235
18:00	19:00	207	62	0	2	243	271
19:00	20:00	184	42	1	1	210	228
20:00	21:00	169	33	0	4	196	206
21:00	22:00	107	29	0	5	134	141
22:00	23:00	98	25	0	3	118	126
23:00	0:00	68	11	0	0	74	79

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 1 — **R. Pedroso conv. á esquerda R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

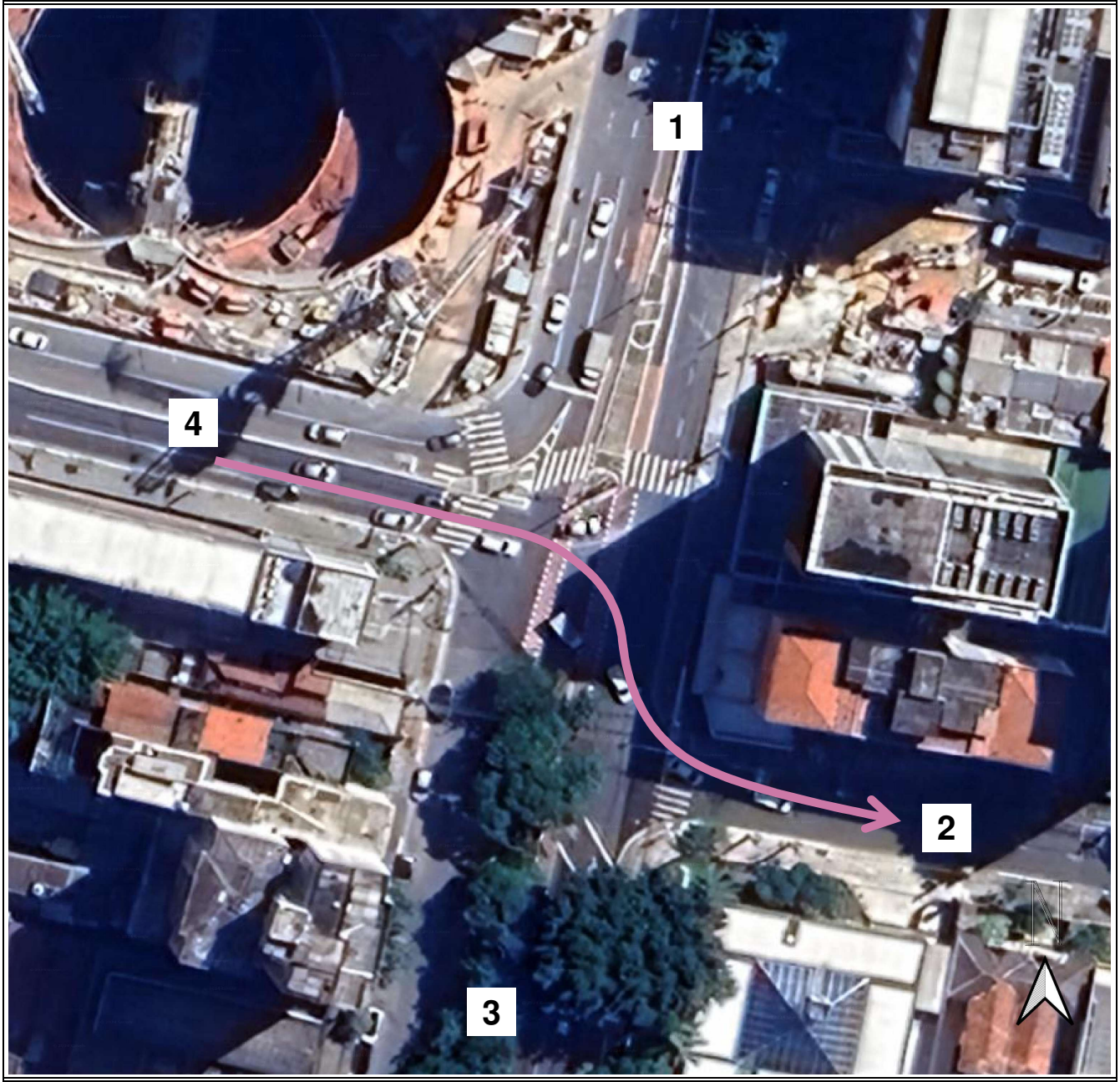
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	12	4	0	2	19	61	18	58
0:15	0:30	14	3	0	1	18		18	
0:30	0:45	6	3	0	0	8		9	
0:45	1:00	11	0	0	2	16		13	
1:00	1:15	4	1	0	0	5	31	5	33
1:15	1:30	8	2	0	0	9		10	
1:30	1:45	6	0	0	0	6		6	
1:45	2:00	11	1	0	0	12		12	
2:00	2:15	5	2	0	0	6	35	7	33
2:15	2:30	8	1	0	1	11		10	
2:30	2:45	4	0	0	1	7		5	
2:45	3:00	11	0	0	0	11		11	
3:00	3:15	3	1	0	0	4	23	4	21
3:15	3:30	1	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	3	0	0	2	8		5	
3:45	4:00	9	2	0	0	10		11	
4:00	4:15	8	0	0	0	8	28	8	28
4:15	4:30	6	0	0	0	6		6	
4:30	4:45	5	1	0	0	6		6	
4:45	5:00	8	0	0	0	8		8	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	48	9	0	2	58	249	59	258
11:15	11:30	49	9	0	1	56		59	
11:30	11:45	59	7	0	2	68		68	
11:45	12:00	63	9	0	0	68		72	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	46	22	0	4	67	260	72	280
12:15	12:30	58	14	1	1	70		74	
12:30	12:45	50	12	0	2	61		64	
12:45	13:00	50	19	0	1	62		70	
13:00	13:15	37	13	0	3	51	227	53	247
13:15	13:30	58	8	0	0	62		66	
13:30	13:45	51	13	0	0	58		64	
13:45	14:00	49	15	0	0	57		64	
14:00	14:15	37	12	0	3	51	235	52	248
14:15	14:30	57	11	0	0	63		68	
14:30	14:45	47	12	0	4	63		63	
14:45	15:00	49	15	0	1	59		65	
15:00	15:15	48	11	0	2	59	249	61	258
15:15	15:30	53	10	0	4	68		67	
15:30	15:45	51	10	0	0	56		61	
15:45	16:00	56	11	0	2	67		69	
16:00	16:15	50	5	0	0	53	210	55	217
16:15	16:30	47	10	0	1	55		58	
16:30	16:45	43	8	1	2	54		54	
16:45	17:00	43	6	0	1	49		50	
17:00	17:15	39	11	0	1	47	219	51	235
17:15	17:30	53	14	0	1	63		68	
17:30	17:45	54	11	0	1	62		66	
17:45	18:00	41	8	0	1	48		50	
18:00	18:15	45	11	0	1	53	243	57	271
18:15	18:30	56	14	0	1	66		71	
18:30	18:45	48	25	0	0	61		73	
18:45	19:00	58	12	0	0	64		70	
19:00	19:15	44	15	1	1	56	210	61	228
19:15	19:30	49	7	0	0	53		56	
19:30	19:45	42	13	0	0	49		55	
19:45	20:00	49	7	0	0	53		56	
20:00	20:15	44	9	0	1	51	196	54	206
20:15	20:30	37	11	0	2	48		50	
20:30	20:45	47	6	0	1	53		54	
20:45	21:00	41	7	0	0	45		48	
21:00	21:15	26	8	0	0	30	134	34	141
21:15	21:30	22	11	0	1	30		34	
21:30	21:45	26	6	0	2	34		34	
21:45	22:00	33	4	0	2	40		39	
22:00	22:15	24	1	0	2	30	118	27	126
22:15	22:30	30	11	0	0	36		41	
22:30	22:45	28	5	0	0	31		33	
22:45	23:00	16	8	0	1	23		25	
23:00	23:15	22	2	0	0	23	74	24	79
23:15	23:30	13	1	0	0	14		14	
23:30	23:45	20	2	0	0	21		22	
23:45	0:00	13	6	0	0	16		19	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 2	R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	144	26	0	1	160	171
1:00	2:00	22	4	0	0	24	26
2:00	3:00	44	6	0	0	47	50
3:00	4:00	45	3	0	1	49	49
4:00	5:00	57	6	0	3	68	66
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	425	103	0	16	517	544

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	458	127	0	8	542	593
13:00	14:00	479	141	2	10	579	632
14:00	15:00	435	123	3	14	538	575
15:00	16:00	519	131	0	17	627	667
16:00	17:00	516	104	3	16	614	639
17:00	18:00	497	129	2	9	588	637
18:00	19:00	575	167	0	4	669	746
19:00	20:00	589	146	0	3	670	738
20:00	21:00	595	116	0	2	658	713
21:00	22:00	301	117	0	3	367	421
22:00	23:00	274	62	0	4	315	340
23:00	0:00	235	51	0	2	266	288

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 2 — **R. Pedroso sentido R. Dr. Siqueira Campos**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

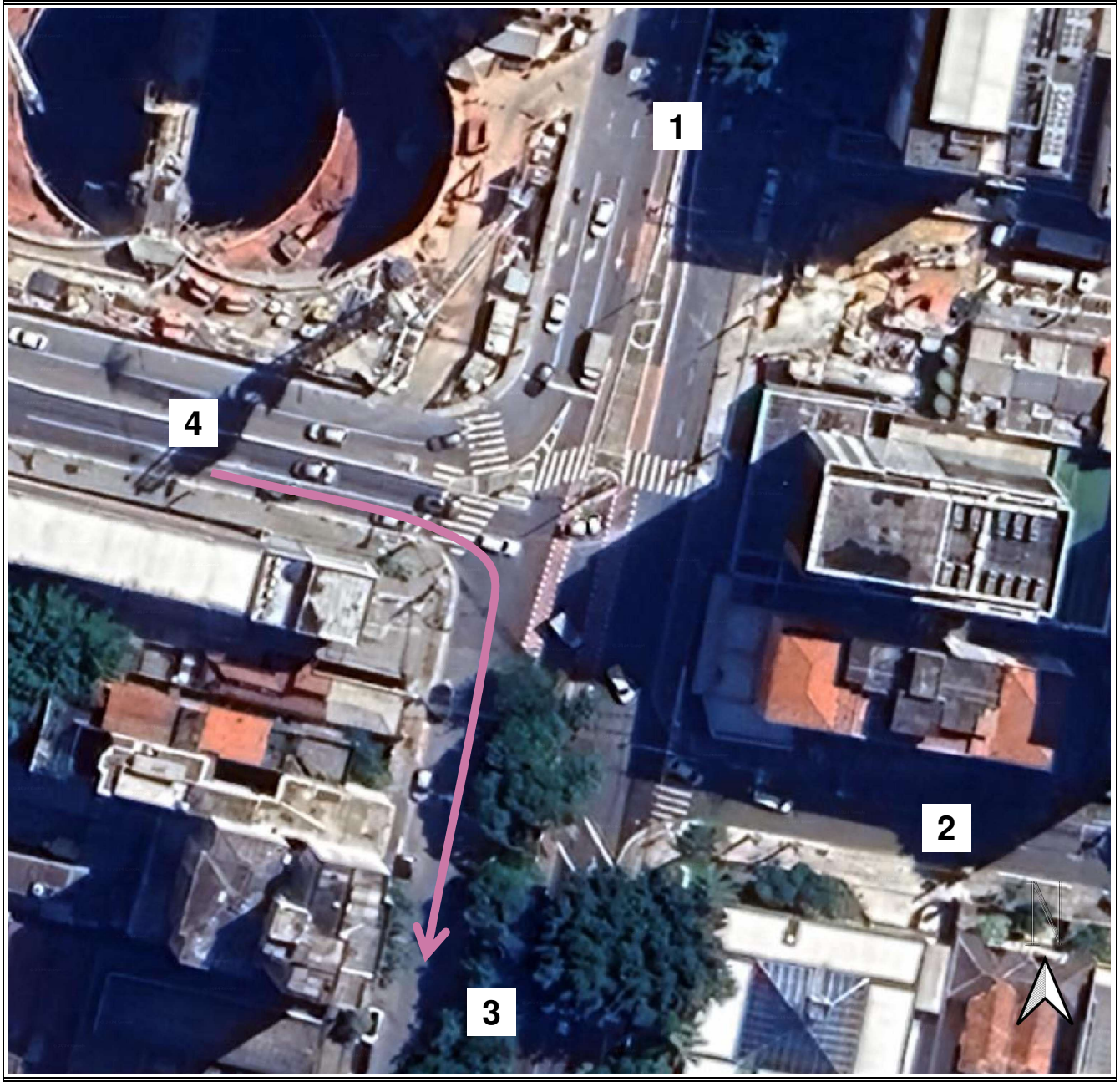
Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	48	3	0	0	50	160	51	171
0:15	0:30	44	15	0	0	52		59	
0:30	0:45	25	4	0	1	30		30	
0:45	1:00	27	4	0	0	29		31	
1:00	1:15	6	1	0	0	7	24	7	26
1:15	1:30	3	3	0	0	5		6	
1:30	1:45	2	0	0	0	2		2	
1:45	2:00	11	0	0	0	11		11	
2:00	2:15	13	1	0	0	14	47	14	50
2:15	2:30	9	0	0	0	9		9	
2:30	2:45	10	2	0	0	11		12	
2:45	3:00	12	3	0	0	14		15	
3:00	3:15	10	0	0	0	10	49	10	49
3:15	3:30	15	2	0	0	16		17	
3:30	3:45	11	0	0	0	11		11	
3:45	4:00	9	1	0	1	12		11	
4:00	4:15	15	1	0	2	21	68	18	66
4:15	4:30	11	3	0	1	15		15	
4:30	4:45	12	0	0	0	12		12	
4:45	5:00	19	2	0	0	20		21	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	105	26	0	6	133	517	137	544
11:15	11:30	102	25	0	2	120		129	
11:30	11:45	109	22	0	5	133		136	
11:45	12:00	109	30	0	3	132		142	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	107	35	0	4	135	542	146	593
12:15	12:30	104	31	0	0	120		135	
12:30	12:45	121	35	0	3	146		159	
12:45	13:00	126	26	0	1	142		153	
13:00	13:15	128	40	0	3	156	579	171	632
13:15	13:30	109	29	0	3	131		141	
13:30	13:45	132	26	0	3	153		161	
13:45	14:00	110	46	2	1	140		159	
14:00	14:15	118	37	0	3	144	538	158	575
14:15	14:30	107	32	3	5	142		147	
14:30	14:45	97	25	0	2	115		124	
14:45	15:00	113	29	0	4	138		146	
15:00	15:15	117	36	0	4	145	627	157	667
15:15	15:30	128	30	0	5	156		163	
15:30	15:45	151	33	0	3	175		187	
15:45	16:00	123	32	0	5	152		160	
16:00	16:15	144	19	3	5	172	614	171	639
16:15	16:30	142	22	0	5	166		169	
16:30	16:45	136	37	0	4	165		177	
16:45	17:00	94	26	0	2	112		122	
17:00	17:15	107	23	0	3	126	588	133	637
17:15	17:30	115	35	0	2	138		152	
17:30	17:45	135	28	0	3	157		166	
17:45	18:00	140	43	2	1	168		186	
18:00	18:15	144	39	0	1	166	669	184	746
18:15	18:30	150	39	0	1	172		190	
18:30	18:45	144	47	0	1	170		192	
18:45	19:00	137	42	0	1	161		180	
19:00	19:15	151	44	0	1	176	670	196	738
19:15	19:30	151	34	0	0	168		185	
19:30	19:45	149	35	0	1	169		185	
19:45	20:00	138	33	0	1	157		172	
20:00	20:15	155	27	0	1	171	658	183	713
20:15	20:30	167	36	0	0	185		203	
20:30	20:45	176	29	0	0	191		205	
20:45	21:00	97	24	0	1	112		122	
21:00	21:15	73	29	0	1	90	367	103	421
21:15	21:30	74	33	0	1	93		108	
21:30	21:45	75	26	0	1	91		102	
21:45	22:00	79	29	0	0	94		108	
22:00	22:15	58	20	0	2	73	315	80	340
22:15	22:30	77	15	0	2	90		94	
22:30	22:45	57	13	0	0	64		70	
22:45	23:00	82	14	0	0	89		96	
23:00	23:15	74	13	0	0	81	266	87	288
23:15	23:30	66	17	0	1	77		84	
23:30	23:45	43	14	0	1	53		58	
23:45	0:00	52	7	0	0	56		59	

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso	
4 > 3	R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	63	5	3	1	74	72
1:00	2:00	67	8	0	0	71	75
2:00	3:00	34	3	0	2	41	39
3:00	4:00	29	3	0	0	31	32
4:00	5:00	41	1	2	0	46	44
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	0	0	0	0	0	0
11:00	12:00	213	41	8	5	262	267

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	243	54	5	4	290	306
13:00	14:00	236	51	9	6	295	302
14:00	15:00	243	35	7	8	295	293
15:00	16:00	230	40	7	3	272	280
16:00	17:00	203	36	7	4	245	250
17:00	18:00	241	28	7	0	269	276
18:00	19:00	264	39	7	1	300	311
19:00	20:00	258	44	7	2	299	311
20:00	21:00	198	37	6	2	234	243
21:00	22:00	146	32	8	1	181	187
22:00	23:00	132	22	8	3	167	165
23:00	0:00	92	14	5	3	117	114

001 - R. Vergueiro x R. Pedroso

4 > 3 — **R. Pedroso conv. á direita R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	22	2	1	0	25	74	25	72
0:15	0:30	23	1	1	0	26		25	
0:30	0:45	9	2	1	0	12		12	
0:45	1:00	9	0	0	1	12		10	
1:00	1:15	18	3	0	0	20	71	21	75
1:15	1:30	29	1	0	0	30		30	
1:30	1:45	11	2	0	0	12		13	
1:45	2:00	9	2	0	0	10		11	
2:00	2:15	6	0	0	0	6	41	6	39
2:15	2:30	8	0	0	2	13		10	
2:30	2:45	11	1	0	0	12		12	
2:45	3:00	9	2	0	0	10		11	
3:00	3:15	7	1	0	0	8	31	8	32
3:15	3:30	10	0	0	0	10		10	
3:30	3:45	4	2	0	0	5		6	
3:45	4:00	8	0	0	0	8		8	
4:00	4:15	9	0	0	0	9	46	9	44
4:15	4:30	8	0	1	0	10		9	
4:30	4:45	9	0	0	0	9		9	
4:45	5:00	15	1	1	0	18		17	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	0	0	0	0	0	0	0	0
10:15	10:30	0	0	0	0	0		0	
10:30	10:45	0	0	0	0	0		0	
10:45	11:00	0	0	0	0	0		0	
11:00	11:15	48	6	3	0	57	262	57	267
11:15	11:30	53	13	2	2	69		70	
11:30	11:45	63	13	2	3	81		81	
11:45	12:00	49	9	1	0	56		59	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	44	11	1	1	54	290	57	306
12:15	12:30	73	12	3	1	88		89	
12:30	12:45	68	16	1	0	78		85	
12:45	13:00	58	15	0	2	71		75	
13:00	13:15	66	16	4	2	87	295	88	302
13:15	13:30	64	11	0	1	72		76	
13:30	13:45	51	11	4	1	67		67	
13:45	14:00	55	13	1	2	69		71	
14:00	14:15	58	11	3	3	77	295	75	293
14:15	14:30	60	8	0	2	69		70	
14:30	14:45	65	6	4	2	81		77	
14:45	15:00	60	10	0	1	68		71	
15:00	15:15	55	6	2	1	65	272	64	280
15:15	15:30	55	8	1	2	66		66	
15:30	15:45	66	12	1	0	74		79	
15:45	16:00	54	14	3	0	67		71	
16:00	16:15	54	7	2	1	64	245	64	250
16:15	16:30	66	14	2	2	82		84	
16:30	16:45	50	6	2	1	60		59	
16:45	17:00	33	9	1	0	40		43	
17:00	17:15	46	4	2	0	52	269	52	276
17:15	17:30	61	6	3	0	70		70	
17:30	17:45	74	7	0	0	78		81	
17:45	18:00	60	11	2	0	70		73	
18:00	18:15	68	13	3	1	83	300	85	311
18:15	18:30	66	6	1	0	71		73	
18:30	18:45	71	10	2	0	80		83	
18:45	19:00	59	10	1	0	66		70	
19:00	19:15	67	15	1	1	79	299	84	311
19:15	19:30	69	12	2	0	79		83	
19:30	19:45	70	9	2	0	79		81	
19:45	20:00	52	8	2	1	63		63	
20:00	20:15	52	15	1	1	64	234	69	243
20:15	20:30	51	6	2	0	58		59	
20:30	20:45	54	9	0	1	61		64	
20:45	21:00	41	7	3	0	51		51	
21:00	21:15	41	11	3	0	53	181	55	187
21:15	21:30	36	9	1	1	45		47	
21:30	21:45	40	9	3	0	51		52	
21:45	22:00	29	3	1	0	33		33	
22:00	22:15	36	5	2	1	45	167	44	165
22:15	22:30	34	10	1	2	46		47	
22:30	22:45	27	3	3	0	35		33	
22:45	23:00	35	4	2	0	41		41	
23:00	23:15	31	3	1	0	35	117	35	114
23:15	23:30	26	6	2	0	33		34	
23:30	23:45	28	3	0	1	32		32	
23:45	0:00	7	2	2	2	17		13	

RELATÓRIO DE PESQUISAS

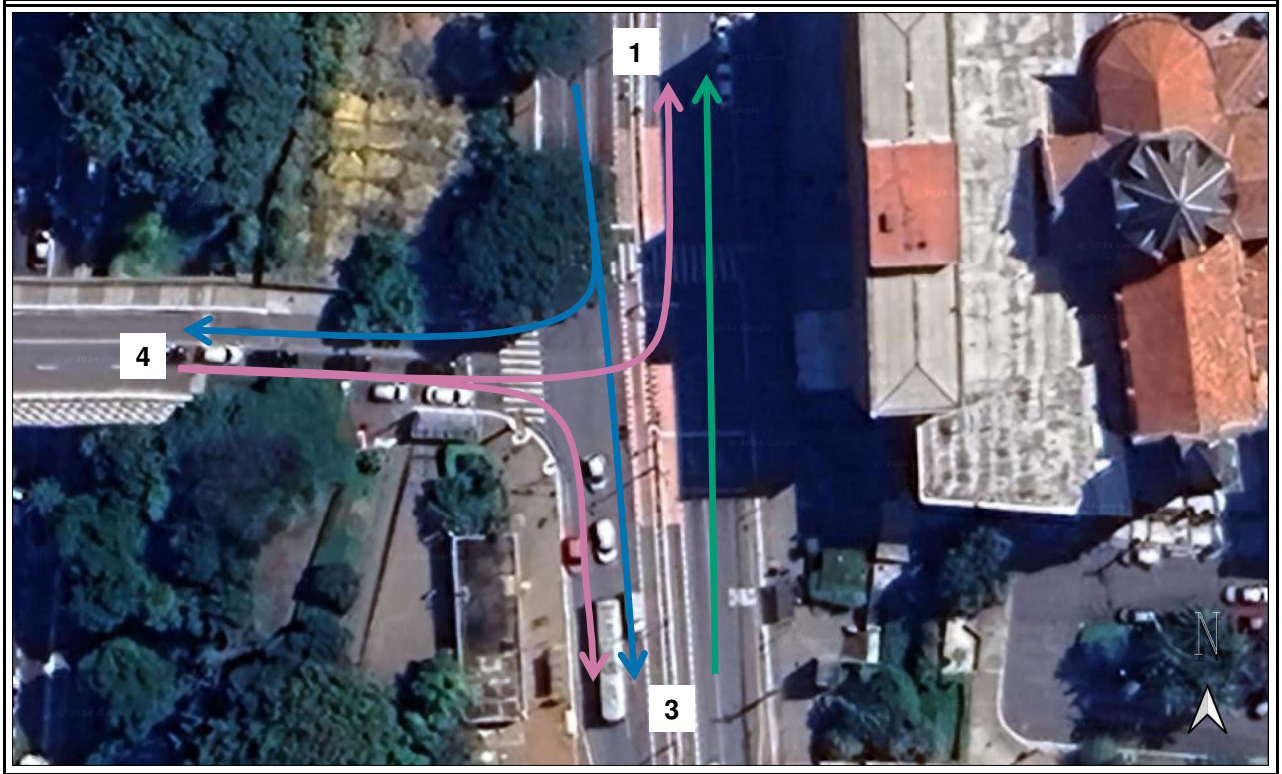
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Ref.: RT-AAP.001-3J21-002_A_20240424

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro**

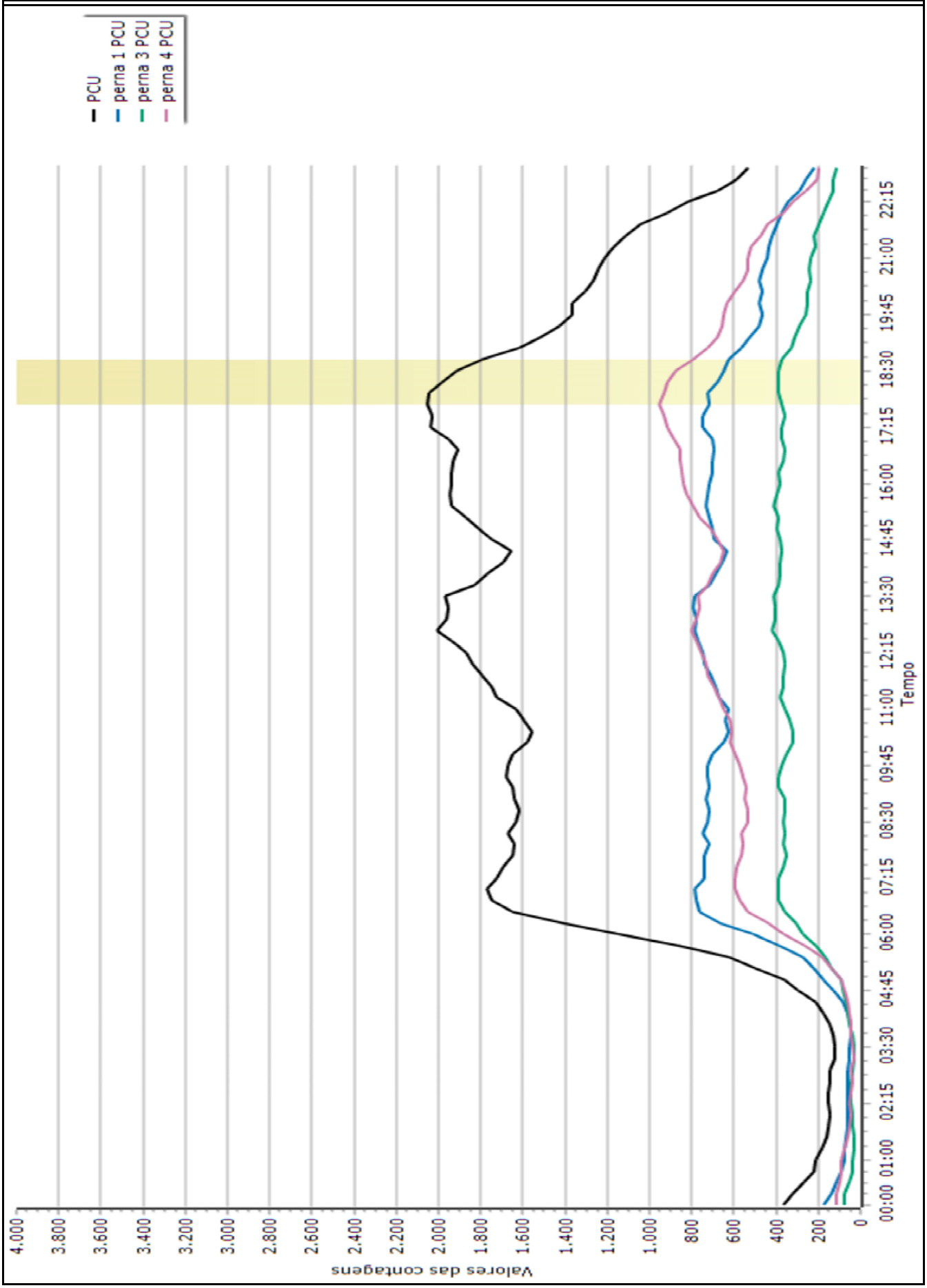


Vídeos

Movimentos Contados

1	>	**3**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
1	>	**4**	R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa
3	>	**1**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
4	>	**1**	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro
4	>	**3**	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro

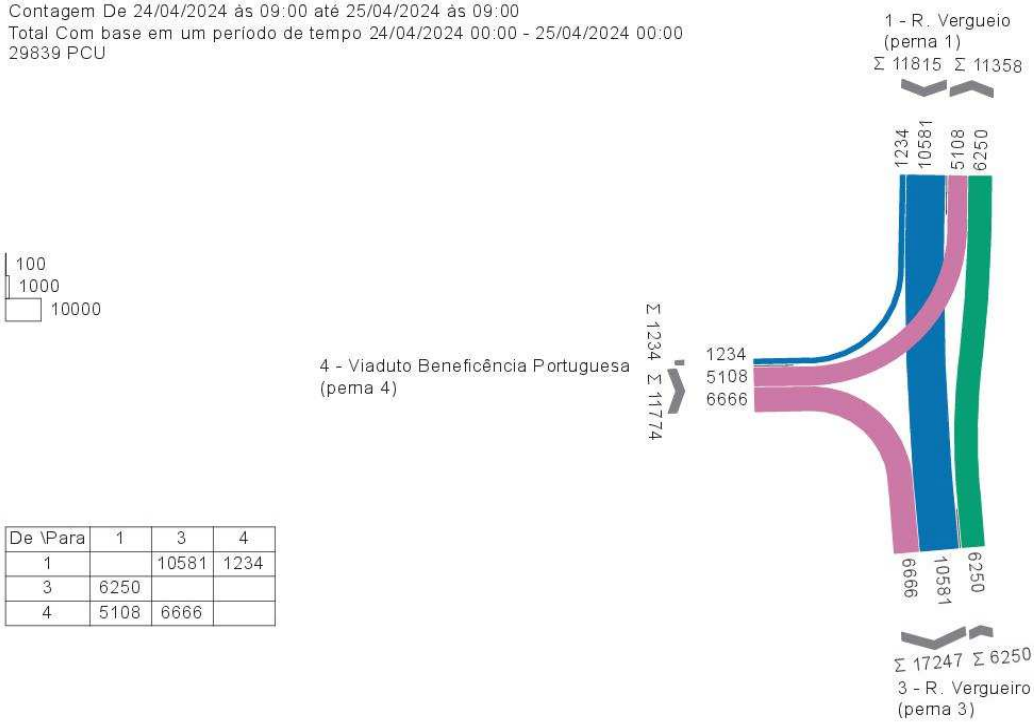
Perfil Horário **002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro**



002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - Total Diário

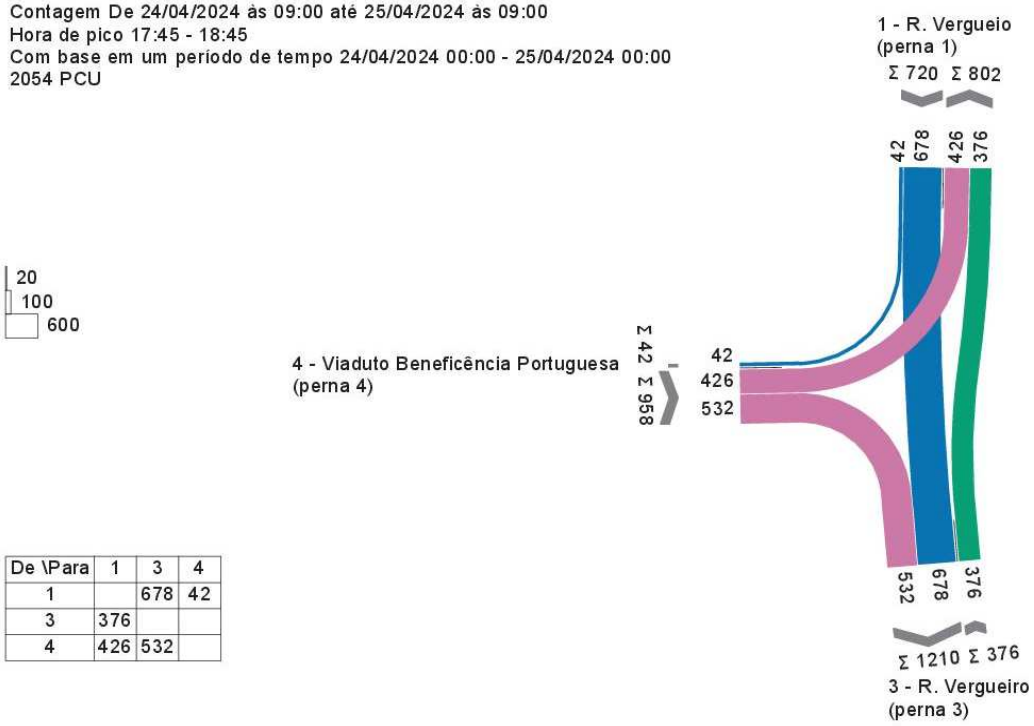
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Total Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
29839 PCU



De \Para	1	3	4
1		10581	1234
3	6250		
4	5108	6666	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Hora de pico 17:45 - 18:45
Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
2054 PCU

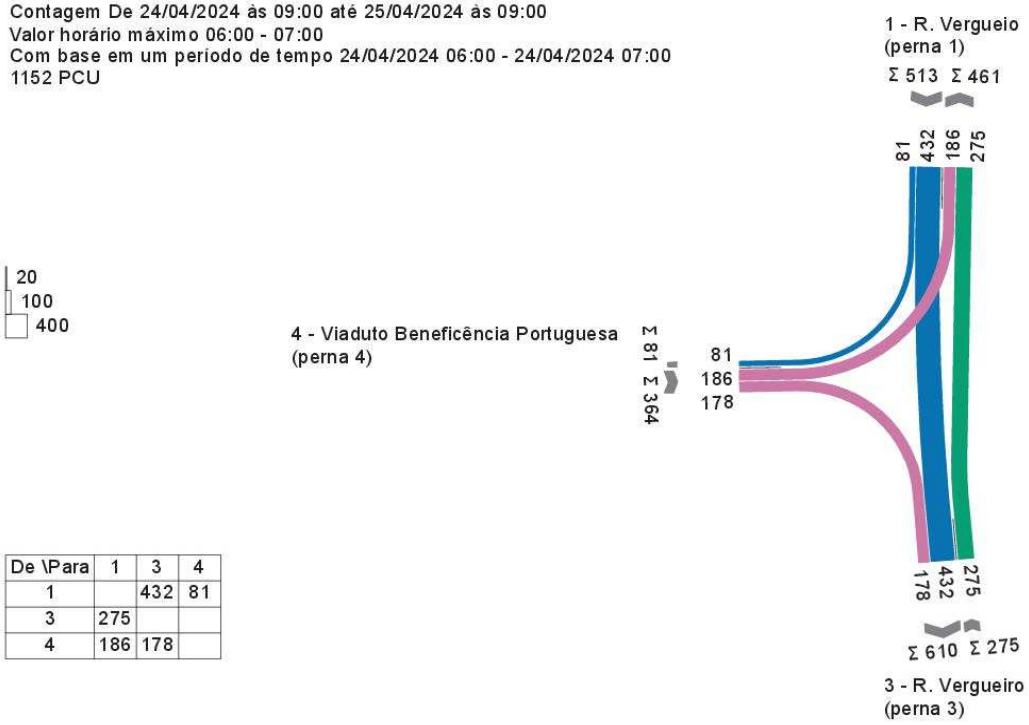


De \Para	1	3	4
1		678	42
3	376		
4	426	532	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

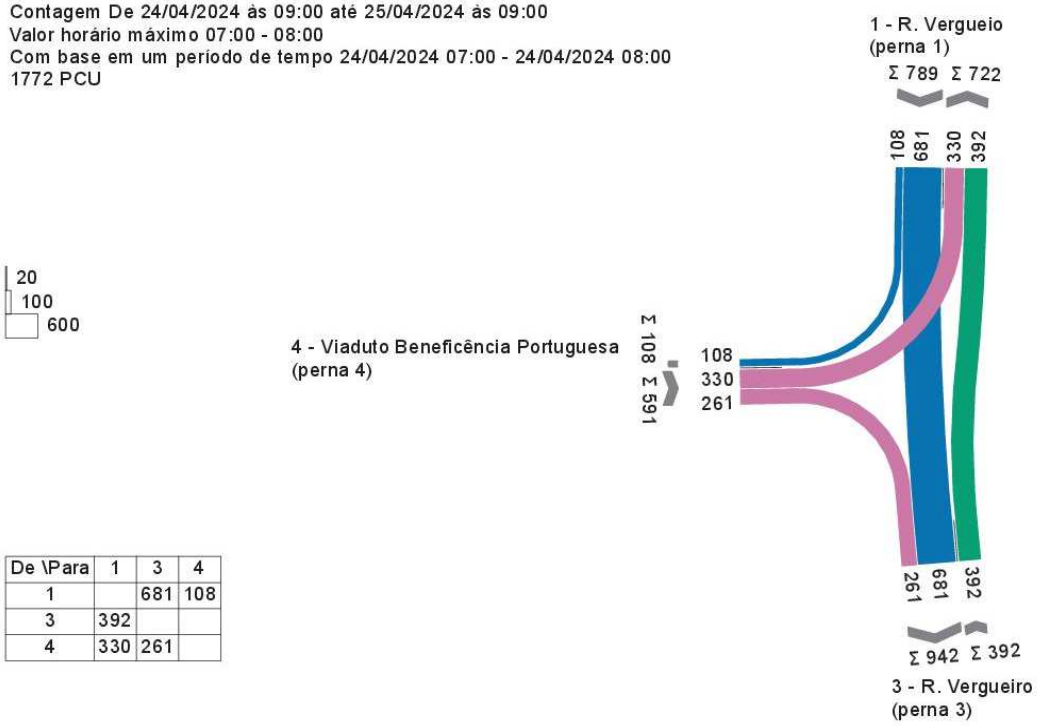
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 06:00 - 24/04/2024 07:00
1152 PCU



De \Para	1	3	4
1		432	81
3	275		
4	186	178	

Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 07:00 - 24/04/2024 08:00
1772 PCU

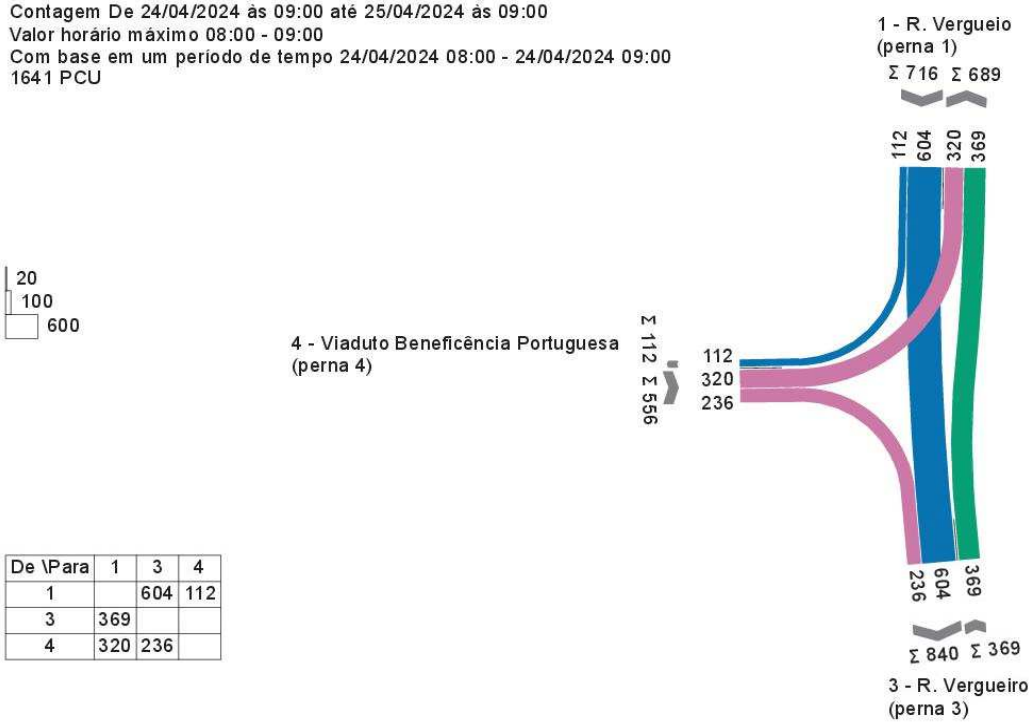


De \Para	1	3	4
1		681	108
3	392		
4	330	261	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

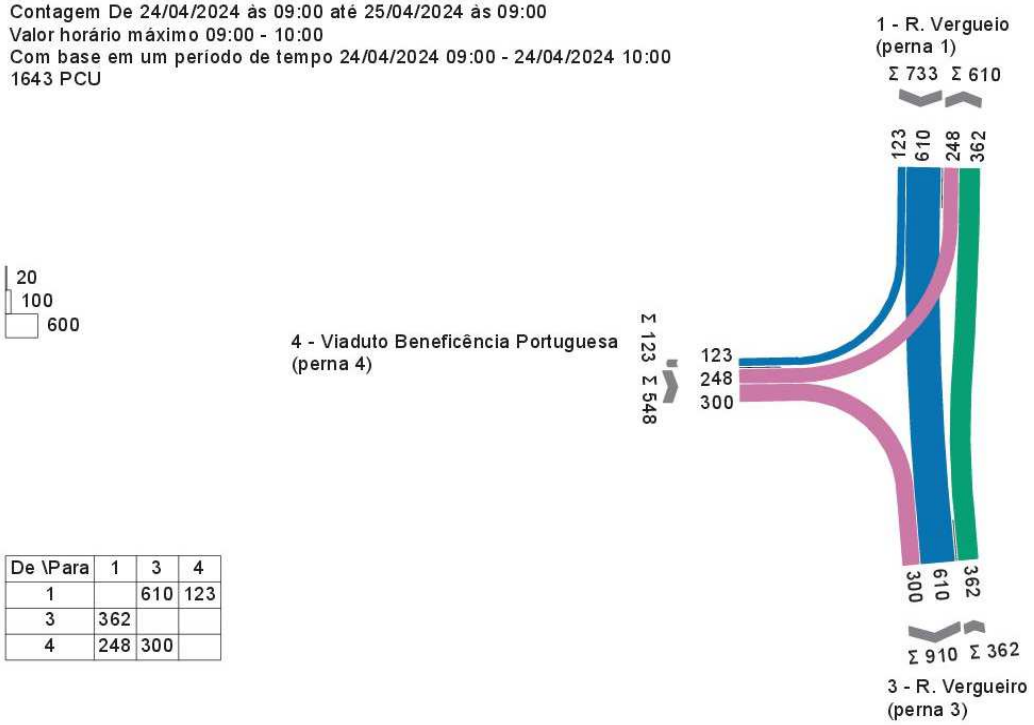
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 08:00 - 24/04/2024 09:00
1641 PCU



De \Para	1	3	4
1		604	112
3	369		
4	320	236	

Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 09:00 - 24/04/2024 10:00
1643 PCU

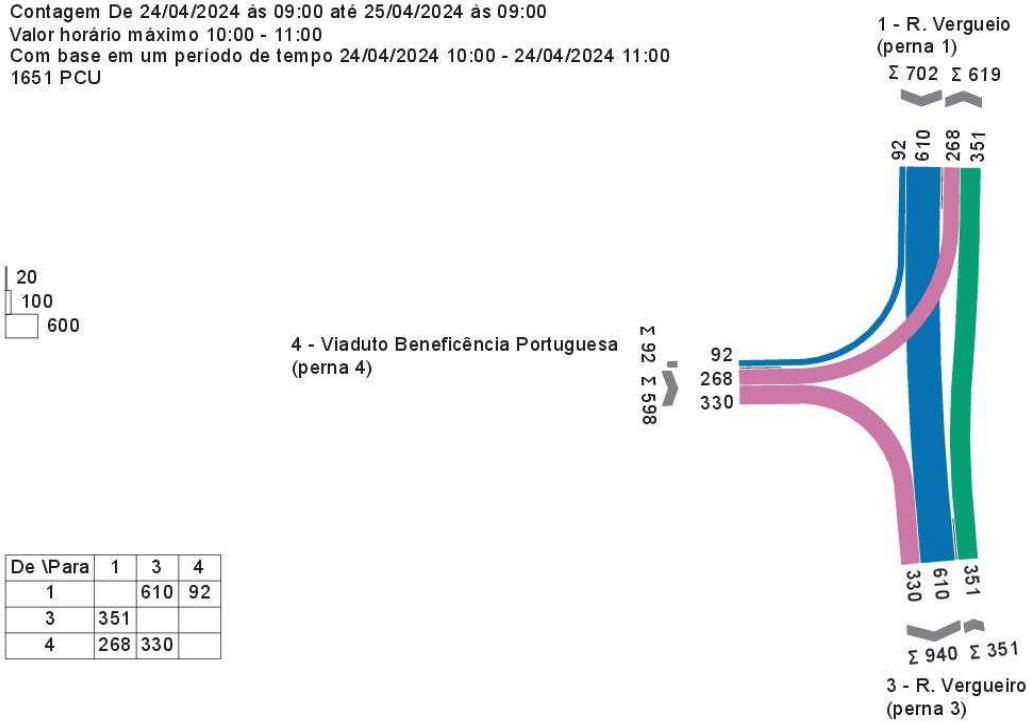


De \Para	1	3	4
1		610	123
3	362		
4	248	300	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

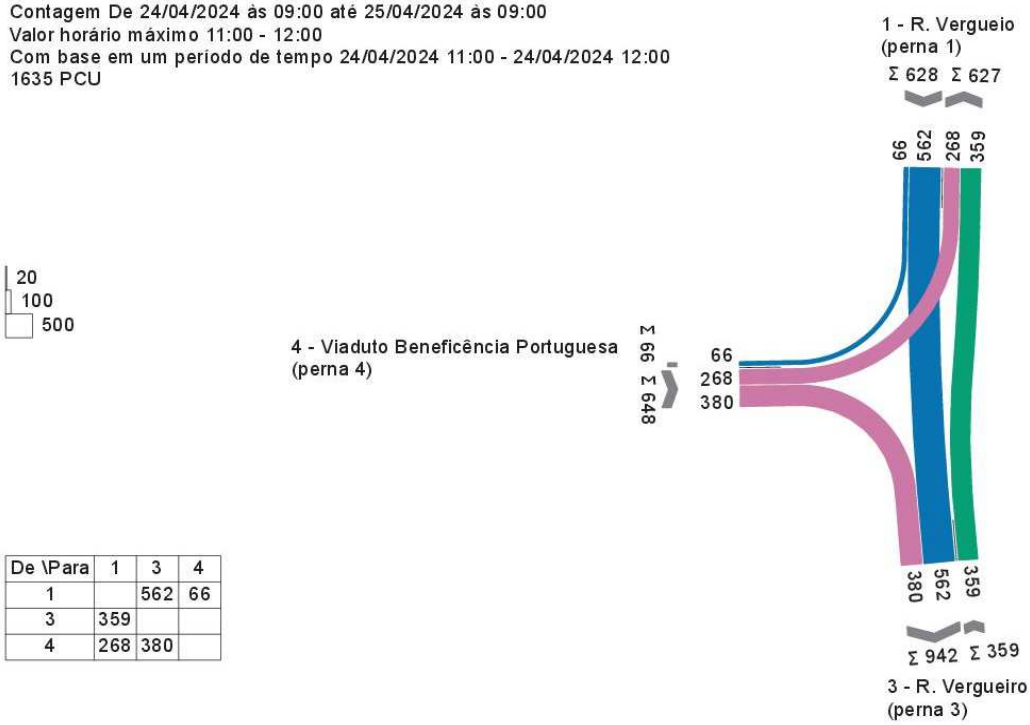
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 10:00 - 24/04/2024 11:00
1651 PCU



De \Para	1	3	4
1		610	92
3	351		
4	268	330	

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 11:00 - 24/04/2024 12:00
1635 PCU

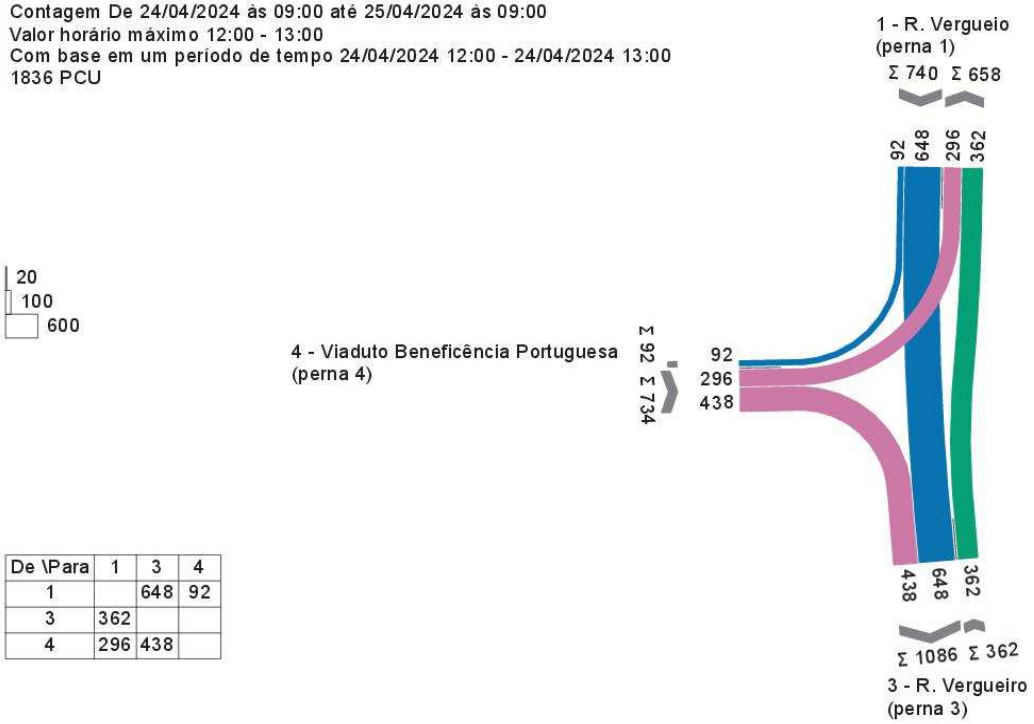


De \Para	1	3	4
1		562	66
3	359		
4	268	380	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

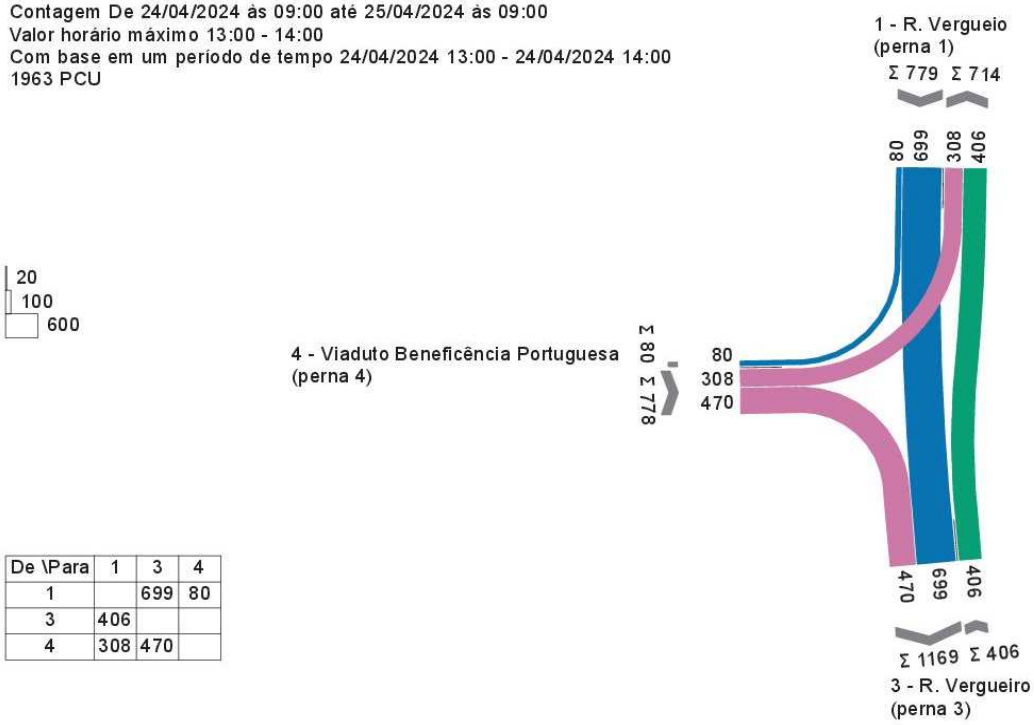
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 12:00 - 24/04/2024 13:00
1836 PCU



De \Para	1	3	4
1		648	92
3	362		
4	296	438	

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 13:00 - 24/04/2024 14:00
1963 PCU

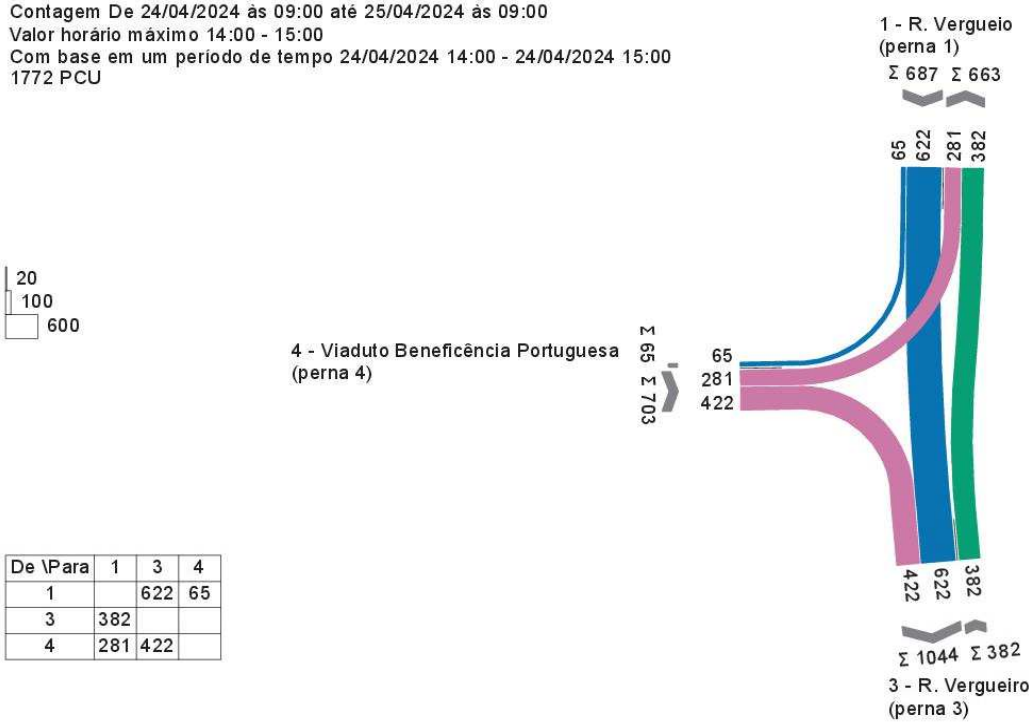


De \Para	1	3	4
1		699	80
3	406		
4	308	470	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

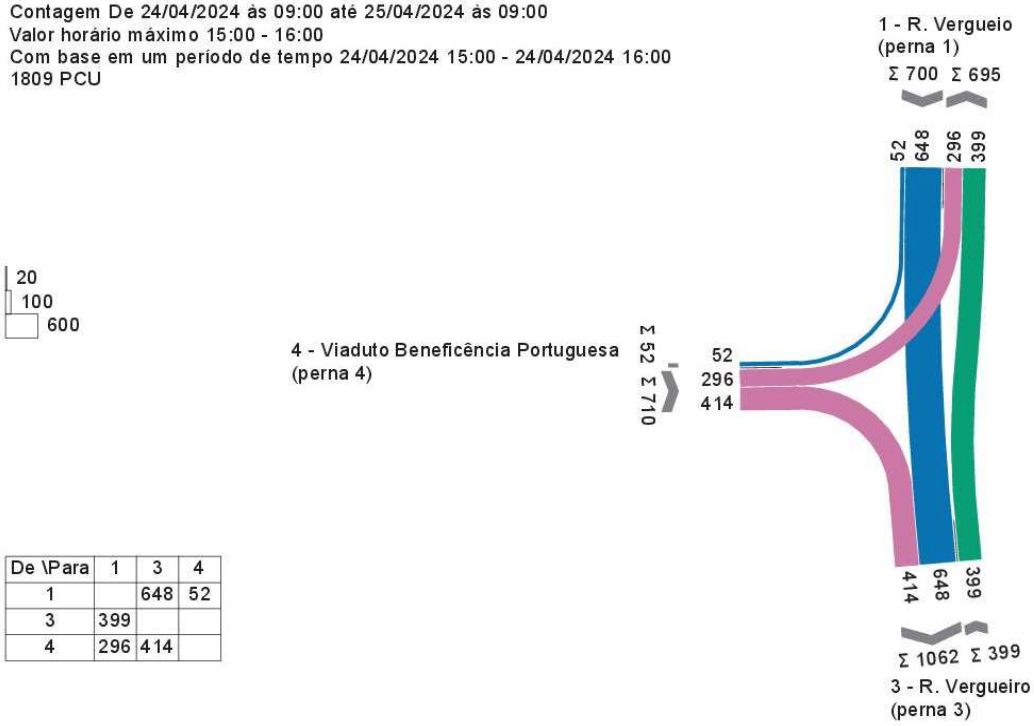
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 14:00 - 24/04/2024 15:00
1772 PCU



De \Para	1	3	4
1		622	65
3	382		
4	281	422	

Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 15:00 - 24/04/2024 16:00
1809 PCU

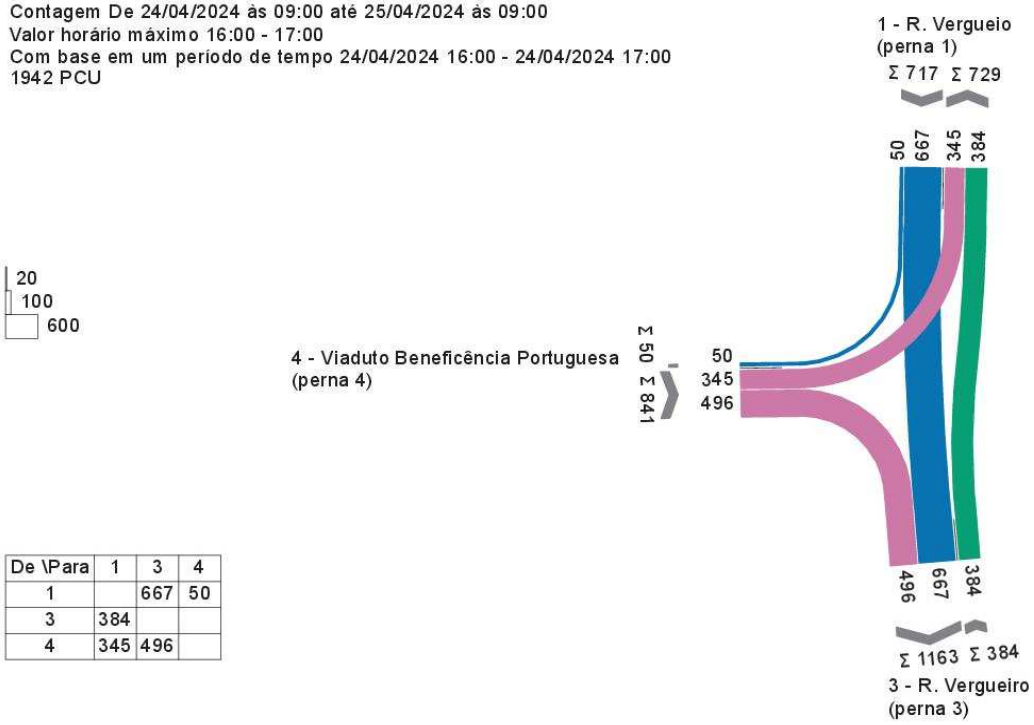


De \Para	1	3	4
1		648	52
3	399		
4	296	414	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

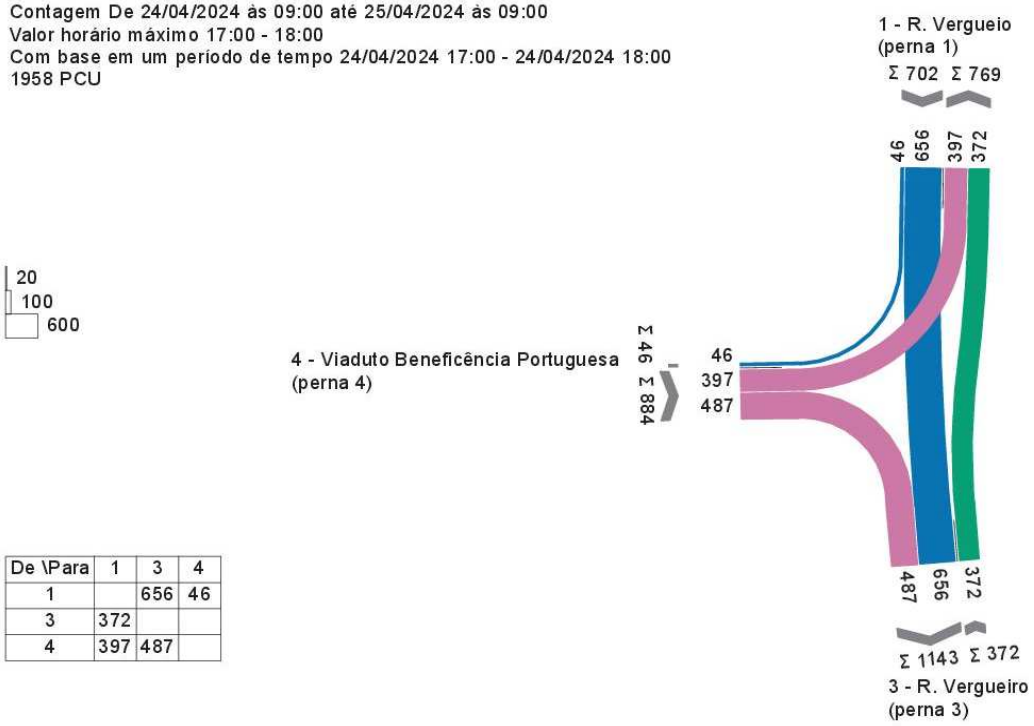
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 16:00 - 24/04/2024 17:00
1942 PCU



De \Para	1	3	4
1		667	50
3	384		
4	345	496	

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 17:00 - 24/04/2024 18:00
1958 PCU

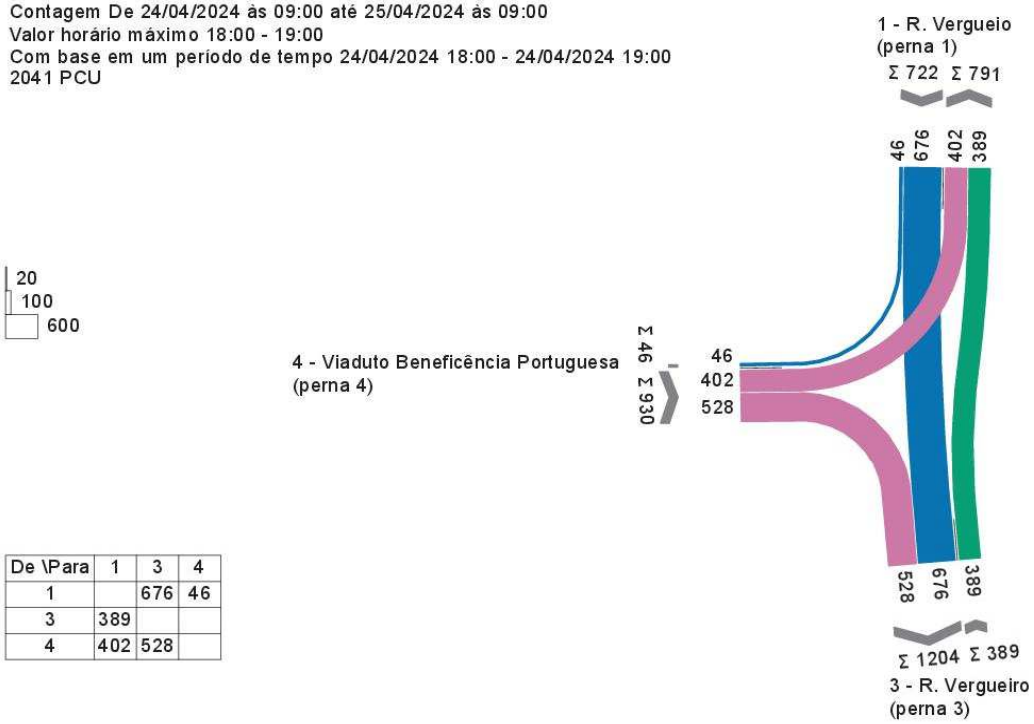


De \Para	1	3	4
1		656	46
3	372		
4	397	487	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

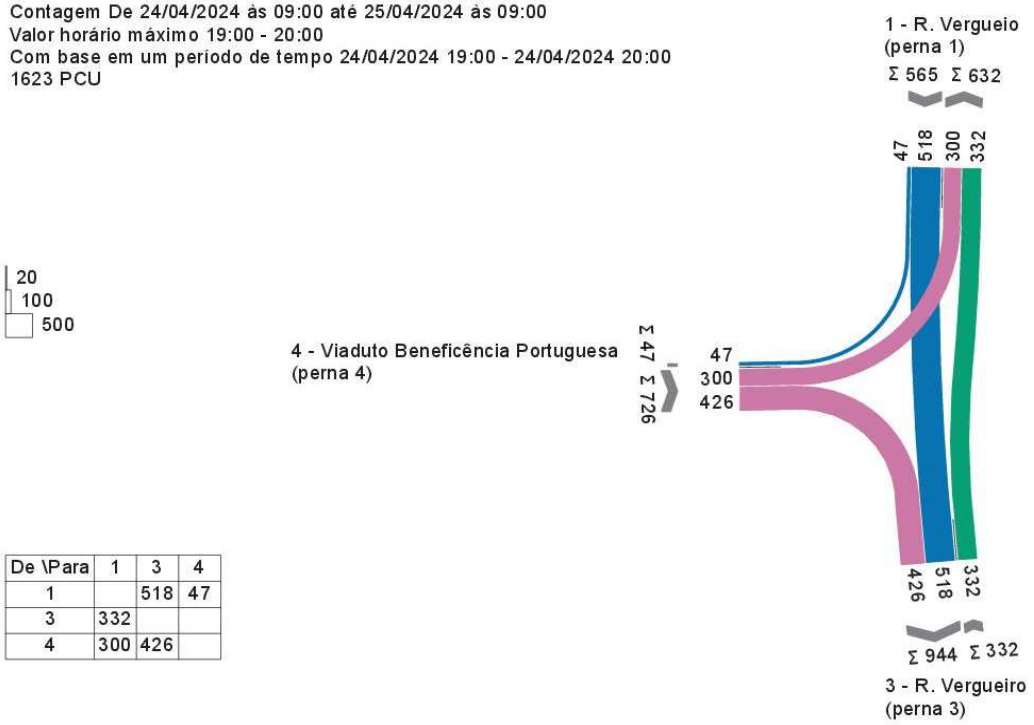
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 18:00 - 24/04/2024 19:00
2041 PCU



De \Para	1	3	4
1		676	46
3	389		
4	402	528	

Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 19:00 - 24/04/2024 20:00
1623 PCU

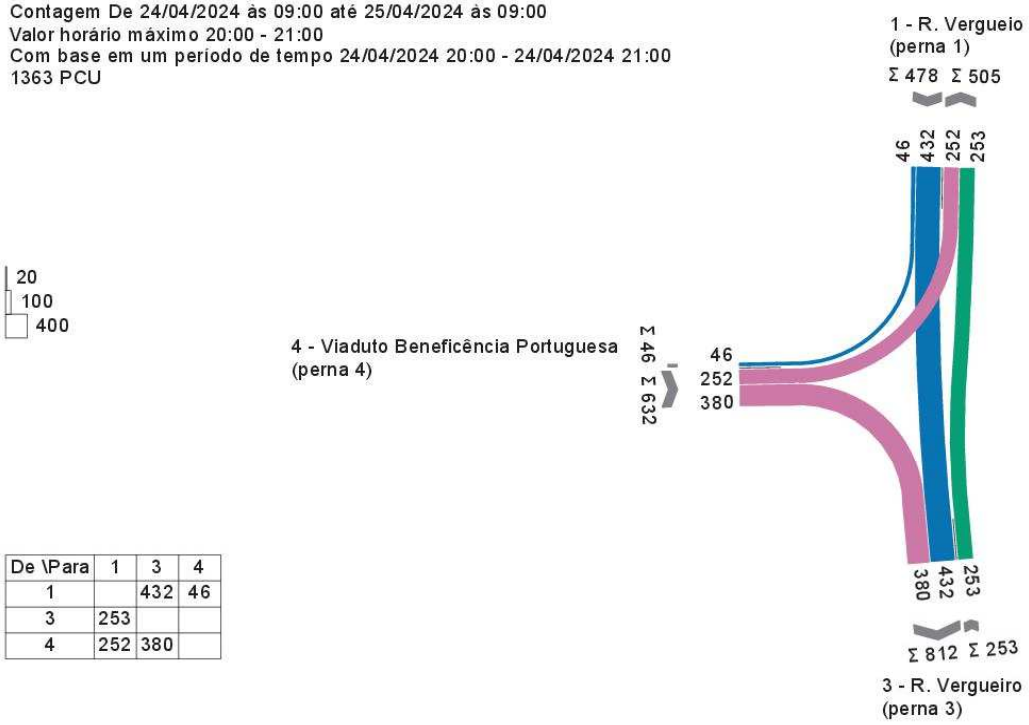


De \Para	1	3	4
1		518	47
3	332		
4	300	426	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

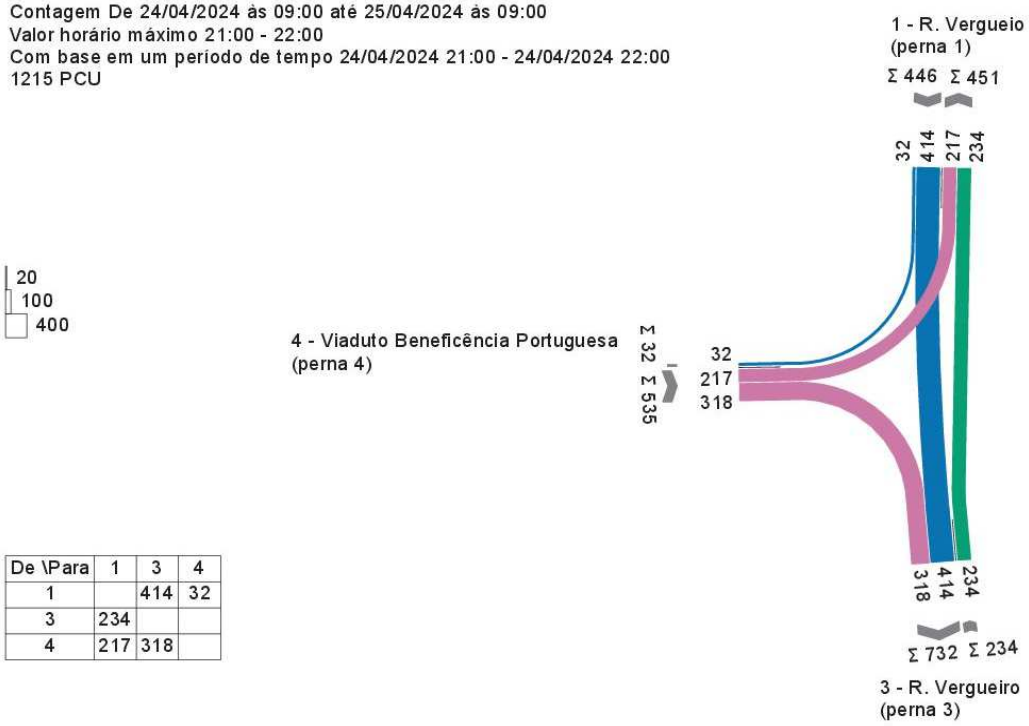
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 20:00 - 24/04/2024 21:00
1363 PCU



De \Para	1	3	4
1		432	46
3	253		
4	252	380	

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 21:00 - 24/04/2024 22:00
1215 PCU

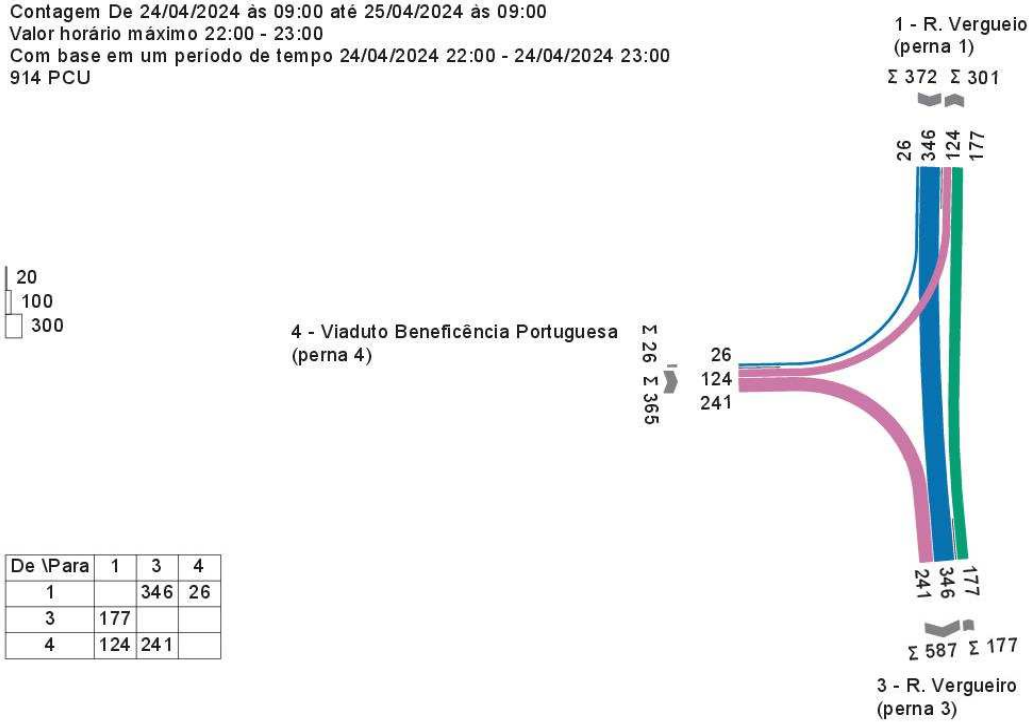


De \Para	1	3	4
1		414	32
3	234		
4	217	318	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

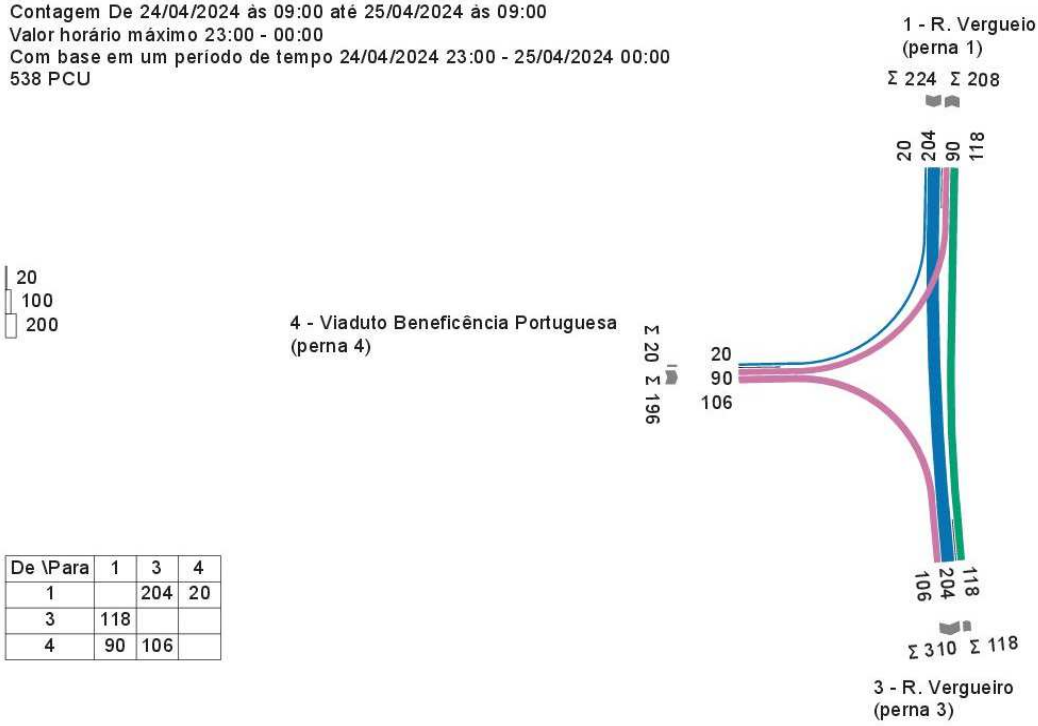
Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 22:00 - 24/04/2024 23:00
914 PCU



De \Para	1	3	4
1		346	26
3	177		
4	124	241	

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 24/04/2024 às 09:00 até 25/04/2024 às 09:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 23:00 - 25/04/2024 00:00
538 PCU



De \Para	1	3	4
1		204	20
3	118		
4	90	106	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

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

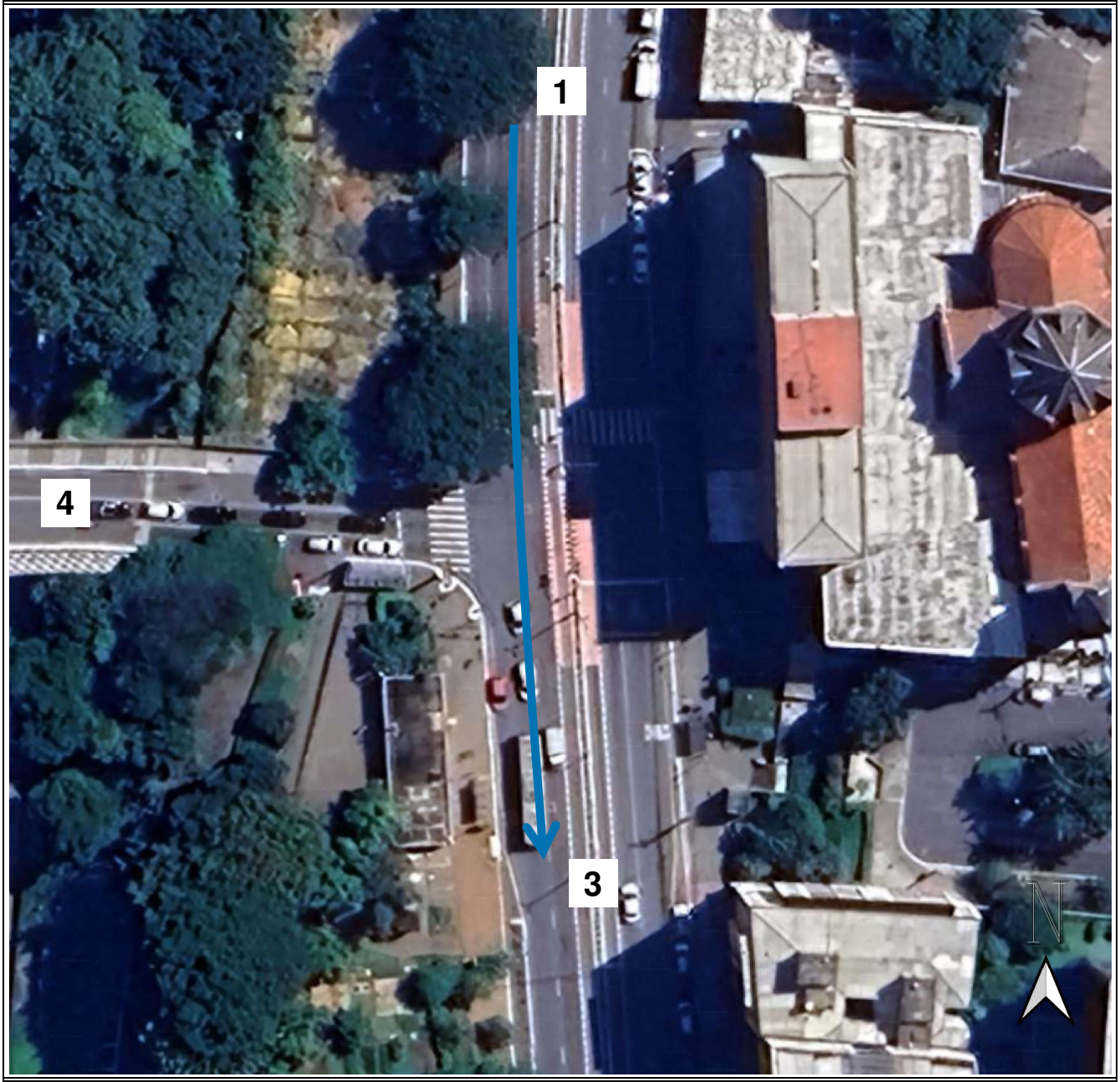
— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 3	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	136	14	8	1	162	159
1:00	2:00	57	7	3	3	74	70
2:00	3:00	39	8	2	5	60	54
3:00	4:00	42	2	3	4	59	51
4:00	5:00	36	2	2	1	44	41
5:00	6:00	126	12	7	4	156	149
6:00	7:00	384	36	10	4	432	434
7:00	8:00	592	52	14	14	681	672
8:00	9:00	511	60	15	13	604	599
9:00	10:00	497	60	14	22	610	593
10:00	11:00	489	73	11	25	610	598
11:00	12:00	469	63	11	16	563	559

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	552	101	10	10	648	673
13:00	14:00	598	95	8	15	699	716
14:00	15:00	529	93	12	9	622	643
15:00	16:00	568	62	11	11	649	652
16:00	17:00	567	96	11	12	667	686
17:00	18:00	582	89	12	2	656	685
18:00	19:00	609	74	10	4	676	697
19:00	20:00	457	84	8	1	518	550
20:00	21:00	380	65	10	0	433	455
21:00	22:00	331	91	11	6	414	439
22:00	23:00	289	46	12	4	346	351
23:00	0:00	161	18	8	7	204	194

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 3 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

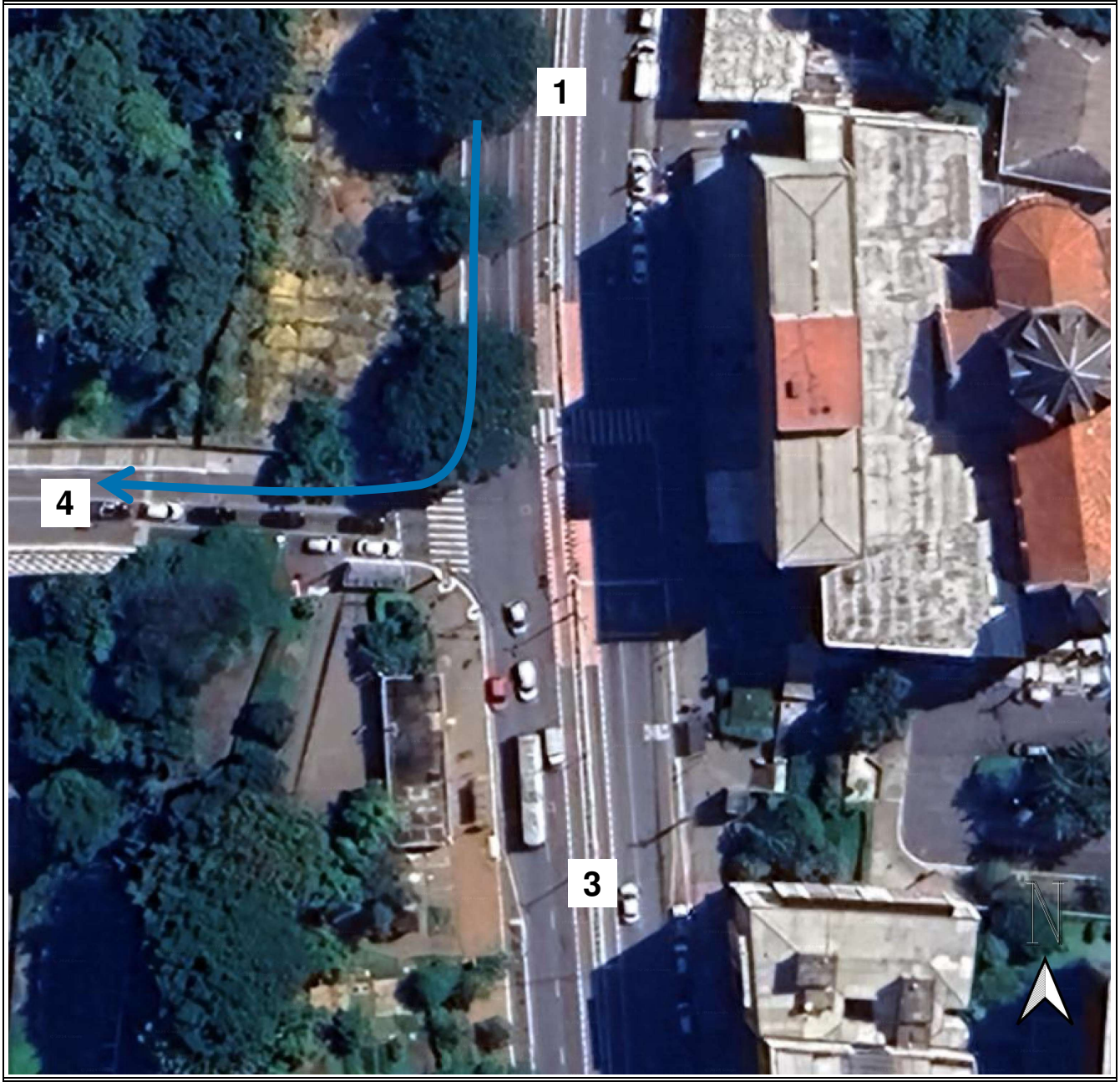
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	44	7	4	0	56	162	55	159
0:15	0:30	41	4	0	0	43		45	
0:30	0:45	35	2	2	1	43		40	
0:45	1:00	16	1	2	0	21		19	
1:00	1:15	20	1	1	1	25	74	23	70
1:15	1:30	18	2	0	0	19		20	
1:30	1:45	12	3	2	1	20		18	
1:45	2:00	7	1	0	1	10		9	
2:00	2:15	14	4	0	2	21	60	20	54
2:15	2:30	10	0	1	0	12		11	
2:30	2:45	6	1	1	1	11		9	
2:45	3:00	9	3	0	2	16		14	
3:00	3:15	16	1	1	0	19	59	18	51
3:15	3:30	8	0	0	2	13		10	
3:30	3:45	8	1	1	1	13		11	
3:45	4:00	10	0	1	1	15		12	
4:00	4:15	6	0	2	1	13	44	9	41
4:15	4:30	8	0	0	0	8		8	
4:30	4:45	7	1	0	0	8		8	
4:45	5:00	15	1	0	0	16		16	
5:00	5:15	17	3	1	0	21	156	21	149
5:15	5:30	27	1	1	1	32		30	
5:30	5:45	37	2	2	3	50		44	
5:45	6:00	45	6	3	0	54		54	
6:00	6:15	54	5	2	0	61	432	61	434
6:15	6:30	67	6	2	2	79		77	
6:30	6:45	121	10	4	1	137		136	
6:45	7:00	142	15	2	1	156		160	
7:00	7:15	176	9	4	2	194	681	191	672
7:15	7:30	146	10	2	4	165		162	
7:30	7:45	131	9	6	4	158		150	
7:45	8:00	139	24	2	4	165		169	
8:00	8:15	122	16	4	4	148	604	146	599
8:15	8:30	144	8	3	2	159		157	
8:30	8:45	120	16	3	5	147		144	
8:45	9:00	125	20	5	2	150		152	
9:00	9:15	137	19	3	6	168	610	165	593
9:15	9:30	119	16	3	4	143		142	
9:30	9:45	112	10	6	5	142		133	
9:45	10:00	129	15	2	7	158		153	
10:00	10:15	129	25	3	7	165	610	164	598
10:15	10:30	136	16	2	3	156		157	
10:30	10:45	105	20	4	5	136		134	
10:45	11:00	119	12	2	10	154		143	
11:00	11:15	108	12	3	2	125	563	125	559
11:15	11:30	109	13	2	7	137		131	
11:30	11:45	127	14	3	6	155		150	
11:45	12:00	125	24	3	1	146		153	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	145	23	2	1	163	648	171	673
12:15	12:30	122	23	3	3	147		151	
12:30	12:45	153	27	3	3	180		186	
12:45	13:00	132	28	2	3	158		165	
13:00	13:15	153	17	2	2	171	699	174	716
13:15	13:30	145	25	2	5	174		177	
13:30	13:45	171	24	2	5	200		202	
13:45	14:00	129	29	2	3	155		163	
14:00	14:15	153	29	3	4	184	622	189	643
14:15	14:30	149	29	3	1	172		182	
14:30	14:45	109	22	3	2	131		136	
14:45	15:00	118	13	3	2	136		136	
15:00	15:15	129	20	2	3	151	649	154	652
15:15	15:30	134	15	4	2	155		155	
15:30	15:45	171	17	2	5	196		195	
15:45	16:00	134	10	3	1	148		148	
16:00	16:15	145	23	1	3	166	667	172	686
16:15	16:30	155	21	3	2	177		181	
16:30	16:45	141	33	4	6	181		184	
16:45	17:00	126	19	3	1	144		149	
17:00	17:15	126	24	4	2	151	656	156	685
17:15	17:30	164	15	2	0	176		181	
17:30	17:45	159	23	4	0	179		186	
17:45	18:00	133	27	2	0	151		162	
18:00	18:15	175	24	4	1	198	676	204	697
18:15	18:30	157	13	1	3	173		174	
18:30	18:45	142	17	3	0	157		162	
18:45	19:00	135	20	2	0	149		157	
19:00	19:15	144	23	2	0	160	518	169	550
19:15	19:30	118	22	1	1	134		142	
19:30	19:45	115	23	3	0	133		141	
19:45	20:00	80	16	2	0	92		98	
20:00	20:15	105	20	3	0	121	433	128	455
20:15	20:30	85	11	2	0	95		98	
20:30	20:45	97	16	2	0	109		115	
20:45	21:00	93	18	3	0	108		114	
21:00	21:15	94	28	3	1	117	414	126	439
21:15	21:30	84	13	4	4	109		105	
21:30	21:45	80	22	1	1	96		104	
21:45	22:00	73	28	3	0	93		104	
22:00	22:15	83	17	3	2	103	346	105	351
22:15	22:30	79	14	4	2	99		99	
22:30	22:45	74	6	2	0	81		82	
22:45	23:00	53	9	3	0	64		65	
23:00	23:15	57	6	3	4	76	204	70	194
23:15	23:30	37	6	2	0	44		45	
23:30	23:45	41	1	1	3	51		46	
23:45	0:00	26	5	2	0	33		33	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	9	3	0	1	13	13
1:00	2:00	5	1	0	0	6	6
2:00	3:00	5	0	0	0	5	5
3:00	4:00	4	0	0	0	4	4
4:00	5:00	5	0	0	0	5	5
5:00	6:00	16	3	0	0	18	19
6:00	7:00	79	4	0	0	81	83
7:00	8:00	103	6	1	0	108	110
8:00	9:00	109	6	0	0	112	115
9:00	10:00	117	7	0	1	123	125
10:00	11:00	86	7	0	1	92	94
11:00	12:00	62	7	0	0	66	69

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	88	9	0	0	93	97
13:00	14:00	74	13	0	0	81	87
14:00	15:00	62	6	0	0	65	68
15:00	16:00	44	10	0	1	52	55
16:00	17:00	48	4	0	0	50	52
17:00	18:00	44	3	0	0	46	47
18:00	19:00	41	10	0	0	46	51
19:00	20:00	42	10	0	0	47	52
20:00	21:00	45	3	0	0	47	48
21:00	22:00	25	9	0	1	32	35
22:00	23:00	23	6	0	0	26	29
23:00	0:00	20	0	0	0	20	20

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 4 — **R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

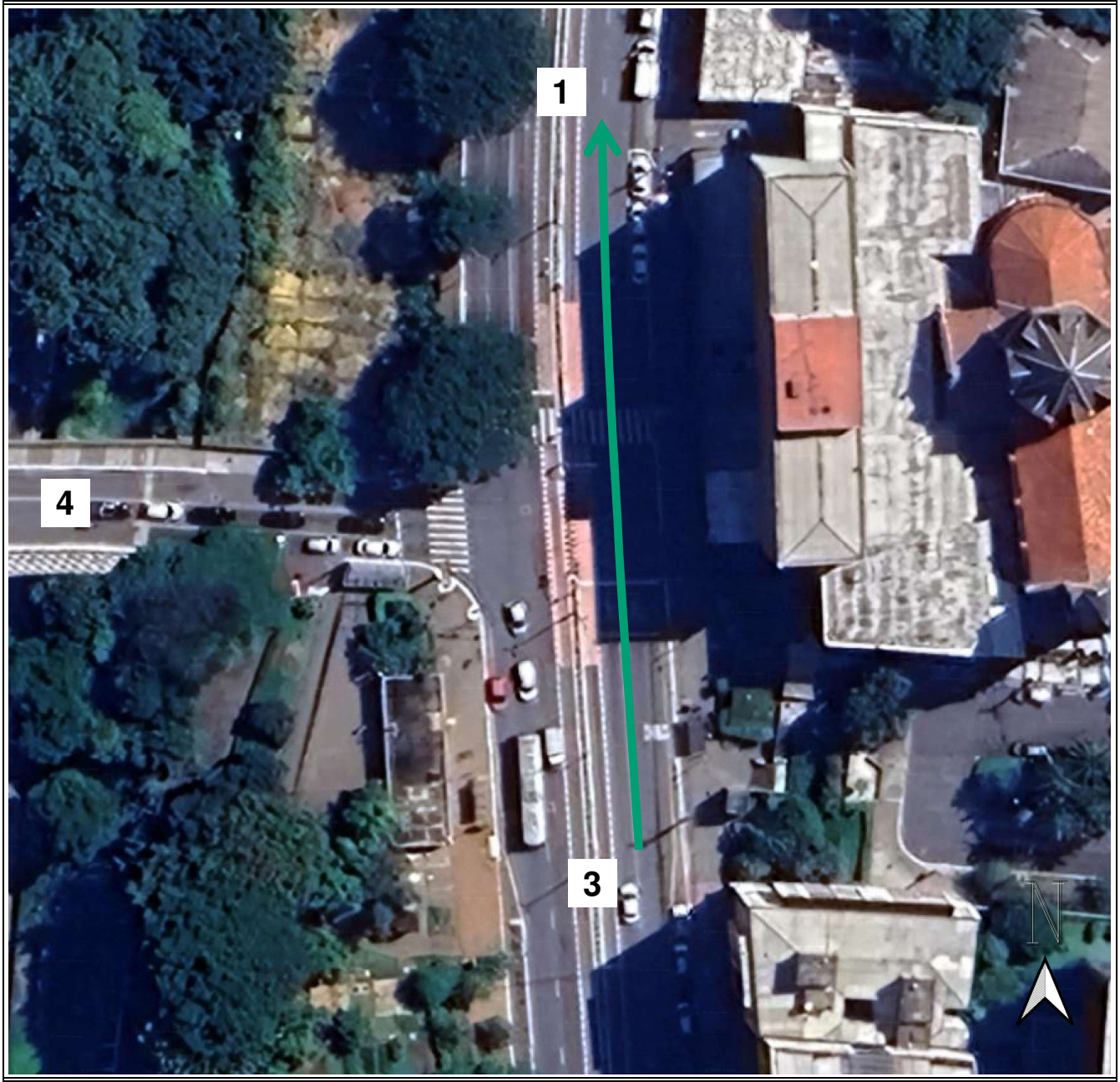
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	5	1	0	0	6	13	6	13
0:15	0:30	1	0	0	0	1		1	
0:30	0:45	1	2	0	0	2		3	
0:45	1:00	2	0	0	1	5		3	
1:00	1:15	1	0	0	0	1	6	1	6
1:15	1:30	2	0	0	0	2		2	
1:30	1:45	2	0	0	0	2		2	
1:45	2:00	0	1	0	0	1		1	
2:00	2:15	3	0	0	0	3	5	3	5
2:15	2:30	1	0	0	0	1		1	
2:30	2:45	1	0	0	0	1		1	
2:45	3:00	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	0	0	0	1	4	1	4
3:15	3:30	1	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	1	0	0	0	1		1	
3:45	4:00	1	0	0	0	1		1	
4:00	4:15	1	0	0	0	1	5	1	5
4:15	4:30	0	0	0	0	0		0	
4:30	4:45	1	0	0	0	1		1	
4:45	5:00	3	0	0	0	3		3	
5:00	5:15	4	0	0	0	4	18	4	19
5:15	5:30	2	0	0	0	2		2	
5:30	5:45	3	3	0	0	5		6	
5:45	6:00	7	0	0	0	7		7	
6:00	6:15	7	2	0	0	8	81	9	83
6:15	6:30	16	0	0	0	16		16	
6:30	6:45	27	1	0	0	28		28	
6:45	7:00	29	1	0	0	30		30	
7:00	7:15	29	0	0	0	29	108	29	110
7:15	7:30	23	0	1	0	25		24	
7:30	7:45	23	3	0	0	25		26	
7:45	8:00	28	3	0	0	30		31	
8:00	8:15	28	1	0	0	29	112	29	115
8:15	8:30	26	2	0	0	27		28	
8:30	8:45	33	1	0	0	34		34	
8:45	9:00	22	2	0	0	23		24	
9:00	9:15	36	1	0	1	39	123	38	125
9:15	9:30	25	3	0	0	27		28	
9:30	9:45	27	2	0	0	28		29	
9:45	10:00	29	1	0	0	30		30	
10:00	10:15	25	2	0	1	29	92	28	94
10:15	10:30	22	2	0	0	23		24	
10:30	10:45	25	3	0	0	27		28	
10:45	11:00	14	0	0	0	14		14	
11:00	11:15	11	2	0	0	12	66	13	69
11:15	11:30	20	1	0	0	21		21	
11:30	11:45	22	3	0	0	24		25	
11:45	12:00	9	1	0	0	10		10	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	15	4	0	0	17	93	19	97
12:15	12:30	24	0	0	0	24		24	
12:30	12:45	21	3	0	0	23		24	
12:45	13:00	28	2	0	0	29		30	
13:00	13:15	14	5	0	0	17	81	19	87
13:15	13:30	17	2	0	0	18		19	
13:30	13:45	20	4	0	0	22		24	
13:45	14:00	23	2	0	0	24		25	
14:00	14:15	14	2	0	0	15	65	16	68
14:15	14:30	15	3	0	0	17		18	
14:30	14:45	18	1	0	0	19		19	
14:45	15:00	15	0	0	0	15		15	
15:00	15:15	11	2	0	1	15	52	14	55
15:15	15:30	13	1	0	0	14		14	
15:30	15:45	11	2	0	0	12		13	
15:45	16:00	9	5	0	0	12		14	
16:00	16:15	12	1	0	0	13	50	13	52
16:15	16:30	10	2	0	0	11		12	
16:30	16:45	16	0	0	0	16		16	
16:45	17:00	10	1	0	0	11		11	
17:00	17:15	14	1	0	0	15	46	15	47
17:15	17:30	10	0	0	0	10		10	
17:30	17:45	11	2	0	0	12		13	
17:45	18:00	9	0	0	0	9		9	
18:00	18:15	15	4	0	0	17	46	19	51
18:15	18:30	7	1	0	0	8		8	
18:30	18:45	8	2	0	0	9		10	
18:45	19:00	11	3	0	0	13		14	
19:00	19:15	12	4	0	0	14	47	16	52
19:15	19:30	14	3	0	0	16		17	
19:30	19:45	9	0	0	0	9		9	
19:45	20:00	7	3	0	0	9		10	
20:00	20:15	12	1	0	0	13	47	13	48
20:15	20:30	10	0	0	0	10		10	
20:30	20:45	14	1	0	0	15		15	
20:45	21:00	9	1	0	0	10		10	
21:00	21:15	2	1	0	0	3	32	3	35
21:15	21:30	8	2	0	1	12		11	
21:30	21:45	13	2	0	0	14		15	
21:45	22:00	2	4	0	0	4		6	
22:00	22:15	5	1	0	0	6	26	6	29
22:15	22:30	5	2	0	0	6		7	
22:30	22:45	7	3	0	0	9		10	
22:45	23:00	6	0	0	0	6		6	
23:00	23:15	7	0	0	0	7	20	7	20
23:15	23:30	6	0	0	0	6		6	
23:30	23:45	3	0	0	0	3		3	
23:45	0:00	4	0	0	0	4		4	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

3 > 1	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	65	14	3	0	78	82
1:00	2:00	29	4	2	1	38	36
2:00	3:00	28	7	2	0	36	37
3:00	4:00	25	2	3	3	40	33
4:00	5:00	44	4	3	0	52	51
5:00	6:00	77	11	3	1	91	92
6:00	7:00	231	37	4	7	275	279
7:00	8:00	341	53	7	4	392	405
8:00	9:00	312	51	7	7	369	377
9:00	10:00	286	75	7	10	363	378
10:00	11:00	286	45	5	13	351	349
11:00	12:00	302	53	4	9	359	368

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	299	65	4	9	362	377
13:00	14:00	340	89	6	4	407	439
14:00	15:00	316	81	4	7	382	408
15:00	16:00	319	66	6	14	399	405
16:00	17:00	325	77	5	4	384	411
17:00	18:00	307	70	4	9	373	390
18:00	19:00	327	101	2	3	389	433
19:00	20:00	275	87	4	2	332	368
20:00	21:00	214	57	4	1	253	276
21:00	22:00	195	53	4	2	235	254
22:00	23:00	139	54	3	2	177	198
23:00	0:00	95	29	2	2	119	128

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

3 > 1 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

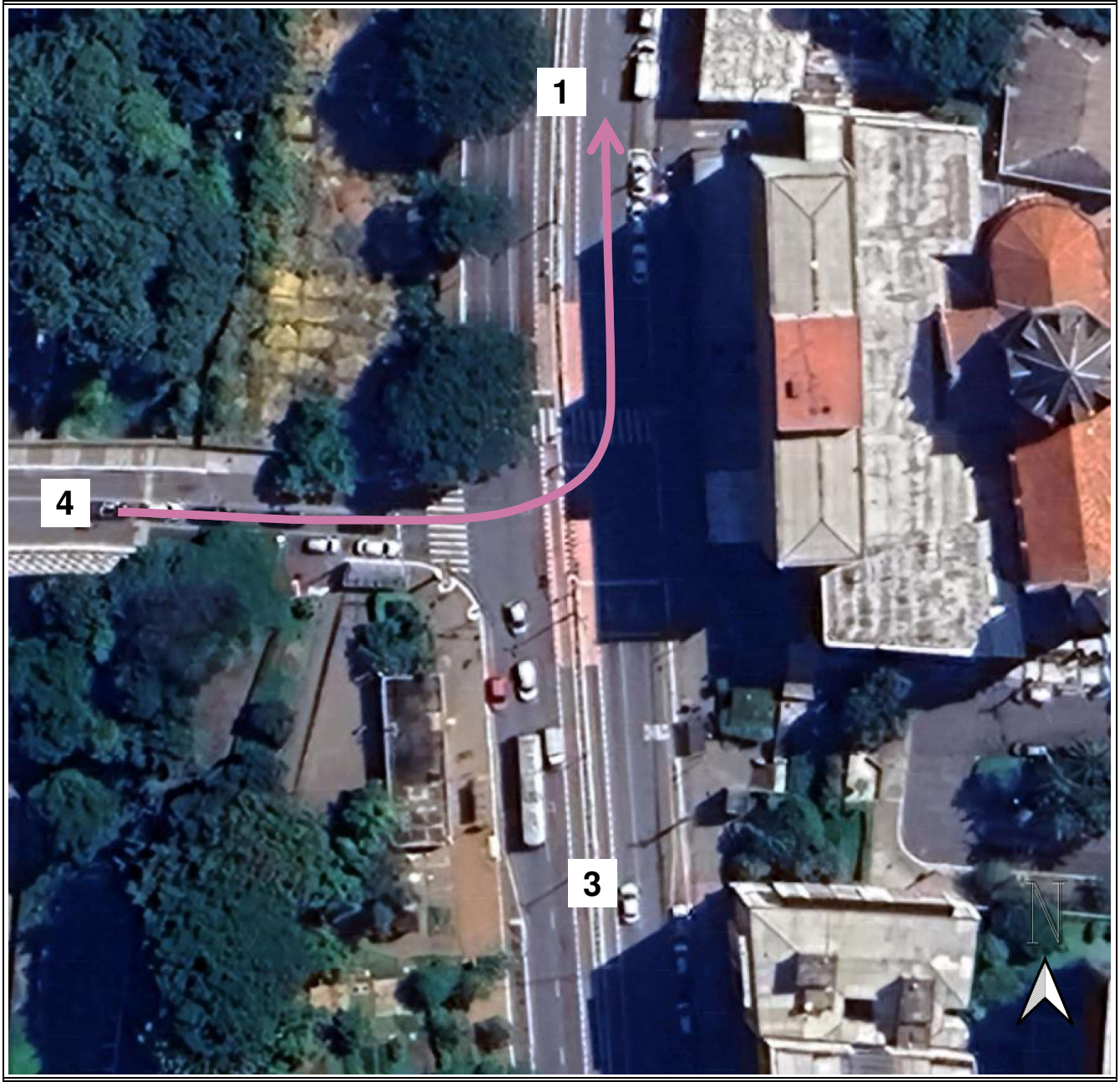
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	16	3	1	0	20	78	20	82
0:15	0:30	25	6	1	0	30		32	
0:30	0:45	15	2	1	0	18		18	
0:45	1:00	9	3	0	0	11		12	
1:00	1:15	10	1	1	1	15	38	13	36
1:15	1:30	5	2	0	0	6		7	
1:30	1:45	5	1	0	0	6		6	
1:45	2:00	9	0	1	0	11		10	
2:00	2:15	6	3	1	0	10	36	10	37
2:15	2:30	8	0	0	0	8		8	
2:30	2:45	5	3	1	0	9		9	
2:45	3:00	9	1	0	0	10		10	
3:00	3:15	11	0	1	2	18	40	14	33
3:15	3:30	4	0	2	1	11		7	
3:30	3:45	6	1	0	0	7		7	
3:45	4:00	4	1	0	0	5		5	
4:00	4:15	6	0	1	0	8	52	7	51
4:15	4:30	14	0	0	0	14		14	
4:30	4:45	8	2	1	0	11		11	
4:45	5:00	16	2	1	0	19		19	
5:00	5:15	12	2	1	1	18	91	16	92
5:15	5:30	17	3	0	0	19		20	
5:30	5:45	28	1	1	0	31		30	
5:45	6:00	20	5	1	0	25		26	
6:00	6:15	45	7	1	5	63	275	58	279
6:15	6:30	47	4	1	0	51		52	
6:30	6:45	64	13	1	1	75		79	
6:45	7:00	75	13	1	1	86		90	
7:00	7:15	83	12	1	0	91	392	96	405
7:15	7:30	91	6	2	3	106		102	
7:30	7:45	95	16	2	1	110		114	
7:45	8:00	72	19	2	0	86		93	
8:00	8:15	83	7	2	0	91	369	92	377
8:15	8:30	75	12	0	0	81		87	
8:30	8:45	71	15	3	5	97		94	
8:45	9:00	83	17	2	2	101		104	
9:00	9:15	61	24	1	1	78	363	87	378
9:15	9:30	72	19	2	3	93		96	
9:30	9:45	72	10	1	4	89		87	
9:45	10:00	81	22	3	2	103		108	
10:00	10:15	86	20	1	3	106	351	110	349
10:15	10:30	71	10	1	5	91		87	
10:30	10:45	61	8	1	4	77		74	
10:45	11:00	68	7	2	1	78		78	
11:00	11:15	64	7	1	2	75	359	74	368
11:15	11:30	74	10	1	3	89		88	
11:30	11:45	80	16	2	1	95		99	
11:45	12:00	84	20	0	3	102		107	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	81	14	1	3	98	362	99	377
12:15	12:30	52	17	2	3	72		74	
12:30	12:45	77	19	1	2	94		99	
12:45	13:00	89	15	0	1	99		105	
13:00	13:15	88	16	1	3	106	407	108	439
13:15	13:30	75	30	2	0	94		107	
13:30	13:45	104	19	3	1	122		127	
13:45	14:00	73	24	0	0	85		97	
14:00	14:15	85	18	1	2	101	382	106	408
14:15	14:30	81	25	1	3	103		110	
14:30	14:45	84	24	1	2	103		111	
14:45	15:00	66	14	1	0	75		81	
15:00	15:15	78	21	1	4	101	399	104	405
15:15	15:30	74	14	2	3	93		93	
15:30	15:45	83	20	2	5	110		110	
15:45	16:00	84	11	1	2	97		98	
16:00	16:15	78	18	1	2	94	384	99	411
16:15	16:30	99	17	1	1	112		118	
16:30	16:45	79	22	2	1	97		104	
16:45	17:00	69	20	1	0	81		90	
17:00	17:15	78	17	1	4	99	373	100	390
17:15	17:30	80	20	1	1	95		102	
17:30	17:45	68	18	0	4	87		90	
17:45	18:00	81	15	2	0	93		98	
18:00	18:15	78	29	1	1	97	389	109	433
18:15	18:30	68	17	0	2	82		87	
18:30	18:45	92	25	0	0	105		117	
18:45	19:00	89	30	1	0	106		120	
19:00	19:15	78	23	2	0	94	332	103	368
19:15	19:30	79	20	0	0	89		99	
19:30	19:45	68	24	0	1	83		93	
19:45	20:00	50	20	2	1	67		73	
20:00	20:15	67	12	1	0	75	253	80	276
20:15	20:30	57	13	1	0	66		71	
20:30	20:45	41	15	0	1	51		57	
20:45	21:00	49	17	2	0	62		68	
21:00	21:15	62	14	1	0	71	235	77	254
21:15	21:30	40	16	1	0	50		57	
21:30	21:45	51	12	1	0	59		64	
21:45	22:00	42	11	1	2	55		56	
22:00	22:15	44	14	1	0	53	177	59	198
22:15	22:30	41	20	1	0	53		62	
22:30	22:45	33	10	0	1	41		44	
22:45	23:00	21	10	1	1	31		33	
23:00	23:15	21	8	1	1	30	119	31	128
23:15	23:30	25	9	0	0	30		34	
23:30	23:45	28	7	1	1	36		37	
23:45	0:00	21	5	0	0	24		26	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 1	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	41	6	0	1	47	48
1:00	2:00	31	6	0	1	37	38
2:00	3:00	19	3	0	1	23	23
3:00	4:00	26	0	0	1	29	27
4:00	5:00	12	2	0	0	13	14
5:00	6:00	28	7	0	0	32	35
6:00	7:00	175	13	0	2	187	190
7:00	8:00	321	19	0	0	331	340
8:00	9:00	292	30	0	5	320	327
9:00	10:00	209	24	0	11	249	244
10:00	11:00	235	27	0	8	269	270
11:00	12:00	241	30	0	5	269	276

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	257	43	0	7	296	307
13:00	14:00	266	60	1	4	308	331
14:00	15:00	244	49	0	5	281	298
15:00	16:00	269	38	0	3	296	310
16:00	17:00	318	40	1	2	345	361
17:00	18:00	365	54	0	2	397	421
18:00	19:00	371	47	0	3	402	421
19:00	20:00	267	65	0	0	300	332
20:00	21:00	226	47	0	1	252	274
21:00	22:00	192	50	0	0	217	242
22:00	23:00	104	40	0	0	124	144
23:00	0:00	79	11	0	2	90	92

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 1 — **Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

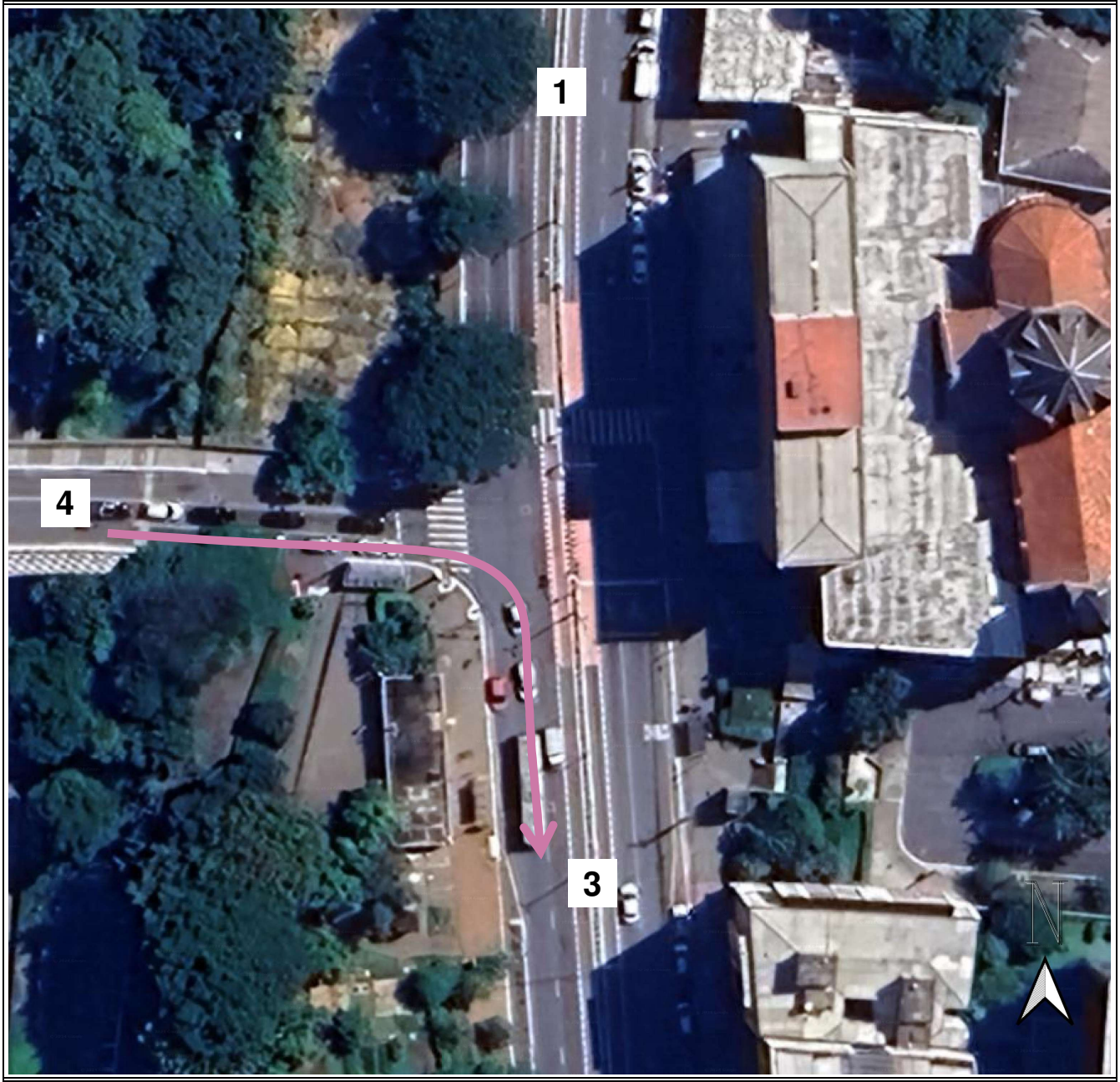
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	13	1	0	0	14	47	14	48
0:15	0:30	13	1	0	0	14		14	
0:30	0:45	8	1	0	1	11		10	
0:45	1:00	7	3	0	0	9		10	
1:00	1:15	15	3	0	0	17	37	18	38
1:15	1:30	8	0	0	1	11		9	
1:30	1:45	3	2	0	0	4		5	
1:45	2:00	5	1	0	0	6		6	
2:00	2:15	4	1	0	0	5	23	5	23
2:15	2:30	6	0	0	1	9		7	
2:30	2:45	1	1	0	0	2		2	
2:45	3:00	8	1	0	0	9		9	
3:00	3:15	9	0	0	0	9	29	9	27
3:15	3:30	6	0	0	0	6		6	
3:30	3:45	5	0	0	0	5		5	
3:45	4:00	6	0	0	1	9		7	
4:00	4:15	3	0	0	0	3	13	3	14
4:15	4:30	5	0	0	0	5		5	
4:30	4:45	1	1	0	0	2		2	
4:45	5:00	3	1	0	0	4		4	
5:00	5:15	5	2	0	0	6	32	7	35
5:15	5:30	6	1	0	0	7		7	
5:30	5:45	9	1	0	0	10		10	
5:45	6:00	8	3	0	0	10		11	
6:00	6:15	19	3	0	0	21	187	22	190
6:15	6:30	31	0	0	0	31		31	
6:30	6:45	46	5	0	1	51		52	
6:45	7:00	79	5	0	1	84		85	
7:00	7:15	58	2	0	0	59	331	60	340
7:15	7:30	82	8	0	0	86		90	
7:30	7:45	103	4	0	0	105		107	
7:45	8:00	78	5	0	0	81		83	
8:00	8:15	73	7	0	1	79	320	81	327
8:15	8:30	83	6	0	2	91		91	
8:30	8:45	65	10	0	0	70		75	
8:45	9:00	71	7	0	2	80		80	
9:00	9:15	60	3	0	3	69	249	66	244
9:15	9:30	45	4	0	4	57		53	
9:30	9:45	49	6	0	3	60		58	
9:45	10:00	55	11	0	1	63		67	
10:00	10:15	52	7	0	3	63	269	62	270
10:15	10:30	43	9	0	3	55		55	
10:30	10:45	68	5	0	0	71		73	
10:45	11:00	72	6	0	2	80		80	
11:00	11:15	58	5	0	1	63	269	64	276
11:15	11:30	52	7	0	1	58		60	
11:30	11:45	55	8	0	3	67		66	
11:45	12:00	76	10	0	0	81		86	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	55	6	0	2	63	296	63	307
12:15	12:30	61	9	0	1	68		71	
12:30	12:45	68	15	0	2	81		85	
12:45	13:00	73	13	0	2	85		88	
13:00	13:15	65	15	1	1	77	308	82	331
13:15	13:30	61	18	0	1	73		80	
13:30	13:45	66	18	0	1	78		85	
13:45	14:00	74	9	0	1	81		84	
14:00	14:15	59	13	0	1	68	281	73	298
14:15	14:30	65	15	0	2	78		82	
14:30	14:45	60	11	0	1	68		72	
14:45	15:00	60	10	0	1	68		71	
15:00	15:15	53	9	0	0	58	296	62	310
15:15	15:30	72	6	0	1	78		79	
15:30	15:45	67	8	0	0	71		75	
15:45	16:00	77	15	0	2	90		94	
16:00	16:15	63	7	0	0	67	345	70	361
16:15	16:30	87	11	0	1	95		99	
16:30	16:45	78	10	1	0	85		89	
16:45	17:00	90	12	0	1	99		103	
17:00	17:15	70	11	0	0	76	397	81	421
17:15	17:30	98	18	0	0	107		116	
17:30	17:45	84	13	0	1	93		98	
17:45	18:00	113	12	0	1	122		126	
18:00	18:15	98	9	0	2	108	402	109	421
18:15	18:30	103	11	0	0	109		114	
18:30	18:45	78	15	0	1	88		94	
18:45	19:00	92	12	0	0	98		104	
19:00	19:15	88	17	0	0	97	300	105	332
19:15	19:30	73	18	0	0	82		91	
19:30	19:45	54	13	0	0	61		67	
19:45	20:00	52	17	0	0	61		69	
20:00	20:15	60	9	0	0	65	252	69	274
20:15	20:30	64	6	0	1	70		71	
20:30	20:45	50	17	0	0	59		67	
20:45	21:00	52	15	0	0	60		67	
21:00	21:15	50	9	0	0	55	217	59	242
21:15	21:30	52	12	0	0	58		64	
21:30	21:45	46	13	0	0	53		59	
21:45	22:00	44	16	0	0	52		60	
22:00	22:15	26	14	0	0	33	124	40	144
22:15	22:30	32	14	0	0	39		46	
22:30	22:45	30	3	0	0	32		33	
22:45	23:00	16	9	0	0	21		25	
23:00	23:15	30	5	0	1	35	90	36	92
23:15	23:30	15	2	0	0	16		17	
23:30	23:45	15	1	0	1	18		17	
23:45	0:00	19	3	0	0	21		22	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 3	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	55	11	0	2	66	68
1:00	2:00	47	4	0	3	57	54
2:00	3:00	16	1	0	2	22	19
3:00	4:00	14	0	0	1	17	15
4:00	5:00	25	1	0	2	31	28
5:00	6:00	59	3	0	0	61	62
6:00	7:00	164	14	0	3	179	181
7:00	8:00	238	26	0	4	261	268
8:00	9:00	213	19	2	4	237	238
9:00	10:00	272	22	0	7	301	301
10:00	11:00	297	36	0	6	330	339
11:00	12:00	337	37	0	10	381	384

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	386	45	0	12	439	443
13:00	14:00	407	67	0	12	471	486
14:00	15:00	361	52	0	14	422	427
15:00	16:00	384	36	0	5	415	425
16:00	17:00	467	43	0	3	496	513
17:00	18:00	452	51	1	3	487	507
18:00	19:00	501	50	0	1	529	552
19:00	20:00	388	72	1	0	426	461
20:00	21:00	347	62	0	1	381	410
21:00	22:00	285	41	0	5	318	331
22:00	23:00	221	35	0	1	241	257
23:00	0:00	86	15	0	5	106	106

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 3 — **Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	13	5	0	1	18	66	19	68
0:15	0:30	23	4	0	0	25		27	
0:30	0:45	13	1	0	0	14		14	
0:45	1:00	6	1	0	1	9		8	
1:00	1:15	13	2	0	0	14	57	15	54
1:15	1:30	13	1	0	2	19		16	
1:30	1:45	9	0	0	1	12		10	
1:45	2:00	12	1	0	0	13		13	
2:00	2:15	4	0	0	1	7	22	5	19
2:15	2:30	8	0	0	0	8		8	
2:30	2:45	3	1	0	1	6		5	
2:45	3:00	1	0	0	0	1		1	
3:00	3:15	8	0	0	0	8	17	8	15
3:15	3:30	2	0	0	0	2		2	
3:30	3:45	1	0	0	0	1		1	
3:45	4:00	3	0	0	1	6		4	
4:00	4:15	3	0	0	0	3	31	3	28
4:15	4:30	5	0	0	2	10		7	
4:30	4:45	6	0	0	0	6		6	
4:45	5:00	11	1	0	0	12		12	
5:00	5:15	7	0	0	0	7	61	7	62
5:15	5:30	20	1	0	0	21		21	
5:30	5:45	15	1	0	0	16		16	
5:45	6:00	17	1	0	0	18		18	
6:00	6:15	40	2	0	0	41	179	42	181
6:15	6:30	28	6	0	2	36		36	
6:30	6:45	55	3	0	1	59		59	
6:45	7:00	41	3	0	0	43		44	
7:00	7:15	70	2	0	0	71	261	72	268
7:15	7:30	67	12	0	3	81		82	
7:30	7:45	46	4	0	0	48		50	
7:45	8:00	55	8	0	1	62		64	
8:00	8:15	48	6	0	0	51	237	54	238
8:15	8:30	64	6	1	2	74		73	
8:30	8:45	49	2	1	1	55		53	
8:45	9:00	52	5	0	1	57		58	
9:00	9:15	67	5	0	1	72	301	73	301
9:15	9:30	67	8	0	1	74		76	
9:30	9:45	62	3	0	3	71		68	
9:45	10:00	76	6	0	2	84		84	
10:00	10:15	65	6	0	1	71	330	72	339
10:15	10:30	79	15	0	3	94		97	
10:30	10:45	66	8	0	1	73		75	
10:45	11:00	87	7	0	1	93		95	
11:00	11:15	72	6	0	5	88	381	83	384
11:15	11:30	79	10	0	2	89		91	
11:30	11:45	75	10	0	1	83		86	
11:45	12:00	111	11	0	2	122		124	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	98	10	0	3	111	439	111	443
12:15	12:30	90	11	0	4	106		105	
12:30	12:45	82	12	0	2	93		96	
12:45	13:00	116	12	0	3	130		131	
13:00	13:15	106	17	0	2	120	471	125	486
13:15	13:30	103	25	0	2	121		130	
13:30	13:45	103	11	0	4	119		118	
13:45	14:00	95	14	0	4	112		113	
14:00	14:15	102	11	0	3	115	422	116	427
14:15	14:30	107	13	0	4	124		124	
14:30	14:45	62	15	0	3	77		80	
14:45	15:00	90	13	0	4	107		107	
15:00	15:15	80	6	0	1	86	415	87	425
15:15	15:30	105	10	0	0	110		115	
15:30	15:45	91	9	0	2	101		102	
15:45	16:00	108	11	0	2	119		121	
16:00	16:15	119	13	0	1	128	496	133	513
16:15	16:30	115	13	0	1	124		129	
16:30	16:45	115	8	0	1	122		124	
16:45	17:00	118	9	0	0	123		127	
17:00	17:15	112	18	0	1	124	487	131	507
17:15	17:30	112	10	1	1	122		124	
17:30	17:45	106	6	0	1	112		113	
17:45	18:00	122	17	0	0	131		139	
18:00	18:15	116	9	0	1	123	529	126	552
18:15	18:30	128	15	0	0	136		143	
18:30	18:45	137	12	0	0	143		149	
18:45	19:00	120	14	0	0	127		134	
19:00	19:15	108	16	1	0	118	426	125	461
19:15	19:30	118	12	0	0	124		130	
19:30	19:45	78	21	0	0	89		99	
19:45	20:00	84	23	0	0	96		107	
20:00	20:15	96	14	0	1	106	381	111	410
20:15	20:30	104	21	0	0	115		125	
20:30	20:45	73	8	0	0	77		81	
20:45	21:00	74	19	0	0	84		93	
21:00	21:15	69	10	0	1	77	318	80	331
21:15	21:30	84	11	0	0	90		95	
21:30	21:45	53	6	0	3	64		62	
21:45	22:00	79	14	0	1	89		94	
22:00	22:15	74	15	0	0	82	241	89	257
22:15	22:30	57	11	0	0	63		68	
22:30	22:45	54	4	0	1	59		59	
22:45	23:00	36	5	0	0	39		41	
23:00	23:15	25	3	0	2	32	106	30	106
23:15	23:30	26	5	0	0	29		31	
23:30	23:45	12	5	0	2	20		19	
23:45	0:00	23	2	0	1	27		26	

RELATÓRIO DE PESQUISAS

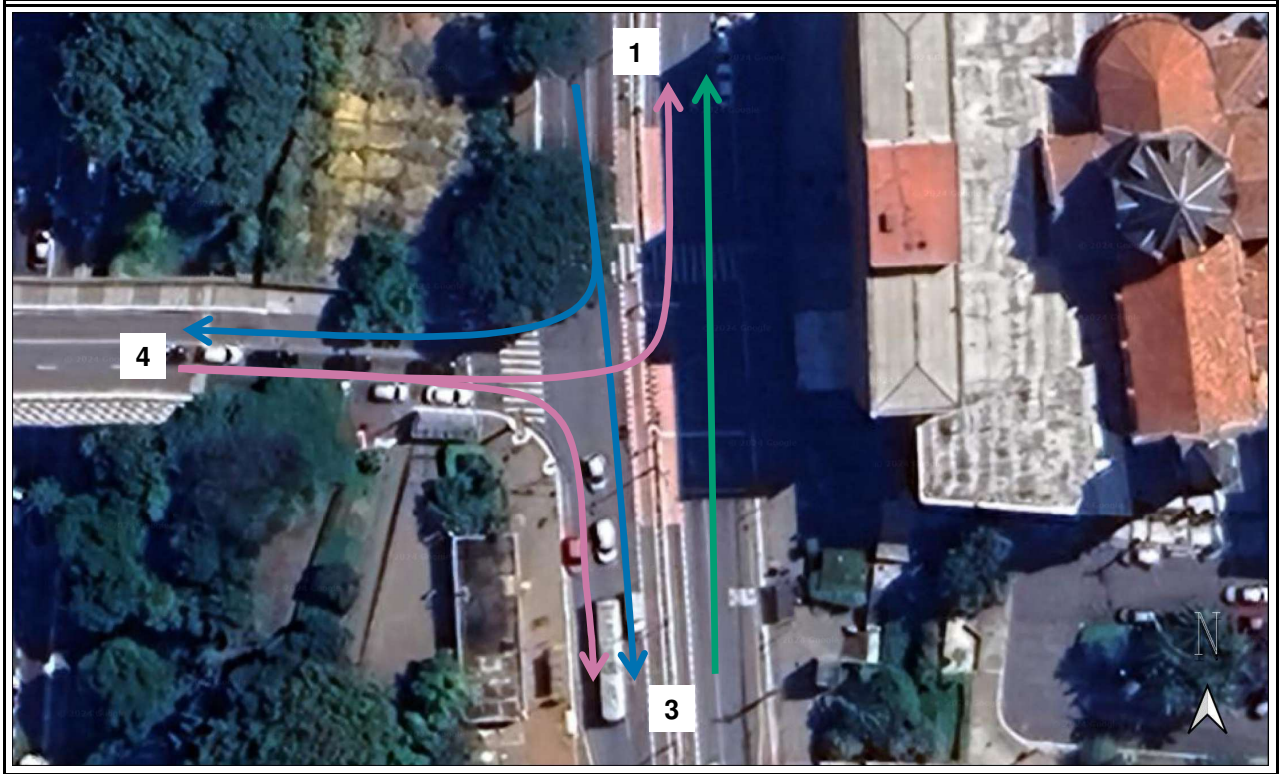
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Ref.: RT-AAP.001-3J21-002_A_20240425

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro**

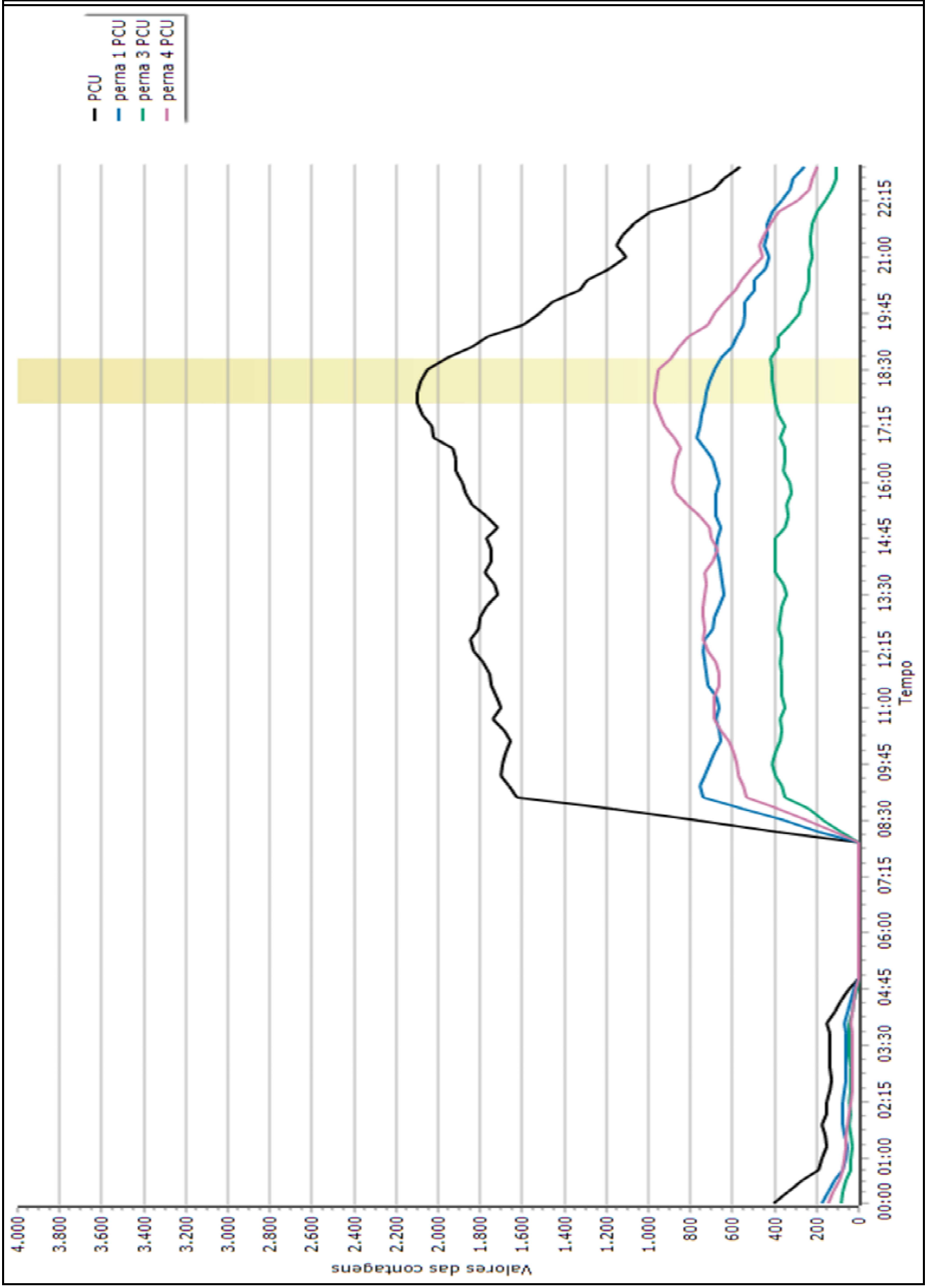


Vídeos

Movimentos Contados

1	>	**3**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
1	>	**4**	R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa
3	>	**1**	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro
4	>	**1**	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro
4	>	**3**	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro

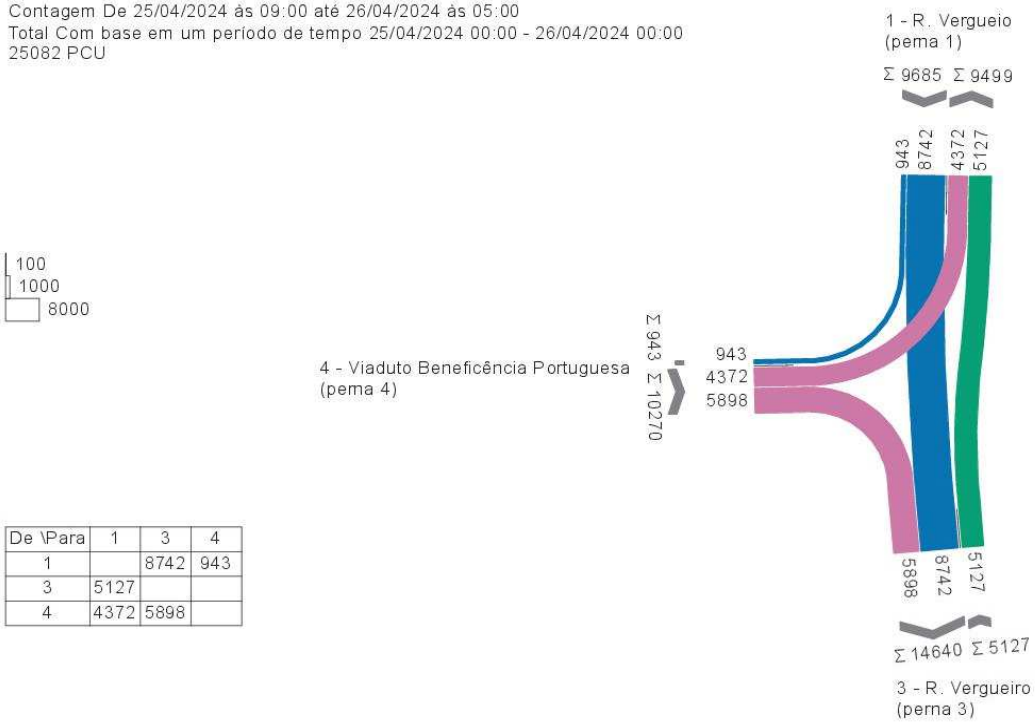
Perfil Horário **002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro**



002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - Total Diário

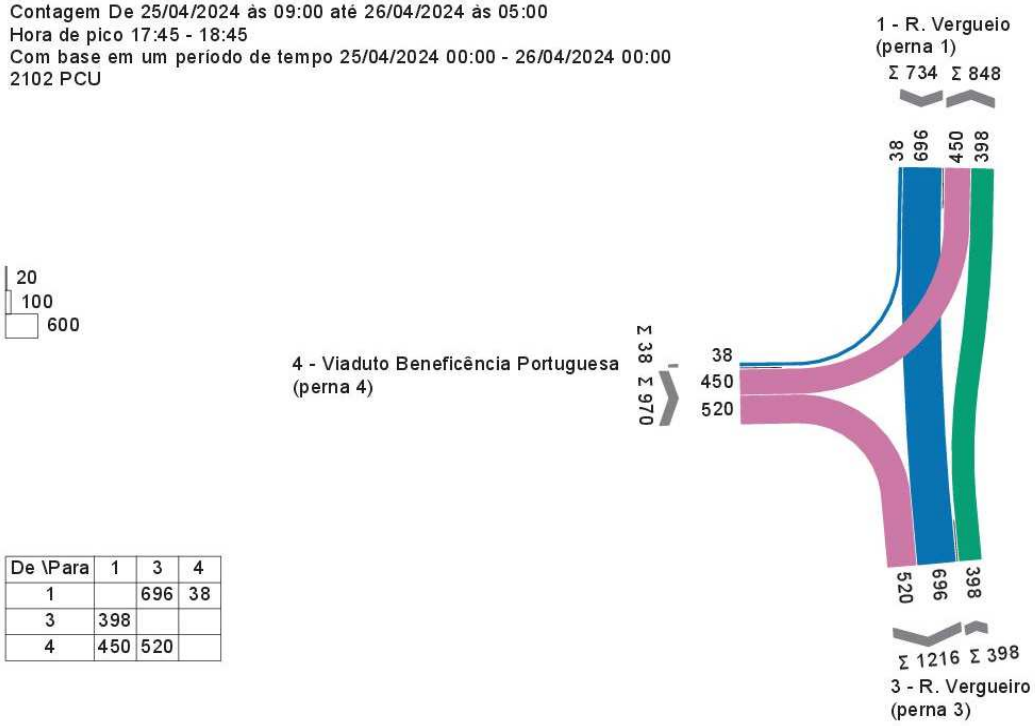
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Total Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
25082 PCU



De \Para	1	3	4
1		8742	943
3	5127		
4	4372	5898	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Hora de pico 17:45 - 18:45
Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
2102 PCU

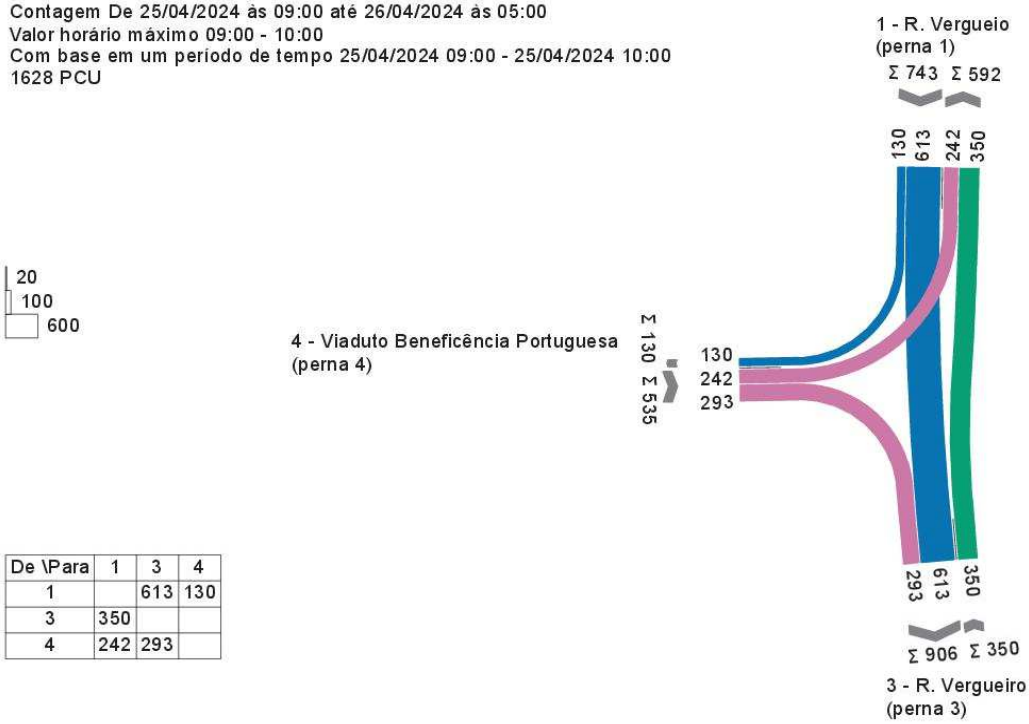


De \Para	1	3	4
1		696	38
3	398		
4	450	520	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

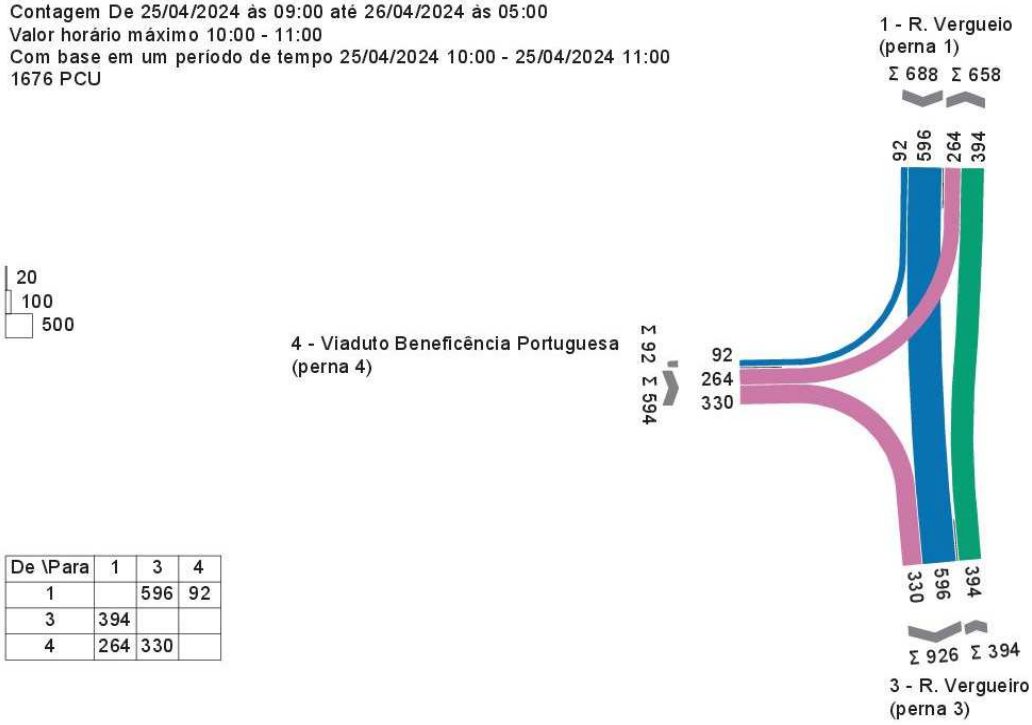
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 09:00 - 25/04/2024 10:00
1628 PCU



De \Para	1	3	4
1		613	130
3	350		
4	242	293	

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 10:00 - 25/04/2024 11:00
1676 PCU

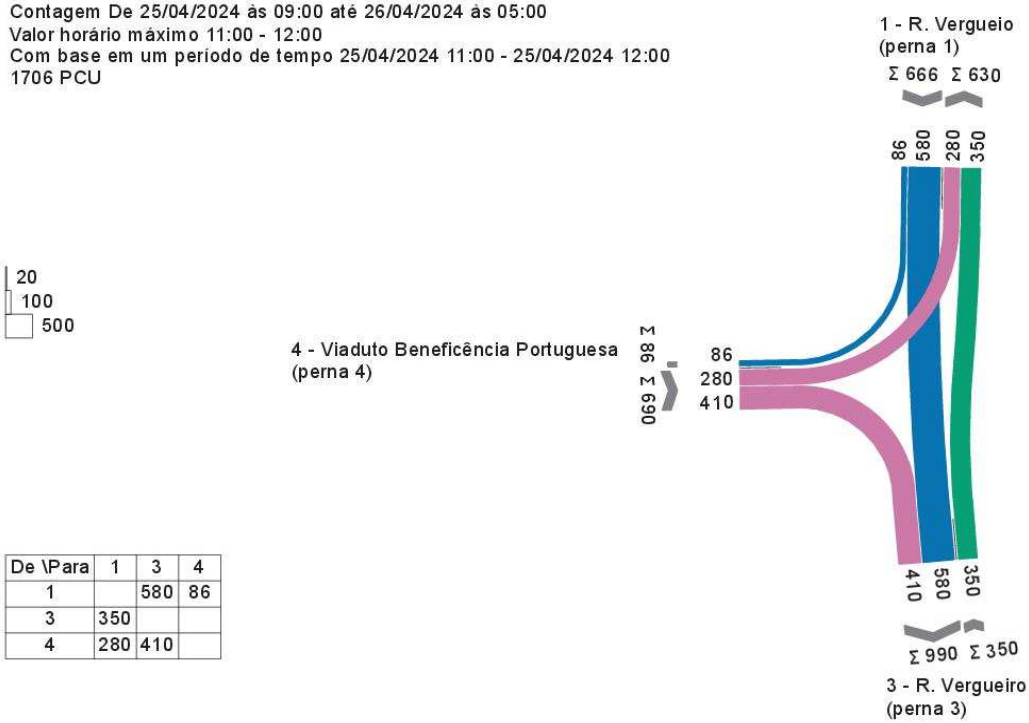


De \Para	1	3	4
1		596	92
3	394		
4	264	330	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

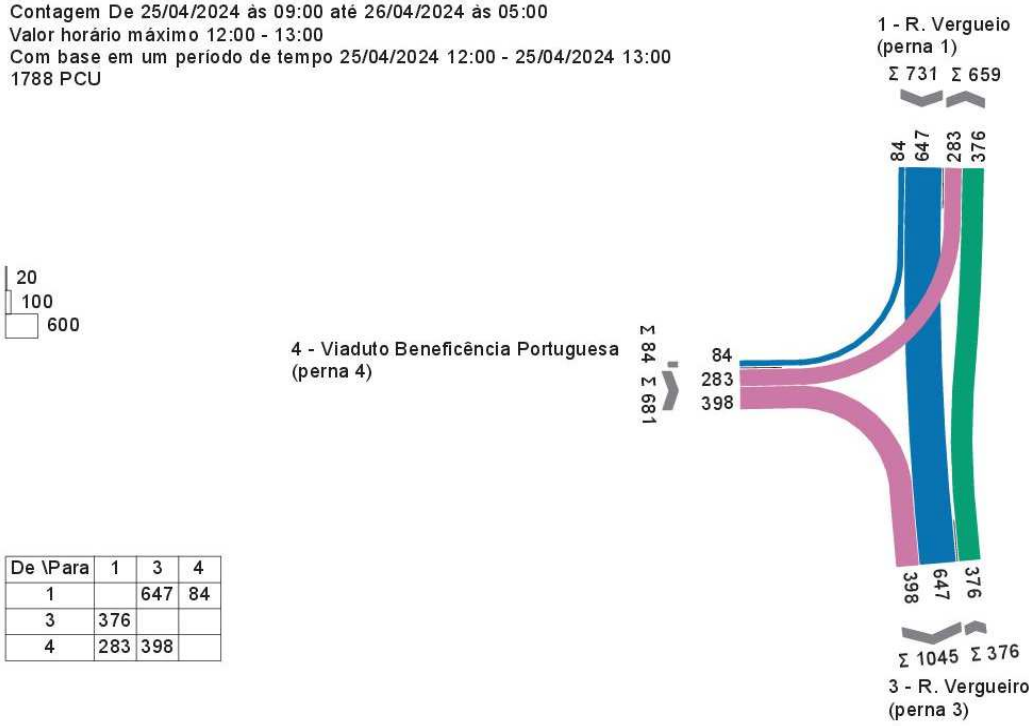
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 11:00 - 25/04/2024 12:00
1706 PCU



De \Para	1	3	4
1		580	86
3	350		
4	280	410	

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 12:00 - 25/04/2024 13:00
1788 PCU

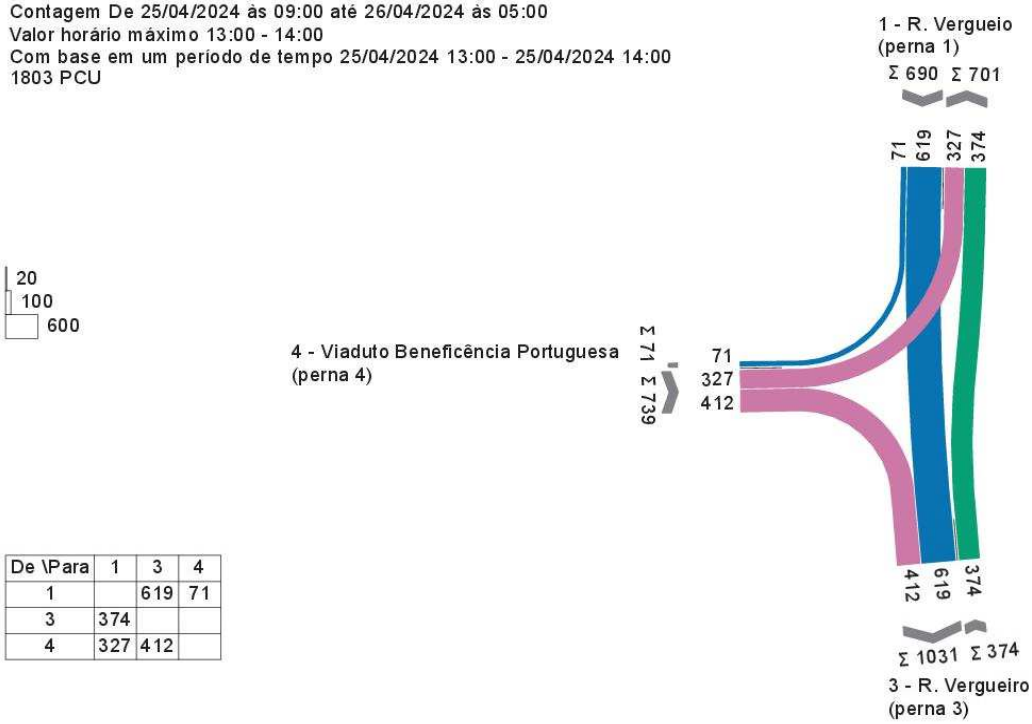


De \Para	1	3	4
1		647	84
3	376		
4	283	398	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

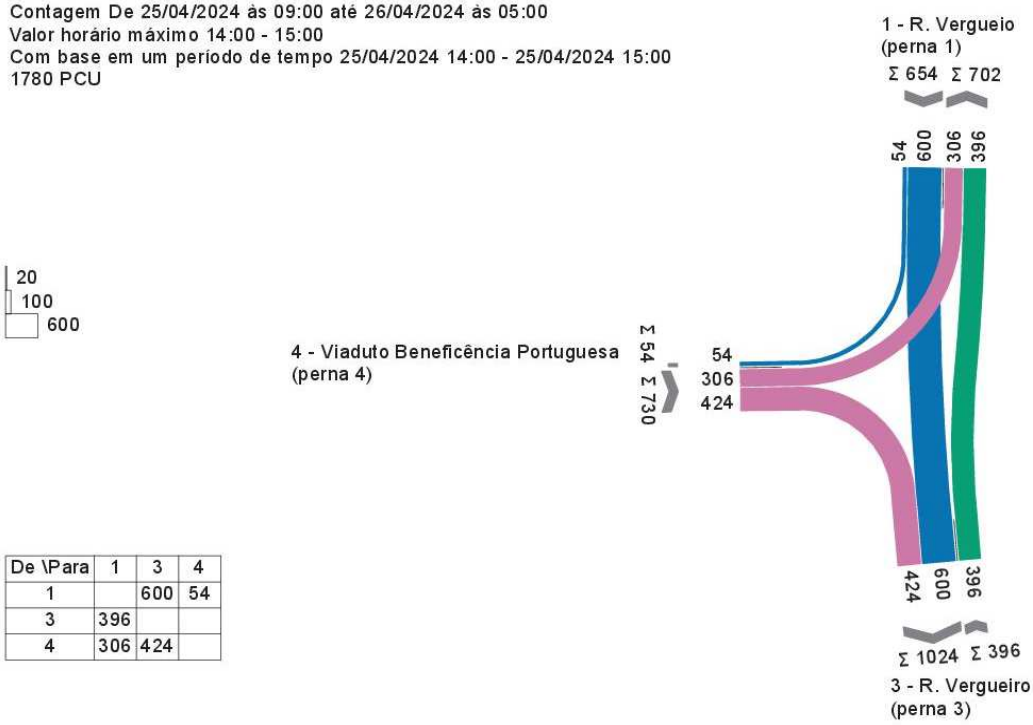
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 13:00 - 25/04/2024 14:00
1803 PCU



De \Para	1	3	4
1		619	71
3	374		
4	327	412	

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 14:00 - 25/04/2024 15:00
1780 PCU

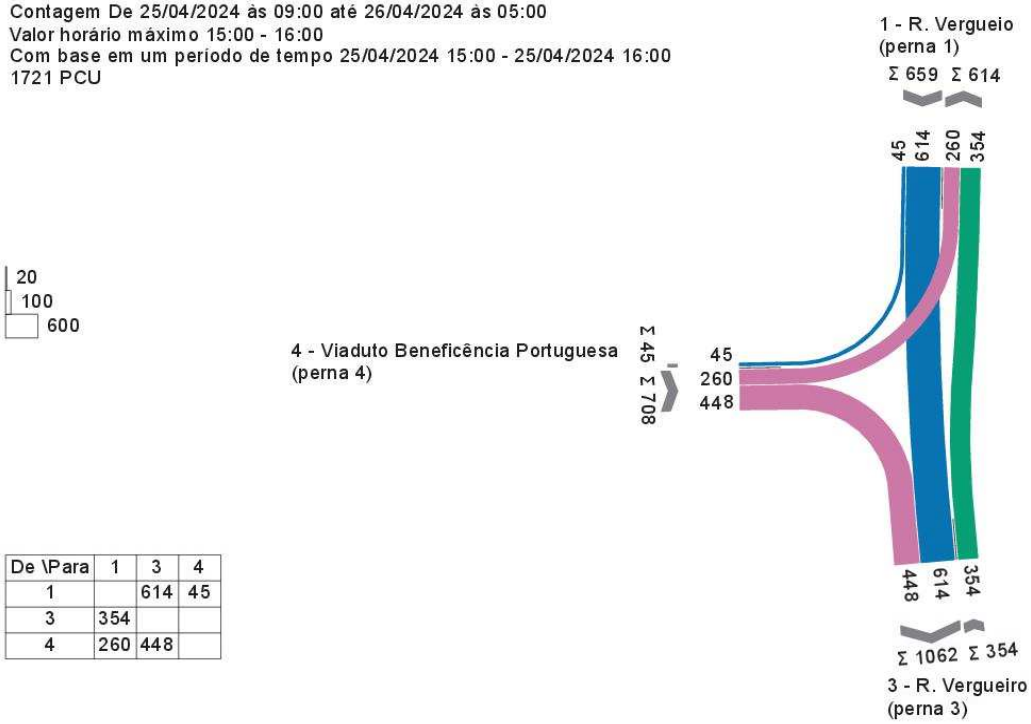


De \Para	1	3	4
1		600	54
3	396		
4	306	424	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

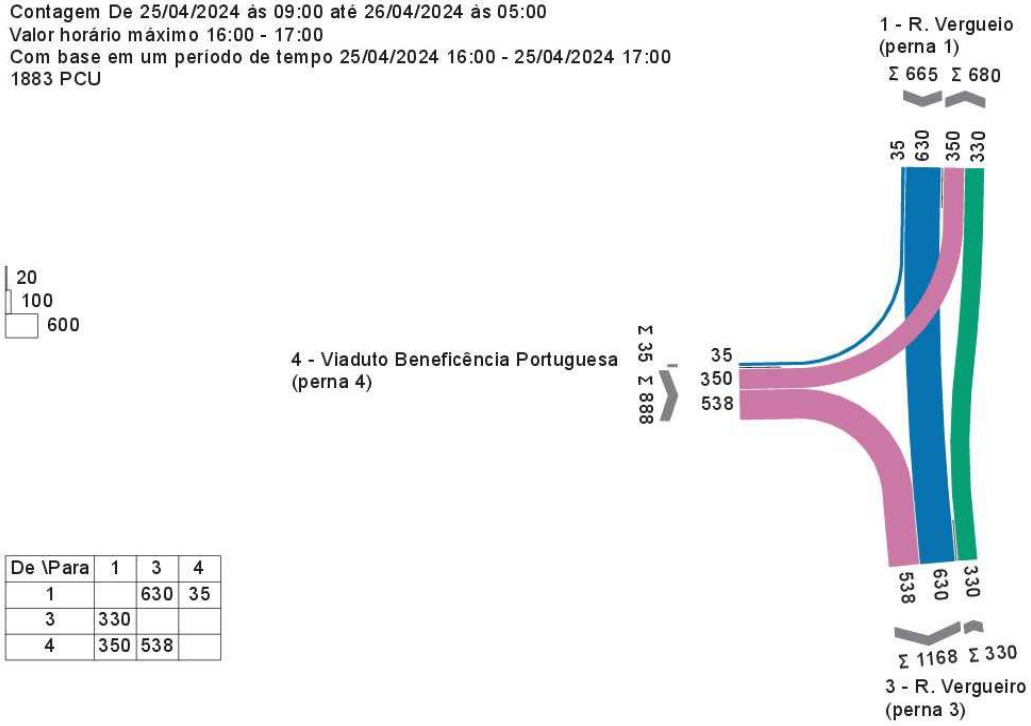
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 15:00 - 25/04/2024 16:00
1721 PCU



De \Para	1	3	4
1		614	45
3	354		
4	260	448	

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 16:00 - 25/04/2024 17:00
1883 PCU

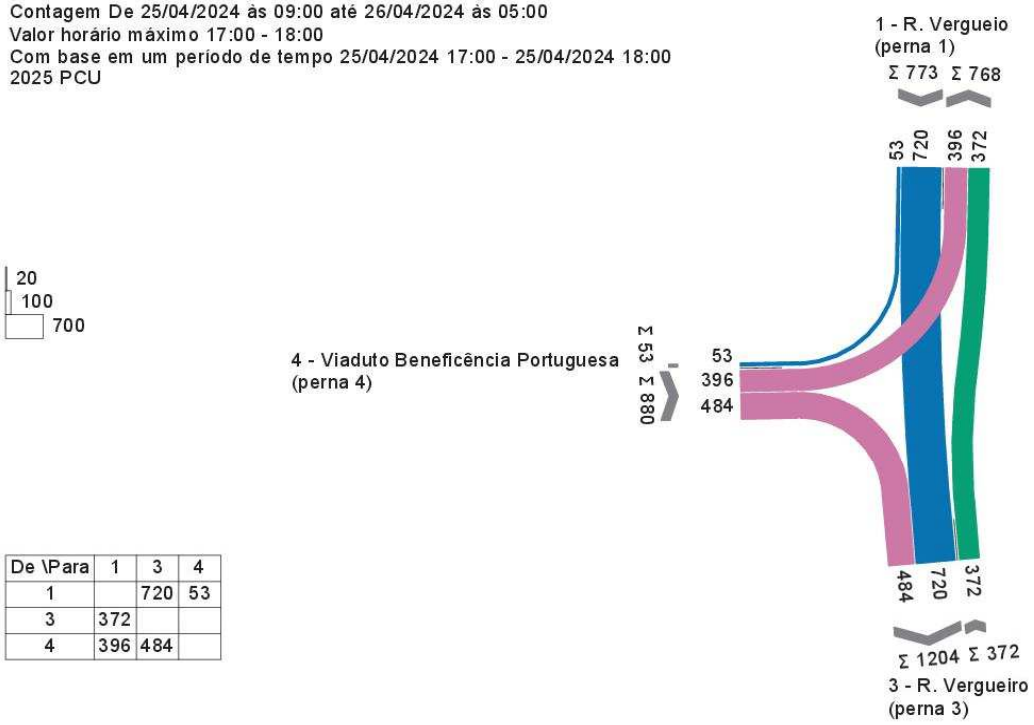


De \Para	1	3	4
1		630	35
3	330		
4	350	538	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

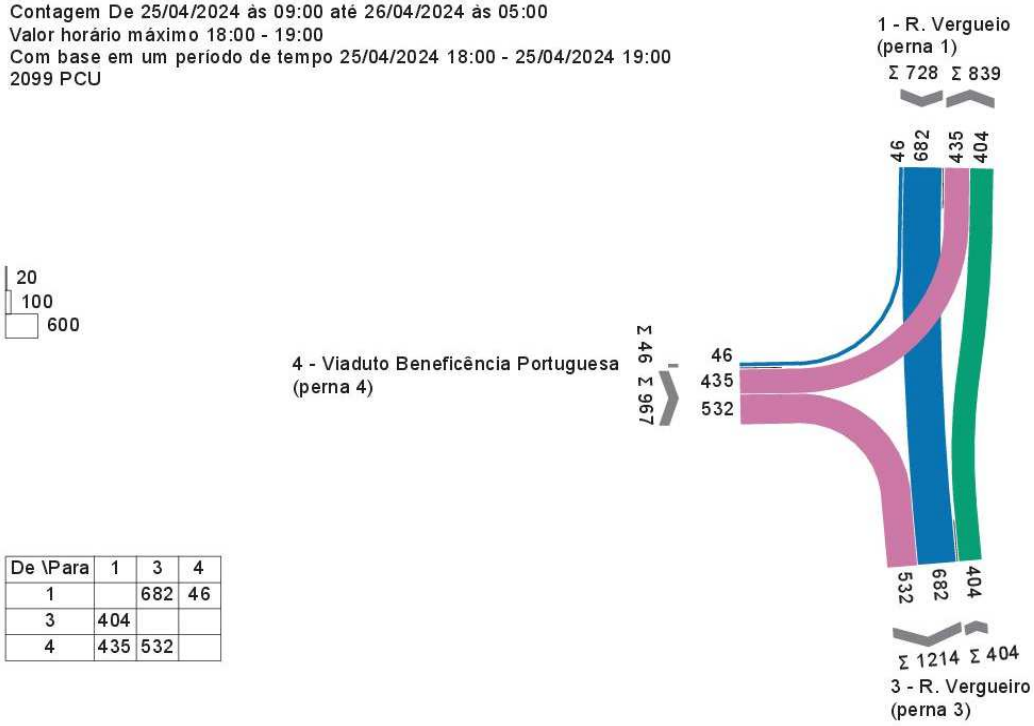
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 17:00 - 25/04/2024 18:00
2025 PCU



De \Para	1	3	4
1		720	53
3	372		
4	396	484	

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 18:00 - 25/04/2024 19:00
2099 PCU

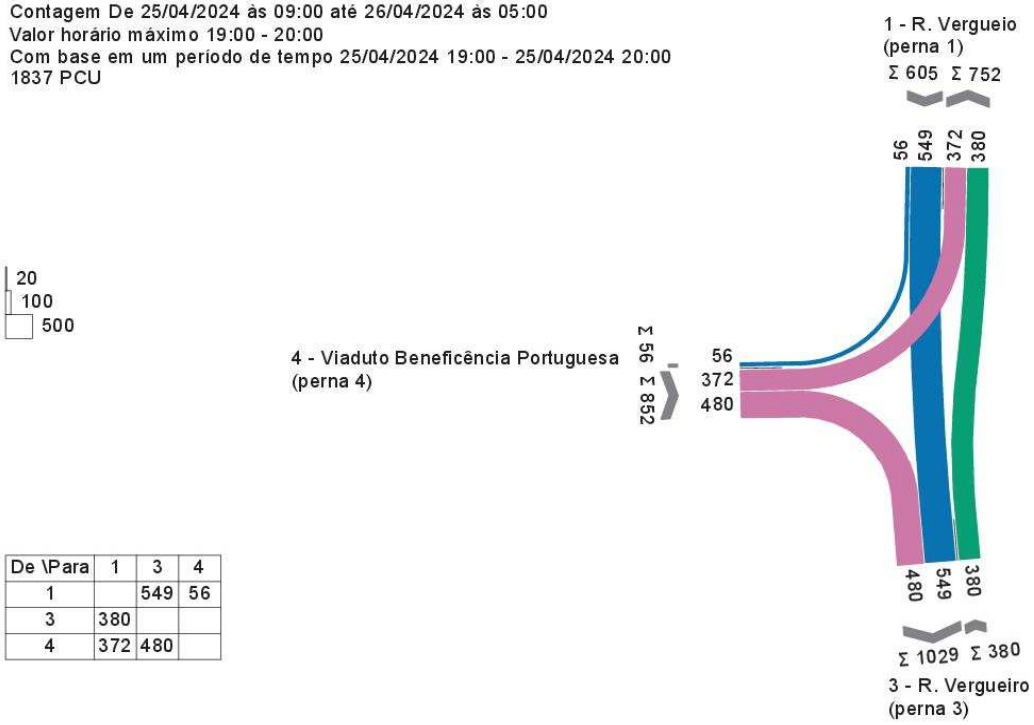


De \Para	1	3	4
1		682	46
3	404		
4	435	532	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

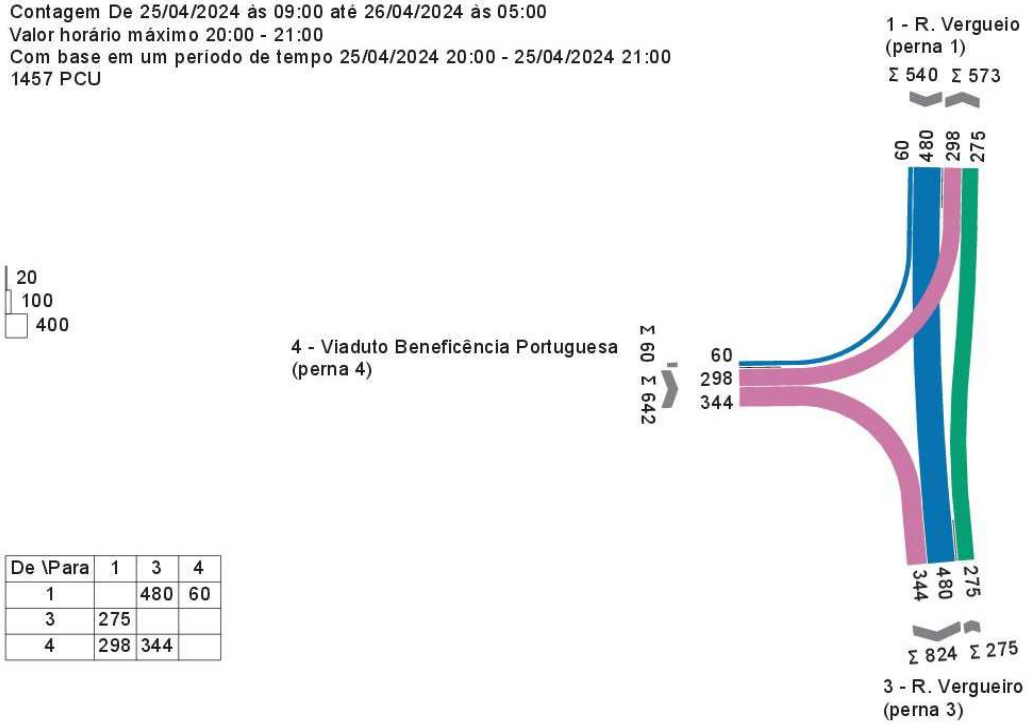
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 19:00 - 25/04/2024 20:00
1837 PCU



De \Para	1	3	4
1		549	56
3	380		
4	372	480	

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 20:00 - 25/04/2024 21:00
1457 PCU

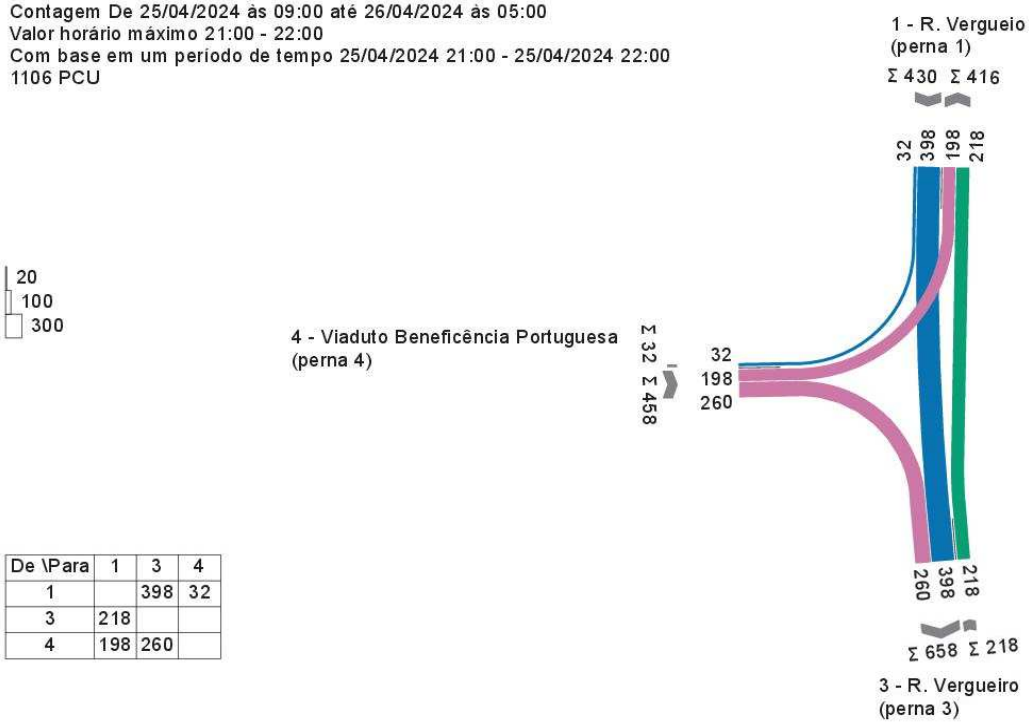


De \Para	1	3	4
1		480	60
3	275		
4	298	344	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

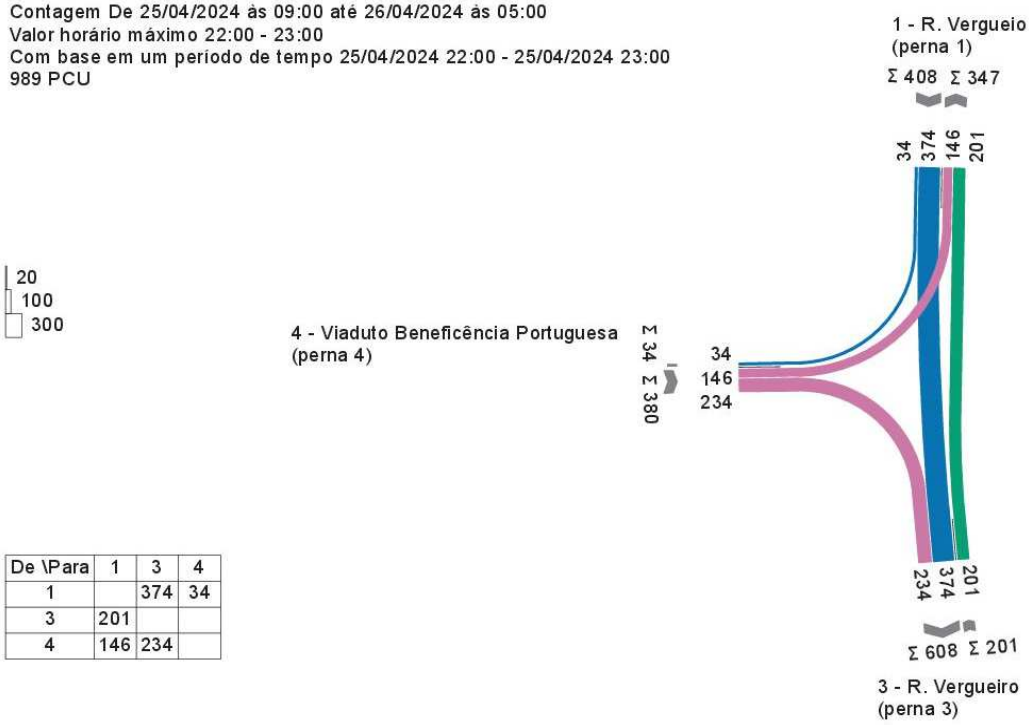
Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 21:00 - 25/04/2024 22:00
1106 PCU



De \Para	1	3	4
1		398	32
3	218		
4	198	260	

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 22:00 - 25/04/2024 23:00
989 PCU

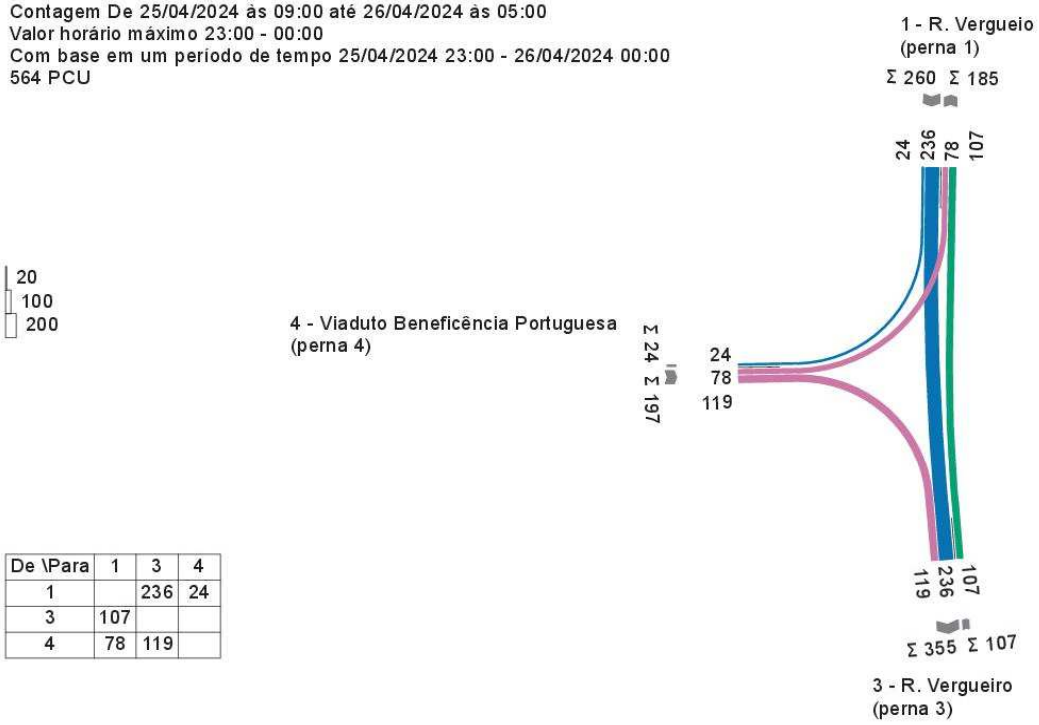


De \Para	1	3	4
1		374	34
3	201		
4	146	234	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 25/04/2024 às 09:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 23:00 - 26/04/2024 00:00
564 PCU



De \Para	1	3	4
1		236	24
3	107		
4	78	119	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

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

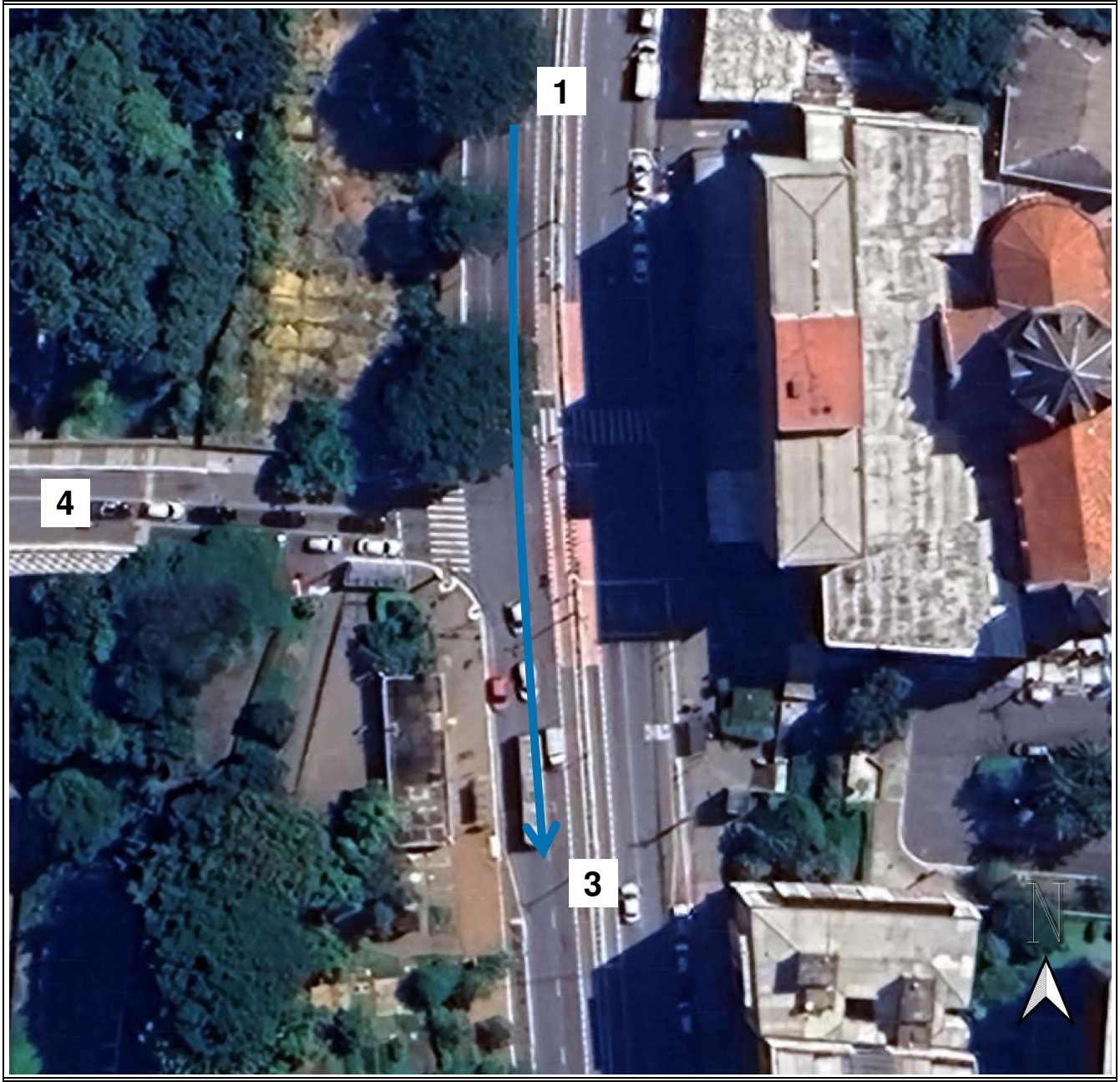
— **Ônibus** = 2,0 veículos equivalentes

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 3	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	135	16	8	3	167	162
1:00	2:00	46	8	3	0	56	57
2:00	3:00	54	4	2	3	68	63
3:00	4:00	43	5	2	1	52	51
4:00	5:00	51	1	3	1	60	56
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	508	68	13	18	613	607
10:00	11:00	492	59	10	22	597	583
11:00	12:00	483	80	12	13	580	588

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	543	113	10	11	647	677
13:00	14:00	514	105	10	13	619	642
14:00	15:00	505	82	11	13	601	611
15:00	16:00	525	84	12	9	614	630
16:00	17:00	525	95	14	12	631	646
17:00	18:00	641	77	14	5	720	737
18:00	19:00	617	84	9	2	682	712
19:00	20:00	479	89	9	3	549	580
20:00	21:00	409	84	11	3	481	507
21:00	22:00	328	86	11	2	398	427
22:00	23:00	311	40	13	7	375	371
23:00	0:00	191	34	9	4	236	238

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 3 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

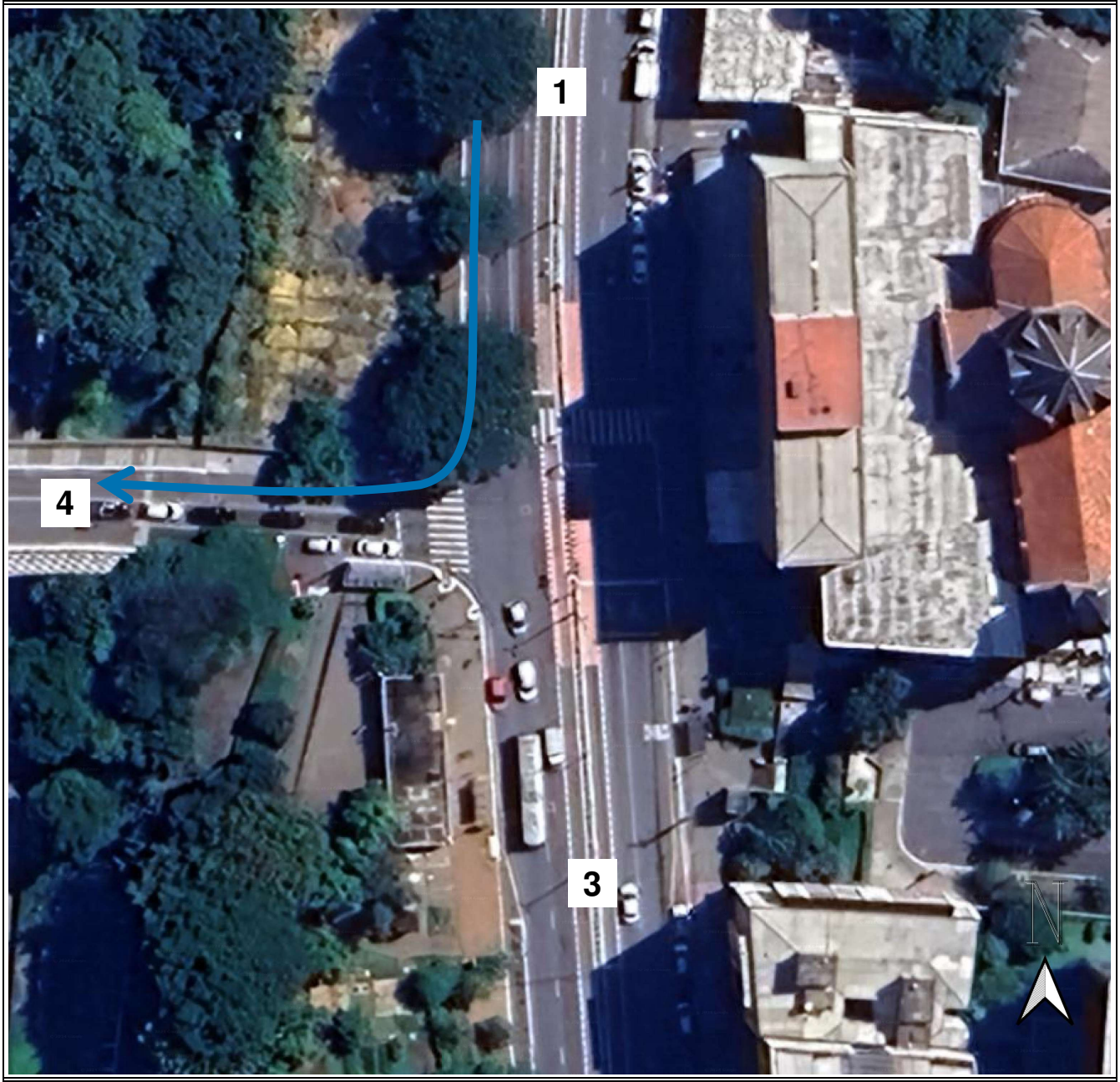
Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	41	5	4	1	54	167	51	162
0:15	0:30	40	3	1	0	44		44	
0:30	0:45	38	4	1	1	45		44	
0:45	1:00	16	4	2	1	25		23	
1:00	1:15	17	4	1	0	21	56	22	57
1:15	1:30	12	3	0	0	14		15	
1:30	1:45	7	1	1	0	10		9	
1:45	2:00	10	0	1	0	12		11	
2:00	2:15	14	1	0	0	15	68	15	63
2:15	2:30	15	0	1	2	22		18	
2:30	2:45	13	1	1	1	18		16	
2:45	3:00	12	2	0	0	13		14	
3:00	3:15	13	1	1	0	16	52	15	51
3:15	3:30	13	0	0	1	16		14	
3:30	3:45	9	3	0	0	11		12	
3:45	4:00	8	1	1	0	11		10	
4:00	4:15	14	0	1	0	16	60	15	56
4:15	4:30	9	0	2	0	13		11	
4:30	4:45	13	0	0	0	13		13	
4:45	5:00	15	1	0	1	18		17	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	129	16	3	4	153	613	152	607
9:15	9:30	114	15	4	2	135		135	
9:30	9:45	127	19	4	6	160		156	
9:45	10:00	138	18	2	6	166		164	
10:00	10:15	150	16	3	2	169	597	171	583
10:15	10:30	107	12	2	4	127		125	
10:30	10:45	108	18	3	8	143		137	
10:45	11:00	127	13	2	8	158		150	
11:00	11:15	107	17	3	6	137	580	133	588
11:15	11:30	105	24	3	2	128		134	
11:30	11:45	143	20	3	4	169		170	
11:45	12:00	128	19	3	1	146		151	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	127	36	2	3	157	647	168	677
12:15	12:30	135	23	3	3	160		164	
12:30	12:45	143	32	3	3	173		181	
12:45	13:00	138	22	2	2	158		164	
13:00	13:15	137	37	1	5	170	619	180	642
13:15	13:30	137	21	4	2	161		164	
13:30	13:45	117	20	3	3	141		143	
13:45	14:00	123	27	2	3	148		155	
14:00	14:15	117	23	3	5	147	601	148	611
14:15	14:30	115	20	3	3	139		141	
14:30	14:45	141	18	3	2	161		164	
14:45	15:00	132	21	2	3	154		158	
15:00	15:15	134	23	3	3	159	614	163	630
15:15	15:30	136	16	3	3	158		158	
15:30	15:45	135	21	3	2	157		161	
15:45	16:00	120	24	3	1	141		148	
16:00	16:15	153	22	4	1	175	631	180	646
16:15	16:30	127	33	4	5	164		169	
16:30	16:45	136	18	2	5	162		161	
16:45	17:00	109	22	4	1	131		136	
17:00	17:15	161	16	4	4	187	720	185	737
17:15	17:30	154	26	2	0	171		182	
17:30	17:45	170	20	3	1	189		194	
17:45	18:00	156	15	5	0	174		176	
18:00	18:15	163	27	1	2	184	682	193	712
18:15	18:30	152	15	3	0	166		170	
18:30	18:45	152	26	4	0	173		182	
18:45	19:00	150	16	1	0	160		167	
19:00	19:15	134	27	3	1	156	549	165	580
19:15	19:30	129	20	0	1	142		150	
19:30	19:45	122	23	5	0	144		150	
19:45	20:00	94	19	1	1	108		115	
20:00	20:15	106	22	4	1	128	481	133	507
20:15	20:30	96	22	2	0	111		120	
20:30	20:45	110	24	2	1	129		137	
20:45	21:00	97	16	3	1	114		117	
21:00	21:15	82	21	3	0	99	398	106	427
21:15	21:30	88	26	3	1	110		118	
21:30	21:45	67	24	2	1	86		94	
21:45	22:00	91	15	3	0	105		109	
22:00	22:15	88	12	4	3	110	375	107	371
22:15	22:30	80	10	3	4	101		97	
22:30	22:45	75	11	3	0	87		89	
22:45	23:00	68	7	3	0	78		78	
23:00	23:15	63	11	3	0	75	236	77	238
23:15	23:30	57	9	2	0	66		68	
23:30	23:45	51	7	3	2	66		63	
23:45	0:00	20	7	1	2	31		30	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro	
1 > 4	R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	7	1	0	1	10	9
1:00	2:00	5	1	0	0	6	6
2:00	3:00	6	0	0	0	6	6
3:00	4:00	9	1	0	0	10	10
4:00	5:00	9	1	0	0	10	10
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	126	8	0	0	130	134
10:00	11:00	85	5	0	2	93	92
11:00	12:00	81	9	0	0	86	90

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	70	18	0	2	84	90
13:00	14:00	62	9	1	1	71	73
14:00	15:00	50	4	0	1	55	55
15:00	16:00	37	16	0	0	45	53
16:00	17:00	32	6	0	0	35	38
17:00	18:00	49	8	0	0	53	57
18:00	19:00	42	7	0	0	46	49
19:00	20:00	47	17	0	0	56	64
20:00	21:00	55	11	0	0	61	66
21:00	22:00	27	10	0	0	32	37
22:00	23:00	31	7	0	0	35	38
23:00	0:00	21	1	0	1	24	23

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

1 > 4 — **R. Vergueiro conv. à direita Viaduto Beneficência Portuguesa**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

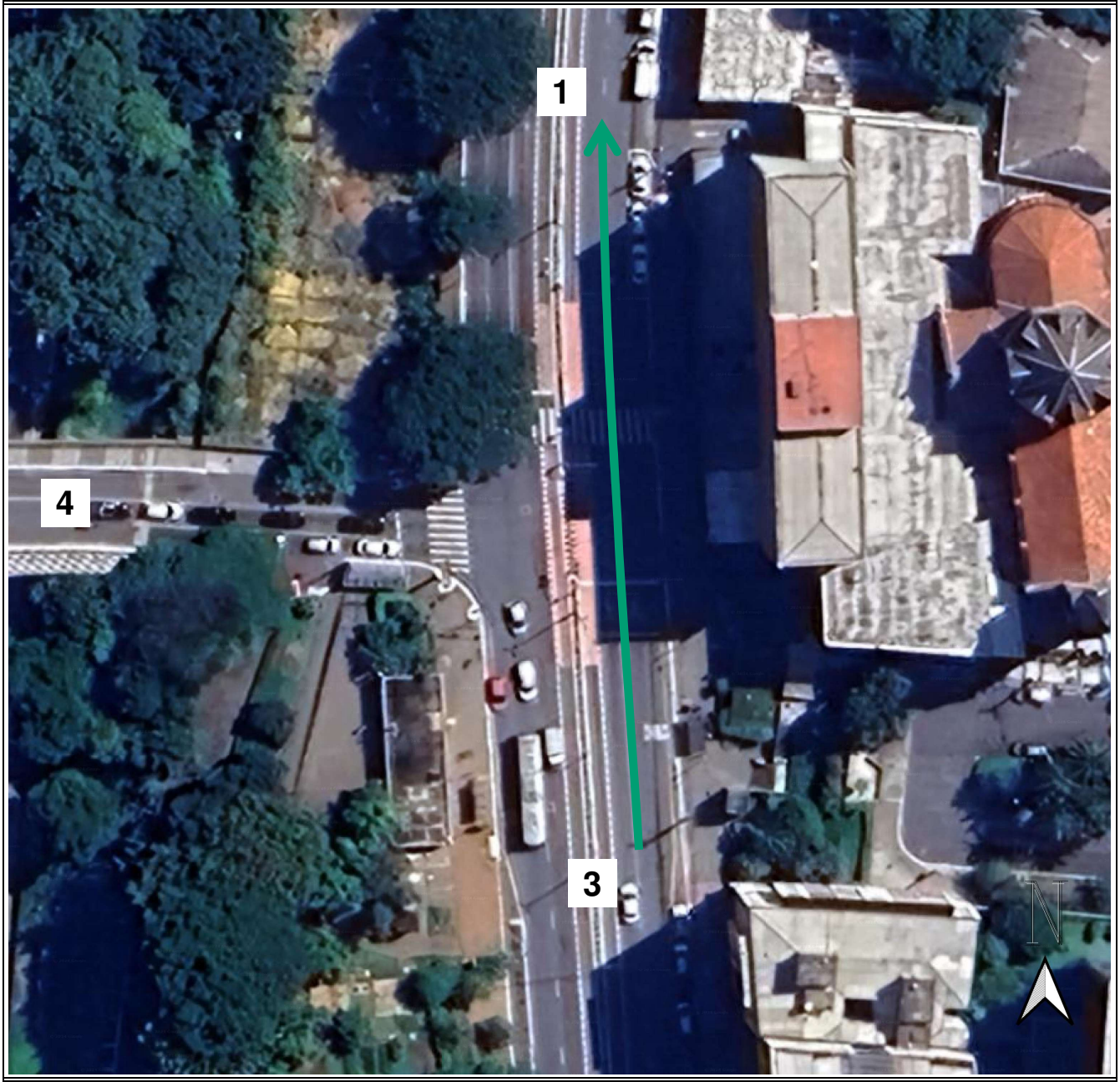
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	0	0	0	0	0	10	0	9
0:15	0:30	5	1	0	0	6		6	
0:30	0:45	2	0	0	0	2		2	
0:45	1:00	0	0	0	1	3		1	
1:00	1:15	2	0	0	0	2	6	2	6
1:15	1:30	1	0	0	0	1		1	
1:30	1:45	1	0	0	0	1		1	
1:45	2:00	1	1	0	0	2		2	
2:00	2:15	3	0	0	0	3	6	3	6
2:15	2:30	2	0	0	0	2		2	
2:30	2:45	1	0	0	0	1		1	
2:45	3:00	0	0	0	0	0		0	
3:00	3:15	1	1	0	0	2	10	2	10
3:15	3:30	3	0	0	0	3		3	
3:30	3:45	1	0	0	0	1		1	
3:45	4:00	4	0	0	0	4		4	
4:00	4:15	1	0	0	0	1	10	1	10
4:15	4:30	2	0	0	0	2		2	
4:30	4:45	3	1	0	0	4		4	
4:45	5:00	3	0	0	0	3		3	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	33	5	0	0	36	130	38	134
9:15	9:30	28	0	0	0	28		28	
9:30	9:45	37	2	0	0	38		39	
9:45	10:00	28	1	0	0	29		29	
10:00	10:15	26	0	0	1	29	93	27	92
10:15	10:30	16	1	0	0	17		17	
10:30	10:45	28	2	0	0	29		30	
10:45	11:00	15	2	0	1	19		18	
11:00	11:15	28	1	0	0	29	86	29	90
11:15	11:30	22	2	0	0	23		24	
11:30	11:45	19	2	0	0	20		21	
11:45	12:00	12	4	0	0	14		16	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	16	4	0	1	21	84	21	90
12:15	12:30	23	5	0	1	28		29	
12:30	12:45	22	4	0	0	24		26	
12:45	13:00	9	5	0	0	12		14	
13:00	13:15	16	1	1	0	19	71	18	73
13:15	13:30	16	3	0	1	20		20	
13:30	13:45	18	3	0	0	20		21	
13:45	14:00	12	2	0	0	13		14	
14:00	14:15	16	1	0	0	17	55	17	55
14:15	14:30	15	0	0	0	15		15	
14:30	14:45	11	3	0	0	13		14	
14:45	15:00	8	0	0	1	11		9	
15:00	15:15	8	6	0	0	11	45	14	53
15:15	15:30	10	1	0	0	11		11	
15:30	15:45	9	8	0	0	13		17	
15:45	16:00	10	1	0	0	11		11	
16:00	16:15	13	2	0	0	14	35	15	38
16:15	16:30	5	4	0	0	7		9	
16:30	16:45	8	0	0	0	8		8	
16:45	17:00	6	0	0	0	6		6	
17:00	17:15	14	5	0	0	17	53	19	57
17:15	17:30	12	1	0	0	13		13	
17:30	17:45	17	1	0	0	18		18	
17:45	18:00	6	1	0	0	7		7	
18:00	18:15	5	1	0	0	6	46	6	49
18:15	18:30	9	1	0	0	10		10	
18:30	18:45	16	2	0	0	17		18	
18:45	19:00	12	3	0	0	14		15	
19:00	19:15	12	3	0	0	14	56	15	64
19:15	19:30	10	7	0	0	14		17	
19:30	19:45	10	4	0	0	12		14	
19:45	20:00	15	3	0	0	17		18	
20:00	20:15	14	5	0	0	17	61	19	66
20:15	20:30	15	1	0	0	16		16	
20:30	20:45	17	1	0	0	18		18	
20:45	21:00	9	4	0	0	11		13	
21:00	21:15	2	2	0	0	3	32	4	37
21:15	21:30	14	2	0	0	15		16	
21:30	21:45	7	2	0	0	8		9	
21:45	22:00	4	4	0	0	6		8	
22:00	22:15	12	3	0	0	14	35	15	38
22:15	22:30	6	2	0	0	7		8	
22:30	22:45	6	1	0	0	7		7	
22:45	23:00	7	1	0	0	8		8	
23:00	23:15	5	0	0	0	5	24	5	23
23:15	23:30	5	1	0	1	8		7	
23:30	23:45	8	0	0	0	8		8	
23:45	0:00	3	0	0	0	3		3	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

3 > 1	R. Vergueiro sentido R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	66	14	4	1	84	85
1:00	2:00	33	6	2	0	40	41
2:00	3:00	30	8	2	0	38	40
3:00	4:00	32	1	3	1	41	37
4:00	5:00	31	4	2	3	45	40
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	291	46	7	9	351	353
10:00	11:00	334	63	3	9	394	409
11:00	12:00	285	48	4	13	350	350

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	328	65	4	3	376	400
13:00	14:00	315	61	4	8	374	388
14:00	15:00	307	72	5	17	396	401
15:00	16:00	297	61	7	5	354	370
16:00	17:00	280	59	5	4	330	348
17:00	18:00	316	70	4	5	372	395
18:00	19:00	355	72	4	2	404	433
19:00	20:00	324	82	4	3	381	413
20:00	21:00	238	48	4	2	275	292
21:00	22:00	178	46	5	3	219	232
22:00	23:00	177	31	3	1	201	212
23:00	0:00	91	19	2	1	107	113

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

3 > 1 — **R. Vergueiro sentido R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

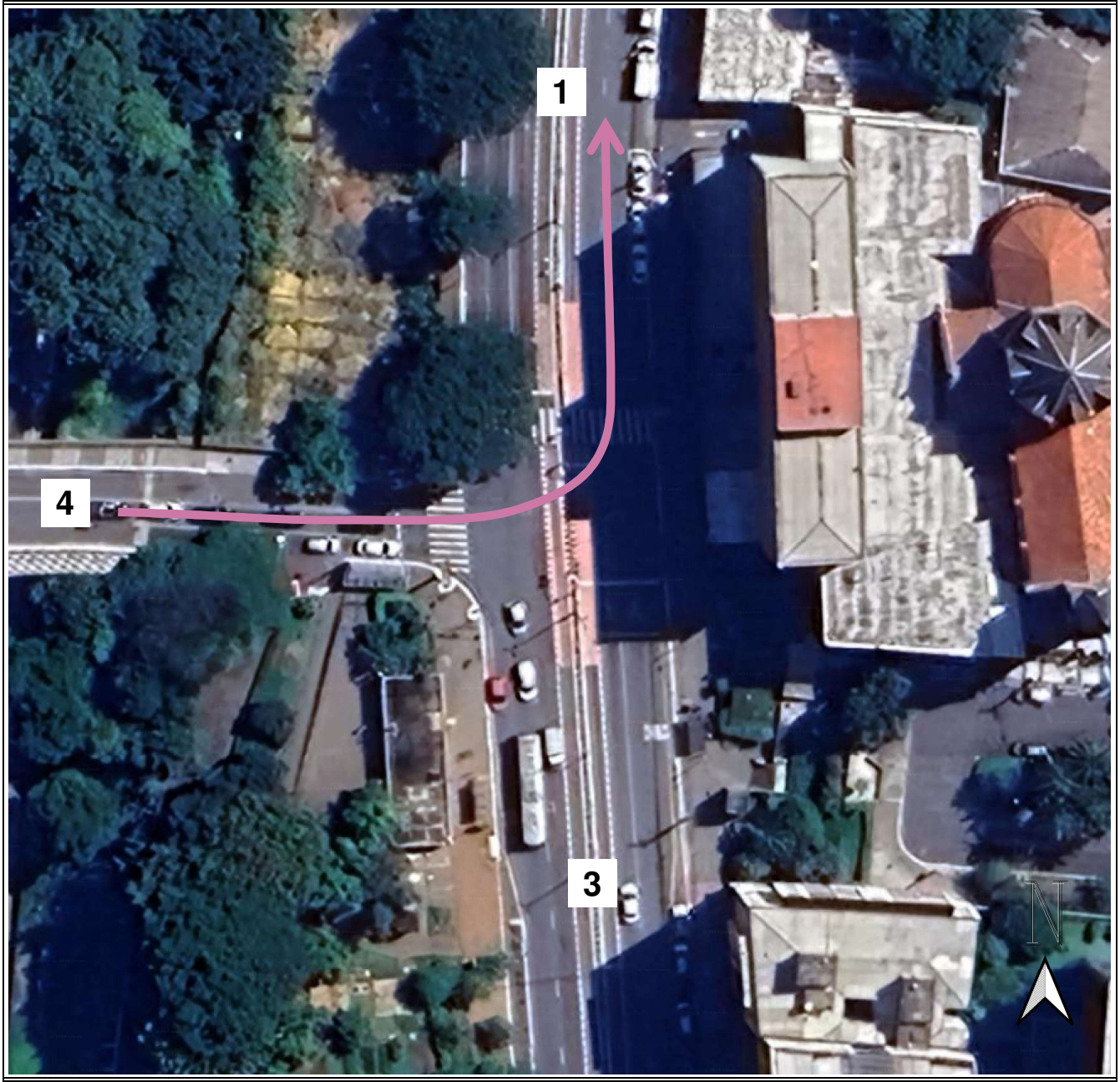
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	15	7	1	0	21	84	23	85
0:15	0:30	21	3	1	0	25		25	
0:30	0:45	20	3	2	1	28		26	
0:45	1:00	10	1	0	0	11		11	
1:00	1:15	9	1	1	0	12	40	11	41
1:15	1:30	11	2	0	0	12		13	
1:30	1:45	6	2	0	0	7		8	
1:45	2:00	7	1	1	0	10		9	
2:00	2:15	3	2	1	0	6	38	6	40
2:15	2:30	11	5	0	0	14		16	
2:30	2:45	11	1	1	0	14		13	
2:45	3:00	5	0	0	0	5		5	
3:00	3:15	10	0	0	0	10	41	10	37
3:15	3:30	5	0	2	0	9		7	
3:30	3:45	10	1	1	0	13		12	
3:45	4:00	7	0	0	1	10		8	
4:00	4:15	7	0	0	3	15	45	10	40
4:15	4:30	7	1	1	0	10		9	
4:30	4:45	9	1	0	0	10		10	
4:45	5:00	8	2	1	0	11		11	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	66	14	3	3	87	351	86	353
9:15	9:30	73	11	0	1	81		85	
9:30	9:45	61	11	2	1	73		75	
9:45	10:00	91	10	2	4	110		107	
10:00	10:15	88	18	0	2	102	394	108	409
10:15	10:30	95	14	2	2	111		113	
10:30	10:45	75	13	0	3	89		91	
10:45	11:00	76	18	1	2	92		97	
11:00	11:15	68	5	1	5	85	350	79	350
11:15	11:30	84	15	1	3	101		103	
11:30	11:45	77	13	1	3	93		94	
11:45	12:00	56	15	1	2	71		74	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	88	20	1	1	103	376	110	400
12:15	12:30	92	20	1	0	104		113	
12:30	12:45	77	12	1	1	88		91	
12:45	13:00	71	13	1	1	82		86	
13:00	13:15	80	15	1	3	97	374	99	388
13:15	13:30	85	18	1	3	104		107	
13:30	13:45	80	17	1	2	96		100	
13:45	14:00	70	11	1	0	78		82	
14:00	14:15	84	15	1	0	94	396	100	401
14:15	14:30	63	14	1	3	80		81	
14:30	14:45	83	23	3	3	108		112	
14:45	15:00	77	20	0	11	115		108	
15:00	15:15	73	17	2	3	93	354	95	370
15:15	15:30	72	12	2	0	82		86	
15:30	15:45	90	17	2	1	105		110	
15:45	16:00	62	15	1	1	74		79	
16:00	16:15	63	17	1	1	76	330	82	348
16:15	16:30	75	12	2	0	85		89	
16:30	16:45	70	10	1	2	82		83	
16:45	17:00	72	20	1	1	87		94	
17:00	17:15	88	12	1	3	104	372	104	395
17:15	17:30	67	20	1	0	79		88	
17:30	17:45	72	16	0	1	83		89	
17:45	18:00	89	22	2	1	107		114	
18:00	18:15	66	16	2	1	81	404	85	433
18:15	18:30	100	23	0	0	112		123	
18:30	18:45	94	12	0	0	100		106	
18:45	19:00	95	21	2	1	112		119	
19:00	19:15	80	21	0	0	91	381	101	413
19:15	19:30	92	23	2	2	113		119	
19:30	19:45	91	16	1	1	104		109	
19:45	20:00	61	22	1	0	74		84	
20:00	20:15	82	8	1	0	88	275	91	292
20:15	20:30	54	12	2	0	64		68	
20:30	20:45	50	12	1	1	61		64	
20:45	21:00	52	16	0	1	63		69	
21:00	21:15	47	14	2	0	58	219	63	232
21:15	21:30	45	9	1	1	54		56	
21:30	21:45	47	14	1	1	59		63	
21:45	22:00	39	9	1	1	48		50	
22:00	22:15	61	8	1	1	70	201	71	212
22:15	22:30	50	10	0	0	55		60	
22:30	22:45	37	12	1	0	45		50	
22:45	23:00	29	1	1	0	32		31	
23:00	23:15	22	9	1	0	29	107	32	113
23:15	23:30	23	3	0	0	25		26	
23:30	23:45	22	4	1	0	26		27	
23:45	0:00	24	3	0	1	28		28	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 1	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	51	13	0	0	58	64
1:00	2:00	24	6	0	0	27	30
2:00	3:00	16	2	0	2	22	20
3:00	4:00	10	1	0	1	13	12
4:00	5:00	14	0	0	1	17	15
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	216	38	0	3	243	257
10:00	11:00	229	31	0	8	265	268
11:00	12:00	242	32	0	9	281	283

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	253	40	0	4	283	297
13:00	14:00	274	52	1	10	327	337
14:00	15:00	268	46	0	6	306	320
15:00	16:00	225	54	0	3	260	282
16:00	17:00	317	47	1	3	350	368
17:00	18:00	366	46	0	3	397	415
18:00	19:00	395	75	0	1	435	471
19:00	20:00	338	64	0	1	373	403
20:00	21:00	269	52	0	1	298	322
21:00	22:00	173	49	0	0	198	222
22:00	23:00	127	38	0	0	146	165
23:00	0:00	71	13	0	0	78	84

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 1 — **Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à esquerda R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

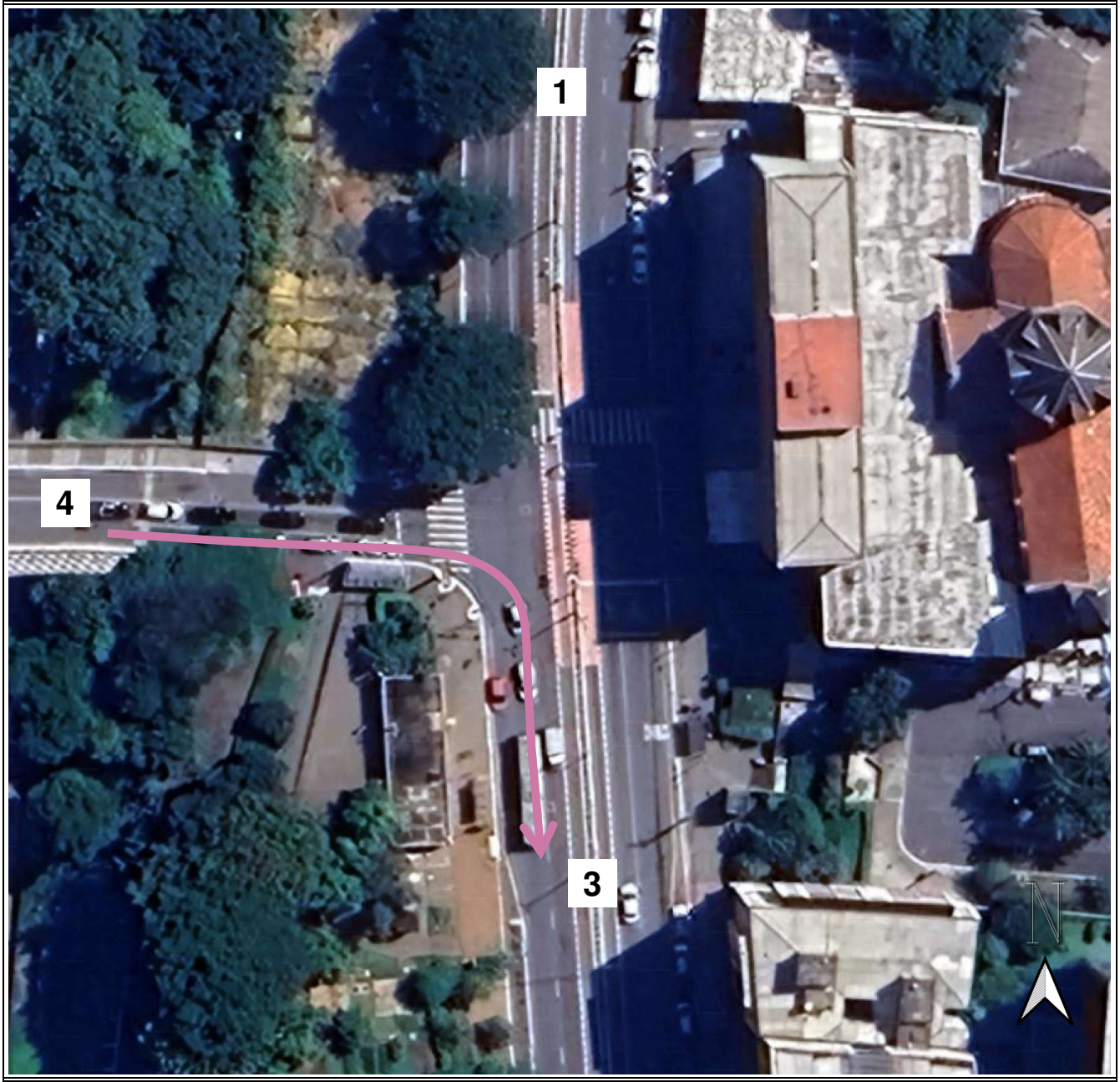
Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	12	2	0	0	13	58	14	64
0:15	0:30	19	5	0	0	22		24	
0:30	0:45	11	2	0	0	12		13	
0:45	1:00	9	4	0	0	11		13	
1:00	1:15	7	2	0	0	8	27	9	30
1:15	1:30	4	1	0	0	5		5	
1:30	1:45	7	1	0	0	8		8	
1:45	2:00	6	2	0	0	7		8	
2:00	2:15	6	0	0	0	6	22	6	20
2:15	2:30	2	2	0	1	6		5	
2:30	2:45	5	0	0	1	8		6	
2:45	3:00	3	0	0	0	3		3	
3:00	3:15	1	1	0	0	2	13	2	12
3:15	3:30	1	0	0	0	1		1	
3:30	3:45	4	0	0	1	7		5	
3:45	4:00	4	0	0	0	4		4	
4:00	4:15	3	0	0	1	6	17	4	15
4:15	4:30	1	0	0	0	1		1	
4:30	4:45	6	0	0	0	6		6	
4:45	5:00	4	0	0	0	4		4	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	44	9	0	0	49	243	53	257
9:15	9:30	52	7	0	2	61		61	
9:30	9:45	52	5	0	1	57		58	
9:45	10:00	68	17	0	0	77		85	
10:00	10:15	49	7	0	2	58	265	58	268
10:15	10:30	59	10	0	2	69		71	
10:30	10:45	55	7	0	1	61		63	
10:45	11:00	66	7	0	3	77		76	
11:00	11:15	59	9	0	2	69	281	70	283
11:15	11:30	65	5	0	3	75		73	
11:30	11:45	63	11	0	3	76		77	
11:45	12:00	55	7	0	1	61		63	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	45	11	0	1	53	283	57	297
12:15	12:30	64	11	0	0	70		75	
12:30	12:45	74	11	0	2	85		87	
12:45	13:00	70	7	0	1	76		78	
13:00	13:15	61	8	0	3	73	327	72	337
13:15	13:30	79	19	1	3	98		102	
13:30	13:45	60	10	0	1	68		71	
13:45	14:00	74	15	0	3	89		92	
14:00	14:15	62	13	0	2	74	306	77	320
14:15	14:30	77	13	0	3	91		93	
14:30	14:45	47	10	0	1	55		58	
14:45	15:00	82	10	0	0	87		92	
15:00	15:15	40	14	0	0	47	260	54	282
15:15	15:30	62	12	0	1	71		75	
15:30	15:45	51	11	0	2	62		64	
15:45	16:00	72	17	0	0	81		89	
16:00	16:15	66	9	0	2	76	350	77	368
16:15	16:30	85	6	0	0	88		91	
16:30	16:45	86	11	0	0	92		97	
16:45	17:00	80	21	1	1	95		103	
17:00	17:15	70	10	0	1	78	397	81	415
17:15	17:30	98	14	0	1	108		113	
17:30	17:45	79	10	0	0	84		89	
17:45	18:00	119	12	0	1	128		132	
18:00	18:15	82	17	0	0	91	435	99	471
18:15	18:30	115	16	0	0	123		131	
18:30	18:45	98	16	0	1	109		115	
18:45	19:00	100	26	0	0	113		126	
19:00	19:15	89	21	0	0	100	373	110	403
19:15	19:30	90	13	0	1	99		104	
19:30	19:45	69	15	0	0	77		84	
19:45	20:00	90	15	0	0	98		105	
20:00	20:15	84	12	0	0	90	298	96	322
20:15	20:30	67	9	0	0	72		76	
20:30	20:45	57	20	0	1	70		78	
20:45	21:00	61	11	0	0	67		72	
21:00	21:15	41	13	0	0	48	198	54	222
21:15	21:30	46	16	0	0	54		62	
21:30	21:45	38	8	0	0	42		46	
21:45	22:00	48	12	0	0	54		60	
22:00	22:15	37	14	0	0	44	146	51	165
22:15	22:30	35	12	0	0	41		47	
22:30	22:45	22	8	0	0	26		30	
22:45	23:00	33	4	0	0	35		37	
23:00	23:15	19	3	0	0	21	78	22	84
23:15	23:30	19	5	0	0	22		24	
23:30	23:45	18	2	0	0	19		20	
23:45	0:00	15	3	0	0	17		18	

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 3	Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	65	11	0	6	86	82
1:00	2:00	33	6	0	3	44	42
2:00	3:00	18	0	0	2	23	20
3:00	4:00	16	1	0	1	19	18
4:00	5:00	16	4	0	2	23	22
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	277	17	0	3	293	297
10:00	11:00	295	25	0	9	330	329
11:00	12:00	360	54	0	9	410	423

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	351	55	1	7	398	414
13:00	14:00	370	54	0	6	412	430
14:00	15:00	386	48	1	5	425	440
15:00	16:00	409	42	0	7	448	458
16:00	17:00	507	46	0	3	538	556
17:00	18:00	455	54	1	0	484	510
18:00	19:00	494	70	0	1	532	565
19:00	20:00	445	64	0	1	480	510
20:00	21:00	312	58	0	1	344	371
21:00	22:00	237	42	0	1	261	280
22:00	23:00	211	37	0	2	235	250
23:00	0:00	91	21	0	7	119	119

002 - Viaduto Beneficência Portugues x R. Vergueiro

4 > 3 — **Viaduto Beneficência Portuguesa conv. à direita R. Vergueiro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	22	6	0	2	30	86	30	82
0:15	0:30	15	2	0	1	19		18	
0:30	0:45	16	3	0	3	25		22	
0:45	1:00	12	0	0	0	12		12	
1:00	1:15	7	3	0	1	11	44	11	42
1:15	1:30	8	3	0	0	10		11	
1:30	1:45	11	0	0	0	11		11	
1:45	2:00	7	0	0	2	12		9	
2:00	2:15	5	0	0	0	5	23	5	20
2:15	2:30	6	0	0	0	6		6	
2:30	2:45	5	0	0	1	8		6	
2:45	3:00	2	0	0	1	5		3	
3:00	3:15	3	0	0	0	3	19	3	18
3:15	3:30	6	0	0	0	6		6	
3:30	3:45	4	1	0	1	7		6	
3:45	4:00	3	0	0	0	3		3	
4:00	4:15	1	0	0	0	1	23	1	22
4:15	4:30	4	0	0	1	7		5	
4:30	4:45	4	1	0	0	5		5	
4:45	5:00	7	3	0	1	11		11	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	60	4	0	1	65	293	65	297
9:15	9:30	67	4	0	1	72		72	
9:30	9:45	75	5	0	1	80		81	
9:45	10:00	75	4	0	0	77		79	
10:00	10:15	62	4	0	1	67	330	67	329
10:15	10:30	78	8	0	3	90		89	
10:30	10:45	73	6	0	2	81		81	
10:45	11:00	82	7	0	3	93		92	
11:00	11:15	74	12	0	1	83	410	87	423
11:15	11:30	108	11	0	3	121		122	
11:30	11:45	79	15	0	4	97		98	
11:45	12:00	99	16	0	1	110		116	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	77	12	0	4	93	398	93	414
12:15	12:30	95	12	1	1	106		109	
12:30	12:45	85	10	0	0	90		95	
12:45	13:00	94	21	0	2	110		117	
13:00	13:15	98	16	0	3	114	412	117	430
13:15	13:30	88	16	0	1	99		105	
13:30	13:45	87	13	0	2	99		102	
13:45	14:00	97	9	0	0	102		106	
14:00	14:15	105	11	0	0	111	425	116	440
14:15	14:30	96	10	0	1	104		107	
14:30	14:45	87	15	1	1	99		104	
14:45	15:00	98	12	0	3	112		113	
15:00	15:15	93	8	0	1	100	448	102	458
15:15	15:30	94	13	0	2	106		109	
15:30	15:45	109	10	0	2	119		121	
15:45	16:00	113	11	0	2	124		126	
16:00	16:15	115	14	0	0	122	538	129	556
16:15	16:30	135	17	0	2	149		154	
16:30	16:45	135	9	0	1	142		145	
16:45	17:00	122	6	0	0	125		128	
17:00	17:15	102	13	0	0	109	484	115	510
17:15	17:30	113	16	1	0	123		130	
17:30	17:45	125	11	0	0	131		136	
17:45	18:00	115	14	0	0	122		129	
18:00	18:15	126	19	0	0	136	532	145	565
18:15	18:30	125	19	0	0	135		144	
18:30	18:45	119	14	0	1	129		134	
18:45	19:00	124	18	0	0	133		142	
19:00	19:15	110	14	0	1	120	480	125	510
19:15	19:30	140	21	0	0	151		161	
19:30	19:45	94	14	0	0	101		108	
19:45	20:00	101	15	0	0	109		116	
20:00	20:15	76	13	0	1	85	344	90	371
20:15	20:30	74	19	0	0	84		93	
20:30	20:45	79	10	0	0	84		89	
20:45	21:00	83	16	0	0	91		99	
21:00	21:15	68	14	0	0	75	261	82	280
21:15	21:30	64	9	0	0	69		73	
21:30	21:45	55	13	0	1	64		69	
21:45	22:00	50	6	0	0	53		56	
22:00	22:15	87	13	0	0	94	235	100	250
22:15	22:30	55	11	0	1	63		67	
22:30	22:45	40	5	0	0	43		45	
22:45	23:00	29	8	0	1	36		38	
23:00	23:15	21	5	0	1	26	119	27	119
23:15	23:30	24	3	0	1	28		28	
23:30	23:45	21	7	0	4	35		32	
23:45	0:00	25	6	0	1	31		32	

RELATÓRIO DE PESQUISAS

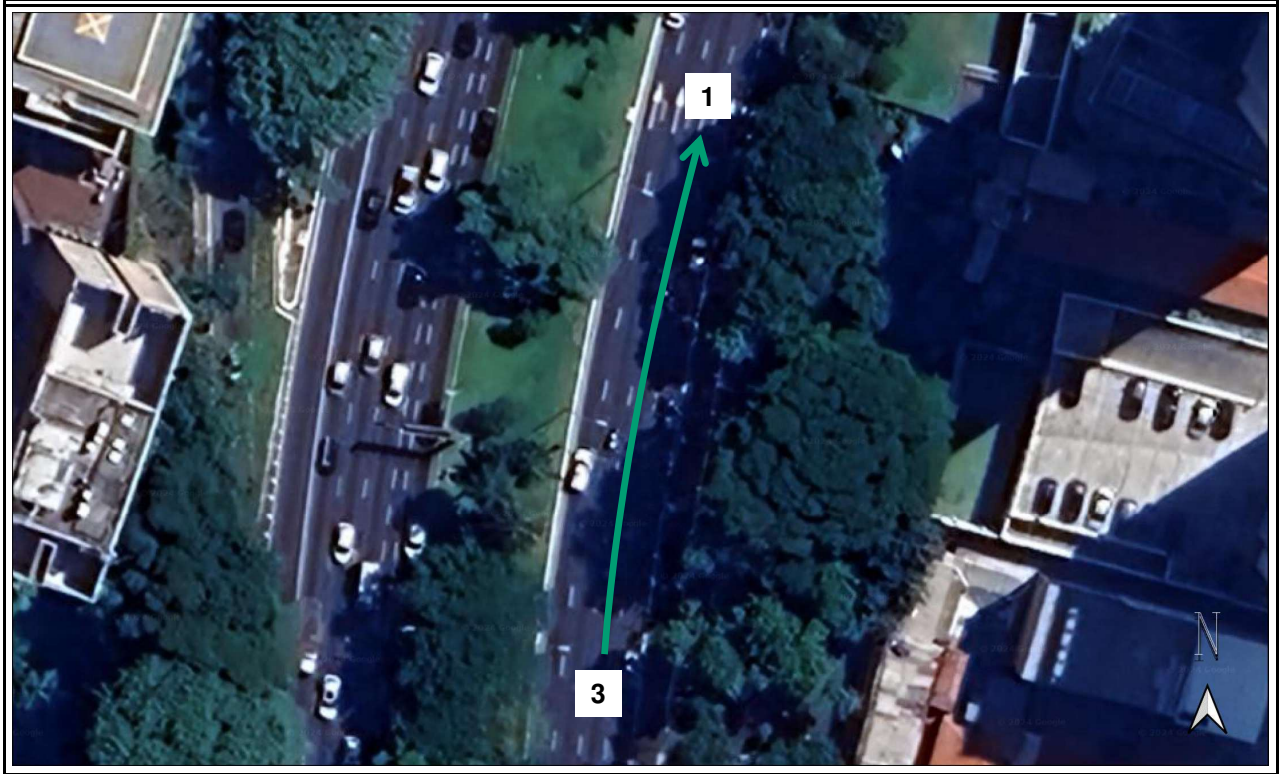
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Ref.: RT-AAP.001-3J21-003_A_20240424

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **003 - Av. 23 de Maio sentido Centro**

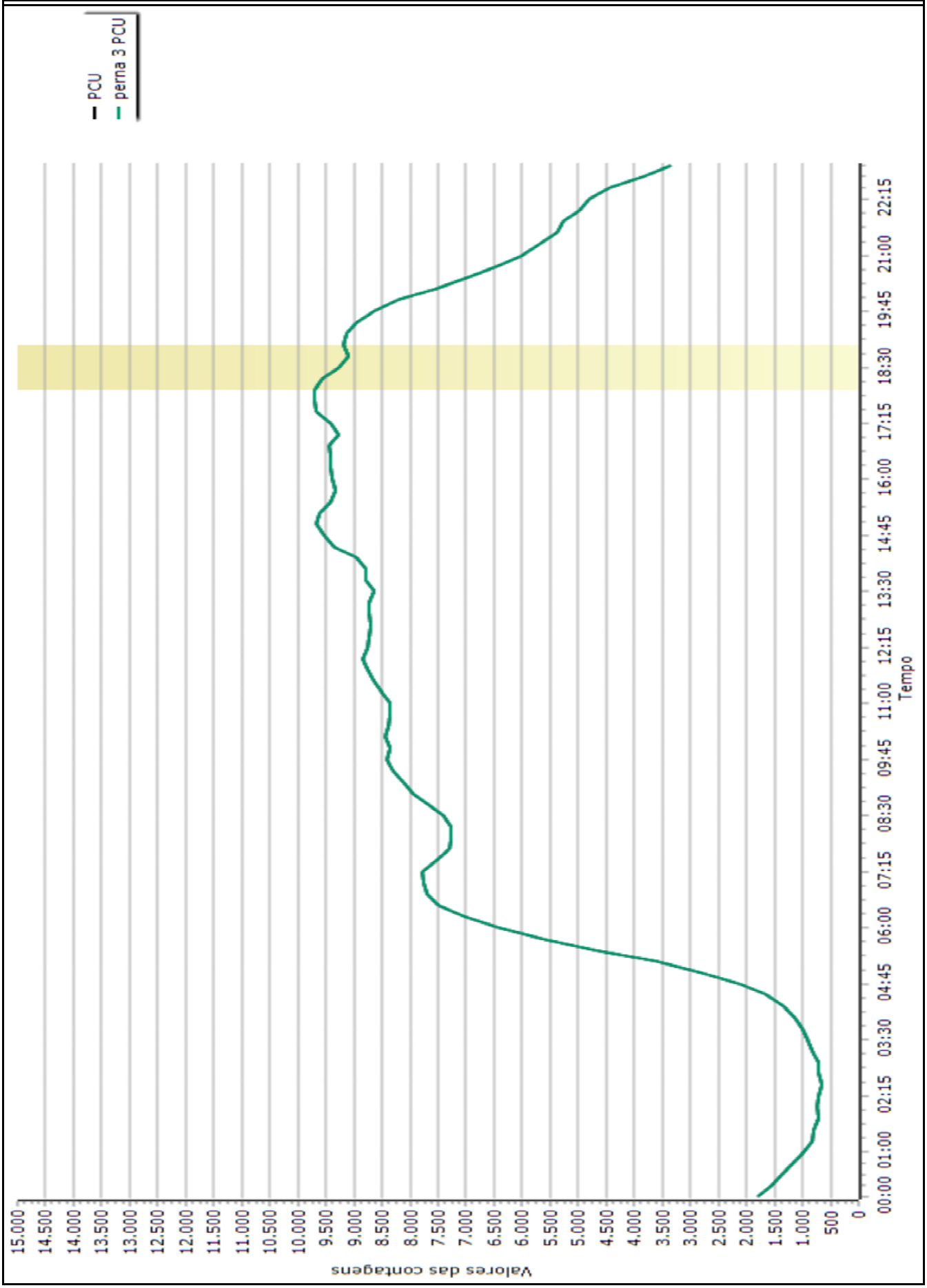


Vídeos

Movimentos Contados

3 > 1 Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro

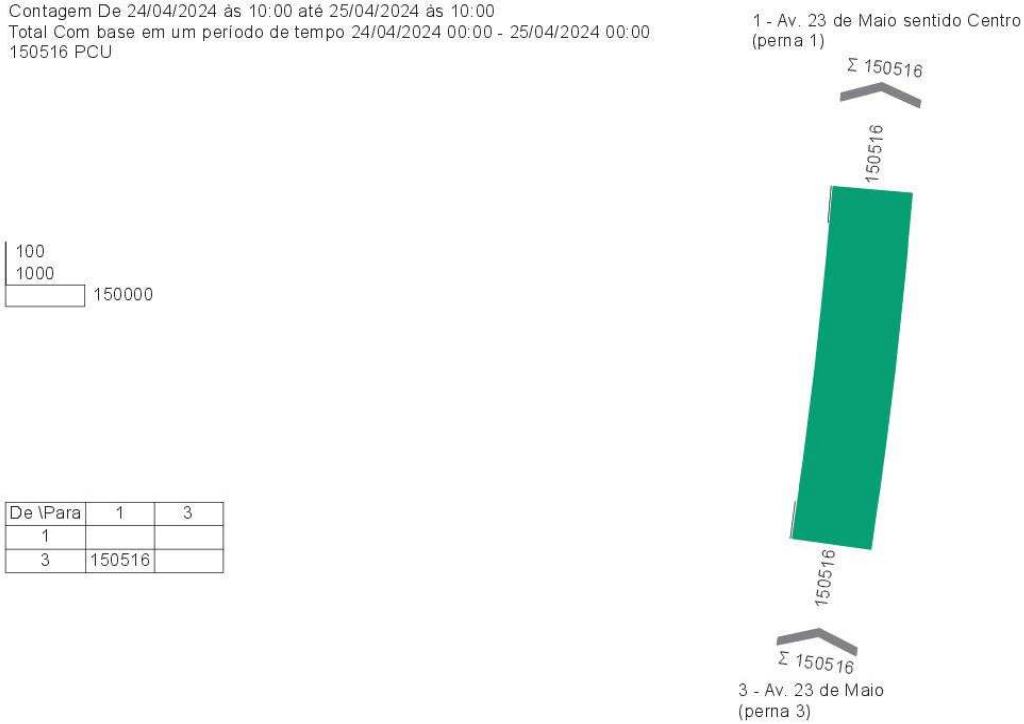
Perfil Horário **003 - Av. 23 de Maio sentido Centro**



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - Total Diário

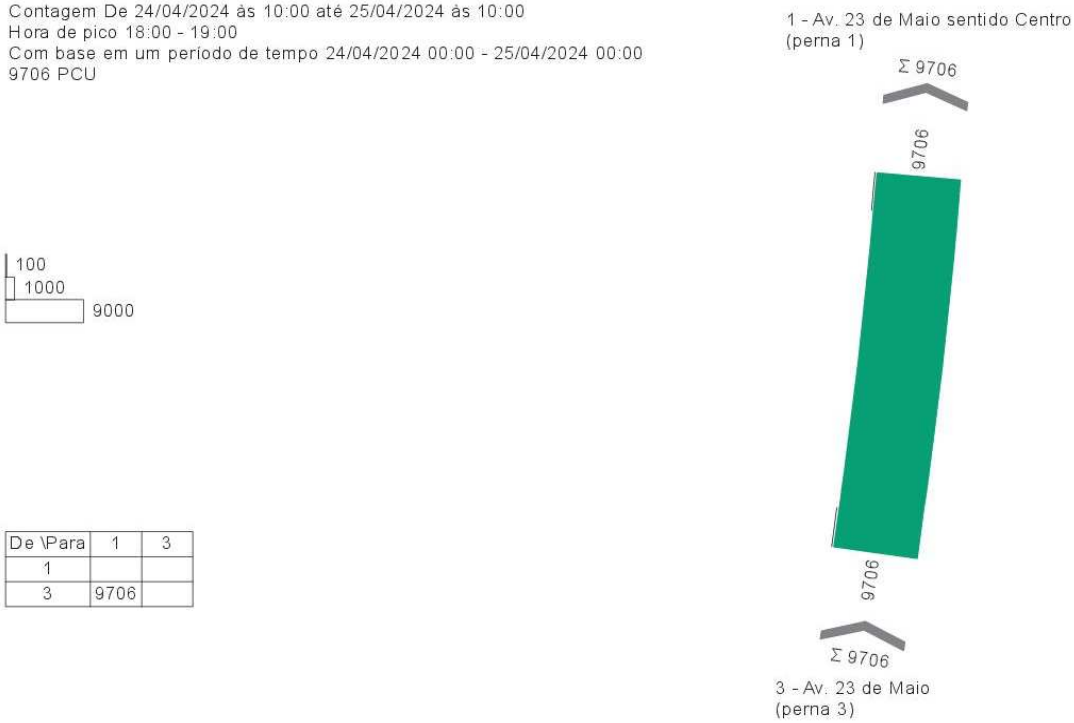
Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Total Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
150516 PCU



De \Para	1	3
1		
3	150516	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Hora de pico 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 00:00 - 25/04/2024 00:00
9706 PCU

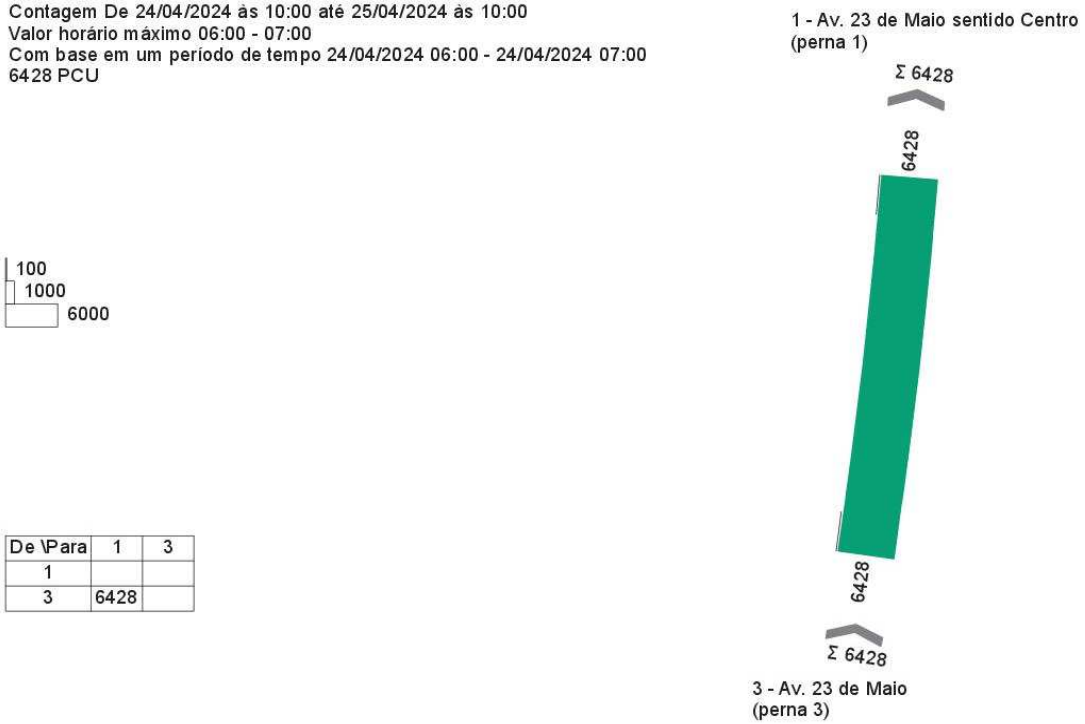


De \Para	1	3
1		
3	9706	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 06h às 07h

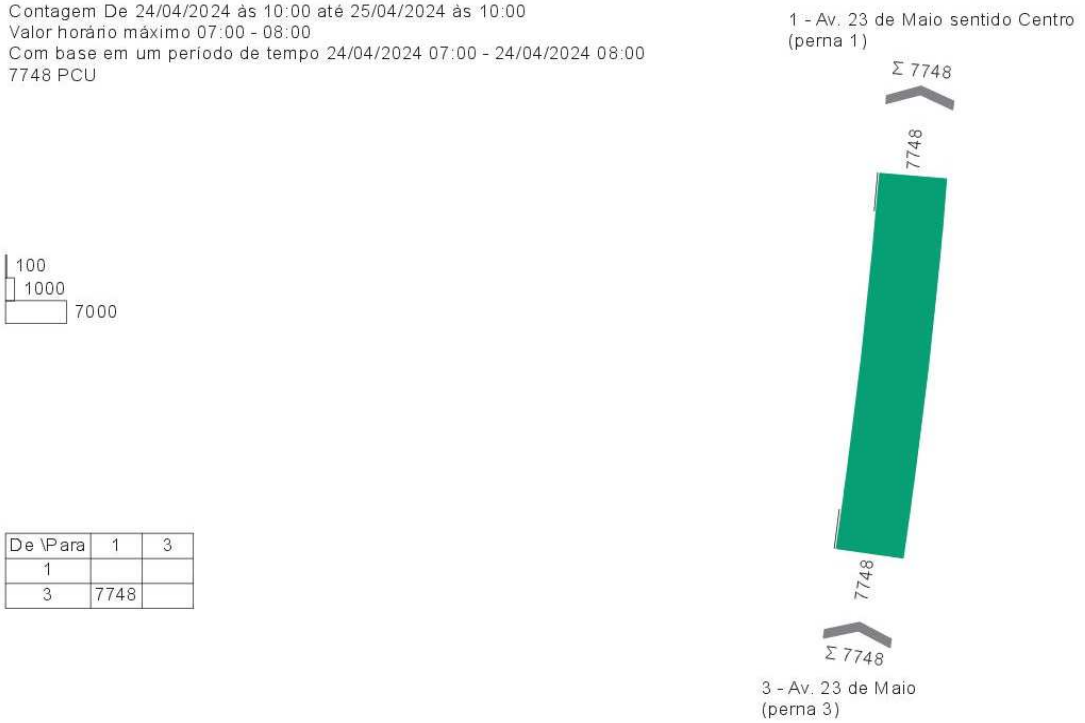
Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 06:00 - 07:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 06:00 - 24/04/2024 07:00
6428 PCU



De \Para	1	3
1		
3	6428	

Diagrama de Fluxos - 07h às 08h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 07:00 - 08:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 07:00 - 24/04/2024 08:00
7748 PCU

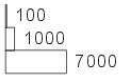


De \Para	1	3
1		
3	7748	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 08h às 09h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 08:00 - 09:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 08:00 - 24/04/2024 09:00
7274 PCU



De \Para	1	3
1		
3	7274	

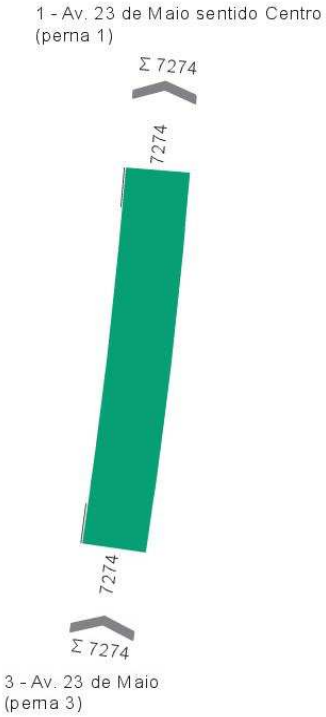
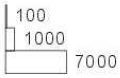
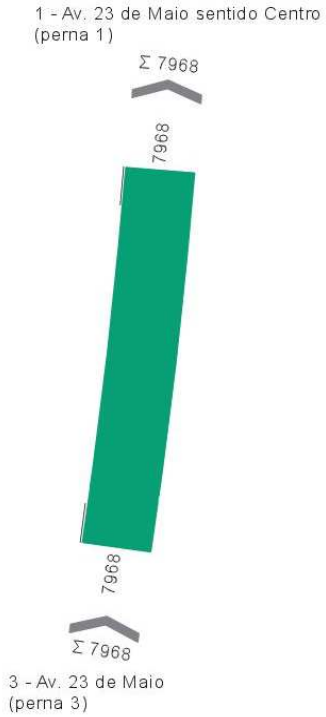


Diagrama de Fluxos - 09h às 10h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 09:00 - 10:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 09:00 - 24/04/2024 10:00
7968 PCU



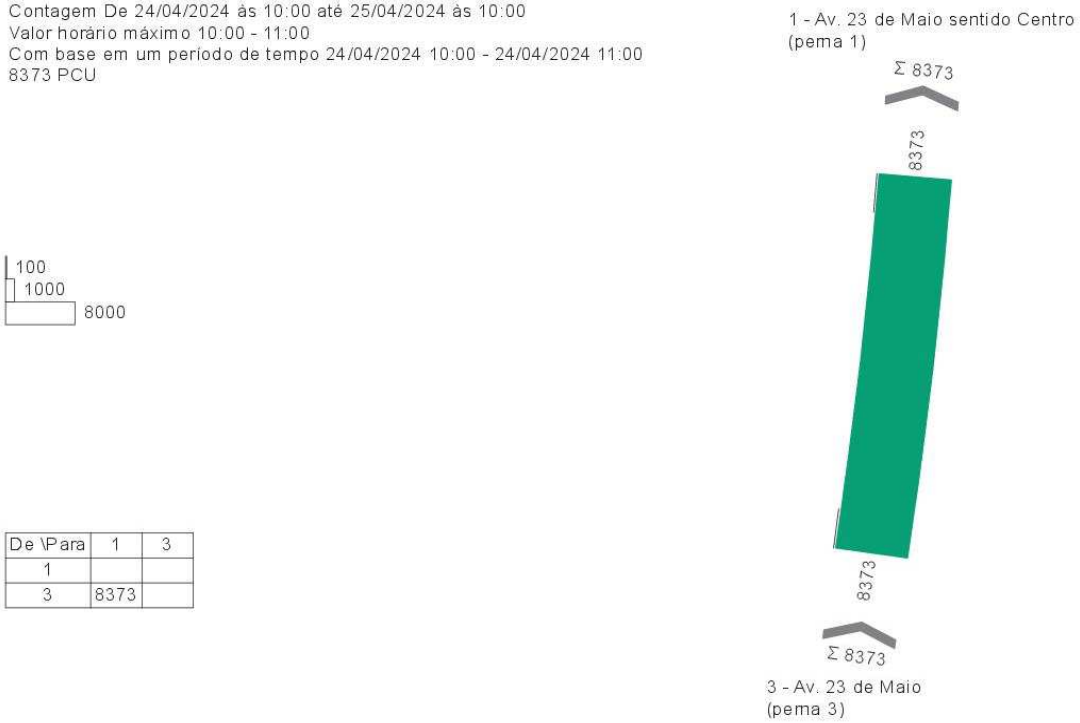
De \Para	1	3
1		
3	7968	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

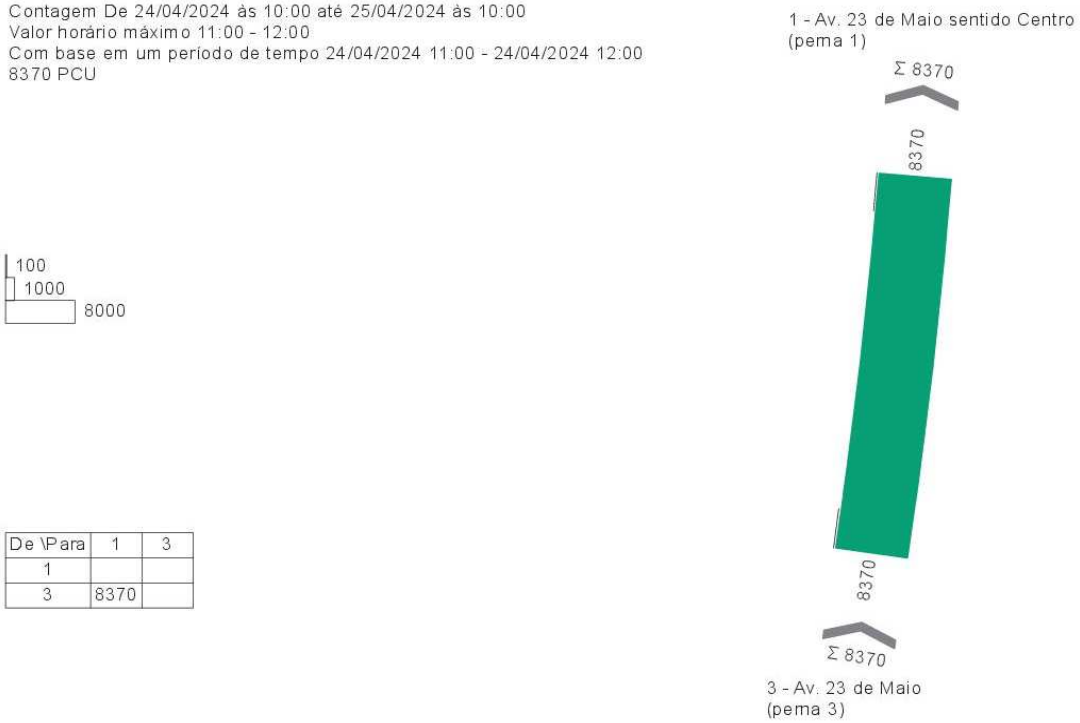
Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 10:00 - 24/04/2024 11:00
8373 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8373	

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 11:00 - 24/04/2024 12:00
8370 PCU

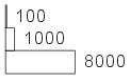


De \Para	1	3
1		
3	8370	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 12:00 - 24/04/2024 13:00
8836 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8836	

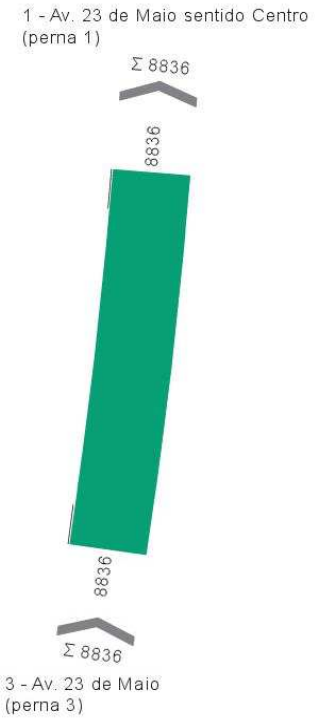
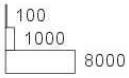
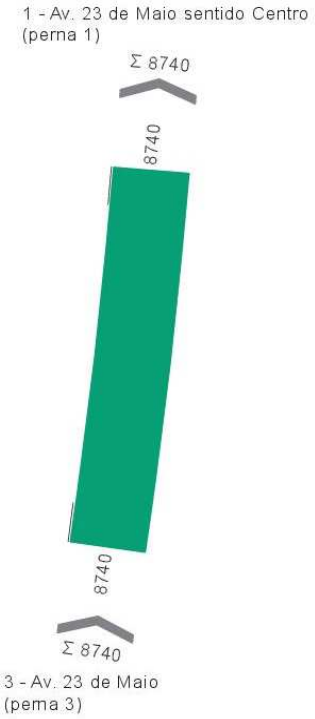


Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 13:00 - 24/04/2024 14:00
8740 PCU



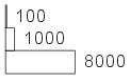
De \Para	1	3
1		
3	8740	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 14:00 - 24/04/2024 15:00
8776 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8776	

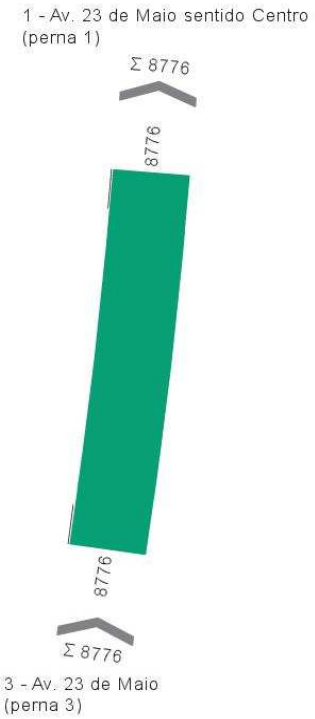
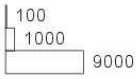
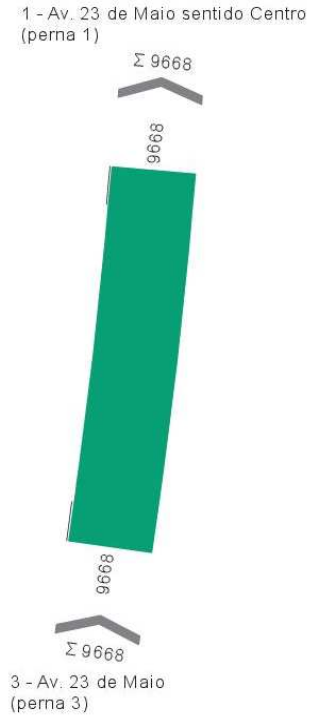


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 15:00 - 24/04/2024 16:00
9668 PCU



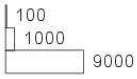
De \Para	1	3
1		
3	9668	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 16:00 - 24/04/2024 17:00
9378 PCU



De \Para	1	3
1		
3	9378	

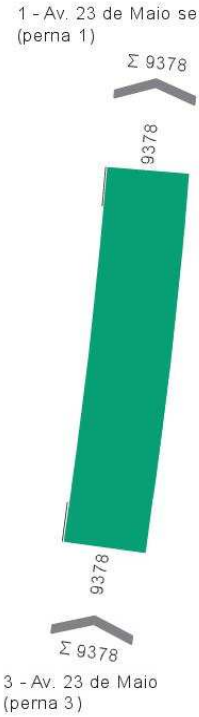
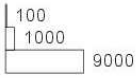
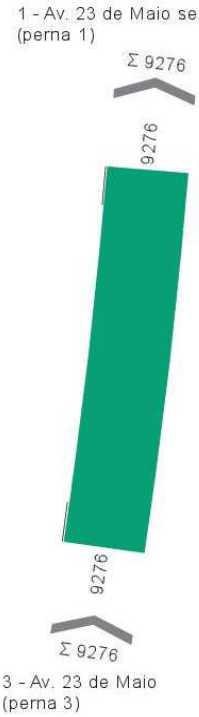


Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 17:00 - 24/04/2024 18:00
9276 PCU



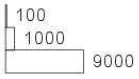
De \Para	1	3
1		
3	9276	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 18:00 - 24/04/2024 19:00
9706 PCU



De \Para	1	3
1		
3	9706	

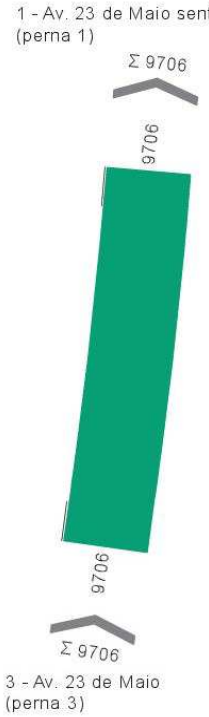
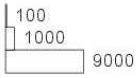
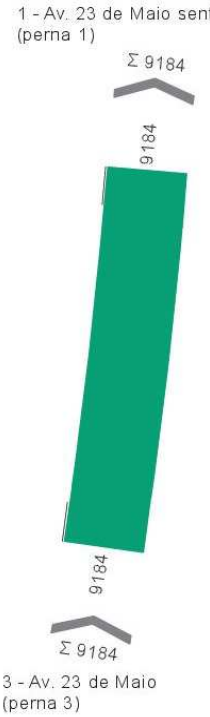


Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 19:00 - 24/04/2024 20:00
9184 PCU



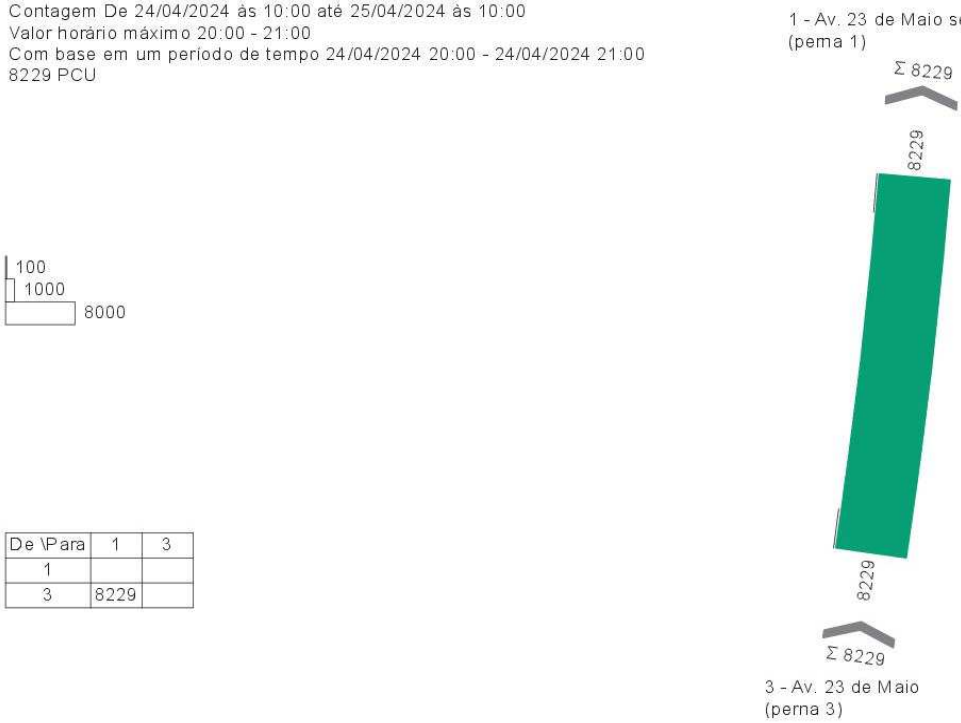
De \Para	1	3
1		
3	9184	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

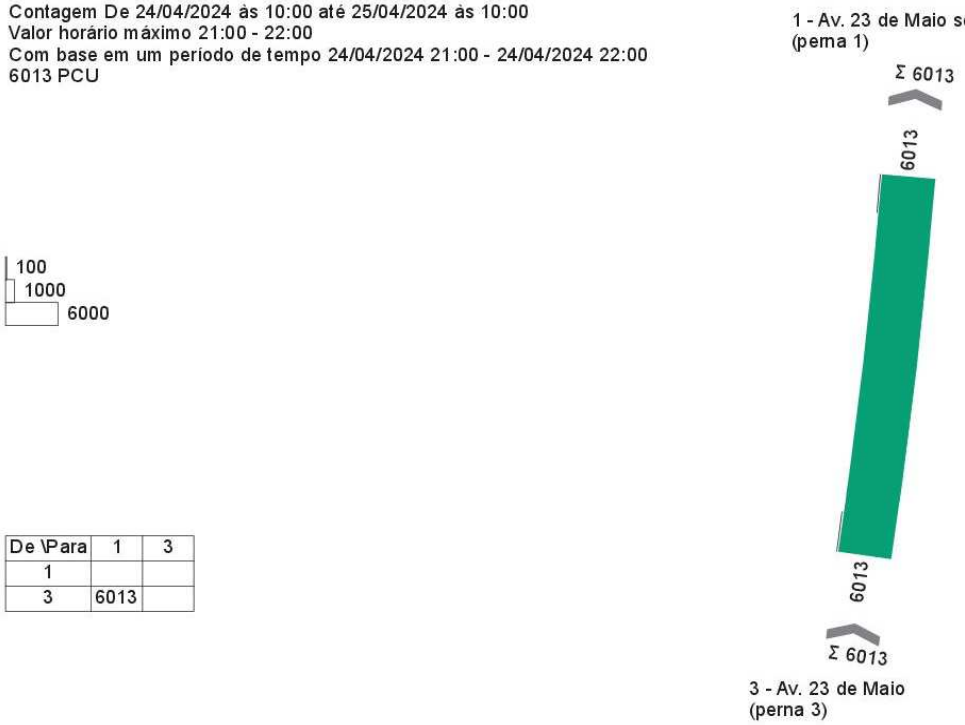
Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 20:00 - 24/04/2024 21:00
8229 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8229	

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 21:00 - 24/04/2024 22:00
6013 PCU

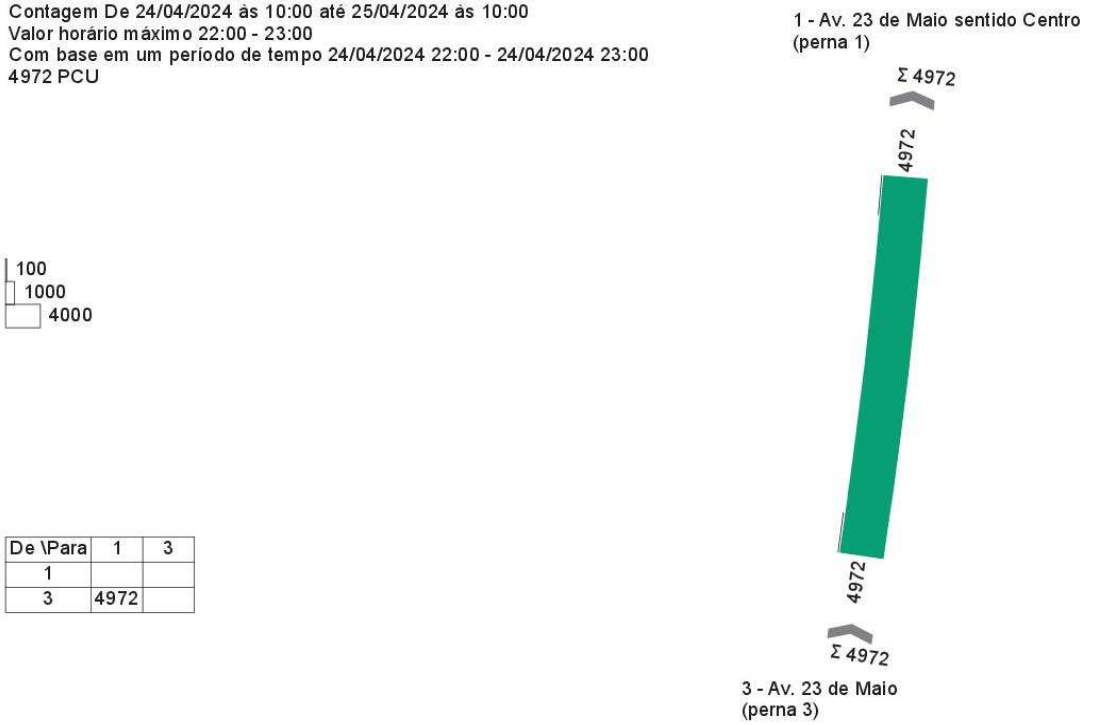


De \Para	1	3
1		
3	6013	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

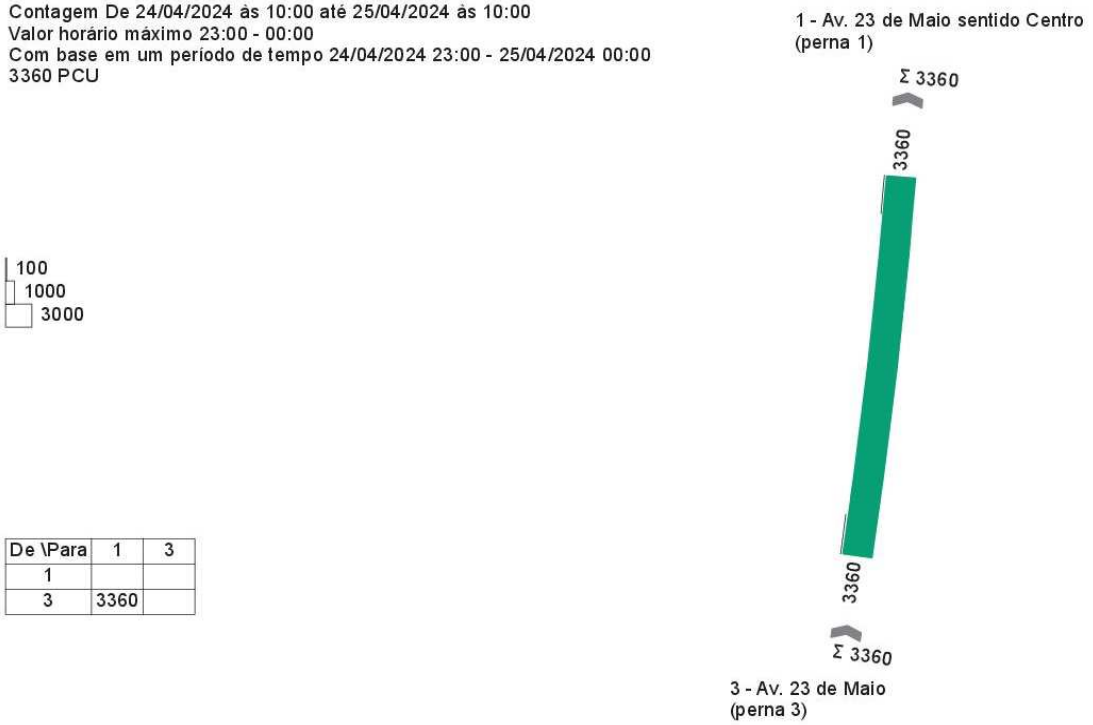
Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 22:00 - 24/04/2024 23:00
4972 PCU



De \Para	1	3
1		
3	4972	

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 24/04/2024 às 10:00 até 25/04/2024 às 10:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 24/04/2024 23:00 - 25/04/2024 00:00
3360 PCU



De \Para	1	3
1		
3	3360	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

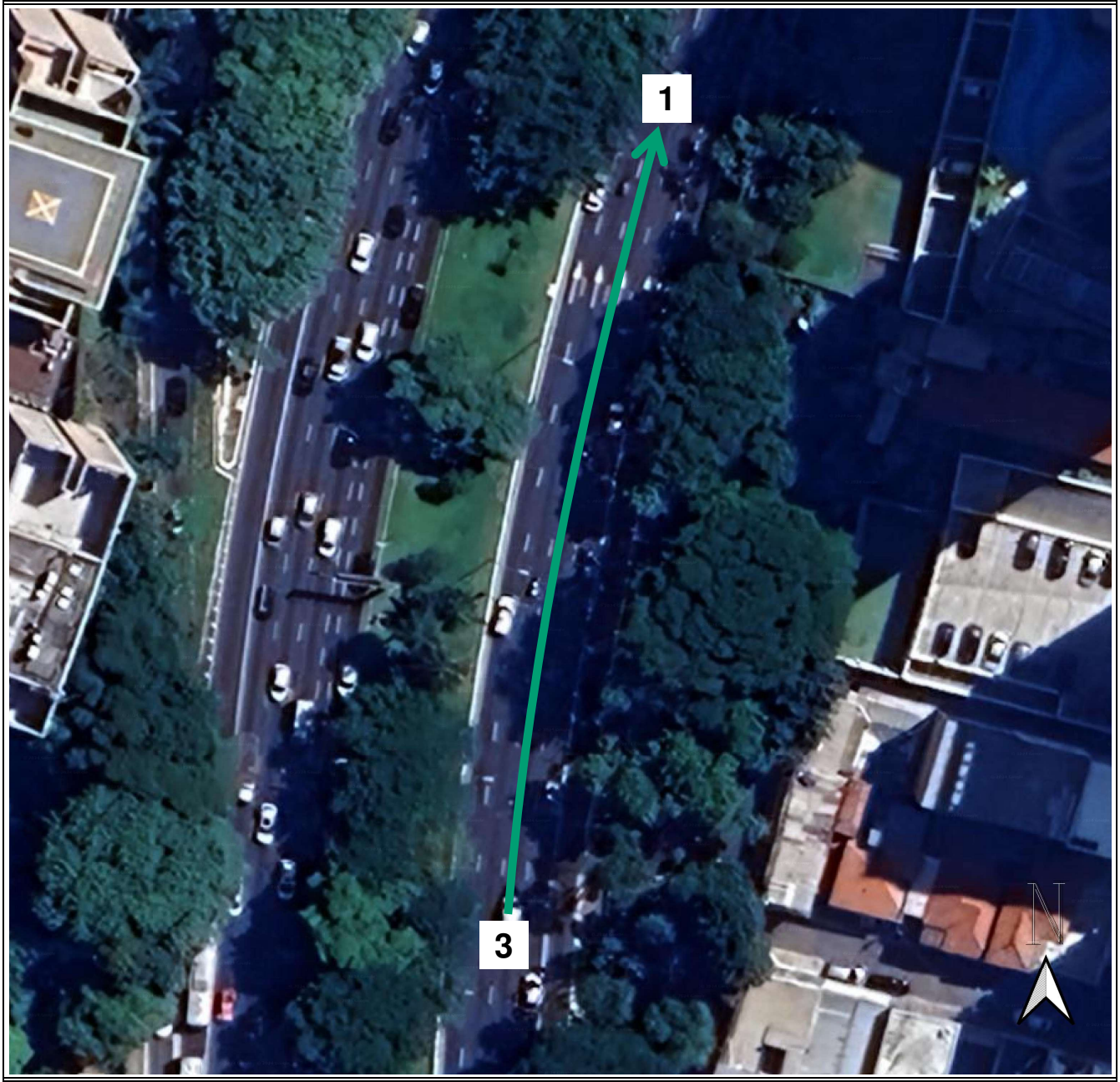
— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

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

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro	
3 > 1	Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	1500	141	28	66	1792	1735
1:00	2:00	776	62	8	56	963	902
2:00	3:00	533	52	5	71	747	661
3:00	4:00	533	27	8	64	723	632
4:00	5:00	851	75	22	88	1153	1036
5:00	6:00	2296	364	60	96	2838	2816
6:00	7:00	5557	990	77	89	6429	6713
7:00	8:00	6671	1413	90	76	7748	8250
8:00	9:00	6145	1453	94	86	7275	7778
9:00	10:00	6740	1407	81	145	7968	8373
10:00	11:00	6962	1414	77	220	8373	8673
11:00	12:00	6922	1386	65	250	8370	8623

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	7397	1385	76	238	8837	9096
13:00	14:00	7285	1505	70	225	8740	9085
14:00	15:00	7159	1544	79	275	8777	9057
15:00	16:00	7848	1932	72	284	9668	10136
16:00	17:00	7830	1785	73	204	9379	9892
17:00	18:00	7949	1813	58	122	9277	9942
18:00	19:00	8425	1875	68	83	9706	10451
19:00	20:00	8310	1110	77	66	9184	9563
20:00	21:00	7517	813	69	67	8229	8466
21:00	22:00	5229	715	57	125	6013	6126
22:00	23:00	4333	563	61	94	4972	5051
23:00	0:00	2824	338	45	111	3361	3318

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

3 > 1 | **Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	470	55	10	12	548	1792	547	1735
0:15	0:30	357	35	11	18	442		421	
0:30	0:45	375	32	4	14	434		425	
0:45	1:00	298	19	3	22	369		342	
1:00	1:15	255	15	2	17	309	963	289	902
1:15	1:30	200	24	1	16	254		241	
1:30	1:45	197	16	3	15	249		231	
1:45	2:00	124	7	2	8	152		141	
2:00	2:15	151	16	2	11	191	747	180	661
2:15	2:30	145	15	1	21	207		182	
2:30	2:45	117	9	0	22	177		148	
2:45	3:00	120	12	2	17	173		151	
3:00	3:15	112	8	0	12	146	723	132	632
3:15	3:30	113	4	1	15	155		133	
3:30	3:45	174	8	3	23	242		208	
3:45	4:00	134	7	4	14	181		159	
4:00	4:15	189	17	3	19	251	1153	228	1036
4:15	4:30	180	8	4	18	237		210	
4:30	4:45	236	21	7	33	343		297	
4:45	5:00	246	29	8	18	322		301	
5:00	5:15	347	39	13	20	443	2838	419	2816
5:15	5:30	442	53	10	21	541		526	
5:30	5:45	653	124	21	21	810		819	
5:45	6:00	854	148	16	34	1045		1052	
6:00	6:15	1084	194	14	17	1252	6429	1309	6713
6:15	6:30	1360	240	26	19	1580		1645	
6:30	6:45	1538	281	15	27	1776		1861	
6:45	7:00	1575	275	22	26	1822		1898	
7:00	7:15	1616	252	26	22	1849	7748	1916	8250
7:15	7:30	1802	335	22	19	2061		2178	
7:30	7:45	1661	441	21	19	1971		2142	
7:45	8:00	1592	385	21	16	1867		2014	
8:00	8:15	1585	382	26	24	1888	7275	2017	7778
8:15	8:30	1546	374	19	15	1809		1954	
8:30	8:45	1456	343	23	24	1734		1846	
8:45	9:00	1558	354	26	23	1845		1961	
9:00	9:15	1567	380	22	30	1876	7968	1999	8373
9:15	9:30	1698	319	20	25	1960		2062	
9:30	9:45	1689	348	21	38	2000		2096	
9:45	10:00	1786	360	18	52	2132		2216	
10:00	10:15	1690	332	17	58	2035	8373	2097	8673
10:15	10:30	1789	349	24	51	2139		2213	
10:30	10:45	1746	372	20	59	2120		2197	
10:45	11:00	1737	361	16	52	2080		2166	
11:00	11:15	1723	384	14	65	2106	8370	2186	8623
11:15	11:30	1743	328	16	63	2097		2150	
11:30	11:45	1732	328	16	55	2066		2131	
11:45	12:00	1724	346	19	67	2103		2156	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	1847	332	25	68	2233	8837	2272	9096
12:15	12:30	1875	364	15	60	2237		2314	
12:30	12:45	1849	325	19	55	2187		2248	
12:45	13:00	1826	364	17	55	2180		2262	
13:00	13:15	1806	343	21	55	2157	8740	2225	9085
13:15	13:30	1857	387	16	55	2220		2315	
13:30	13:45	1757	397	17	63	2147		2234	
13:45	14:00	1865	378	16	52	2216		2311	
14:00	14:15	1765	390	17	61	2147	8777	2233	9057
14:15	14:30	1756	376	21	65	2149		2218	
14:30	14:45	1853	376	25	77	2284		2331	
14:45	15:00	1785	402	16	72	2198		2275	
15:00	15:15	1937	379	16	63	2316	9668	2395	10136
15:15	15:30	2046	532	20	83	2560		2681	
15:30	15:45	1976	534	19	70	2456		2599	
15:45	16:00	1889	487	17	68	2337		2461	
16:00	16:15	1918	375	19	51	2271	9379	2363	9892
16:15	16:30	2003	456	13	42	2362		2514	
16:30	16:45	1946	427	22	66	2369		2461	
16:45	17:00	1963	527	19	45	2377		2554	
17:00	17:15	1916	448	21	48	2302	9277	2433	9942
17:15	17:30	2053	521	2	19	2365		2595	
17:30	17:45	2085	417	23	29	2412		2554	
17:45	18:00	1895	427	12	26	2198		2360	
18:00	18:15	2121	491	16	21	2451	9706	2649	10451
18:15	18:30	2249	538	20	19	2606		2826	
18:30	18:45	2114	482	14	23	2441		2633	
18:45	19:00	1941	364	18	20	2209		2343	
19:00	19:15	2076	333	15	17	2315	9184	2441	9563
19:15	19:30	2087	305	18	15	2313		2425	
19:30	19:45	2041	251	28	17	2265		2337	
19:45	20:00	2106	221	16	17	2291		2360	
20:00	20:15	2088	205	18	11	2254	8229	2322	8466
20:15	20:30	1976	198	15	16	2145		2205	
20:30	20:45	1768	211	11	25	1958		2015	
20:45	21:00	1685	199	25	15	1872		1924	
21:00	21:15	1407	177	14	22	1579	6013	1620	6126
21:15	21:30	1323	185	15	47	1563		1570	
21:30	21:45	1243	175	15	26	1426		1459	
21:45	22:00	1256	178	13	30	1446		1477	
22:00	22:15	1104	164	11	25	1271	4972	1304	5051
22:15	22:30	1086	145	17	22	1248		1270	
22:30	22:45	1157	123	22	19	1310		1321	
22:45	23:00	986	131	11	28	1144		1156	
23:00	23:15	960	97	13	33	1117	3361	1103	3318
23:15	23:30	756	86	12	23	881		877	
23:30	23:45	576	83	8	34	719		701	
23:45	0:00	532	72	12	21	645		637	

RELATÓRIO DE PESQUISAS

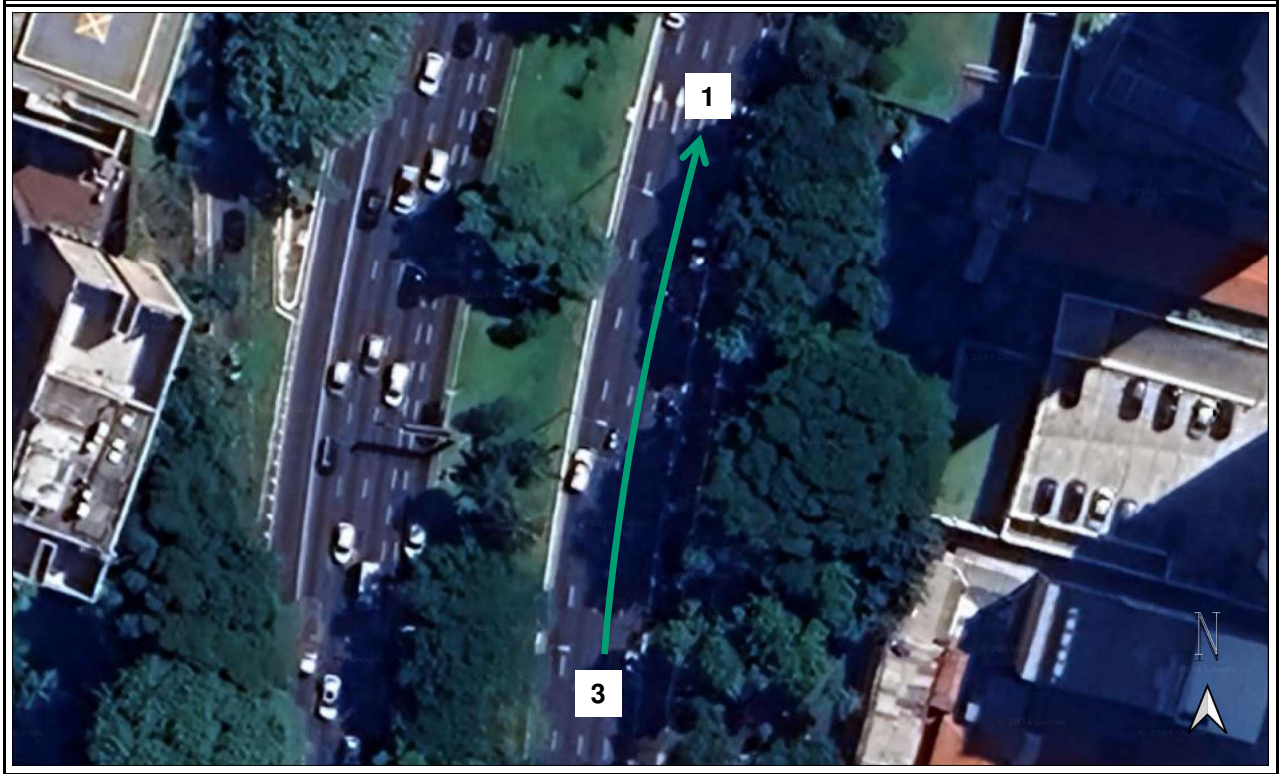
CONTAGEM VEICULAR CLASSIFICADA

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Ref.: RT-AAP.001-3J21-003_A_20240425

São Paulo - SP
Junho de 2024

Croquis **003 - Av. 23 de Maio sentido Centro**

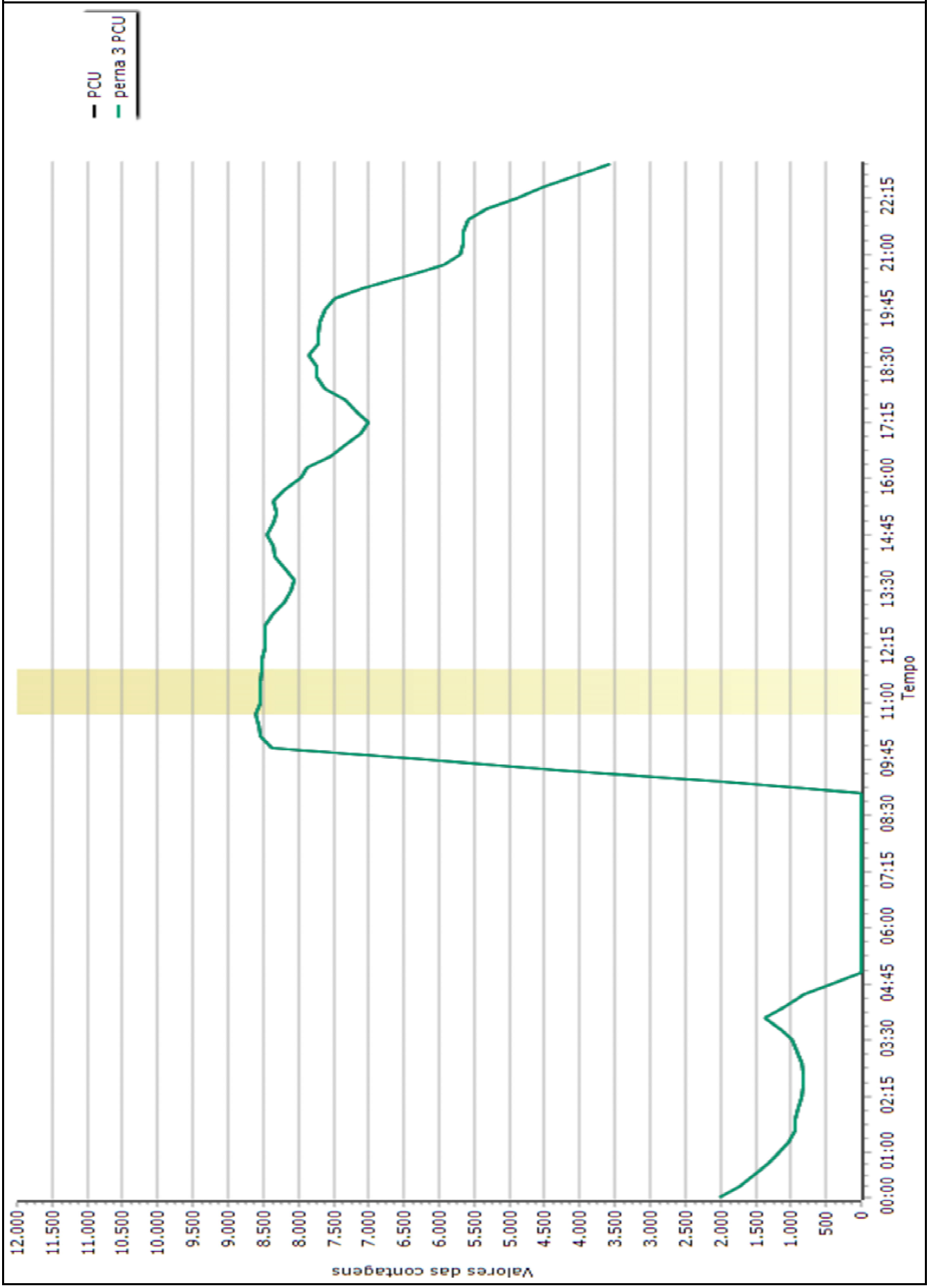


Vídeos

Movimentos Contados

3 > **1** Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro

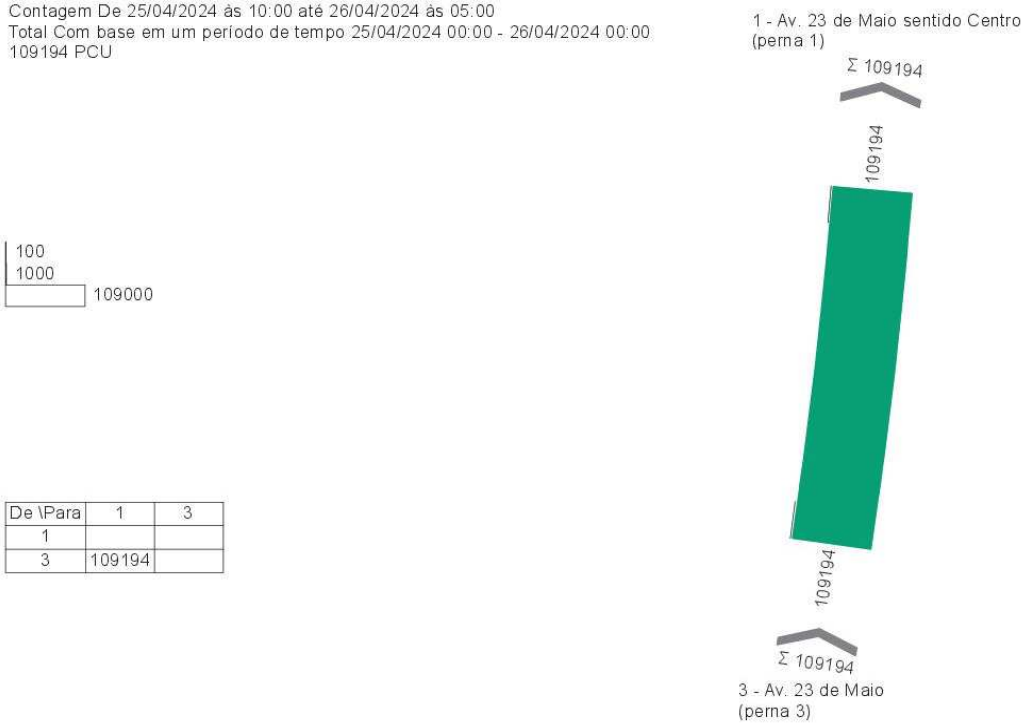
Perfil Horário **003 - Av. 23 de Maio sentido Centro**



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - Total Diário

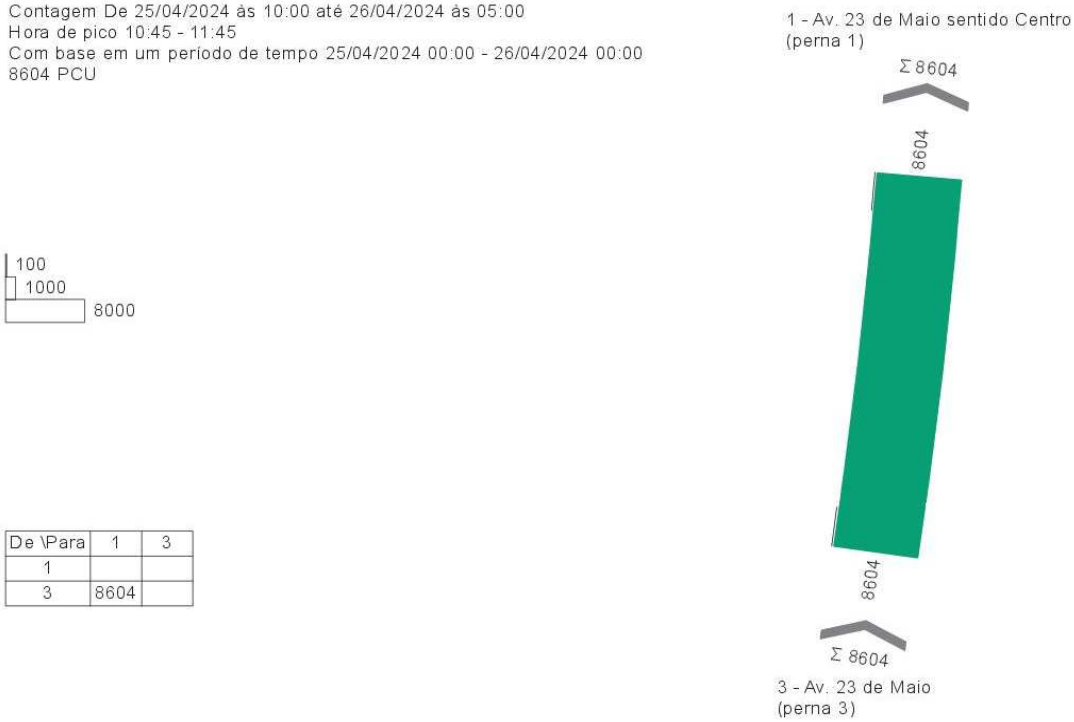
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Total Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
109194 PCU



De \Para	1	3
1		
3	109194	

Diagrama de Fluxos - Hora Pico

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Hora de pico 10:45 - 11:45
Com base em um período de tempo 25/04/2024 00:00 - 26/04/2024 00:00
8604 PCU

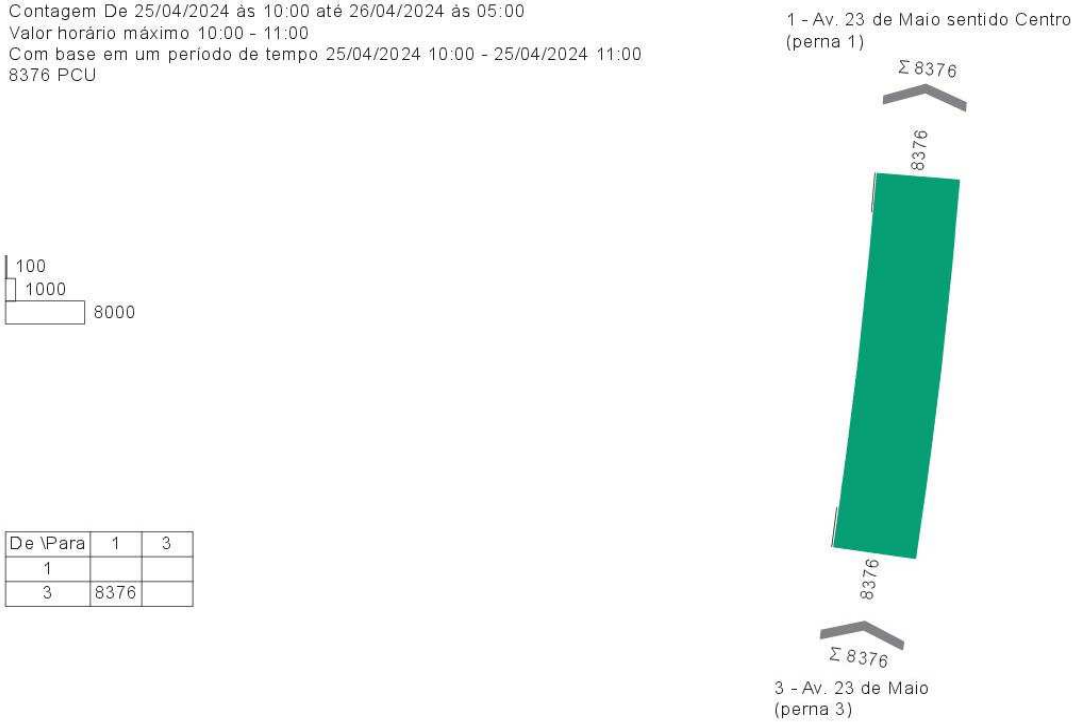


De \Para	1	3
1		
3	8604	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 10h às 11h

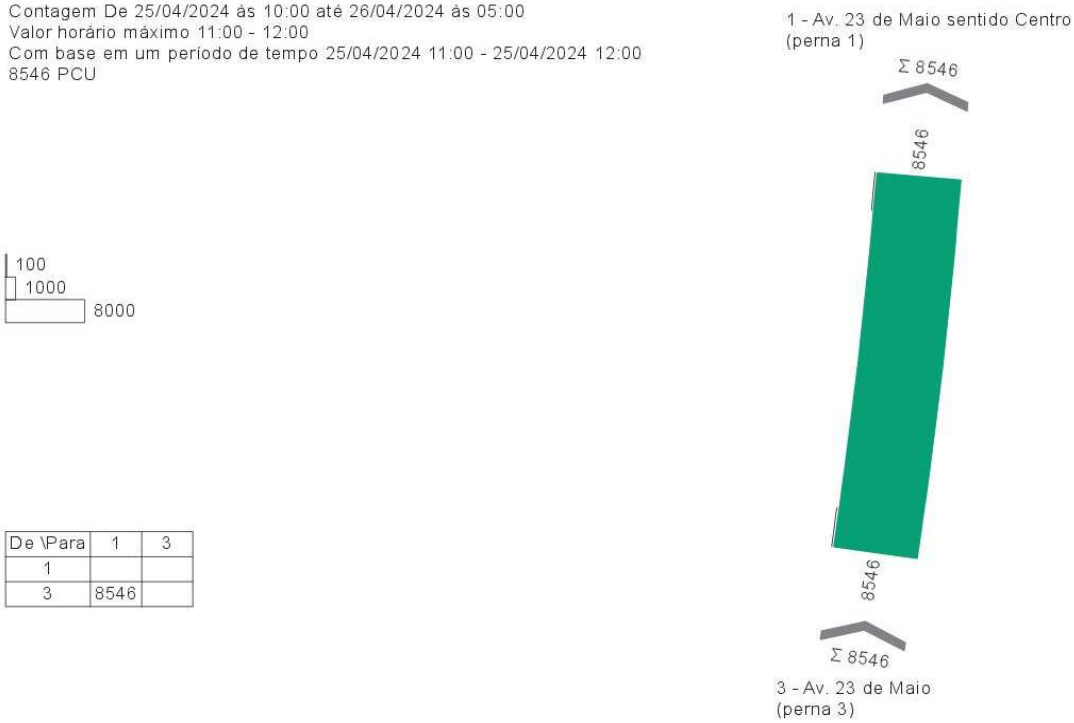
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 10:00 - 11:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 10:00 - 25/04/2024 11:00
8376 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8376	

Diagrama de Fluxos - 11h às 12h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 11:00 - 12:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 11:00 - 25/04/2024 12:00
8546 PCU

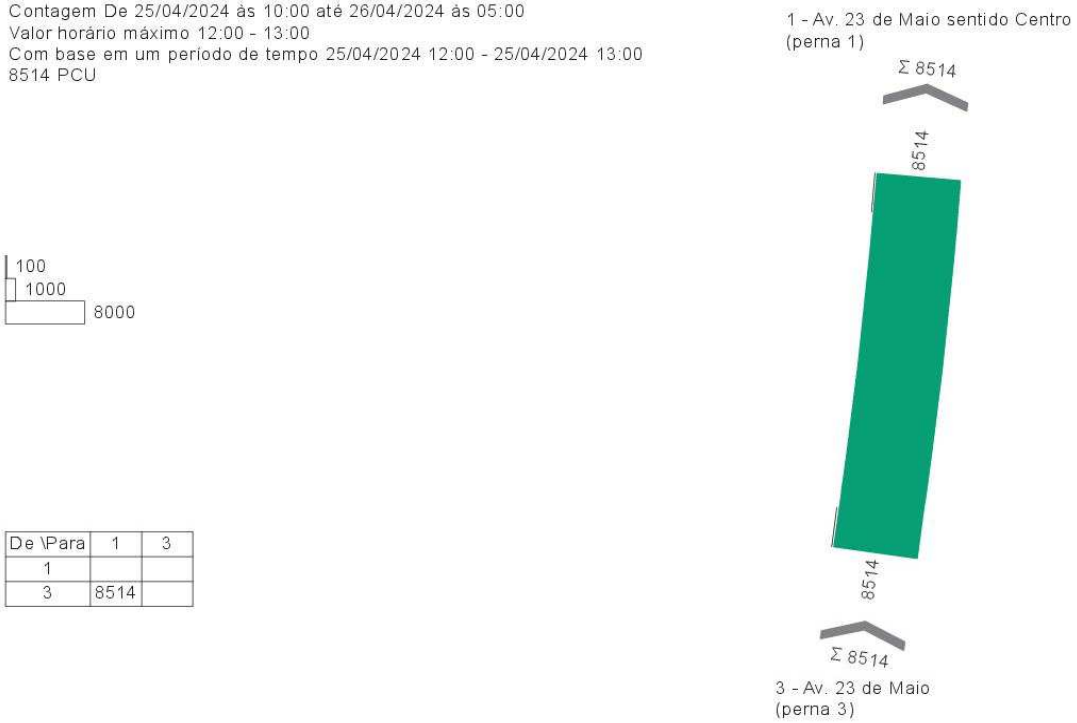


De \Para	1	3
1		
3	8546	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 12h às 13h

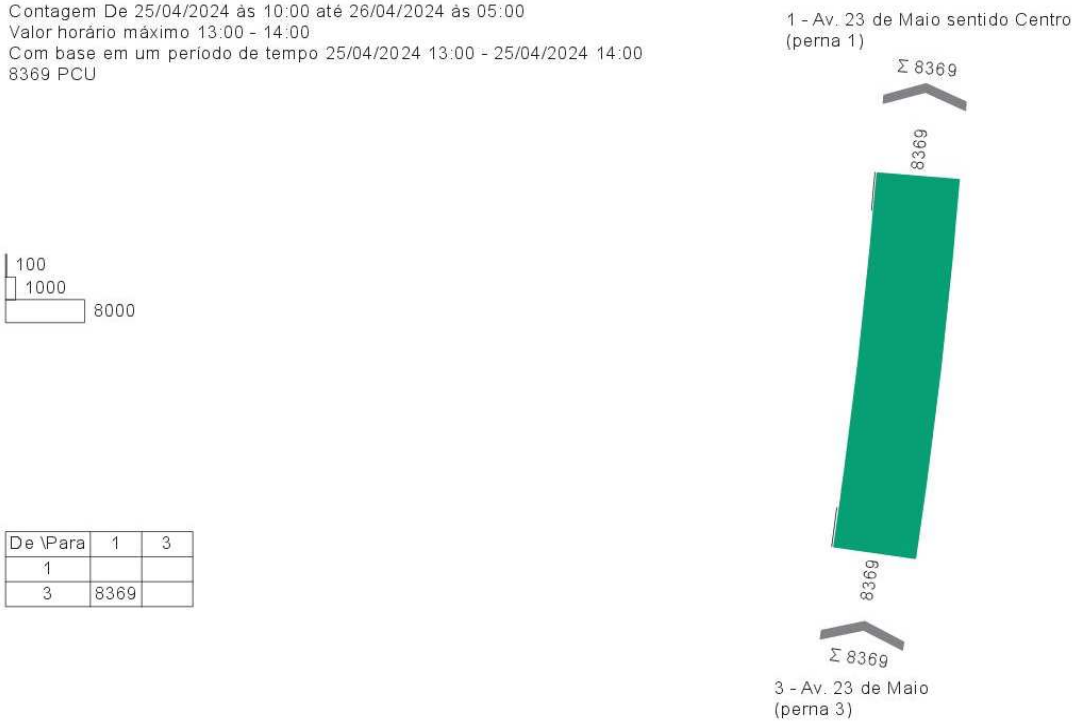
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 12:00 - 13:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 12:00 - 25/04/2024 13:00
8514 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8514	

Diagrama de Fluxos - 13h às 14h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 13:00 - 14:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 13:00 - 25/04/2024 14:00
8369 PCU

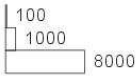


De \Para	1	3
1		
3	8369	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 14h às 15h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 14:00 - 15:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 14:00 - 25/04/2024 15:00
8198 PCU



De \Para	1	3
1		
3	8198	

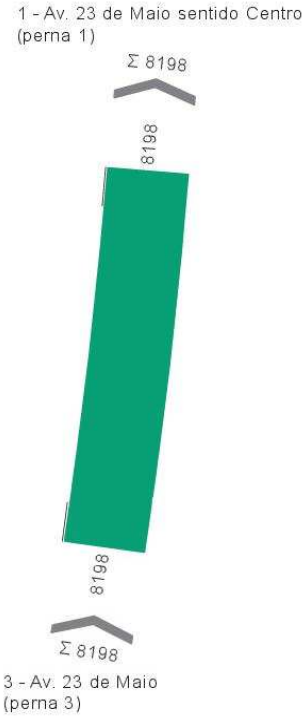
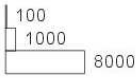
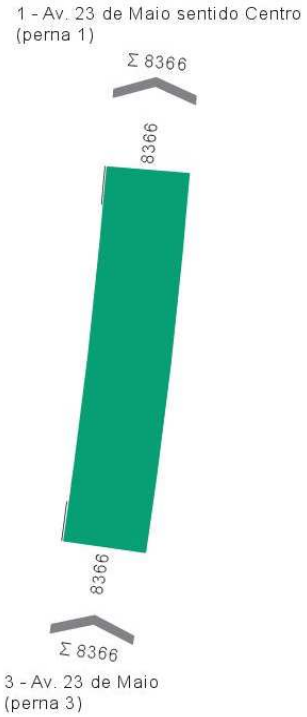


Diagrama de Fluxos - 15h às 16h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 15:00 - 16:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 15:00 - 25/04/2024 16:00
8366 PCU



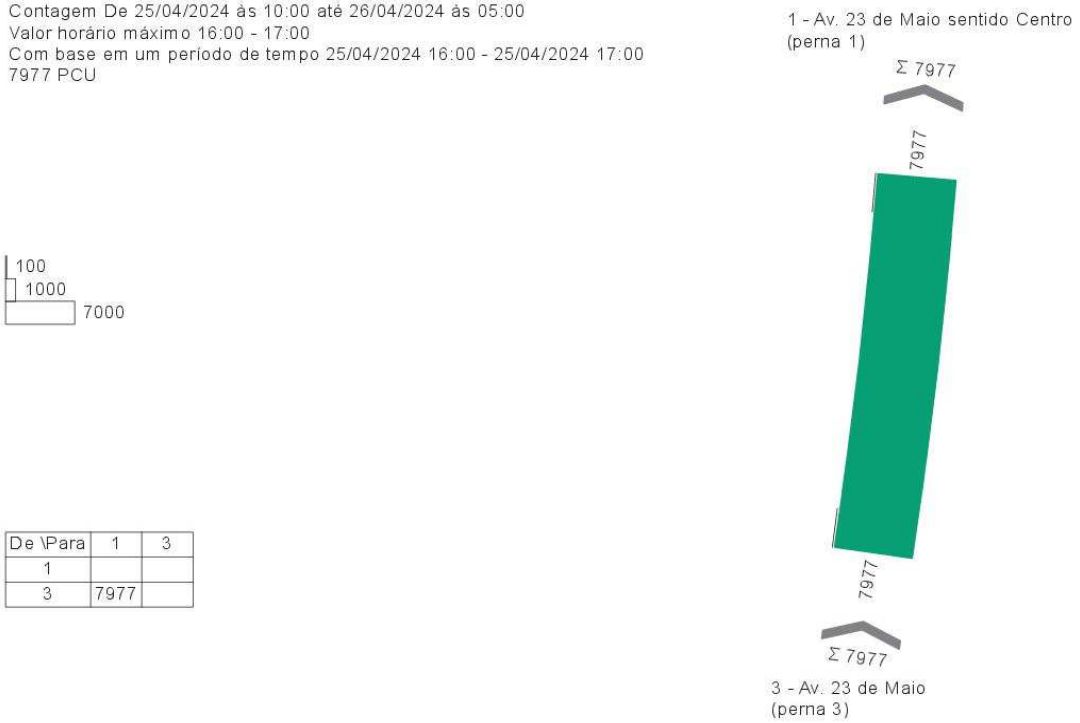
De \Para	1	3
1		
3	8366	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 16h às 17h

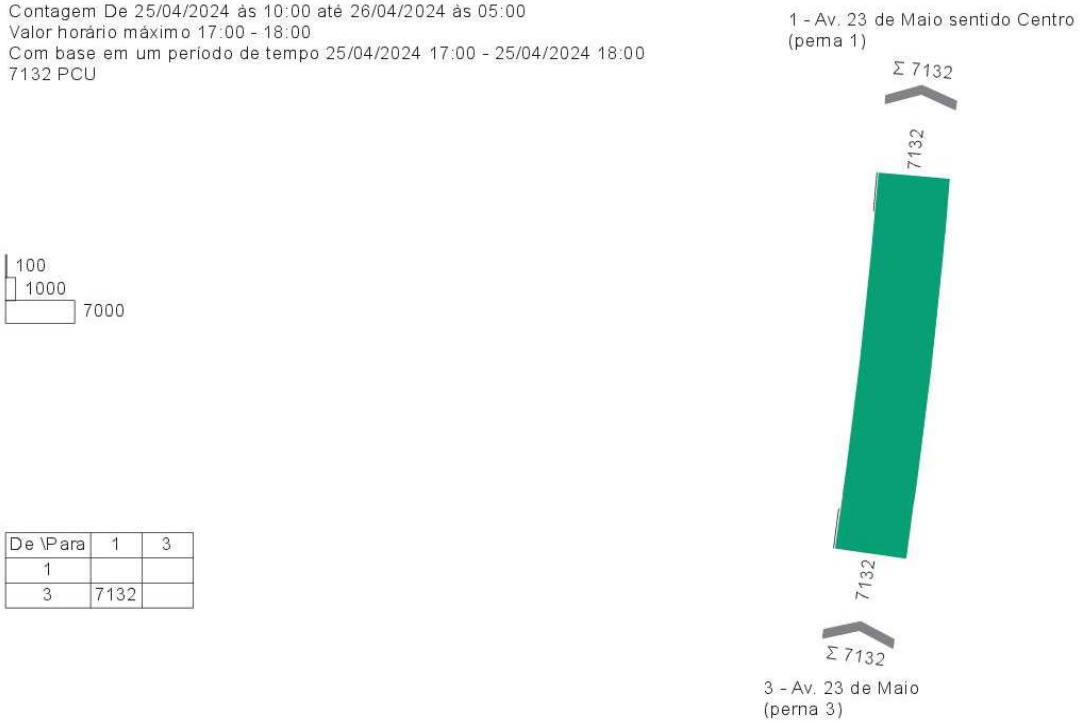
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 16:00 - 17:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 16:00 - 25/04/2024 17:00
7977 PCU



De \Para	1	3
1		
3	7977	

Diagrama de Fluxos - 17h às 18h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 17:00 - 18:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 17:00 - 25/04/2024 18:00
7132 PCU

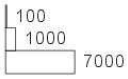


De \Para	1	3
1		
3	7132	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 18h às 19h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 18:00 - 19:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 18:00 - 25/04/2024 19:00
7628 PCU



De \Para	1	3
1		
3	7628	

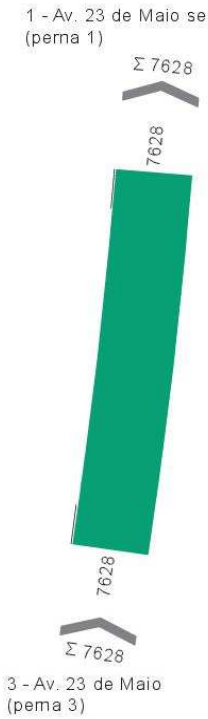
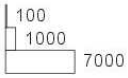
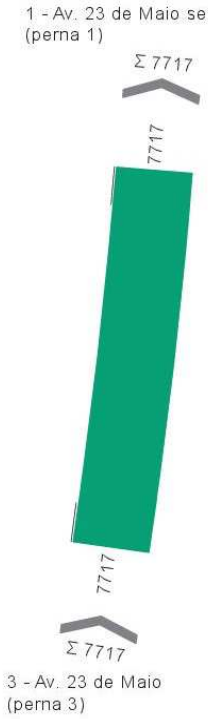


Diagrama de Fluxos - 19h às 20h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 19:00 - 20:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 19:00 - 25/04/2024 20:00
7717 PCU



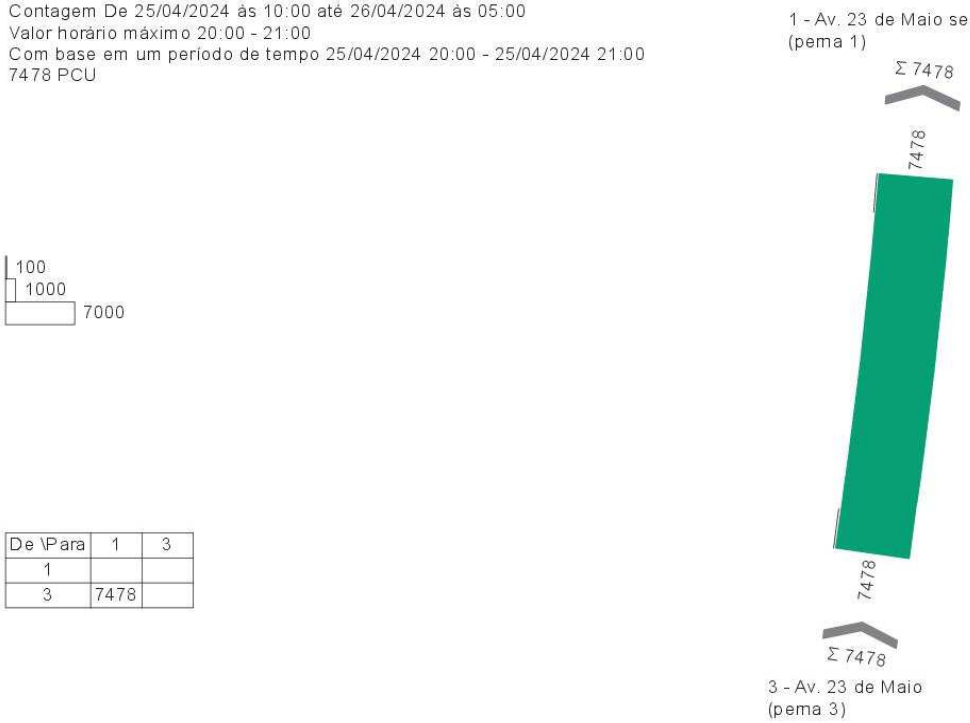
De \Para	1	3
1		
3	7717	



003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 20h às 21h

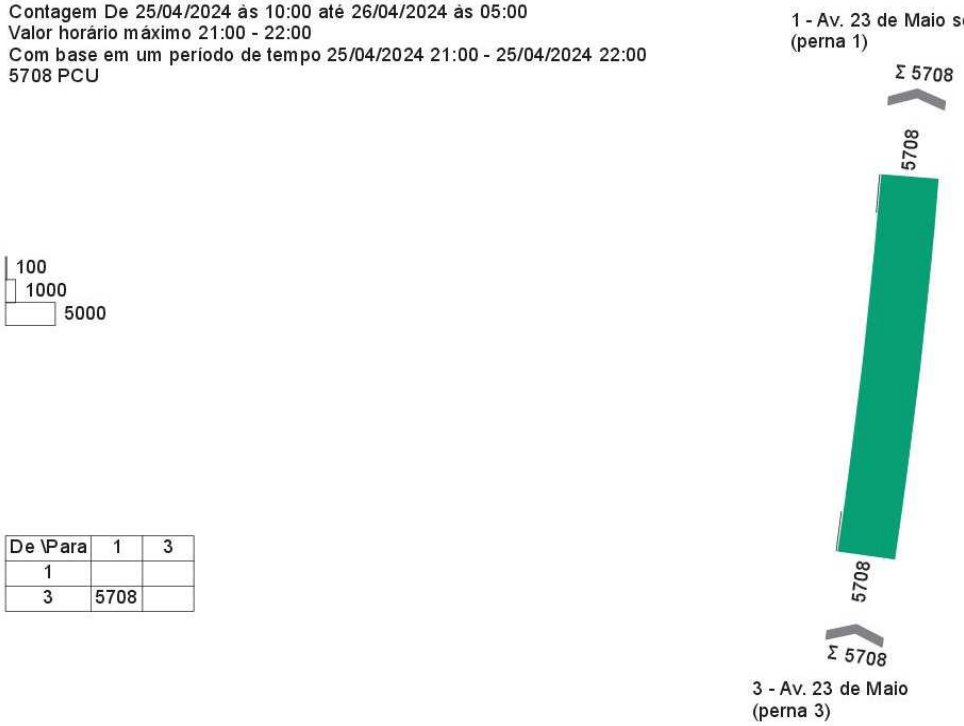
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 20:00 - 21:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 20:00 - 25/04/2024 21:00
7478 PCU



De \Para	1	3
1		
3	7478	

Diagrama de Fluxos - 21h às 22h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 21:00 - 22:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 21:00 - 25/04/2024 22:00
5708 PCU

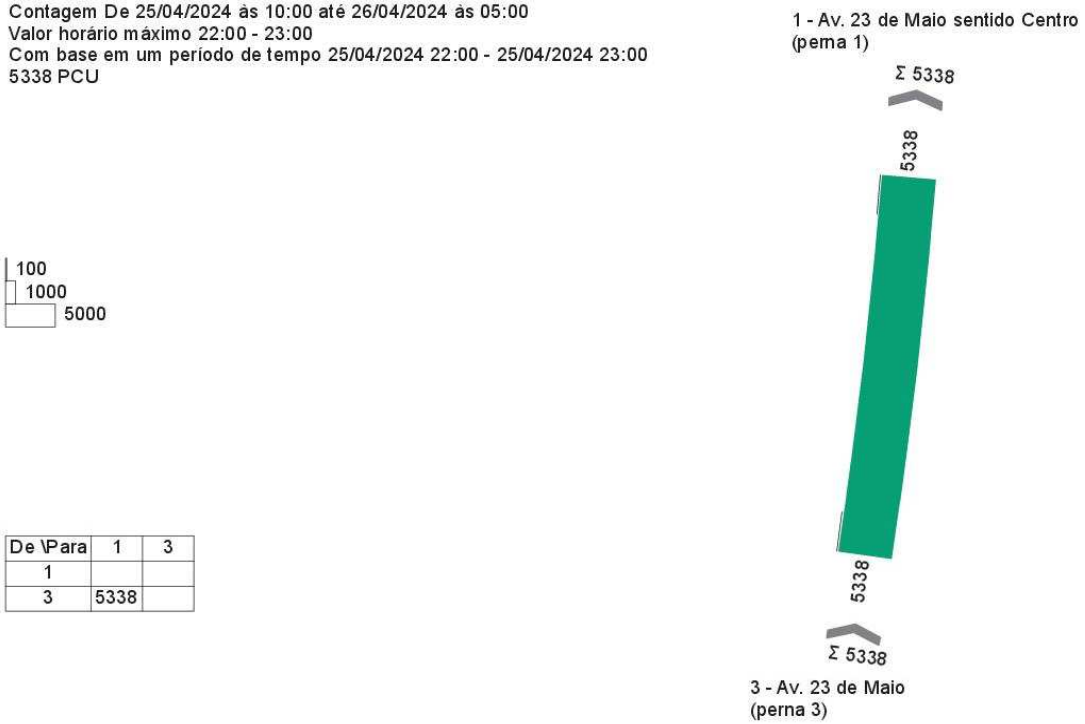


De \Para	1	3
1		
3	5708	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Diagrama de Fluxos - 22h às 23h

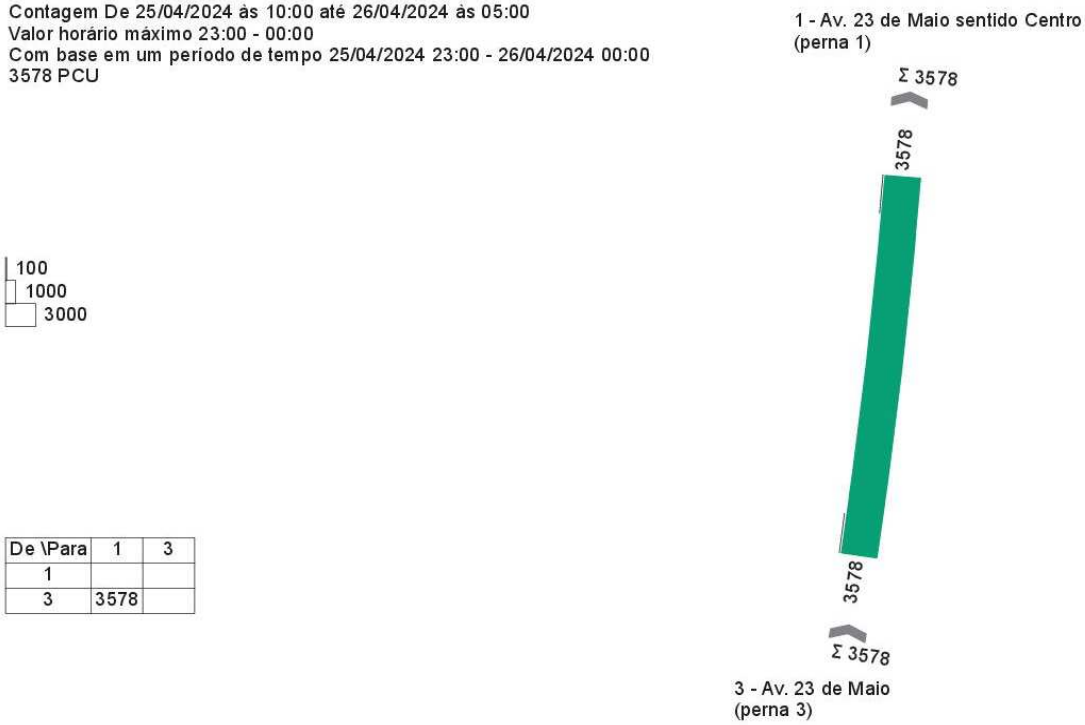
Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 22:00 - 23:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 22:00 - 25/04/2024 23:00
5338 PCU



De \Para	1	3
1		
3	5338	

Diagrama de Fluxos - 23h às 00h

Contagem De 25/04/2024 às 10:00 até 26/04/2024 às 05:00
Valor horário máximo 23:00 - 00:00
Com base em um período de tempo 25/04/2024 23:00 - 26/04/2024 00:00
3578 PCU



De \Para	1	3
1		
3	3578	

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

Nas tabelas de contagem de fluxo veicular a seguir são apresentadas a classificação pelos tipos de veículos como Automóvel (**Car**), Moto (**Moto**), Ônibus (**Bus**) e Caminhão (**Truck**).

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

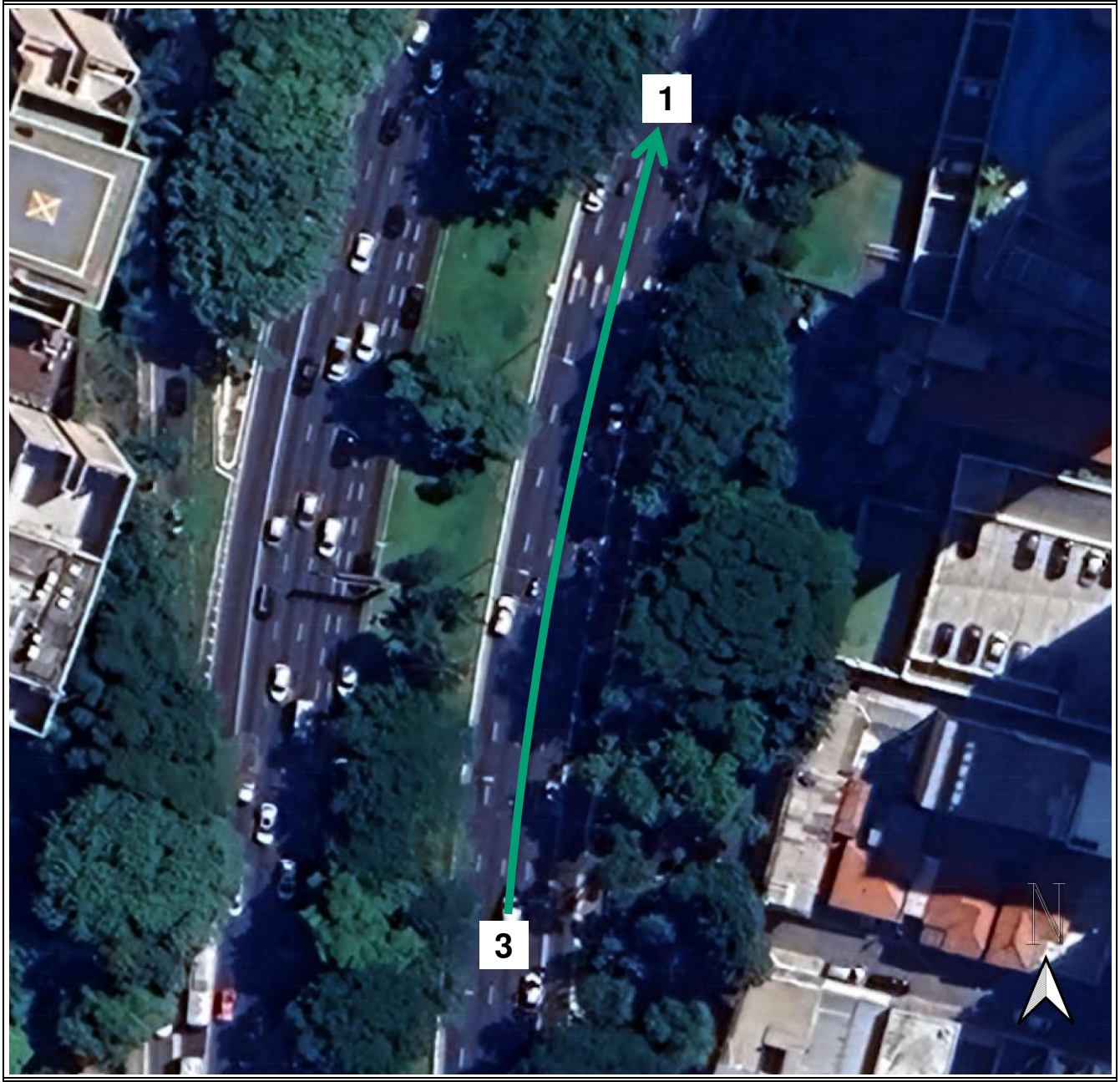
— **Caminhão** = 2,5 veículos equivalentes

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

Por exemplo: Na contagem de 1 automóvel, 1 moto, 1 ônibus e 1 caminhão temos como resultado 4 (quatro) **VEC** e 6 (seis) **PCU**, ou seja, 4 (quatro) veículos contados com a consideração dos fatores de equivalência, resultam em 6 (seis) veículos de passeio.

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

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro	
3 > 1	Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro



Fluxo Veicular a Cada Hora

Período Manhã

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
0:00	1:00	1668	184	32	76	2014	1960
1:00	2:00	915	121	11	65	1160	1112
2:00	3:00	674	62	6	70	892	812
3:00	4:00	607	52	9	75	839	743
4:00	5:00	1062	75	24	88	1368	1249
5:00	6:00	0	0	0	0	0	0
6:00	7:00	0	0	0	0	0	0
7:00	8:00	0	0	0	0	0	0
8:00	9:00	0	0	0	0	0	0
9:00	10:00	0	0	0	0	0	0
10:00	11:00	7072	1274	65	215	8377	8626
11:00	12:00	6962	1404	67	299	8546	8732

Período Tarde

Período De	Período Até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU	VEC
12:00	13:00	7021	1368	93	249	8514	8731
13:00	14:00	6916	1498	72	224	8369	8710
14:00	15:00	6685	1385	75	268	8198	8413
15:00	16:00	6890	1396	70	255	8366	8611
16:00	17:00	6592	1327	92	215	7977	8226
17:00	18:00	5958	1490	73	113	7132	7634
18:00	19:00	6509	1614	66	72	7628	8261
19:00	20:00	6904	1069	73	53	7717	8099
20:00	21:00	6864	666	68	58	7478	7656
21:00	22:00	5009	679	61	95	5708	5844
22:00	23:00	4746	551	63	76	5338	5436
23:00	0:00	3087	360	53	82	3578	3582

003 - Av. 23 de Maio sentido Centro

3 > 1 — **Av. 23 de Maio sentido Av. 23 de Maio - Centro**

Fluxo veicular a cada 15 minutos

Período Manhã

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
0:00	0:15	543	73	12	22	659	2014	650	1960
0:15	0:30	425	36	9	13	494		483	
0:30	0:45	375	42	7	23	468		447	
0:45	1:00	325	33	4	18	395		380	
1:00	1:15	272	51	5	26	373	1160	354	1112
1:15	1:30	249	27	3	15	306		294	
1:30	1:45	211	24	1	10	250		246	
1:45	2:00	183	19	2	14	232		218	
2:00	2:15	189	9	1	19	243	892	218	812
2:15	2:30	174	12	2	11	212		199	
2:30	2:45	163	27	0	28	247		218	
2:45	3:00	148	14	3	12	191		177	
3:00	3:15	153	15	1	18	208	839	187	743
3:15	3:30	144	13	1	14	188		172	
3:30	3:45	149	13	4	29	236		195	
3:45	4:00	161	11	3	14	208		189	
4:00	4:15	206	18	4	23	281	1368	251	1249
4:15	4:30	210	16	3	15	262		244	
4:30	4:45	302	14	6	29	394		351	
4:45	5:00	344	27	11	21	432		403	
5:00	5:15	0	0	0	0	0	0	0	0
5:15	5:30	0	0	0	0	0		0	
5:30	5:45	0	0	0	0	0		0	
5:45	6:00	0	0	0	0	0		0	
6:00	6:15	0	0	0	0	0	0	0	0
6:15	6:30	0	0	0	0	0		0	
6:30	6:45	0	0	0	0	0		0	
6:45	7:00	0	0	0	0	0		0	
7:00	7:15	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	0	0	0	0	0		0	
7:30	7:45	0	0	0	0	0		0	
7:45	8:00	0	0	0	0	0		0	
8:00	8:15	0	0	0	0	0	0	0	0
8:15	8:30	0	0	0	0	0		0	
8:30	8:45	0	0	0	0	0		0	
8:45	9:00	0	0	0	0	0		0	
9:00	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0
9:15	9:30	0	0	0	0	0		0	
9:30	9:45	0	0	0	0	0		0	
9:45	10:00	0	0	0	0	0		0	
10:00	10:15	1703	289	18	44	1994	8377	2054	8626
10:15	10:30	1837	317	14	50	2149		2218	
10:30	10:45	1713	312	19	64	2067		2108	
10:45	11:00	1819	356	14	57	2168		2246	
11:00	11:15	1784	354	16	68	2163	8546	2222	8732
11:15	11:30	1763	380	14	70	2156		2227	
11:30	11:45	1726	334	21	73	2118		2154	
11:45	12:00	1689	336	16	88	2109		2129	

Período Tarde

Período de	Período até	Car	Moto	Bus	Truck	PCU		VEC	
12:00	12:15	1767	327	22	72	2155	8514	2188	8731
12:15	12:30	1796	357	29	55	2170		2237	
12:30	12:45	1698	346	25	63	2079		2132	
12:45	13:00	1760	338	17	59	2111		2174	
13:00	13:15	1758	354	20	55	2113	8369	2187	8710
13:15	13:30	1800	376	12	61	2165		2249	
13:30	13:45	1691	389	27	59	2087		2166	
13:45	14:00	1667	379	13	49	2005		2108	
14:00	14:15	1600	339	19	58	1953	8198	2016	8413
14:15	14:30	1663	372	20	70	2064		2125	
14:30	14:45	1667	367	20	64	2051		2118	
14:45	15:00	1755	307	16	76	2131		2154	
15:00	15:15	1695	391	17	68	2095	8366	2171	8611
15:15	15:30	1681	342	22	75	2084		2120	
15:30	15:45	1767	356	16	62	2132		2201	
15:45	16:00	1747	307	15	50	2056		2119	
16:00	16:15	1674	316	20	64	2032	7977	2074	8226
16:15	16:30	1782	374	16	56	2141		2228	
16:30	16:45	1605	347	35	47	1966		2034	
16:45	17:00	1531	290	21	48	1838		1890	
17:00	17:15	1601	392	17	45	1944	7132	2055	7634
17:15	17:30	1482	419	18	24	1788		1943	
17:30	17:45	1469	356	24	25	1758		1874	
17:45	18:00	1406	323	14	19	1643		1762	
18:00	18:15	1538	414	17	17	1822	7628	1986	8261
18:15	18:30	1668	472	13	15	1968		2168	
18:30	18:45	1595	406	19	21	1889		2041	
18:45	19:00	1708	322	17	19	1951		2066	
19:00	19:15	1711	298	18	16	1936	7717	2043	8099
19:15	19:30	1755	315	18	8	1969		2096	
19:30	19:45	1779	271	18	16	1991		2084	
19:45	20:00	1659	185	19	13	1822		1876	
20:00	20:15	1769	169	17	21	1940	7478	1976	7656
20:15	20:30	1780	195	16	15	1947		2006	
20:30	20:45	1772	165	13	12	1911		1962	
20:45	21:00	1543	137	22	10	1681		1712	
21:00	21:15	1355	193	16	24	1544	5708	1588	5844
21:15	21:30	1167	178	15	25	1349		1385	
21:30	21:45	1207	151	15	21	1365		1394	
21:45	22:00	1280	157	15	25	1451		1477	
22:00	22:15	1334	160	16	20	1496	5338	1530	5436
22:15	22:30	1209	149	10	20	1354		1388	
22:30	22:45	1114	138	22	21	1280		1295	
22:45	23:00	1089	104	15	15	1209		1223	
23:00	23:15	903	107	13	21	1035	3578	1044	3582
23:15	23:30	837	98	11	20	958		966	
23:30	23:45	724	83	20	21	858		848	
23:45	0:00	623	72	9	20	727		724	

PREFEITURA DE
SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE
Assessoria Jurídica
Rua Boa Vista, 128 / 136, 4º andar - Fundos - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01014-000
Telefone: (11) 3293-2700

CERTIDÃO DE DIRETRIZES - SMT Nº 012/26

INTERESSADO: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S/A
LOCAL: Rua Vergueiro, R. Santana do Paraíso, R. João Julião e Av. 23 de Maio - Liberdade
PROCESSO Nº: 6020.2024/0040300-0
ASSUNTO: Projeto de Construção de um Conjunto de Edifícios de Uso Misto
CONTRIBUINTE: 038.004.0061-8
ZONEAMENTO: ZEU
CATEGORIA DE USO: R2v-4 / nR1-6 / nR2-2 / nR3-8
DESCRIÇÃO DE USO: Conjunto residencial com mais de 20.000m² de área construída computável / Serviços profissionais / Comércio especializado / Serviços de saúde de grande porte

ÁREA DO TERRENO

Real = Escritura: 12.777,31 m²
Doação de Calçada: 1.449,31 m²
Remanescente: 11.328,00 m²

ÁREA EDIFICAÇÃO

R2v-4
a construir computável (incluída a fruição coberta): 31.562,11 m²
a construir não computável: 13.611,89 m²

nR1-6
a construir computável(incluída a fruição coberta): 1.286,71 m²
a construir não computável: 18.685,45 m²

nR2-2
a construir não computável: 1.715,96 m²

nR3-8
a construir computável(incluída a fruição coberta): 40.718,91 m²
a construir não computável: 25.320,96 m²

nR2-2 e nR3-8
a construir não computável(comum aos dois usos): 112,78 m²

Total Geral

Total a construir computável: 73.567,73 m²
Total a construir não computável: 59.447,04 m²
Total a construir: 133.014,77 m²

AUTOR DO PROJETO: Arq.º Bernardo Dos Mares Guia Farkasvolgyi

VAGAS DE ESTACIONAMENTO:

R2v-2 (Residencial)

Tipo	Projetadas	Exigidas por Lei	SMT
Automóvel*	153	**	153
PNE	02	02	02
Motocicleta	09	08	09
Bicicleta	00	**	00
Visitante	04	04	04
Moto Delivery	02	02	02
Utilitário	02	02	02
Caminhão	01	01	01
Área para embarque e desembarque			

Observações:
* 08 vagas de idoso inclusas no total de vagas de autos normais
** Dispensado do número mínimo de Vagas – ZEU – Lei nº 16.402/16

nR1-6 (Serviços Profissionais)

Tipo	Projetadas	Exigidas por Lei	SMT
Automóvel*	17	**	17
PNE	01	01	01
Motocicleta	01	01	01
Bicicleta	00	**	00
Utilitário	01	01	01
Área para embarque e desembarque			

Observações:
* 01 vaga de idoso inclusas no total de vagas de autos normais
** Dispensado do número mínimo de Vagas – ZEU – Lei nº 16.402/16

nR3-8 (Hospital)

Tipo	Projetadas	Exigidas por Lei	SMT
Automóvel*	669	**	669
PNE	21	21	21
Motocicleta	36	33	36
Bicicleta	00	**	00
Utilitário	10	11	10
Utilitário Carro Funerário***	01		01
Caminhão Oxigênio/ Lixo Hospitalar	01	01	01
Ambulância	01	01	01
Utilitário Carro Funerário	01	01	01
Área para embarque e desembarque			

Observações:
* 34 vagas de idoso inclusas no total de vagas de autos normais
** Dispensado do número mínimo de Vagas – ZEU – Lei nº 16.402/16
*** Compartilhado com uma vaga de utilitário

DIRETRIZES

DISPOSIÇÕES GERAIS

1. Estas diretrizes não aprovam o projeto, o qual deverá ter a sua tramitação pelos procedimentos vigentes na SMUL e de acordo com a Lei nº 16.642/17 e Decreto nº 57.776/17.

2. O pedido de Alvará de Aprovação e Execução ou Alvará de Execução da Edificação enquadrada como Polo Gerador de Tráfego, deverá ser instruído com esta Certidão de Diretrizes nos termos da Lei nº 15.150/10 e Decreto nº 51.771/10.

3. Deverá constar no Alvará de Aprovação e Execução ou Alvará de Execução que as medidas mitigadoras formuladas por esta Certidão de Diretrizes deverão estar comprovadamente concluídas para a obtenção do Certificado de Conclusão de Edificação, conforme determina a Lei nº 15.150/10 e o Decreto nº 51.771/10.

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

1. A Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - LPUOS, por intermédio do quadro 4A anexo integrante da Lei 16.402/16, estabelece que, para as subcategorias de uso, nR1-6 (serviços profissionais), nR2-2 (comércio especializado), nR3-8 (serviços de saúde de grande porte), 1 vaga para o uso nR1-6 e 11 vagas para o uso nR3-8 e área reservada para embarque e desembarque de passageiros.

2. A Lei de Obras e Edificações - LOE, Lei 16.642/17, por meio dos itens 4.7 e 8.6 do Anexo I e do item 4.B.9.2 do Anexo I Integrante do Decreto nº 57.776/17, estabelece para este empreendimento:

R2v-4: 1 vaga para PNE, 08 vagas para motocicletas e 08 vagas para idosos;
nR3-8: 21 vagas para PNE, 34 vagas para motos e 34 vagas para idosos;
nR1-6: 1 vaga para PNE, 1 vaga para motos e 1 vaga para idosos;

3. O empreendimento oferece a seguinte quantidade de vagas no estacionamento interno, por subcategoria de uso:

R2v-4
Auto: 153 vagas (inclusas 8 vagas para uso de idosos)
PNE: 2 vagas
Moto: 8 vagas
Utilitário: 2 vagas
Caminhão: 1 vaga
Moto entrega: 2 vagas
Auto Visitante: 4 vagas

nR1-6
Autos: 17 vagas
PNE: 1 vaga
Moto: 1 vaga
Utilitário: 1 vaga

nR3-8
Auto: 669 vagas (Inclusas 34 vagas para uso de idosos)
PNE: 21 vagas

Moto: 36 vagas
Utilitário: 11 vagas
Carro Funerário: 1 vaga
Caminhão Oxigênio/lixo hospitalar: 1 vaga
Ambulância: 1 vaga
Área para embarque e desembarque com capacidade para 4 (quatro) vagas

O projeto oferece um total de vagas compatível às exigências legais, portanto é aceito pela SMT como a oferta de vagas para este empreendimento.

4. Tendo em vista o porte, o programa da edificação e o uso previsto, a SMT aceita o número de vagas destinadas a operação de carga e descarga projetada, totalizando 14 vagas do tipo utilitário e 02 vagas de caminhão, sendo que 02 vagas do tipo utilitário e 01 vaga de caminhão são de uso residencial e as demais vagas, 12 vagas de utilitários e 01 vaga de caminhão de uso não residencial.

5. De acordo com os parâmetros estabelecidos pela SMT, o hospital e conjunto residencial deve contar com as seguintes vagas adicionais:
Para Hospital:
- 01 vaga ambulância
- 01 vaga carro funerário
- 01 vaga caminhão oxigênio /caminhão lixo hospitalar
- Área de embarque e desembarque

Para uso residencial:
- 02 vagas para motos de serviços de entregas
- 01 vaga para caminhão leve
- 04 vagas para visitantes

6. Os espaços de circulação e manobra, o dimensionamento de vagas, as inclinações das rampas etc., seguem os padrões exigidos pelo Código de Obras e Edificações – Lei nº 16.642/17 e Decreto nº 57.776/17, sob a responsabilidade do projetista e proprietário/possuidor.

7. Esta Certidão de Diretrizes não analisa ou aprova os aspectos referentes à configuração da Fruição Pública.

8. As peças gráficas analisadas referem-se aos documentos 149836609 do processo SEI nº 6020.2024/0040300-0.

9 - Para amenizar o impacto deste empreendimento, o empreendedor deverá executar e/ou fornecer, no padrão SEMTRA/CET e nos termos da Lei nº 15.150/10 e Decreto nº 51.771/10, as seguintes obras, serviços de sinalização e equipamentos:

FASE 1 – 88.119,22 m² (Bloco 1 e 2)

9.1 - SISTEMA DE MONITORAMENTO
Fornecer e implantar, nos locais abaixo relacionados, em coluna metálica com braço projetado de 6m, 05 (cinco) Câmeras de Monitoramento de Tráfego completas (CFTV's), e demais equipamentos necessários, incluindo toda a infraestrutura necessária para interligá-las a rede de transmissão de dados existente, conforme projeto funcional a ser disponibilizado pela CET:
a)R. Domingos de Moraes x R. Santa Cruz;
b)R. Domingos de Moraes x R. Loefgren;
c)R. Domingos de Moraes x R. Padre Machado;
d)Av. Jabaquara x Av. Bosque da Saúde;
e)Av. Jabaquara x Av. Miguel Estefno.

9.2 - REDE DE TRANSMISSÃO DE DADOS

Fornecer e implantar cabos de fibra óptica, nos locais abaixo relacionados, utilizando-se dos dutos existentes e conectando-os à RTD existente, incluindo, quando necessário, a retirada de fiação inservível, recuperação/ complementação de dutos, subterrâneos, interligando os equipamentos de monitoramento de tráfego existentes/propostos ao longo do trecho, incluindo a implantação de 01 (um) gabinete de telecomunicações na R. Sena Madureira x R. Domingos de Moraes, viabilizando a recepção de dados na Central de Monitoramento de Controle de Tráfego a ser definida à época de sua implantação, conforme projeto funcional a ser disponibilizado pela CET:

a)R. Domingos de Moraes entre R. Sena Madureira e R. Luís Góis;

b)Av. Jabaquara entre R. Luís Góis e Av. Indianópolis.

9.3 - EQUIPAMENTOS

Fornecer, instalar e configurar na GIT - Gerência de Infraestrutura de Tecnologia, situada na R. Bela Cintra nº 385 - Consolação, os equipamentos de monitoramento de tráfego abaixo relacionados, atendendo as Especificações Técnicas disponibilizadas pela CET à época do fornecimento/instalação:

a)Switch de Borda dados - Modelo HDE Aruba CX 6400 - 02 (duas) unidades;

b)Switch de Borda imagens - 48 portas ópticas (SFP/SFP+) + GBIC - 01 (uma) unidade;

c)Switch LAN - Modelo Aruba CX 6300 F - 05 (cinco) unidades;

d)Nobreak 3 KVA - 25 (vinte e cinco) unidades;

e)Gabinete Outdoor de Telecomunicações - 01 (uma) unidade;

f)OLT Fiberhome AN5516-04 - 01 (uma) unidade;

g)Placa Gpon para OLT Fiberhome AN5516-04 - 01 (uma) unidade;

h)Rack Splitter c/10 pç 1/8 - 01 (uma) unidade.

FASE 2 – 44.895,55 m² (Bloco 3)

9.4 - SISTEMA DE MONITORAMENTO

Fornecer e implantar, nos locais abaixo relacionados, em coluna metálica com braço projetado de 6m, 02 (duas) Câmeras de Monitoramento de Tráfego completas (CFTV's), e demais equipamentos necessários, incluindo toda a infraestrutura necessária para interligá-las a rede de transmissão de dados existente, conforme projeto funcional a ser disponibilizado pela CET:

a)Av. Jabaquara x Av. Prof. Aprígio Gonzaga;

b)Av. Jabaquara x Av. Indianópolis.

9.5 - EQUIPAMENTOS

Fornecer, instalar e configurar na GIT - Gerência de Infraestrutura de Tecnologia, situada na R. Bela Cintra nº 385 - Consolação, os equipamentos de monitoramento de tráfego abaixo relacionados, atendendo as Especificações Técnicas disponibilizadas pela CET à época do fornecimento/instalação:

a)Switch de Borda dados - Modelo HDE Aruba CX 6400 - 02 (duas) unidades;

b)Switch de Borda imagens - 48 portas ópticas (SFP/SFP+) + GBIC - 01 (uma) unidade;

c)Switch LAN - Modelo Aruba CX 6300 F - 06 (seis) unidades;

d)Nobreak 3 KVA - 25 (vinte e cinco) unidades.

9.6 - CENTRAL DE MONITORAMENTO

Fornecer e implantar na Central de Monitoramento da CET- DCS - SU, situada na Pça. Nina Rodrigues s/nº, 01 (uma) unidade de Painel LED para vídeo wall com dimensões 1,60 x 2,40 m (1.2 P) completo com estrutura para suporte, atendendo as Especificações Técnicas disponibilizadas pela CET à época do fornecimento/instalação/configuração.

10 - A especificações técnicas dos equipamentos constam anexo no documento nº (155613717). Os projetos funcionais referentes aos serviços de obras e sinalização, estabelecidos nesta Certidão de Diretrizes, serão disponibilizados oportunamente pela CET quando da autuação de processo específico, onde deverá ser solicitada a Revalidação da Certidão de Diretrizes, com Aprovação de Projetos, das Especificações Técnicas e o Acompanhamento da Implantação das Melhorias Viárias pelo interessado.

CONDIÇÕES GERAIS

Todas as melhorias viárias solicitadas nessa Certidão de Diretrizes deverão atender às especificações técnicas da Prefeitura da Cidade de São Paulo e da CET, à época de sua implantação.
Todos os projetos, serviços e materiais referentes à implantação/manutenção de sinalização vertical e horizontal de estacionamentos rotativos serão de responsabilidade da empresa concessionária estabelecida pela Prefeitura da Cidade de São Paulo.
No caso de implantação/revitalização de sistema de monitoramento, e havendo indisponibilidade de infraestrutura de comunicação, deverão ser adotados meios que viabilizem a recepção de sinais, na respectiva central de controle, até que toda a infraestrutura esteja disponível.
No caso de implantação de dutos subterrâneos, o interessado deverá atender ao Decreto nº 59.671 de 07/08/2020 - Padronização de Calçadas, bem como seguir as diretrizes fornecidas pela Secretaria Municipal das Subprefeituras/CONVIAS.
No caso de implantação/revitalização de sinalização horizontal, deverá ser observado o cronograma de serviços de recapeamento da Prefeitura da Cidade de São Paulo.

Especificação Técnica anexa:
- Itens 9.3,9.5 e 9.6 : DAI-ET-1-047/26.

11. Os projetos executivos de sinalização elaborados pelo empreendedor deverão ser submetidos à análise e aprovação da SMT/CET mediante processo específico.

12. Após a conclusão das obras da edificação, caso seja constatada a necessidade de implantação de sinalização horizontal, vertical, semafórica e/ou projetos de adequação geométrica decorrente de variações na demanda de usuários declarada, estas obras e serviços deverão ser executados às expensas do empreendedor, em conformidade com a Lei nº 15.150/10 e Decreto nº 51.771/10.

GILMAR PEREIRA MIRANDA
Secretário Executivo de Mobilidade e Trânsito
SEMTRA

Gilmar Pereira Miranda
Secretário(a) Executivo(a)
Em 11/06/2026, às 17:20.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **159061399** e o código CRC **6DA2ACE7**.

Referência: Processo nº 6020.2024/0040300-0 SEI nº 159061399

Anexo XI – Laudo de Ruídos e Programa de Monitoramento

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.

ZEU - ZONA EIXO DE ESTRUTURAÇÃO DA TRANSFORMAÇÃO URBANA

PROPRIETARIO E CONTRATANTE: VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A.
CNPJ: 51.822.097/0001-59

END.: AV. VERGUEIRO, SN - LIBERDADE - SÃO PAULO/SP. CEP: 04.273-200

REALIZADO EM: MAIO/2024

CONTRATADA: KARLA TORRES – ENGª CIVIL E DE SEG. DO TRABALHO

SÃO PAULO
2024

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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:

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A. - CNPJ: 51.822.097/0001-59

ZONEAMENTO: **ZEU– Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana**

Atividade**: Comercial, Hospitalar e Residencial**

2. INTRODUÇÃO

Este documento foi elaborado pela Eng.ª Civil, Pós Graduada em Segurança do Trabalho **KARLA PATRICIA TORRES**, face ao interesse da empresa VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES S.A., 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.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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).

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

4. ASPECTOS LEGAIS

Os projetos e os 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 07 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, todos os pontos no dia 16/05/24.

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 Certificados de Calibração aqui juntados como ANEXO II. O 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/imagens de n. 01 a 10), e as referidas medições dos níveis de ruído foram realizadas atendendo ao disposto na NBR - 10151 - Avaliação do Ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade - Procedimento".

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

6. VISTORIA

Durante as vistorias, foram realizadas as coletas de dados, medições de ruído em 07 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 07 pontos distintos, sendo:

- ***PONTO 01*:**: Na divisa da Av. Vergueiro x Rua Santana do Paraíso, (ver fotos n. 01, 08 a 10).

- ***PONTO 02***: Na divisa da Rua Santana do Paraíso x Av. 23 de Maio, (ver fotos n. 02, 08 a 10).

- ***PONTO 03***: Na divisa da Av. 23 de Maio na direção de quem olha do HSPM para a área e para o Hospital BP, (ver fotos n. 03, 08 a 10).

- ***PONTO 04*:** Na divisa da Av. 23 de Maio na direção de quem olha do Samu para a área, (ver fotos n. 04, 08 a 10).

- ***PONTO 05:***: Na divisa da Av. Vergueiro x Viaduto Beneficência Portuguesa, (ver fotos n. 05, 08 a 10).

- ***PONTO 06***: Na divisa da Av. 23 de Maio x Viaduto Beneficência Portuguesa (ver fotos n. 06, 08 a 10).

- ***PONTO 07***: Na divisa da Av. Vergueiro na direção de quem olha da UPA Vergueiro para a área, (ver fotos n. 07 a 10).

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 63,4 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 61,8 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 61,2 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 76,2 dB(A), 75,3 dB(A), 75,1 dB(A),
Picos de 84,3 dB(C), 83,8 dB(C) e 83,2 dB(C).

6.2.2 ***PONTO 02***, ver fotos de nºs. 02, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 67,3 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 62,4 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 66,1 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 78,7 dB(A), 78,4 dB(A) e 79,3 dB(A)
Picos de 88,2 dB(C), 85,9 dB(C) e 87,3 dB(C)

6.2.3 ***PONTO 03***, ver fotos de nºs. 03, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 67,1 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 64,5 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 65,6 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 79,3 dB(A), 78,4dB(A) e 76,6 dB(A),
Picos de 86,8 dB(C), 86,1 dB(C) e 85 dB(C).

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

6.2.4 ***PONTO 04***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 04, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 68,2 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 66,2 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 60,5 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 79,7 dB(A), 79,1 dB(A) e 75,3 dB(A)
Picos de 88,6 dB(C), 86,7 dB(C) e 82,9 dB(C).

6.2.5 ***PONTO 05***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 05, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 60,8 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 59,7 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 59,1 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 77,8 dB(A), 77,1 dB(A), 77,1 dB(A),
Picos de 84,9 dB(C), 84,4 dB(C) e 83,8 dB(C).

6.2.6 ***PONTO 06***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 06, 08 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 63,7 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 59,6 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 58,6 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 80,8 dB(A), 78,1 dB(A) e 75,4 dB(A),
Picos de 88,4 dB(C), 84,8 dB(C) e 82,3 dB(C).

6.2.7 ***PONTO 07***, conforme mostrado nas fotos de nºs. 07 a 10, foram obtidos os resultados de:

Na Medição 01: **LAeq = 66,5 dB(A)** no período das 7h às 19h;
Na Medição 02: **LAeq = 62,4 dB(A)** no período das 19h às 22h;
Na Medição 03: **LAeq = 60,3 dB(A)** no período das 22h às 7h;
Máximas de 80,2 dB(A), 78,7 dB(A), e 75,3 dB(A),
Picos de 89,9 dB(C), 85,8 dB(C) e 82,5 dB(C).

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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, serviços, comércio, indústria, transporte, 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 aos previstos na legislação vigente, principalmente pela passagem de veículos pelas vias públicas terrestres.

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" 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 Av 23 de Maio X Rua Vergueiro X Viaduto BP X Rua Santana do Paraíso, 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 em sua maioria, 60 dBA nos períodos das 7h às 19h, das 19h às 22h e das 22h às 7h, atingindo picos de 89,9 dB(A) no período das 7h às 19h, de 86,7 dBA das 19h às 22h e de 87,3 dBA no período das 22h às 7h.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

7.1 TABELA CONTENDO NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA OBTIDOS DURANTE AS VISTORIAS

Data e Período das Medições	Níveis de Pressão Sonora Sonômetro DEC 6000 LAeq: dB(A)						
Ponto Número (Nº.)	01	02	03	04	05	06	07
Medição 1 (7h as 19h) 16.05.24	63,4	67,3	67,1	68,2	60,8	63,7	66,5
Medição 2 (19h as 22h) 16.05.24	61,8	62,4	64,5	66,2	59,7	59,6	62,4
Medição 3 (22h as 7h) 16.05.24	61,2	66,1	65,6	60,5	59,1	58,6	60,3

Imagem do *google earth* mostrando a localização dos pontos onde foram realizadas as medições de ruídos, na área objeto deste estudo.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

7.2 NÍVEIS DE CONFORTO E LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO:

A Norma NBR 10151 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral

7.2.1 - TABELA 3 – "Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período"

Tipos de áreas habitadas	RLAeq Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista, com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

7.2.2 - Quanto a Zona predominante na área objeto de estudo: ZEU. 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	ZEU	60	55	50

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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, industrias, transportes, 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".

No entanto, os níveis de pressão sonora nos arredores da área supra, são 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 10 fotos/imagens, 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, 31 de Maio de 2.024.

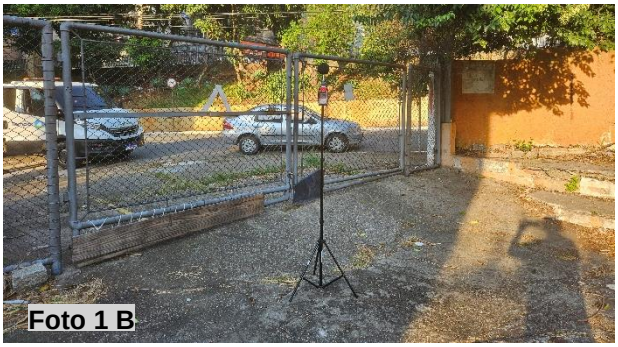
KARLA PATRICIA TORRES
Eng.º Civil e de Seg. do Trabalho
CREA 5060063800/D

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

ANEXO I

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.



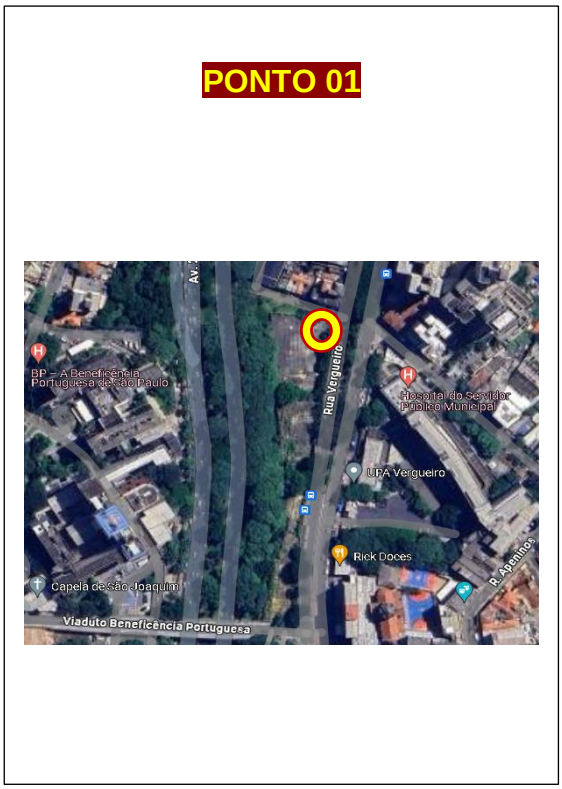
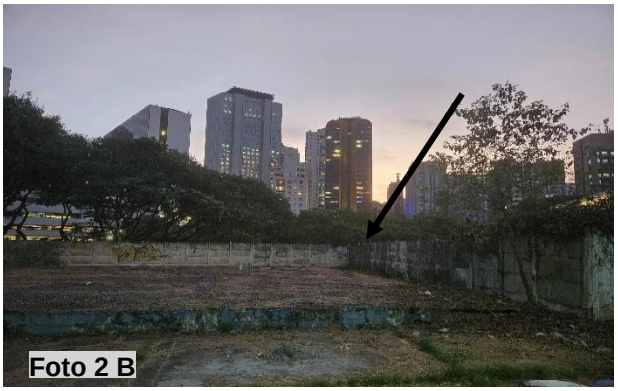


FOTO Nº 01(A,B): Foto e imagem do google *earth,* mostrando a localização aproximada do **PONTO 01**, na divisa da Av. Vergueiro x Rua Santana do Paraíso, onde foram realizadas três Medições, sendo uma no período das 7h às 19h, de **LAeq = 63,4 dB,** atingindo Pico de 84,3 dB, e máx de 76,2 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 61,8 dB**, atingindo Pico de 83,8 dB, e máx de 75,3 dB, e mais uma no período das 22h às 7h, de **LAeq = 61,2 dB,** atingindo Pico de 83,2 dB, e máx de 75,1 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.



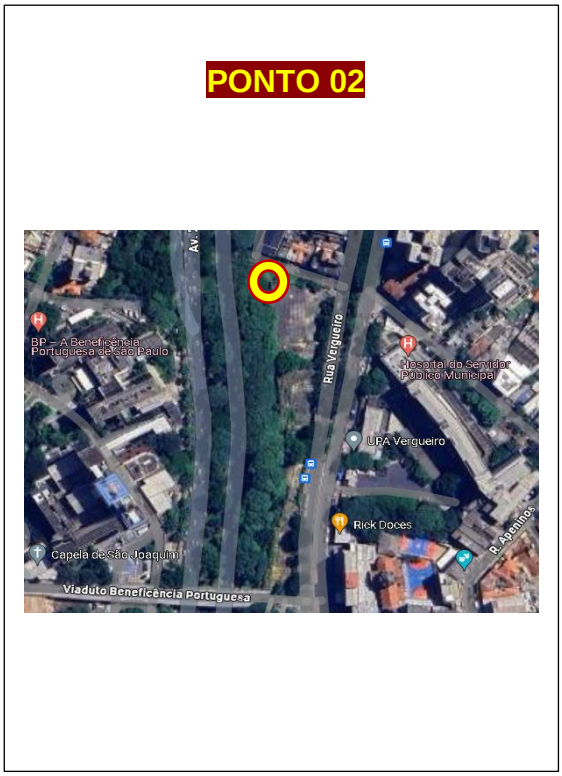
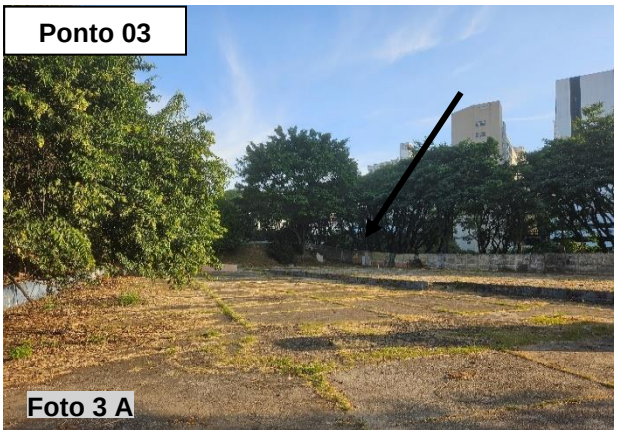


FOTO Nº 02(A,B): Fotos e imagem do google *earth*, mostrando a localização aproximada do **PONTO 02**, na divisa da Rua Santana do Paraíso x Av. 23 de Maio. Foram realizadas três Medições, no período das 7h às 19h, de **LAeq = 67,3 dB,** atingindo Pico de 88,2 dB, e máx de 78,7 dB, no período das 19h às 22h, de **LAeq = 62,4 dB**, atingindo Pico de 85,9 dB, e máx de 78,4 dB, e mais uma no período das 22h às 7h, de **LAeq = 66,1 dB,** atingindo Pico de 87,3 dB, e máx de 79,3 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.



PONTO 03

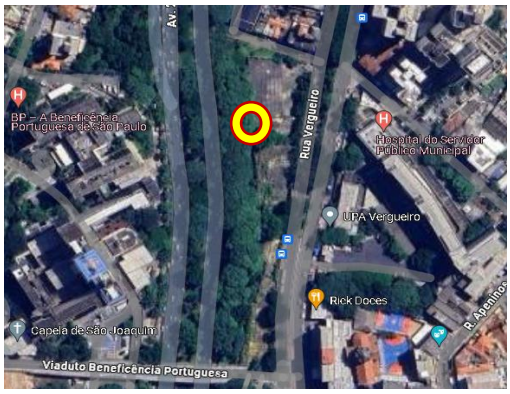


FOTO Nº 03(A,B): Fotos e imagem do google *earth*, na divisa da Av. 23 de Maio na direção de quem olha do HSPM para a área e para o Hospital BP, mostrando a localização do **PONTO 03**. Neste ponto foram realizadas três Medições, sendo uma no período das 7h às 19h, de **LAeq = 67,1 dB,** atingindo Pico de 86,8 dB, e máx de 79,3 dB, outra no período das 19h às 22h, de **LAeq = 64,5 dB**, atingindo Pico de 86,1 dB, e máx de 78,4 dB, e mais uma no período das 22h às 7h, de **LAeq = 65,6 dB,** atingindo Pico de 85,0 dB, e máx de 76,6 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

PONTO 04

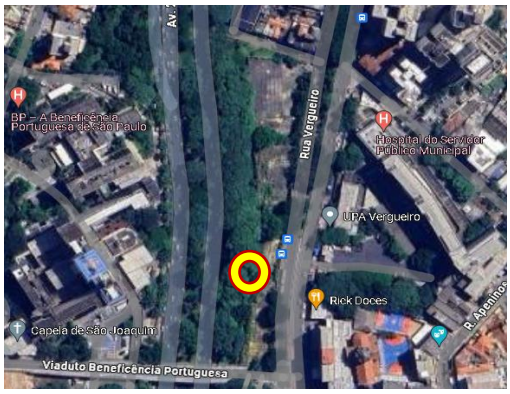
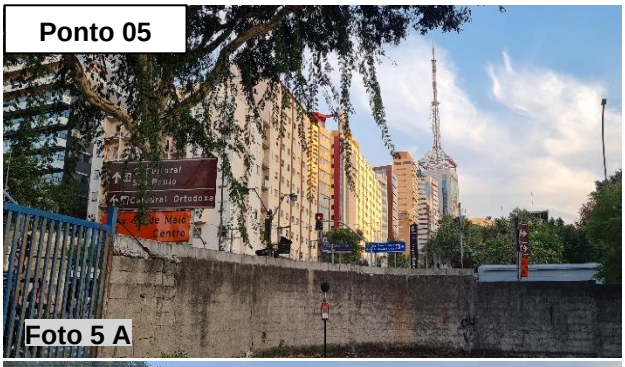


FOTO Nº 04(A,B): Foto e imagem do google *earth*, na divisa da Av. 23 de Maio na direção de quem olha do Samu para a área, mostrando a localização aproximada do **PONTO 04**. Foram realizadas três Medições, no período das 7h às 19h, de **LAeq = 68,2 dB,** atingindo Pico de 88,6 dB, e máx de 79,7 dB, no período das 19h às 22h, de **LAeq = 66,2 dB**, atingindo Pico de 86,7 dB, e máx de 79,1 dB, e no período das 22h às 7h, de **LAeq = 60,5 dB,** atingindo Pico de 83,9 dB, e máx de 75,3 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.



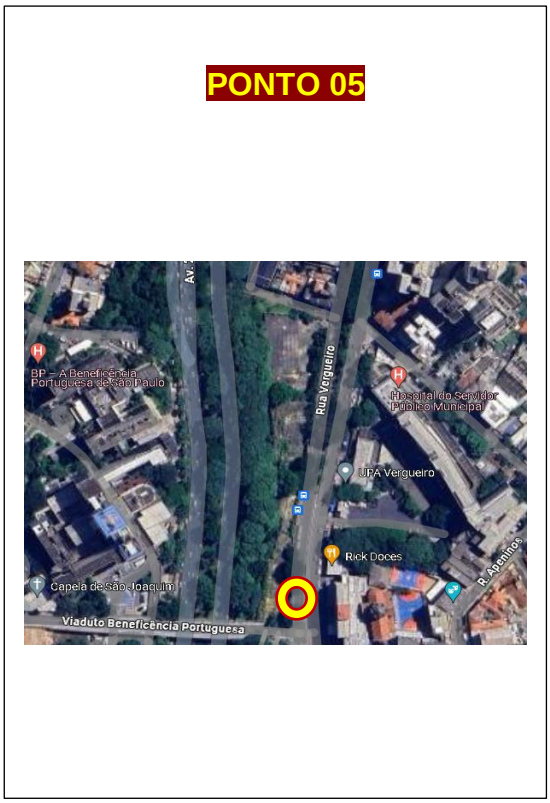


FOTO Nº 05(A,B): Fotos e imagem do google *earth*,, na divisa da Av. Vergueiro x Viaduto Beneficência Portuguesa, mostrando a localização aproximada do **PONTO 05**. Foram realizadas três Medições, no período das 7h às 19h, de **LAeq = 60,8 dB,** atingindo Pico de 84,9 dB, e máx de 77,8 dB, no período das 19h às 22h, de **LAeq = 59,7 dB**, atingindo Pico de 84,4 dB, e máx de 77,1 dB, no período das 22h às 7h, de **LAeq = 59,1 dB,** atingindo Pico de 83,8 dB, e máx de 77,1 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

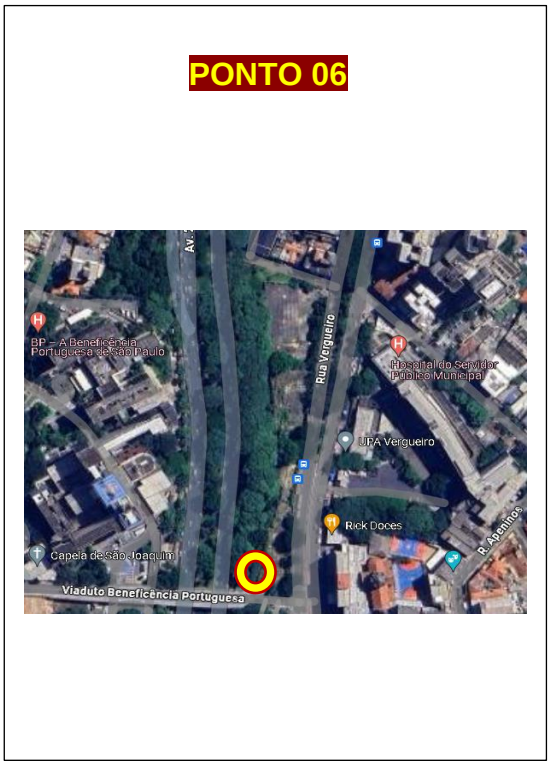


FOTO Nº 06(A,B): Fotos e imagem do google *earth*, na divisa da Av. 23 de Maio x Viaduto Beneficência Portuguesa, mostrando a localização aproximada do **PONTO 06**. Foram realizadas três Medições, sendo no período das 7h às 19h, de **LAeq = 63,7 dB,** atingindo Picos de 88,4 dB, e máx de 80,8 dB, no período das 19h às 22h, de **LAeq = 59,6 dB**, atingindo Picos de 84,8 dB, e máx de 78,1 dB, e no período das 22h às 7h, de **LAeq = 58,6 dB,** atingindo Pico de 82,3 dB, e máx de 75,4 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

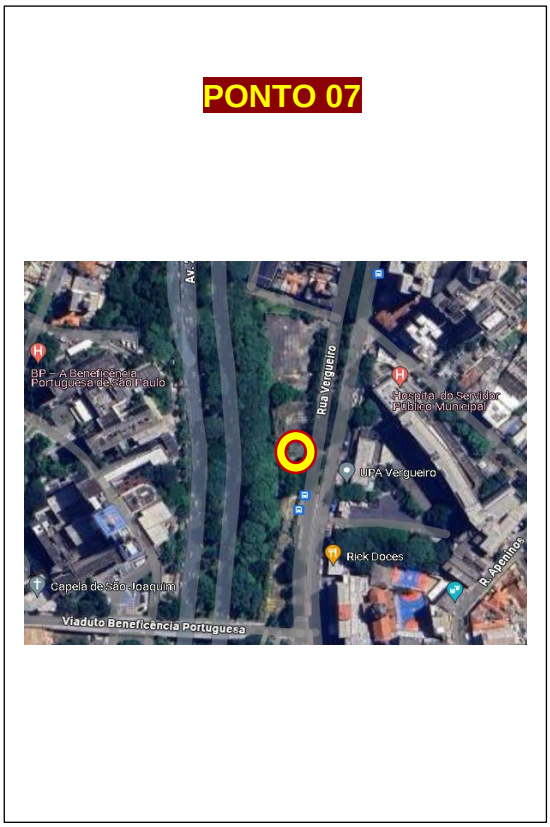
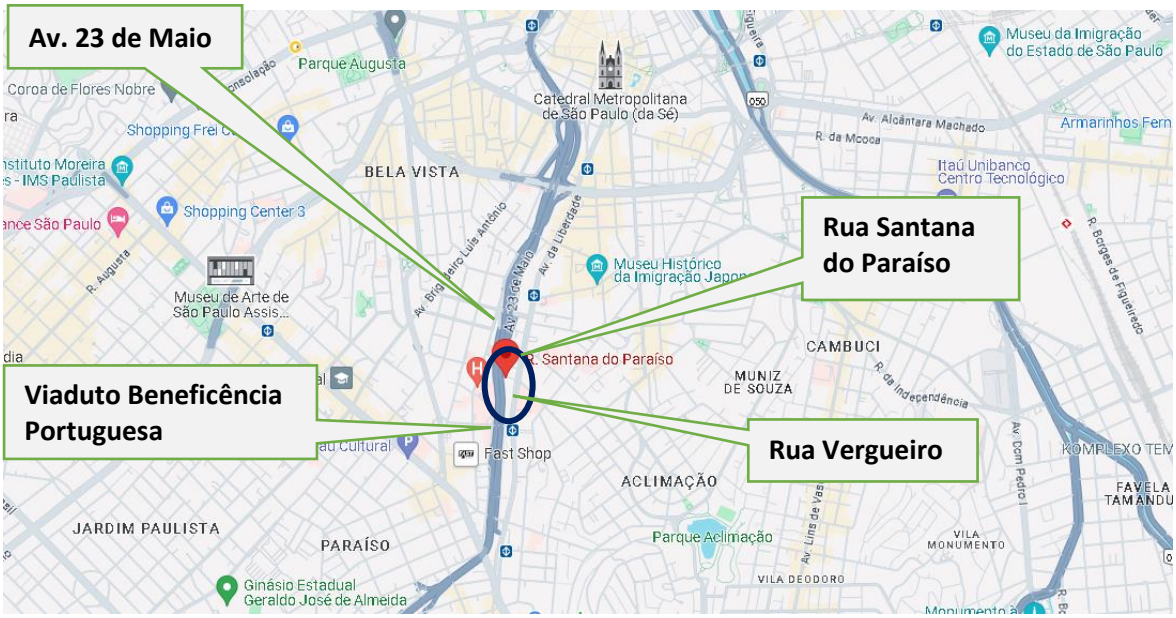
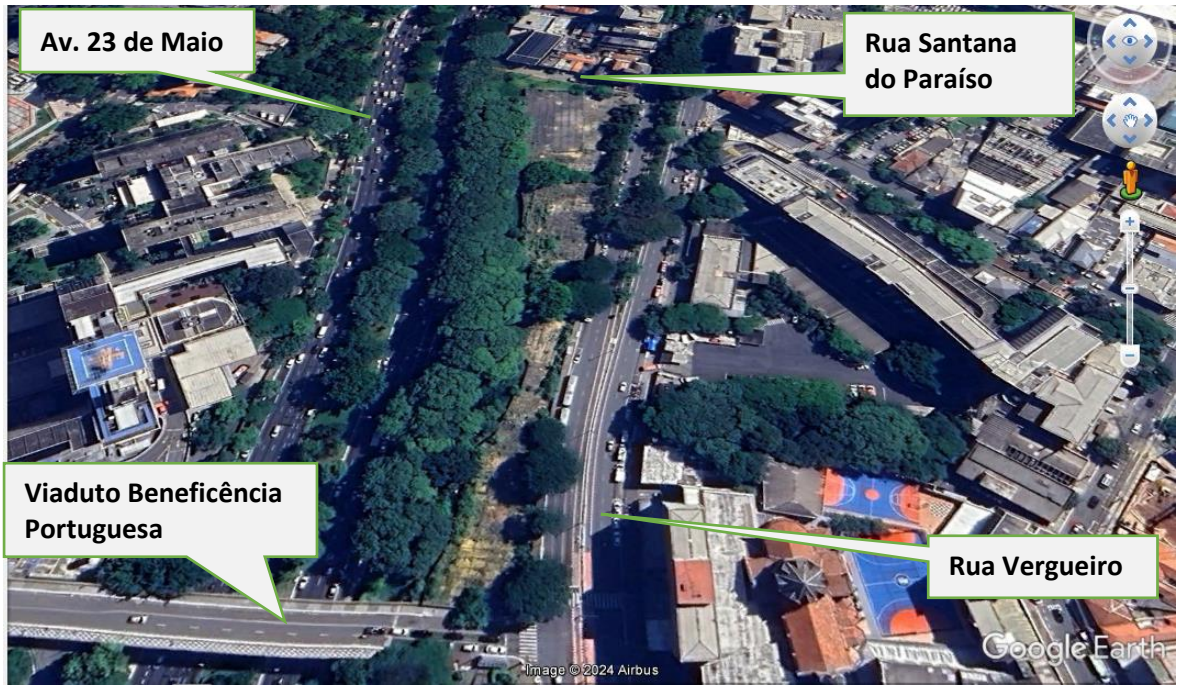


FOTO Nº 07(A,B):): Fotos e imagem do google *earth*, na divisa da Av. Vergueiro na direção de quem olha da UPA Vergueiro para a área, mostrando aqui a localização aproximada do **PONTO 07**. Foram realizadas três Medições, sendo no período das 7h às 19h, de **LAeq = 66,5 dB,** atingindo Pico de 89,9 dB, e máx de 80,2 dB, no período das 19h às 22h, de **LAeq = 62,4 dB**, atingindo Pico de 85,8 dB, e máx de 78,7 dB, e no período das 22h às 7h, de **LAeq = 60,3 dB,** atingindo Pico de 82,5 dB, e máx de 75,3 dB, durante a vistoria de 16/05/2024.

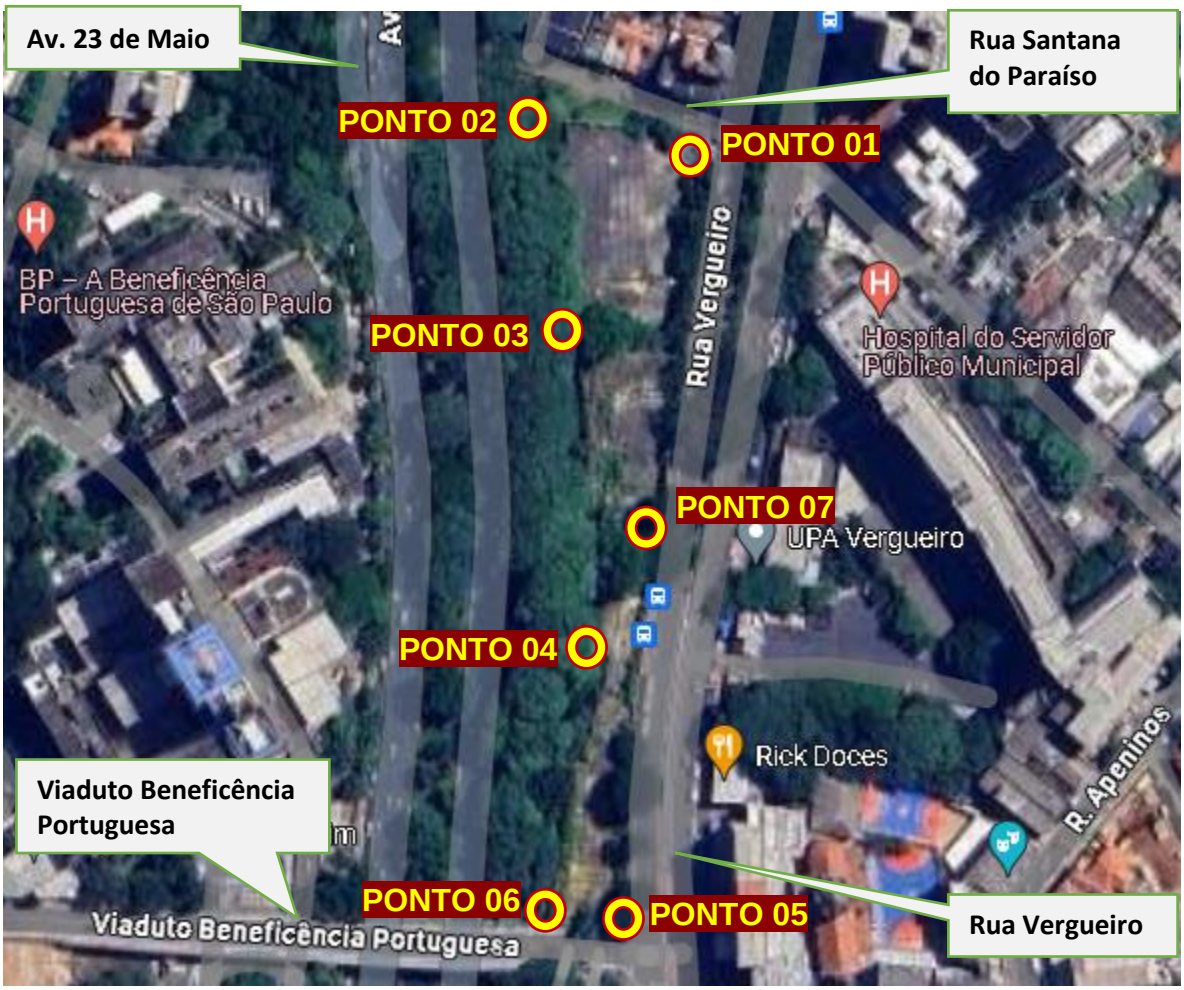


FOTO/IMAGEM Nº 08: Imagem obtida no "*google maps*" mostrando a localização da área em estudo entre as Ruas Santana do Paraíso, Av. 23 de Maio, Av. Vergueiro e Viaduto Beneficência Portuguesa.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.



FOTO/IMAGEM Nº 09: Imagem obtida no "*google earth"* mostrando a localização da área em estudo.



FOTO/IMAGEM Nº 10: Imagem obtida no "*Google Maps"* mostrando também aqui, a localização aproximada dos pontos onde foram realizadas as medições de ruídos, na área objeto deste estudo.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

ANEXO II

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONÔMETRO E DO RESPECTIVO CALIBRADOR.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

Certificado de Calibração

Calibração ABNT NBR ISO/IEC 17025 CAL 0568

Nº 137645R/22

Folha 01/01

Cliente: KAENG NEGOCIOS E AVALIACOES LTDA

Endereço: R.SILVIA,63 APTO 302 Bairro: BELA VISTA Cep: 01331-010 SAO PAULO - SP

Item Calibrado: CALIBRADOR ELETROACÚSTICO **Nº Código de barra / Nº Série:** 21092701387416 / N1058877

Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** CAL-5000

O.S. Nº: 240269 **Data de Calibração:** 24/10/2022 **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: 931,7 hPa

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 067 - Rev. 8 - 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 12/2022
LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - MY47008462 - Certificado de Calibração n° E0131/2022 - RBC CAL 0024 - Validade 02/2023
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° 125982R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 12/2022
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° 133270R/22 - RBC CAL 0568 - Validade 06/2023
LCI 145 - PADRÃO VENCIDO

Norma de Referência

ABNT NBR IEC 60942:2020 1 ed. - Eletroacústica - Calibradores de nível sonoro

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	± 0,25	0,12	2,00
114,0	114,01	0,01	± 0,25	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	1000,04	0,04	± 7	0,10	2,00
1000 Hz@114dB	1000,04	0,04	± 7	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.
- Segundo a norma ABNT NBR IEC 60942, Anexo B (normativo), Seção B6 h): "O calibrador de nível sonoro foi demonstrado estar em conformidade com os requisitos de classe X para testes periódicos, descritos no Anexo B da ABNT NBR IEC 60942:- para o(s) nível(s) de pressão sonora e frequência(s) estabelecidos(s) para as condições ambientais sob as quais os testes foram realizados. Entretanto, como evidência pública de uma organização de teste responsável pela aprovação de modelo não estava disponível, para demonstrar que o modelo de calibrador de nível sonoro está em conformidade com os requisitos para aprovação de modelo descritos no Anexo A da ABNT NBR IEC 60942:-, nenhuma declaração ou conclusão geral pode ser feita sobre a conformidade do calibrador de nível sonoro para os requisitos da norma ABNT NBR IEC 60942:-.".
- No Brasil ainda não existe regulamento nacional e algum órgão que realize a aprovação de modelos. Também não há reconhecimento mútuo ou aliança entre o Brasil e outros países referente a este assunto. Desta forma, não existe alternativa para a garantia da qualidade dos calibradores no Brasil.

Obs.: Validade do certificado: 24 meses.

Data de emissão do certificado: 25/10/2022

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568.

Certificado de Calibração

Calibração ABNT NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0568

Nº 137647R/22

Cliente: KAENG NEGOCIOS E AVALIACOES LTDA

Endereço: R.SILVIA,63 APTO 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: 240268 — **Data de Calibração:** 24/10/2022 — **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 337 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - nº de série N955562 - Certificado de Calibração nº 132989R/22 - RBC CAL 0568 - Validade 05/2023
LCI 230 - ATUADOR ELETROSTÁTICO 5001 - nº de série 2971861 - Certificado de Calibração nº DIMCI 0604/2022 - INMETRO - Validade 04/2024
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 08/2023
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 E0131/2022 - RBC CAL 0024 - Validade 02/2023
LCI 251 - GERADOR DE FUNÇÕES DS360 - nº de série 123870 - Certificado de Calibração nº DIMCI 1095/2021 - INMETRO - Validade 10/2023
LCI 305 - TIMER K30-004A - nº de série C17-A0014220 - Certificado de Calibração nº 132932R/22 - RBC CAL 0568 - Validade 06/2024
LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - nº de série 14121501088317 - Certificado de Calibração nº 133270R/22 - RBC CAL 0568 - Validade 06/2023
LCI 145 - BARÔMETRO THAB-500 - nº de série Q782975 - Certificado de Calibração nº LV00384 - 36745 - 21 - RBC CAL 0127 - Validade 12/2022

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:	111,6 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)
23,2

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB — Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBA)
10,8

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBC)
16,3

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBZ)
21,9

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LAeq)
10,6

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LCeq)
14,5

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LZeq)
20,4

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

Certificado de Calibração

Nº 137647R/22

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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
25 a 136	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	99,0	98,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	104,0	104,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	109,0	109,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	114,0	114,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	119,0	118,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	124,0	124,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	129,0	128,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	133,0	132,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	89,0	89,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	84,0	84,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	79,0	78,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	74,0	74,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	69,0	68,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	64,0	63,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	59,0	58,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	54,0	53,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	49,0	59,0	10,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	44,0	43,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	39,0	38,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	34,0	33,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	29,0	28,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	28,0	27,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	27,0	27,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	26,0	25,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
25 a 136	25,0	25,1	0,1	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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
125	90,0	90,2	0,2	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	90,0	90,0	0,0	0,3	+/- 1,0	2,00
4000	90,0	90,3	0,3	0,3	+/- 3,0	2,00
8000	90,0	90,8	0,8	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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
A Fast	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
C Fast	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
Z Fast	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
A Slow	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00
LAeq	94,0	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387

Certificado de Calibração

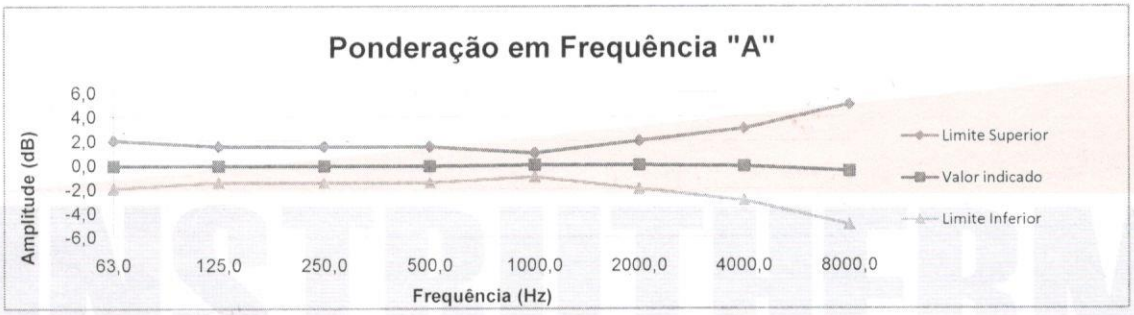
Nº 137647R/22

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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	91,0	90,5	-0,5	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"

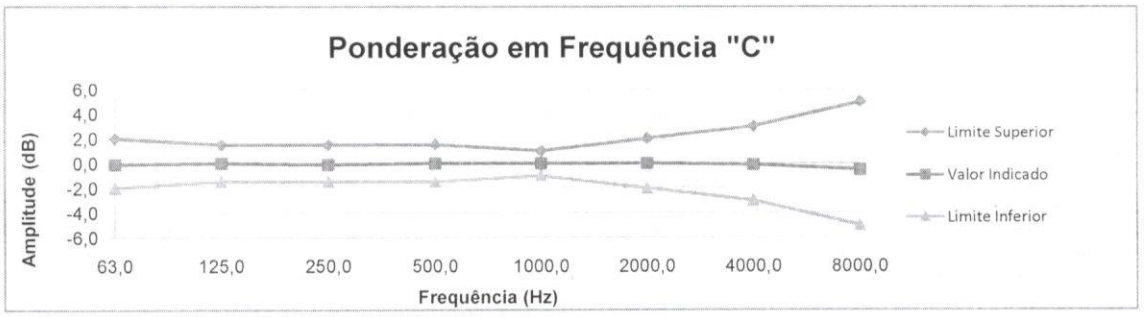


Configuração do instrumento sob medição:

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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	91,0	90,5	-0,5	0,2	+/- 5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"



Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

Certificado de Calibração

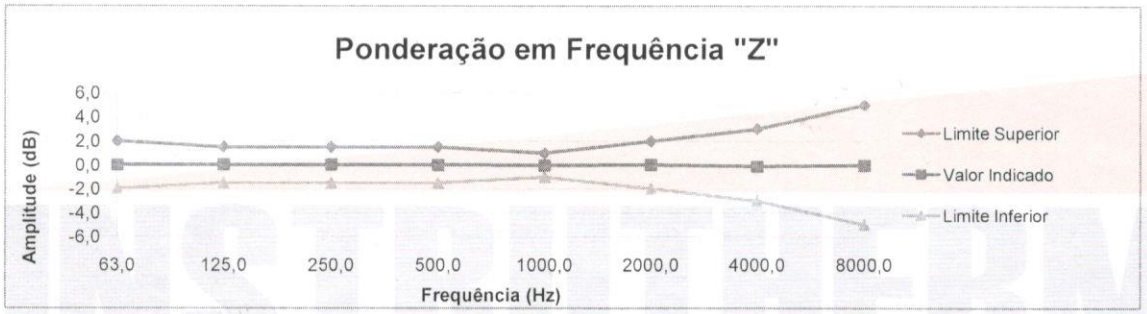
Nº 137647R/22

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 "Z"						
Frequência (Hz)	Valor Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
250	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
500	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2000	91,0	91,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	91,0	90,9	-0,1	0,2	+/- 3,0	2,00
8000	91,0	91,0	0,0	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 Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
200 LAFmax	132,0	132,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAFmax	115,0	114,9	-0,1	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 LAFmax	106,0	105,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00
200 LASmax	125,6	125,5	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LASmax	106,0	105,9	-0,1	0,2	+1,0; -5,0	2,00
200 SEL	126,0	126,0	0,0	0,2	+/- 1,0	2,00
2 SEL	106,0	105,9	-0,1	0,2	+1,0; -2,5	2,00
0,25 SEL	97,0	96,8	-0,2	0,2	+1,5; -5,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Resposta a Pulsos Tonais

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 25 a 136dB
Ponderação temporal: FAST

Nivel de Pico em curva "C"						
Frequência	Valor Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
8 kHz	131,4	131,2	-0,2	0,2	+/- 3,0	2,00
positivo 500 Hz	130,4	130,3	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
Negativo 500 Hz	130,4	130,3	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de Nivel de Pico em curva "C"

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

Certificado de Calibração

Nº 137647R/22

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	1,0	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
Nível de referência: 94 dB Ponderação em freq.: A

Estabilidade em operação contínua	
Diferença entre inicial e final SPL (dB)	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Nível de referência: 135 dB

Estabilidade nível alto	
Diferença entre inicial e final SPL (dB)	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 nível 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.
- Segundo a norma ABNT NBR IEC 61672-3, Seção 22s) "O sonômetro submetido ao teste completou com sucesso os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:-, para as condições ambientais em que os ensaios foram realizados. Entretanto, nenhuma declaração geral ou conclusão pode ser feita a respeito da conformidade do sonômetro a todas as especificações da IEC 61672-1:-, porque (a) nenhuma evidência estava publicamente disponível, a partir de uma organização independente de testes responsável pela aprovação de modelo, para demonstrar que o modelo do sonômetro está completamente em conformidade com as especificações para a classe Y da IEC 61672-1:- ou que os dados de correção para o teste acústico de ponderação em frequência não foram fornecidos no manual de instrução e (b) porque os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:- cobrem apenas um conjunto limitado de especificações da IEC 61672-1:-.",
- No Brasil ainda não existe regulamento nacional e algum órgão que realize a aprovação de modelos. Também não há reconhecimento mútuo ou aliança entre o Brasil e outros países referente a este assunto. Desta forma, não existe alternativa para a garantia da qualidade dos sonômetros no Brasil.

Obs.: Foi utilizado na calibração o microfone com identificação: 396417 / Pré-Amplificador: 590591 / Validade do certificado: 24 meses.

Data de emissão do certificado: 25/10/2022

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código E38-5B84-CB5D-B387.

ANEXO III

ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

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
2620240936879

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: **VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA**

CPF/CNPJ: **51.822.097/0001-59**

Endereço: **Rua Vergueiro**

N°: **SN**

Complemento:

Bairro: **Vila Firmiano Pinto**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04273-200**

Contrato: **029032023**

Celebrado em: **13/05/2024**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **12.600,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Vergueiro**

N°: **470**

Complemento:

Bairro: **Liberdade**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01504-000**

Data de Início: **16/05/2024**

Previsão de Término: **16/08/2024**

Coordenadas Geográficas: **-23.5661387 ; -46.6397378**

Finalidade: **Comercial**

Código:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	**Monitoramento**	**de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA**		**12777,31000**	**metro quadrado**
Elaboração					
2	**Laudo**	**de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA**		**12777,31000**	**metro quadrado**
	Laudo	**de conforto acústico**		**12777,31000**	**metro quadrado**
	Assessoria	**de diagnóstico e caracterização ambiental**	**identificação e potencialização de impactos ambientais**	**12777,31000**	**metro quadrado**
Execução					
3	**Coleta de Dados**	**de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA**		**12777,31000**	**metro quadrado**
	Levantamento	**de conforto acústico**		**12777,31000**	**metro quadrado**
	Coleta de Dados	**de conforto acústico**		**12777,31000**	**metro quadrado**
	Levantamento	**de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA**		**12777,31000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código E88F504-0357-B37

ESTA ART REFERE-SE AO LEVANTAMENTO DE DADOS RELATIVOS AOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA E A ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO/LAUDO DE MEDIÇÃO DE RUÍDOS, PARA COMPOSIÇÃO DE RIV-RELATÓRIO DE IMPACTOS DE VIZINHANÇA, BEM COMO PROPOSTA DE PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS AMBIENTAIS VISANDO MEDIDAS MITIGATÓRIAS RELATIVAS A PRESSÃO SONORA DURANTE AS OBRAS, DO EMPREENDIMENTO COM ÁREA DE 12.777,31m² (metros quadrados), LOCALIZADA NO ENDEREÇO SUPRAMENCIONADO, SEJA NA AV. VERGUEIRO, ESQUINA COM A RUA SANTANA DO PARAÍSO, BAIRRO LIBERDADE, SÃO PAULO/SP, CEP 04273-200.

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

KARLA PATRICIA TORRES - CPF: 096.639.508-54

VERGUEIRO I PARTICIPAÇÕES SA - CPF/CNPJ: 51.822.097/0001-59

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

Valor ART R$ **99,64** Registrada em: **30/05/2024** Valor Pago R$ **99,64** Nosso Numero: **2620240936879** Versão do sistema

Impresso em: 31/05/2024 18:34:42

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

Este documento foi assinado digitalmente por Karla Patricia Torres.
Para verificar as assinaturas vá ao site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e
utilize o código EF88-5084-CB5D-B387.

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal OAB. Para verificar as assinaturas clique no link: https://oab.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/EF88-5084-CB5D-B387 ou vá até o site https://oab.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: EF88-5084-CB5D-B387

Hash do Documento

58F5A3C498E8E142F02DF3EF896F225B1CC2F02A2084CD0855CD92B9236A5D2D

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 31/05/2024 é(são) :

- ☑ Karla Patricia Torres - 096.639.508-54 em 31/05/2024 20:57 UTC-03:00
  Tipo: Certificado Digital

Anexo XII – Infraestrutura

São Paulo, 09 de Maio 2023.

CEDRO PARTICIPACOES S.A.

R VERGUEIRO S/N

SÃO PAULO - CEP: 04102-000

REGIONAL NORTE
Av.Eng Armando de Arruda Pereira, 394
Horário de Atendimento: das 8h30 às 16h30

www.enel.com.br

Assunto: Nota Técnica Nº: 369913194

Tipo de Serviço: consulta preliminar

Local de Execução Rua Vergueiro s/n

Prezado cliente;

Informamos que para darmos continuidade a esta solicitação proceder conforme abaixo:

Memorial Técnico:

Informamos que há viabilidade técnica para o atendimento da solicitação técnica, em Zona de Distribuição subterrânea para o empreendimento em questão, localizado na Rua Vergueiro s/n, Av 23 de maio s/n, Rua João Julião s/n e Rua Santana do Paraíso s/n São Paulo, com demanda total de 6375 KW no sistema de fornecimento subterrâneo através do par seletivo de 35 kv, mediante aos serviços na rede de distribuição da Enel, cujos custos estimados que estamos encaminhando anexo e a participação serão apresentados conforme legislação.

Os projetos referentes aos Centros de Medição deverão ser desenvolvidos de acordo com as Normas da ABNT e da Enel.

Esta comunicação não exime ou dispensa a apresentação de quaisquer alvarás, licenças e certidões exigidas por legislação federal, estadual ou municipal para que seja efetuada a ligação elétrica do Empreendimento. Solicitamos que o cliente providencie tais documentos.

Ressaltamos que caso haja a necessidade de implantação da rede de distribuição de energia elétrica (transformadores, rede secundária 127/220V e a de média tensão 21 kV) nas dependências do empreendimento, a mesma deverá ser construída pelo empreendedor, devendo

os projetos ser apresentados para aprovação desta Concessionária, através de processo Análise de Projeto para Transferência de Rede bem como Instituição da Servidão de Passagem das vias internas, devidamente registradas na matrícula do imóvel.

Informamos que a correte de curto solicitada neste momento só será possível fornecê-la durante a execução de obras por parte da Enel.

Em consideração a Resolução ANEEL nº. 414, de 09 de setembro de 2010, dispõe sobre as condições para atendimento a redes de energia elétrica nos lotes situados em áreas urbanas, em consonância com o disposto na Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, alterada pela Lei nº 9.785, 29 de janeiro de 1999, bem como acerca da incorporação dos bens e instalações relacionadas à rede de energia elétrica do loteamento ao ativo de concessionária de serviço público de distribuição.

Enel Distribuição São Paulo

Rua 25 de Janeiro, 320 – 01103-000 São Paulo – Brasil

Fone: 55 11 2195-5100

ORÇAMENTO ESTIMADO – MV – CARGA > 75 KW

NOTAS: 369913194

CLIENTE: CEDRO PARTICIPACOES S.A.

6,375 MW

REV. 1.0
08 de maio de 2023.

Diretoria Comercial
Avenida das Nações Unidas, 14401, conjunto 1 ao 4, Torre B1, 17º ao 23º andar
CEP 04794-000 – Vila Gertrudes, São Paulo, SP, São Paulo

OE 369913194 CEDRO PARTICIPACOES S.A. – 6,375 MW

Orçamento Estimado - Consulta Preliminar:

Em resposta à solicitação de orçamento estimado, informamos que há viabilidade de atender a demanda total de 6,375 MW do cliente CEDRO PARTICIPACOES S.A, em tensão de distribuição em 34500 V através do par seletivo CAM 303/304 da Subestação CAMBUCI, mediante a execução de serviços na rede elétrica de distribuição (MT).
Esta análise leva consideração todos os recentes atendimentos no mesmo sistema elétrico da região mais a solicitação acima, diante disto não foi possível conectar a carga solicitada ao sistema atual de 34500 V sem reforço na rede elétrica e sem prejuízo do atendimento aos demais clientes, conforme determina o inciso I do Artigo 72. da Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021.

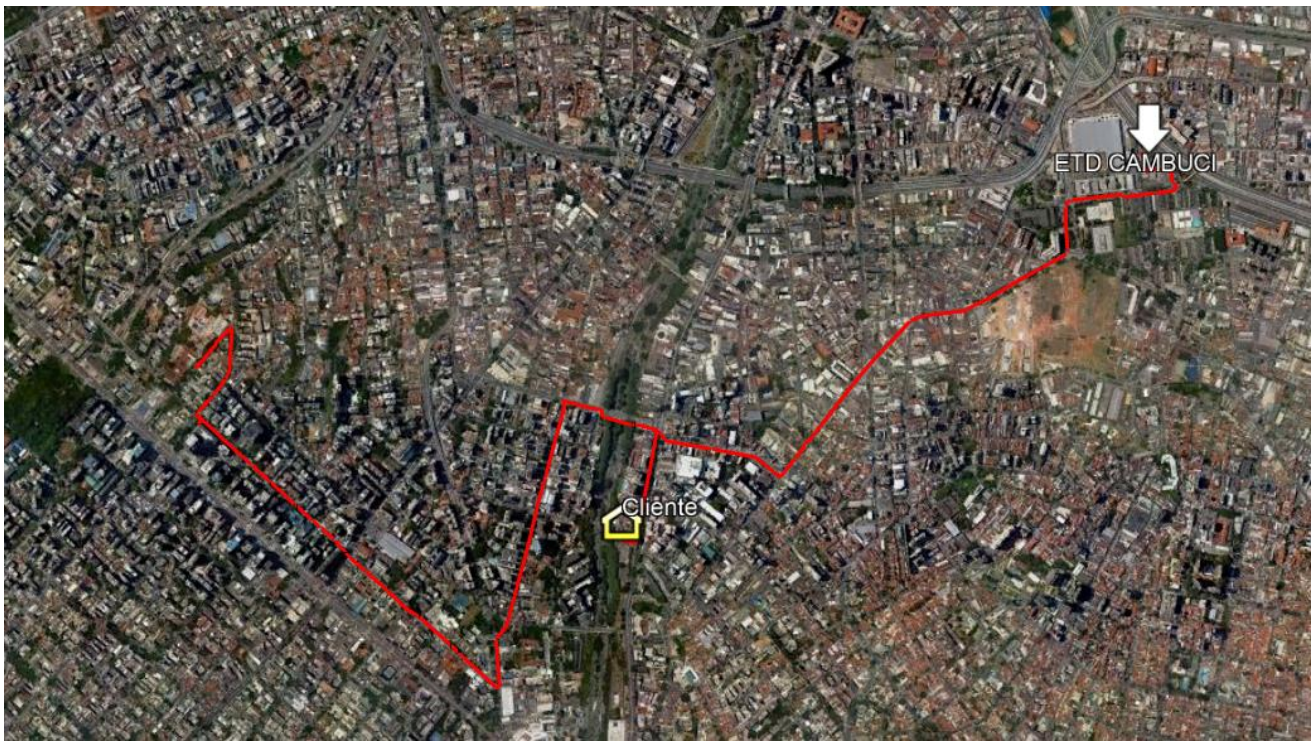
De acordo com a regulamentação do setor elétrico brasileiro REN 1.000/2021 da ANEEL a Distribuidora deve definir o grupo e o nível de tensão conforme Seção II art.23 inciso I, II e III.

Descrição da alternativa de conexão selecionada

ALTERNATIVA 2 – Atendimento pelo Par Seletivo CAM 303/304 de 34,5 kV da subestação Cambuci

- RDS: Construção de aproximadamente 430m de rede subterrânea (Dois alimentadores: Civil + Elétrica).
- Custo total estimado: R$ 5.400.000,00.

Localização Geográfica: -23.566240°, -46.640093°



Avaliações realizadas – Técnico e econômica

As seguintes alternativas foram analisadas:

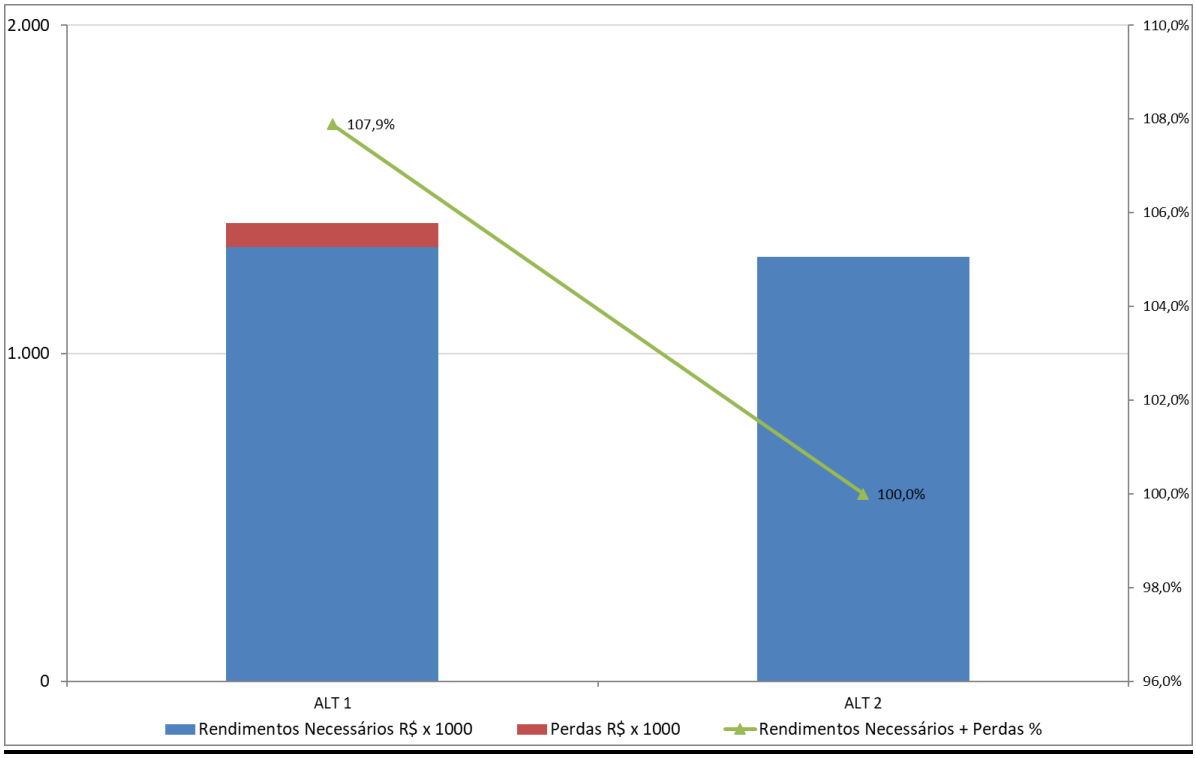
ALTERNATIVA 1 – Atendimento pelo Par Seletivo CAM 303/304 de 34,5 kV da subestação Cambuci

- RDS: Construção de aproximadamente 720 m de rede subterrânea (Dois alimentadores: Civil 300m + Elétrica 720m) + Chave de Transferência.
- Custo total estimado: R$ 5.500.000,00.

ALTERNATIVA 2 – Atendimento pelo Par Seletivo CAM 303/304 de 34,5 kV da subestação Cambuci

- RDS: Construção de aproximadamente 430m de rede subterrânea (Dois alimentadores: Civil + Elétrica).
- Custo total estimado: R$ 5.400.000,00.

Custo total (VP)				Rendimentos Necessários + Perdas		
Alternativa	Custos (R$ x 1000)	(%)	Ordem	Custos (R$ x 1000)	(%)	Ordem
ALT 1	4.500,00	102,3%	2º	1.396,64	107,9%	2º
ALT 2	4.400,00	100,0%	1º	1.294,51	100,0%	1º



A conexão da alternativa selecionada considera os art. 72 e art. 73 conforme Seção X REN 1000/21 e o custo estimado conforme art. 79 Seção XI REN 1000/21, portanto, para conexão do cliente foi considerado a conexão da **alternativa 2**, conforme critério de mínimo custo global (MCG).

Trata-se de custos estimados, os quais poderão sofrer variações mediante às interferências existentes no traçado indicado dos alimentadores.

O custo do orçamento estimado acima não considera na participação financeira a incidência de ERD e proporcionalidade, os quais serão apresentados no momento da solicitação do custo de conexão, conforme art. Art. 108 da REN 1.000 da ANEEL.

Para pedido de conexão

Para dar continuidade na solicitação o interessado deverá seguir as resoluções REN 956 e 1000/ 21 realizando a abertura de Orçamento de Conexão junto a esta concessionária atendendo os requisitos de projeto e as normas técnicas de operação e proteção do sistema elétrico contidas no site desta concessionaria - https://www.enel.com.br/pt-saopaulo/normas-tecnicas.html.

Vale ressaltar que o formulário padronizado da ENEL se difere para cada tipo de cliente, sendo minigeração distribuída, carga ou central geradora.

Esta comunicação não exime ou dispensa a apresentação de quaisquer alvarás, licenças e certidões exigidas por legislação federal, estadual ou municipal para que seja efetuada a ligação elétrica do empreendimento. Solicitamos que o cliente providencie tais documentos.

O Orçamento Estimado não possui período de validade após sua emissão e não fornece garantia das condições para as etapas posteriores da conexão conforme previsto no inciso III do Art. 60 da REN 1000/21.

Obras e/ou reforços adicionais poderão ser detectadas quando da avaliação do sistema para emissão do Orçamento de Conexão, de modo a assegurar o atendimento completo aos Procedimentos de Distribuição / Procedimentos de Rede e as normas e padrões da concessionária acessada.

sabesp
soluções ambientais

EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS MC

MCE - 696/2024 São Paulo, 19 de Agosto de 2024

À
VERGUEIRO I PARTICIPACÕES S.A.

A/C: SP

Assunto:	**Carta de Diretriz - Água 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 e Hospital
Empreendedor:	
Local:	Rua Vergueiro, 52 sem complemento
Protocolo:	62927
EIMOB:	14295829765800

Prezados Senhores,

Declaramos, a pedido de VERGUEIRO I PARTICIPACÕES S.A. , sobre a áre indicada para a implantação do empreendimento imobiliário Condomínio Misto e Hospital, localizado na Rua Vergueiro, 52 sem complemento - Liberdade - Liberdade/, que:

A referida área é integrante daquela abrangida pelos sistemas de saneamento, conforme os termos de concessão de serviços.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água existente na região tem vazão suficiente para o abastecimento do empreendimento, no ponto de interligação.

Para viabilizar o abastecimento do empreendimento com vazão solicitada de 8,90 l/s (Hospital + uso comercial), o empreendedor deverá executar sob a fiscalização da Sabesp e a partir de projeto aprovado por este Departamento, Reforço da rede de água de **em FºFº ou PE**, do ponto de interligação na rede de água de **Ø400mm** existente na **Rua Vergueiro esquina com Viaduto Beneficiência Portuguesa**, conforme indicação na cópia parcial da planta cadastral da rede de água anexa.

Observações:

1) Este reforço da rede de água deverá avançar e interligar na rede existente;

2) É necessária a colocação de um registro de gaveta no início e final desta nova rede.

Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

3) As pressões dinâmicas em (mca) poderão sofrer variações.

4) Deverá o empreendedor considerar para o sistema de abastecimento do empreendimento, o regime de variação de pressão do sistema público, de acordo com a NBR 5626/1998, deste modo, deverá utilizar para o projeto do sistema de reservação a pressão mínima de 10 mca no cavalete da ligação de água, conforme a NBR12218/1994;

5) O projeto deverá ser elaborado de acordo com as normas técnicas vigentes (ABNT) e com os padrões Sabesp (Normas Técnicas Sabesp);

Orçamento: para o serviço de Análise de Projeto de rede de água os preços são de acordo com a Tabela de Preços e Prazos de Serviços homologadas pela ARSESP e disponível no sitio da SABESP.

A cobrança será feita através da emissão de DA.

Área do terreno do empreendimento = 12.399,22 m².

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O empreendimento (**Comercial-Clínicas**) será esgotado através de 1 ramal de 150mm com declividade de 2% em tubo PVC rígido (conforme a NBR-7362) na rede coletora existente na Rua Vergueiro.

Ficará sob responsabilidade do Empreendedor a verificação de todas as interferências que possam inviabilizar as ligações dos ramais.

Para esgotamento do empreendimento (**Torre Hospitalar**) também há necessidade de execução de obra de reforço de rede coletora de esgotos até um poço de visita existente na Rua Vergueiro x Rua Pedroso, 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 Empreendedor:

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.

Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

Orçamento: para o serviço de Análise de Projeto de rede coletora de esgotos para empreendimentos imobiliários será cobrado o seguinte valor (*) (**):

Total: R$ 1.578,88

(Parte fixa: R$ 1.578,88) + (Parte variável: R$ 0,00)

Área do terreno do empreendimento: 12.777,31m^2

(*)Fonte: Deliberação ARSESP n° 796, de 23 de maio de 2018.

(**) Prazo de validade deste orçamento: 90 dias a contar da data de emissão desta Carta. Após este prazo, confirma a vigência dos valores da tabela de preços junto às Agências Comerciais da Sabesp.

O empreendimento está situado na Bacia de Esgotamento TA-03 - ANHANGABAÚ 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 Anhangabaú, Interceptor Tietê 1, Interceptor Tietê 3, Interceptor Tietê 6, chegando na ETE Barueri, conforme planejamento do Projeto Tietê.

Conforme Decreto Estadual 12.342/78, artigo 19 - É 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 E da Norma Técnica SABESP - NTS 217.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O prazo de validade desta Carta de Diretrizes para a implantação do empreendimento é de 2 (dois) anos, a partir da presente data.

O empreendedor deve 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 Estadual nº 52.053 de 13/08/07, os projetos acompanhados da documentação complementar prevista no Manual do GRAPROHAB devem ser entregues na Rua Boa Vista, 170 – 14° andar – Bloco 3 - sede do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais).

As taxas municipais (autuação, autorização, caução, etc...) são às custas do empreendedor. No município de São Paulo, a restituição da caução está vinculada à solicitação formal do empreendedor de posse da cópia do estatuto da empresa e

Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

comprovante de número de conta. Esta restituição acontecerá somente após as emissões do TPU aditado e do CCO.

O empreendedor deve elaborar, às suas custas, o projeto de sinalização da obra (PSO) e/ou projeto de desvio de tráfego (PDDT) e o encaminhar para a aprovação do Órgão responsável.

As reposições de pavimento devem cumprir o Decreto P**MSP 60.433/2021**, o qual aborda a recomposição provisória, no caso de não ser feita a definitiva logo ao final da obra, o **Decreto PMSP 59.671/2020** que regulamenta a padronização das calçadas e, também, o Decreto **PMSP 58.756/2019**, o qual instrui sobre a recomposição de valas no município de São Paulo. Necessário atender as **Instruções de Reparação** (IR 01/2018, IR 02/2004 e IR 03/2004).

Quando indicada nesta Carta de Diretrizes, a elaboração do projeto de redes de distribuição de água e/ou do projeto de redes coletoras de esgotos deve atender a Norma Técnica - **NTS-338**, disponível no site da Sabesp **https://normastecnicas.sabesp.com.br/**.

Atenciosamente:

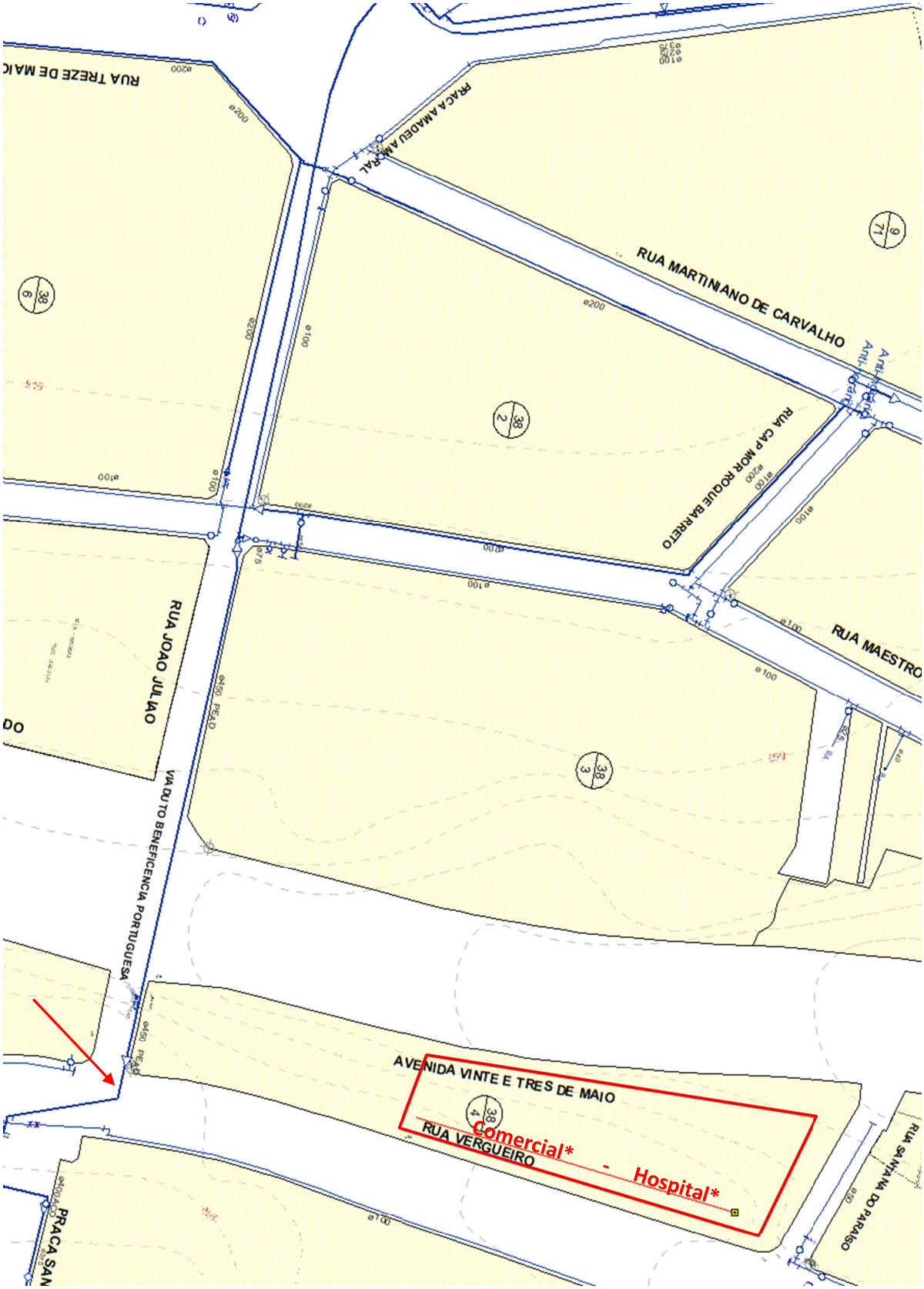
Alberto Prado Cunha
Gerente de Departamento – MCE
Unidade de Negócio Centro – MC

Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

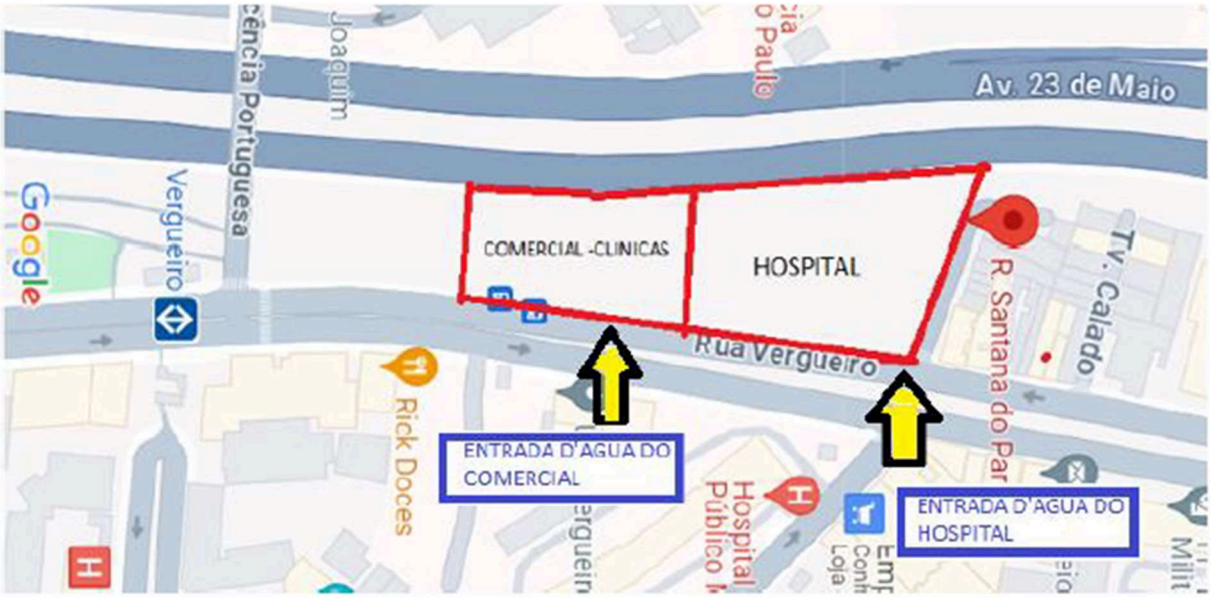
Local para Interligação (Ligação de Água)

Empreendimento: Rua Vergueiro, 52

Setor de Abastecimento: Paulista



Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

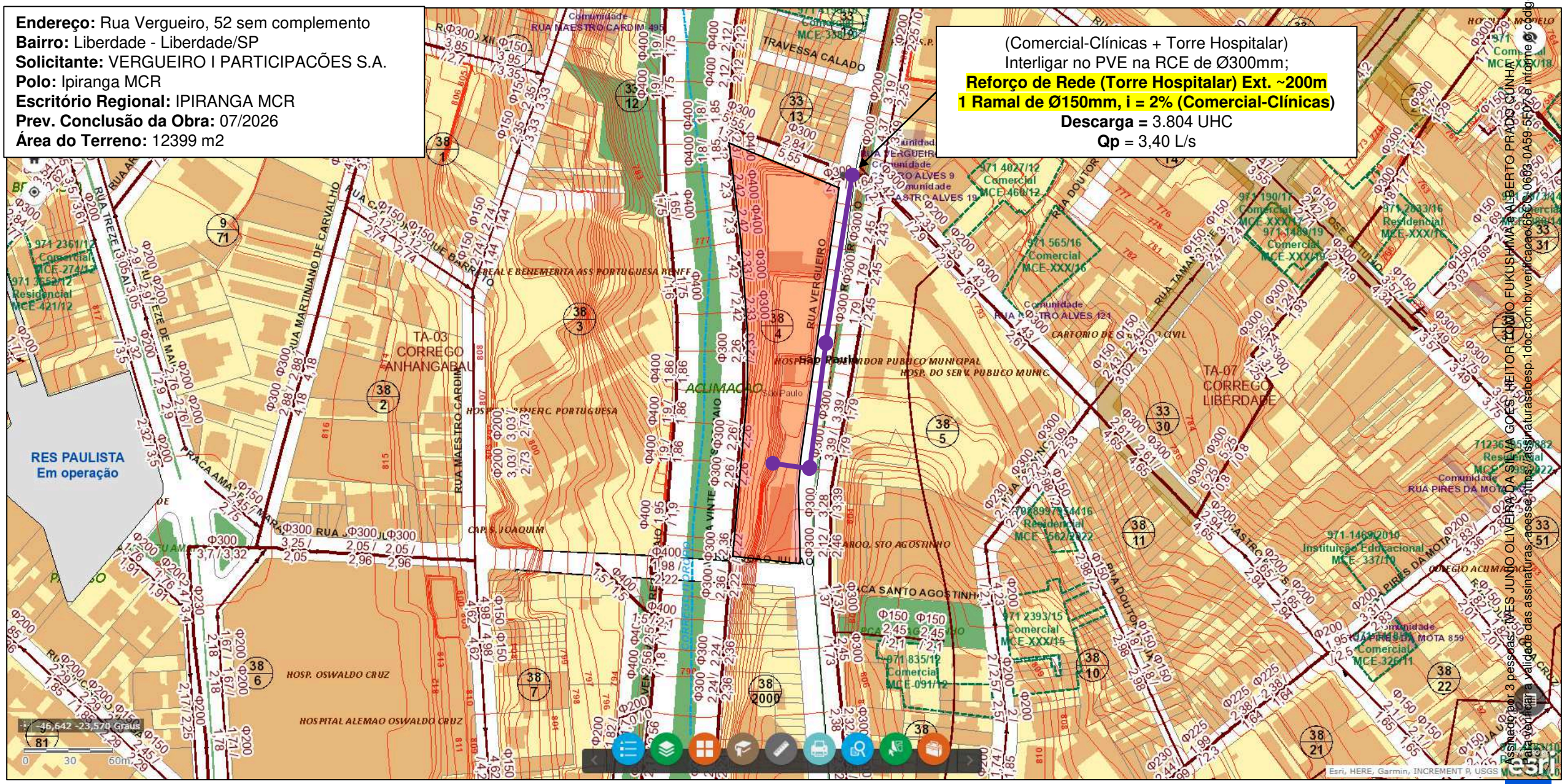


Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0603-0A59-5F07

15 de agosto de 2024

Endereço: Rua Vergueiro, 52 sem complemento
Bairro: Liberdade - Liberdade/SP
Solicitante: VERGUEIRO I PARTICIPACÕES S.A.
Polo: Ipiranga MCR
Escritório Regional: IPIRANGA MCR
Prev. Conclusão da Obra: 07/2026
Área do Terreno: 12399 m2

(Comercial-Clínicas + Torre Hospitalar)
Interligar no PVE na RCE de Ø300mm;
Reforço de Rede (Torre Hospitalar) Ext. ~200m
1 Ramal de Ø150mm, i = 2% (Comercial-Clínicas)
Descarga = 3.804 UHC
Qp = 3,40 L/s



Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA, ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse http://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0663-0A59-5F07 e informe o código 66CC-0663-0A59-5F07

Assinado por 3 pessoas: IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES, HEITOR TOMIO FUKUSHIMA e ALBERTO PRADO CUNHA
Para verificar a validade das assinaturas, acesse https://assinaturasabesp.1doc.com.br/verificacao/66CC-0603-0A59-5F07 e informe o código 66CC

VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS

Código para verificação: 66CC-0603-0A59-5F07

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

IVES JUNIO OLIVEIRA DA SILVA GOES (CPF 061.XXX.XXX-65) em 19/08/2024 12:05:47 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

HEITOR TOMIO FUKUSHIMA (CPF 091.XXX.XXX-36) em 19/08/2024 14:14:41 (GMT-03:00)
Papel: Parte
Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

ALBERTO PRADO CUNHA (CPF 183.XXX.XXX-74) em 19/08/2024 14:40:56 (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/66CC-0603-0A59-5F07

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Dimensionamento de Ligações de Água e de Esgotos

Número Dimensionamento	725 / 2.024 (Unidade Centro)
Solicitação de Servico (SS)	2024/19603642 - 2024/19603789
Nome Empreendedor	
Telefone Empreendedor	
Nome Solicitante	VERGUEIRO I PARTICIPACÕES S.A.
Telefone Solicitante	3139723000
Nome Empreendimento	Comercial / Hospital
Endereço Empreendimento	Rua Vergueiro, 52 - SAO PAULO
Carta Diretriz	
Atendimento Comercial	971
Protocolo	14295829765800

- Todo projeto interno deverá atender a todas as normas da ABNT aplicáveis, em especial a NBR 5626 para água e a NBR 8160 para esgotos.
- O volume de água para a reservação deve ser, no mínimo, o necessário para 24 horas de consumo normal, sem considerar o volume de água para combate a incêndio, conforme NBR 5626.
- O empreendedor deverá solicitar a supressão das ligações de água e esgotos existentes na área do empreendimento antes de iniciar a demolição dos imóveis.
- No momento da solicitação das ligações, se houver mudança no projeto apresentado na ocasião do dimensionamento, as ligações de água e esgotos deverão ser redimensionadas.
- Este dimensionamento foi elaborado conforme Norma Técnica Sabesp NTS 181.
- O modelo de cavalete DN 25 a 200 deve ser conforme Norma Técnica Sabesp NTS 232.
- Para cavalete DN 20 deve ser utilizado o padrão Unidade de Medição de Água (UMA) de acordo com as seguintes Normas: NTS 302; NTS 303 e NTS 165. A instalação deve ser conforme NTS 165.
- A ligação de esgotos deve ser conforme a NTS 217.
- As NTS estão disponíveis no www.sabesp.com.br, campo Fornecedores/Normas Técnicas.
- Este dimensionamento tem validade de 2 anos a partir das datas de emissão.
- No caso de condomínio residencial ou comercial, este dimensionamento refere-se somente à ligação principal do empreendimento. Caso o empreendedor deseje a implantação de medição individualizada, deverá contatar o programa Sabesp Soluções Ambientais através do telefone 0800-7712482.
- As ligações de água e esgotos ficam condicionadas à apresentação deste dimensionamento e da carta de diretrizes (quando for necessária) na ocasião de suas solicitações.

Observação Geral

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Dimensionamento de Ligações de Água e de Esgotos

Departamento de Engenharia Centro MCE - Divisão de Operação de Água Centro MCEA - MCE
Rua Sumidouro, 448 - Pinheiros - CEP:05428-010 - São Paulo
11338889226 - htfukushima@sabesp.com.br

Dimensionamento de Água

Bloco/Setor
Comercial

RGI

Tipo Imóvel
Edifícios públicos ou comerciais (anexo

Endereço da Ligação
Rua Vergueiro, 52

Codificação Sabesp

Consumo Mensal (m3)
3.330 (Estimado pelo sistema conforme NTS181)

Ramal		Cavalete	
Diâmetro (mm)	50	Diâmetro (mm)	50
Material	PE/PVC classe 20	Material	Aço Inox

Bloco/Setor
Hospital

RGI

Tipo Imóvel
Hospitais

Endereço da Ligação
Rua Vergueiro, 52

Codificação Sabesp

Consumo Mensal (m3)
9.483 (Estimado pelo sistema conforme NTS181)

Ramal		Cavalete	
Diâmetro (mm)	100	Diâmetro (mm)	100
Material	fofo/PVC classe 20	Material	Aço Inox

Observação Água

São Paulo, 15 de agosto de 2.024

Heitor T Fukushima (MCEF)
Técnico Responsável

Alberto Prado Cunha
Gerente

Departamento de Engenharia Centro MCE - Divisão de Planejamento Técnico - MCEF
Rua Sumidouro, 448 - Pinheiros - CEP:05428-010 - São Paulo
(11)3388-8027 - igoes.semasa@sabesp.com.br

Dimensionamento de Esgotos

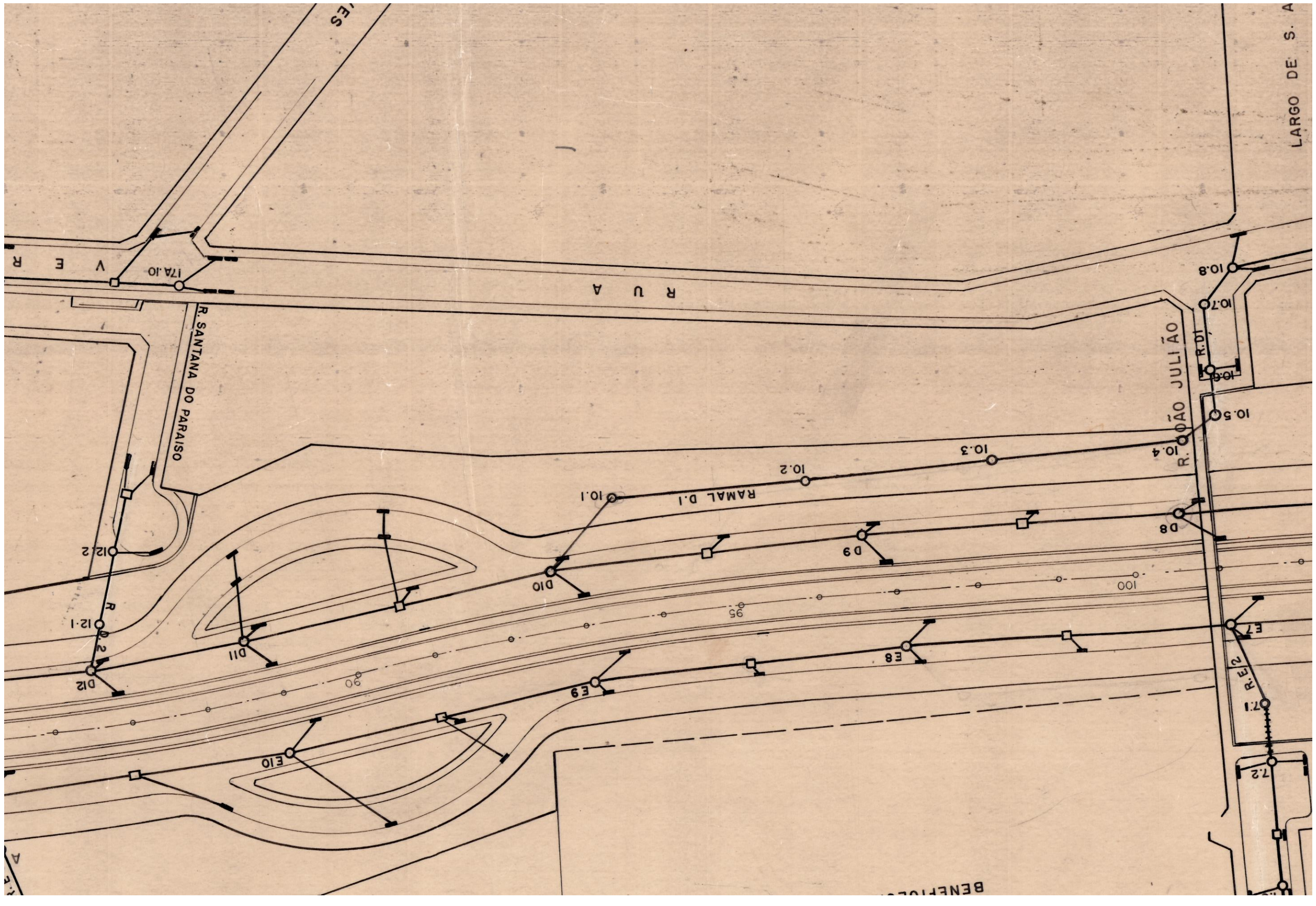
1 ramal de ø150mm com declividade de 2% em tubo cerâmico ou PVC rígido (conforme a NBR-7362) e 1 Reforço de rede cuja quantidade, diâmetro e disposição dos ramais fica condicionada ao projeto a executar, conforme indicado na Carta de Diretrizes.
A distância mínima entre os ramais deverá ser de 1,50m.

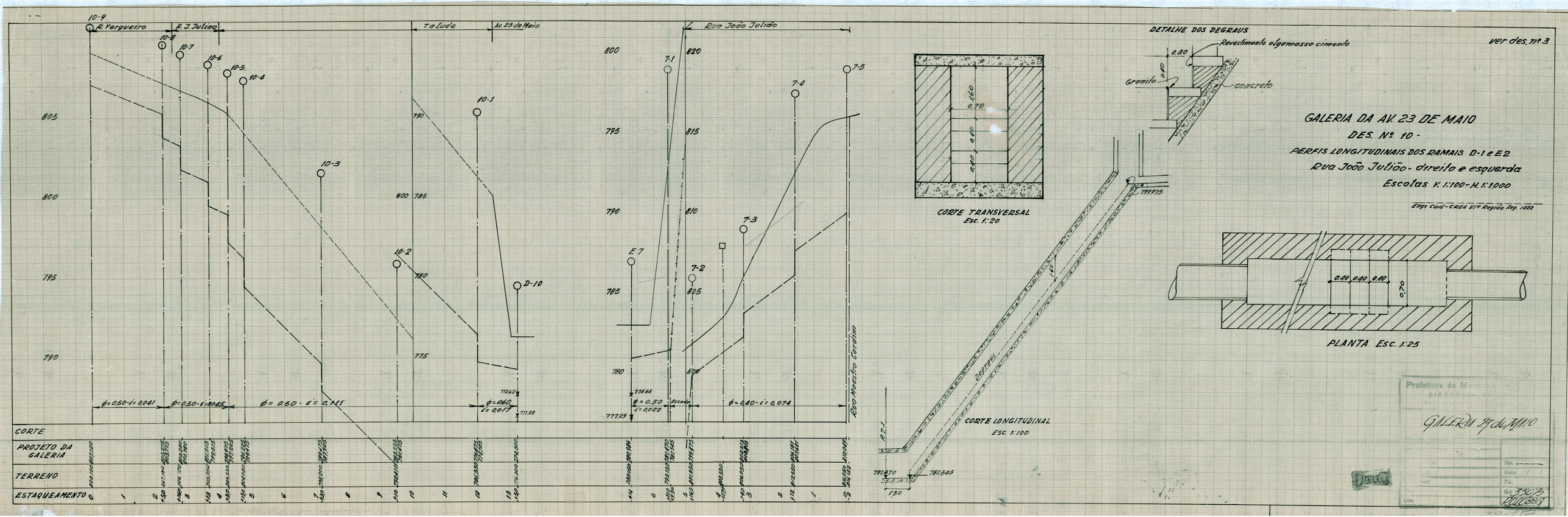
São Paulo, 19 de agosto de 2.024

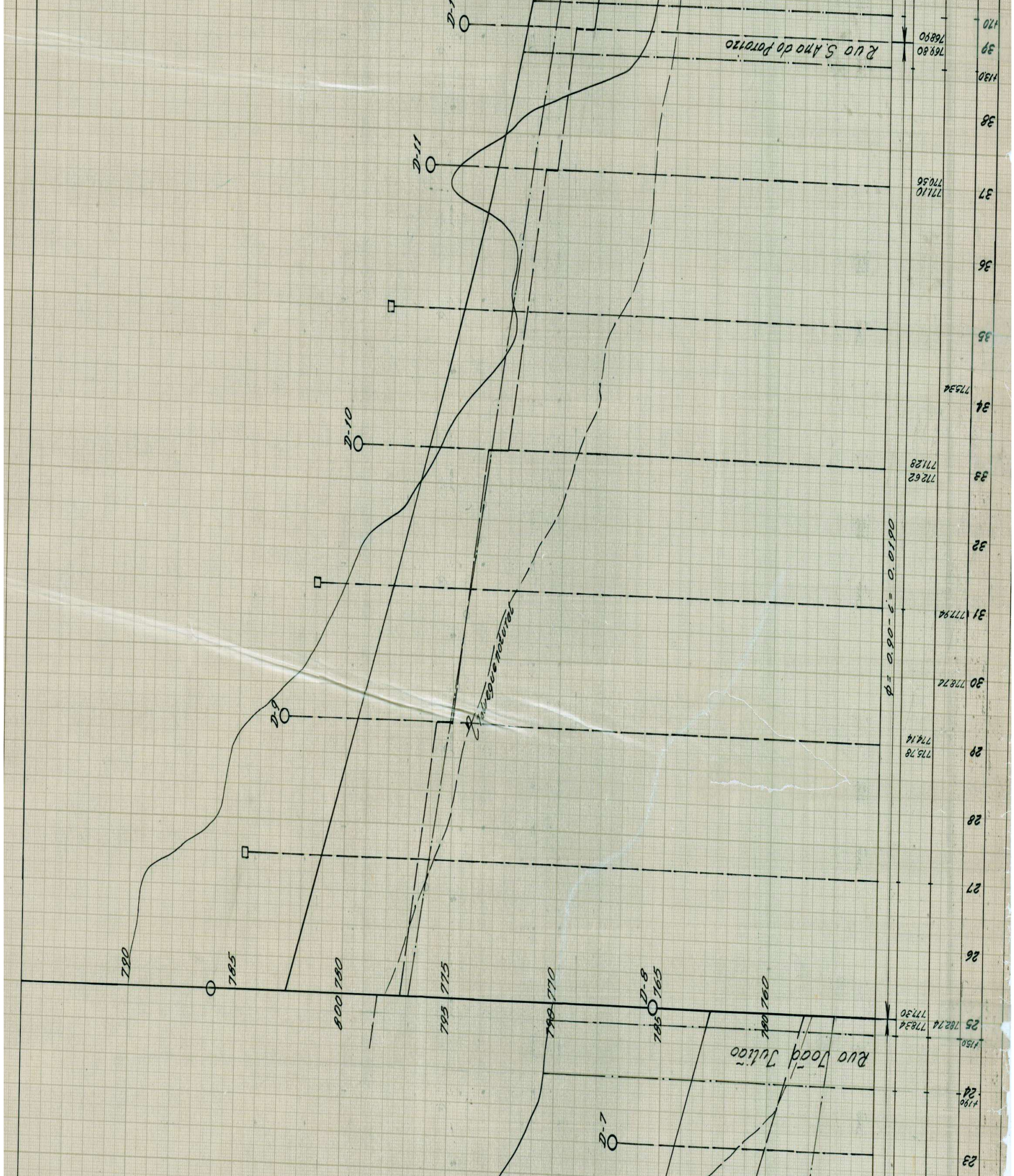
Eng. Ives Júnio Oliveira da Silva (MCEF)
Técnico Responsável

Alberto Prado Cunha
Gerente

Drenagem
Ramal de Drenagem
Rede de Drenagem
Nó de Drenagem
Boca de Leão
Boca de Lobo
Poço de Visita
Anotação da Rede de
R CARVALHO
R CAPM ROQUE BARRETO
R MAEST CARDIM
R SANTANA DO PARAISO
AV VINTE E TRES DE MAIO
R VERGUEIRO
R DR JAMBEIRO COSTA
R CASTRO ALVES
R JOAO JULIAO
R JOAO JULIAO
R DR FELIX
Escala:
2000
20 m
100 ft
N


LARGO DE S. A
RUA
VER
17A.10
R. SANTANA DO PARAISO
R. JOÃO JULIÃO
R.D.1
10.8
10.7
10.6
10.5
10.4
10.3
10.2
10.1
RAMAL D.1
D8
D9
D10
D11
D12
12.2
12.1
R.D.2
E7
E8
E9
E10
R.E.2
7.1
7.2
100
95
90


ver des. nº 3
GALERIA DA AV. 23 DE MAIO
DES. Nº 10 -
PERFIS LONGITUDINAIS DOS RAMAIS D-1 e E2
Rua João Julião - direito e esquerda
Escalas V. 1:100 - H. 1:1000
Engº Civil - CREA VIª Região Reg. 1822
DETALHE DOS DEGRAUS
Revestimento argamassa cimento
Granito
concreto
CORTE TRANSVERSAL
Esc. 1:20
CORTE LONGITUDINAL
ESC. 1:100
PLANTA ESC. 1:25
R. Vergueiro
R. J. Julião
Talude
Av. 23 de Maio
Rua João Julião
Rio Moinho Cirotim
CORTE
PROJETO DA GALERIA
TERRENO
ESTAQUEAMENTO
Prefeitura do Município
DIRETORIA
GALERIA 23 de MAIO


Rua Jorge Julião
Rua S. Ana do Porto
D-7
D-8
D-9
D-10
D-11
D-12
Φ = 0,90 - 0,060 = Φ
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
4190
4150
4130
4170
182,74
178,34
177,30
172,62
171,28
175,34
177,94
178,74
175,78
174,14
171,10
170,56
169,80
168,90
790
785
780
775
770
765
760
800
795
790
785

Anexo XIII - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRCC-PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONTRUÇÃO CIVIL

Inserir imagem da obra

ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES GERAIS 3
2. ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DAS RESPONSABILIDADES E ORGANOGRAMA 5
3. OBJETIVOS 7
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 7
5. RESPONSABILIDADES 7
   5.1. Gerador - Construtora 7
   5.2. Transportadores de resíduos 8
   5.3. Áreas de Destinação de Resíduos (Área de Transbordo e Triagem) 8
6. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS 8
   6.1. Etapas do Gerenciamento 8
      6.1.1. Caracterização dos resíduos 9
      6.1.2. Triagem 11
      6.1.3. Acondicionamento 12
      6.1.4. Transporte 13
      6.1.5. Destinação 13
7. METAS E MONITORAMENTO 14
8. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 14
9. ANEXOS 15

1. INFORMAÇÕES GERAIS

EMPRESA

Razão Social:	ROCONTEC CESSÃO DEMÃO DE OBRA LTDA				
Endereço:	Rua Arthur Azevedo N° 1767, Conjunto N°64 CEP: 05404014				
Bairro:	Pinheiros	Cidade:	São Paulo	Estado:	SP
C.N.P.J.:	22.575.570/0001-42				

EMPREEENDIMENTO

RAZÃO SOCIAL:	XXXXX				
C.N.P.J./MF:	XXXXX				
ENDEREÇO DE OBRA	XXXXX	N°	XXXXX	CEP:	XXXXX
BAIRRO:	Pinheiros	CIDADE:	SÃO PAULO	ESTADO:	SP
TIPO DE OBRA	RESIDENCIAL ( ) COMERCIAL ( ) MISTO ( ) HOSPITALAR ( )				
QUANTIDADE DE TORRES	XXXXX				
QUANTIDADE DE PAVIMENTOS	XXXXX				
PERÍODO DE EEXECUÇÃO	XXXXX				
ALVARÁ DE EXECUÇÃO	XXXXX				
VIZINHOS	XXXXX				
ÁREA EM M²	TERRENO	XXXXX	CONSTRUÍDA	XXXXX	

IMAGEM DA LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Inserir imagem do google maps com as devidas demarcações

2. ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DAS RESPONSABILIDADES E ORGANOGRAMA

O PGRCC deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de Meio Ambiente.

NOME:
ENG. AMBIENTAL
CREA:

O PGRCC deve ser mantido no estabelecimento em construção à disposição dos órgãos fiscalizadores.

Nesta construção, a responsabilidade pela implementação das medidas preventivas deste PGRCC será de responsabilidade do engenheiro responsável pelo empreendimento.

NOME:
ENG. DE OBRAS / GERENTE DE OBRAS
CREA:

São Paulo, XX de XXX de 202X.

ENGENHEIRO CIVIL- GERENTE GERAL DE OBRAS - RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO							
MEDIDAS E PLANEJAMENTO	**Engenheiro-Gerente Geral de**	**Engenheiro de Produção**	**Estagiário**	**Mestre de Obras**	**Técnico de Segurança**	**Almoxarifado**	**Enc. Administrativo**
Aprovar o Plano de Gestão de Resíduos	**R**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
Prover os recursos necessários para implantação do PGRS	**R**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
Identificar e Classificar dos Resíduos	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**R**	**S**
Avaliar e contratar empresas de coleta e transporte de resíduos	**S**	**R**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
Assegurar toda documentação legal (ambiental) atualizadas das empresas contratadas	**S**	**R**	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**
Treinar os colaboradores do processo de gestão de resíduo – coleta, descarte, segregação e disposição	**S**	**S**	**R**	**R**	**R**	**S**	**S**
Conscientizar os colaboradores para o correto descarte dos resíduos e manter acondicionamento e segregação corretos dos resíduos nas áreas de trabalho e destinadas para isto	**S**	**S**	**R**	**S**	**R**	**S**	**S**
Controlar a saída de resíduos e documentação legal	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**R**	**S**
Registrar a quantidade de cada resíduo retirado	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**R**	**S**
Inspecionar as áreas de armazenagem de resíduos	**S**	**R**	**S**	**S**	**R**	**S**	**S**
Monitorar os desvios, ações preventivas e corretivas na Gestão de Resíduos	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**		**S**
Preparar os relatórios gerenciais do PGRS	**S**	**S**	**R**	**S**	**S**		**S**

Arquivar os registros e documentos do PGRS	**S**	**S**	**S**	**S**	**S**	**R**	**S**
Preparar para as situações emergenciais ambientais	**S**	**R**	**S**	**S**	**S**		**S**

Legendas: R – Responsável; S – Suporte

3. OBJETIVOS

Esse Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil tem como objetivos principais:

- Atender a legislação ambiental (CONAMA 307 e alterações) e Normas (NBR 10004) aplicáveis;
- Priorizar a não geração de resíduos, e também a redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada;
- Identificar e quantificar os resíduos por classe e etapa de obra;
- Estabelecer medidas para o correto gerenciamento dos resíduos em todas as etapas: triagem, acondicionamento, transporte, tratamento/destinação.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001 – Código de cores;
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações – Gestão de resíduos da construção civil;
- NBR 10004:04 – Resíduos Sólidos – Classificação
- PBQP- Habitat – Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SiAC
- Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Residenciais e não Residenciais em Construção – Fundação Vanzolini - Abril/2016

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Gerador - Construtora

- Contratar prestadores de serviços de transporte, tratamento e destinação de resíduos que estejam habilitados a realizar suas atividades.
- Assegurar a emissão do CTR - Controle de Transporte de Resíduos para as movimentações de resíduos;

- Solicitar e arquivar a documentação que comprove o gerenciamento de resíduos ambientalmente correto (Licenças/autorizações ambientais, por exemplo);
- Garantir condições de reutilização e reciclagem dos resíduos armazenados no canteiro de obras;
- Assegurar o correto gerenciamento de resíduos em todas as etapas;
- Monitorar e controlar todas as etapas do gerenciamento de resíduos, assim como acompanhar as quantidades geradas e destinação;
- Conhecer, cumprir e fazer cumprir as legislações pertinentes relativas a transporte, armazenamento temporário, tratamento e disposição final dos resíduos gerados.

5.2. Transportadores de resíduos

- Atender a legislação ambiental pertinente ao transporte e destinação dos resíduos;
- Não dispor os resíduos de obra em aterros de resíduos domiciliares, “bota fora”, encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei;
- Emitir o CTR - Controle de Transporte de Resíduos e disponibilizá-lo devidamente preenchido à Construtora;
- Atender às condições de contrato acordado com Rocontec e SPR;

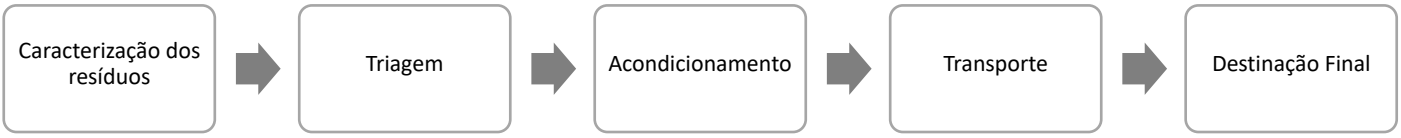
5.3. Áreas de Destinação de Resíduos (Área de Transbordo e Triagem)

- Apresentar documentação ambiental legal que evidencie permissão/autorização para execução de suas atividades;
- Atender a legislação municipal de uso e ocupação do solo e a legislação de controle da poluição ambiental;
- Disponibilizar ao transportador ou à construtora a CTR devidamente preenchida e validada;

6. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

6.1. Etapas do Gerenciamento

O gerenciamento dos resíduos tem as seguintes etapas:



Para cada etapa foram definidas ações para atendimento aos requisitos legais e prevenção da poluição ambiental. Entre as práticas estabelecidas estão:

- Ações de educação ambiental para todos os trabalhadores;

- Ações de monitoramento e controle para identificação e correção de possíveis desvios;
- Reuniões periódicas entre os gestores para revisão e atualização do PGR.

6.1.1. Caracterização dos resíduos

Os resíduos gerados são classificados conforme determinam as normativas específicas – CONAMA 307/02 (e suas alterações) e a NBR10.004/04, conforme exemplo da tabela abaixo:

CLASSE A // CLASSE II	**CLASSE B // CLASSE II**
Entulho (concreto, blocos, tijolos, etc.)	Aço
Pedras, rocha, solo escavado	Alumínio – esquadrias
Restos de argamassa	Ferro
Telhas	Fio de cobre com PVC
CLASSE C // CLASSE II	Latas de tintas imobiliárias *
Estopa não contaminada com produtos químicos	Madeira / formas
Isopor	Papel (embalagens, documentos, etc)
Lixas	Papelão – embalagens
Manta asfáltica	Vidro
Massa de vidro	Perfis metálicos / tubos de ferro
CLASSE D // CLASSE I	Plástico – embalagens, PVC
Latas e sobras de aditivos desmoldantes	Gesso
Tintas e sobras de material de pintura	Sacos de cimento
Ferramentas e embalagens contaminados por resíduos perigosos	Tubo de poliuretano

Tabela 1: Classificação dos resíduos de acordo com a CONAMA 307 e NBR10.004

* Entende-se por tinta imobiliária aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida.

Abaixo estão discriminadas as estimativas de geração por tipos de resíduos e etapa de obra:

O DE RESÍDUO	FASE DA OBRA					
	DEMOLIÇÃO	FUNDAÇÃO	SUPERESTRUTURA	VEDAÇÃO / FACHADA / REVESTIMENTO / IMPERMEABILIZAÇÃO	INSTALAÇÕES	ACABAMENTO
Solo / Pedras / Rocha	-	3	1	-	-	-
Entulho: blocos, argamassas, concreto, tijolos.	-	2	3	3	2	3
Madeira / Serragem	-	2	3	2	2	2
Metais: ferro, aço, fiação revestida, arame, etc.	-	1	1	1	1	1
Plásticos: embalagens, apara de tubulação, etc.	-	1	1	1	2	3
Vidro	-	-	-	-	-	-
Lâmpadas	-	-	-	-	-	1
Papelão: embalagens de insumos	-	1	1	1	2	2
Gesso	-	-	-	-	-	3
Isopor, lixas, manta	-	-	-	-	1	2
Restos de alimentos e papéis sujos	-	1	1	1	1	1
Resíduo ambulatorial	-	-	-	-	-	-
Resíduos perigosos: embalagens plásticas, embalagem de metais, broxas, pincéis, trinchas e outros, panos, trapos, estopas, barris com resíduos de areia com óleo e graxa e tinta, barris com resíduos de tinta e telhas de amianto.	-	-	-	-	-	-

LEGENDA:

1 = pouca geração (< 4m³) **2** = média geração (4 a 12m³) **3** = grande geração (>12 m³)

Quantidade Total em M³: XXXXX

6.1.2. Triagem

A separação ou segregação dos resíduos é realizada por meio da implantação da coleta seletiva no canteiro de obras.

A coleta seletiva dos resíduos deve iniciar nas frentes de trabalho (p. ex, nos andares) pelos próprios empreiteiros, respeitando as classes dos resíduos, não devendo ocorrer mistura dos seguintes materiais:

- Entulho limpo Classe A (concreto, argamassa, demolição, alvenaria);
- Sucata metálica
- Madeira
- Plásticos
- Lâmpadas
- Papel e papelão
- Sacos de cimento
- Gesso
- Lã de vidro/Lã de rocha
- Resíduos perigosos (panos, trapos, estopas, EPI's contaminados com graxa, lubrificantes, solventes, aditivos, pincéis, telhas de amianto).

Os resíduos orgânicos (restos de alimentos, por exemplo), que devem ser acondicionados em cestos de lixo.

Para o manuseio dos resíduos perigosos devem ser observadas condições estabelecidas pelos fabricantes dos insumos, apresentadas nas FISPQs – Ficha de Segurança de Produtos Químicos ou conforme indicado na embalagem do material. Caso sejam gerados nas frentes de trabalho, eles devem ser imediatamente transportados para o local de acondicionamento final.

Nota:

- Os resíduos orgânicos (restos de alimentos, por exemplo) devem ser acondicionados em cestos de lixo.
- Para o manuseio dos resíduos perigosos devem ser observadas condições estabelecidas pelos fabricantes dos insumos, apresentadas nas FISPQs – Ficha de Segurança de Produtos Químicos ou conforme indicado na embalagem do material. Caso sejam gerados nas frentes de trabalho, devem ser imediatamente transportados para o local de acondicionamento final.

6.1.3. Acondicionamento

O armazenamento dos resíduos no canteiro deve ser realizado adequadamente para atender às condições para reutilização e reciclagem.

Os locais para armazenamento temporário deverão estar o mais próximo possível dos pontos de geração, dispondo-os de forma compatível com o volume e preservando a organização dos espaços nos diversos setores da obra.

Os locais de acondicionamento devem contemplar cuidados necessários em relação à:

- Cobertura e ventilação
- Drenagem de águas pluviais
- Drenagem de líquidos percolados e derramamentos acidentais
- Isolamento e sinalização
- Controle de operação
- Treinamento de pessoal
- Monitoramento da área

Nota:

- Os operários envolvidos nas atividades de acondicionamento dos resíduos deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPI, conforme orientação do setor de segurança da obra.

No decorrer da execução da obra, as soluções para o acondicionamento final poderão variar, mas serão respeitados os seguintes fatores para definição do tamanho, quantidade, localização e tipo de dispositivo:

- Volume e características físicas dos resíduos,
- Facilitação para a coleta
- Controle da utilização dos dispositivos
- Segurança para os usuários
- Preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

Os resíduos perigosos só poderão ser retirados após autorização da Engenharia / Setor da Qualidade, afim de evitar destino incorreto. Será inserida uma sinalização na área de armazenamento referente este assunto.

6.1.4. Transporte

Como forma de atendimento às normas técnicas e requisitos legais pertinentes ao transporte de resíduos o Empreendimento realiza o processo de qualificação/homologação dos transportadores e somente depois realiza a contratação do serviço. De forma geral, o processo de qualificação considera como critérios mínimos:

- Cadastramento do Transportador no Departamento de Limpeza Pública do município
- Evidência de Autorizações Ambientais para funcionamento e execução das atividades

Nota:

- Deve ser evidenciado, por meio de cláusulas contratuais, a obrigatoriedade e importância do atendimento aos requisitos legais e outros aplicáveis ao gerenciamento de resíduos por parte dos prestadores de serviço.

6.1.5. Destinação

Os resíduos só podem ser destinados para locais licenciados pelo órgão ambiental competente e autorizados a receber o tipo de resíduo enviado. Por essa razão, o Empreendimento deve solicitar evidências de atendimento a essa obrigatoriedade.

As etapas de transporte e destinação devem ser rastreáveis e por isso, a cada saída de resíduo deve ser emitido um Controle de Transporte de Resíduos – CTR (ou Manifesto de Transporte de Resíduo – MTR ou Nota de Transporte de Resíduos – NTR). Esse documento deve ser emitido em sistema, sendo possível a consulta online por todas as partes envolvidas.

Nota:

- Não é permitida a disposição dos resíduos de construção em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de bota-fora, encostas, corpos d'água, lotes vagos ou em áreas protegidas por lei
- Para facilitar o controle e consolidação, para resíduos de escavação, solicitar uma declaração que comprove o total de solo movimentado, período e local destinado
- Em caso de doação a entidades, cooperativas, fabricantes ou fornecedores de materiais, a empresa deve solicitar a organização envolvida o preenchimento da Declaração Ambiental de

7. METAS E MONITORAMENTO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção é acompanhado pelos gestores de obra e revisado periodicamente, de modo a garantir o correto manuseio e destinação dos resíduos de obra.

O Empreendimento tem como **meta beneficiar, pelo menos, 45% dos resíduos gerados na fase de construção.** Caso existente, os de **demolição a meta mínima de beneficiamento é de 40%.** Não são considerados nesses cálculos os resíduos de escavação (Classe A) nem resíduos perigosos (Classe D). Entende-se como beneficiamento "o ato de um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto" (CONAMA 307/02).

Como forma de evidência de beneficiamento do resíduo, o Empreendimento pode emitir uma Declaração Ambiental de Reciclagem dos Resíduos da Obra, de frequência mensal.

8. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Como forma de subsidiar e viabilizar o gerenciamento de resíduos de forma eficaz, o Empreendimento realiza ações de educação, sensibilização e conscientização ambiental dos Integrantes, Subcontratados e Prestadores de Serviço, assegurando a abrangência das ações.

Como ações de educação e conscientização podem ser citadas: treinamentos sobre coleta seletiva, importância da correta gestão de resíduos, sinalização, campanhas, etc.

9.ANEXOS

ANEXO I – LAYOUT DO CANTEIRO COM OS LOCAIS PREVISTOS PARA TRIAGEM E ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS

ANEXO II– ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ANEXO III – CADASTRO DO PGRCC NA SP REGULA

ANEXO IV – CADRI DO TRANSPORTADOR (APLICÁVEL PARA RESÍDUOS PERIGOSOS)

ANEXO V – LICENÇA ESPECIAL DE TRANSPORTE DE RESIDUOS PERIGOSOS (QUANDO APLICÁVEL)

ANEXO VI – LIÇENÇA DE OPERAÇÃO PARA DESTINAÇÃO DO AÇO, MADEIRA, PLÁSTICO, VIDRO, ISOPOR, ENTULHO CINZA

(TRANSPORTADOR)

(RECEPTOR)

ANEXO VII – LIÇENÇA DE OPERAÇÃO PARA DESTINAÇÃO DO SOLO (TRANSPORTADOR) (RECEPTOR)

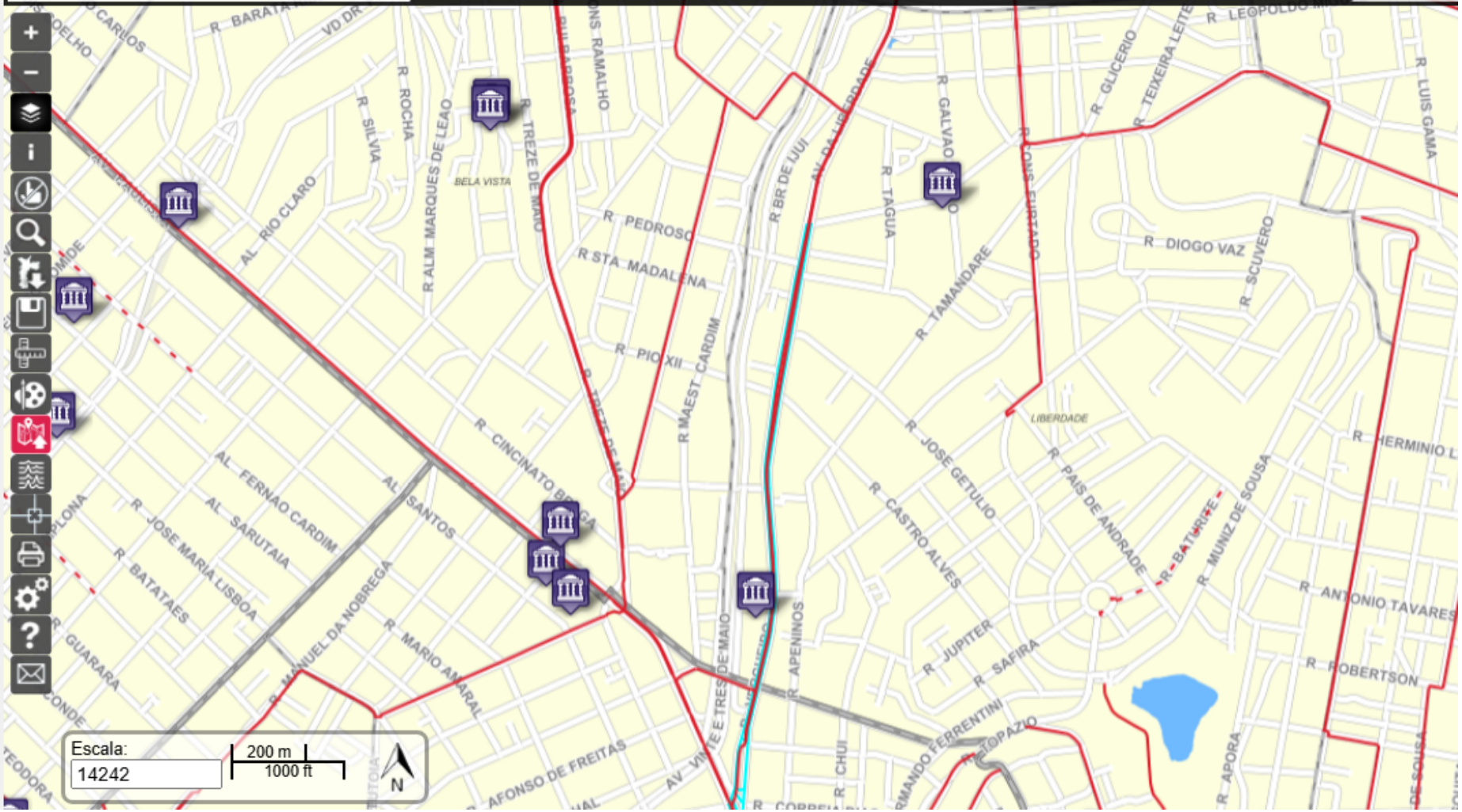
ANEXO IX – CTF CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (TRANSPORTADOR) (RECEPTOR)

Anexo XIV – Mapa Digital da Cidade de São Paulo – Ciclovia

geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx#

PREFEITURA DE SÃO PAULO

GeoSampa Mapa

Mapa Digital da Cidade de São Paulo

Dados Abertos