GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO

ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL (EVA)

CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó

Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.

Julho/2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) tem por objeto a regularização ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó, necrópole do tipo urbano em operação desde 1901, localizada na Avenida Itaberaba, 250, em São Paulo/SP, sob concessão da Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A. A análise conclui que o empreendimento é ambientalmente viável: os impactos decorrentes de sua operação são, em sua maioria, de baixa a média significância, localizados e reversíveis, podendo ser controlados pelas medidas e programas propostos. Recomenda-se, assim, a emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), condicionada à efetiva implantação desses programas.

O estudo foi elaborado em atendimento ao Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023 e à Resolução SVMA/CADES nº 247/2023, no âmbito do processo SEI nº 6027.2023/0003512-0, com a finalidade de subsidiar a análise técnica da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) para a regularização do cemitério, empreendimento existente e consolidado na malha urbana.

O cemitério ocupa uma área total de 14.135,97 m², organizada em 34 setores de sepultamento que totalizam 1.381 túmulos, além de 6 galerias de ossuário com capacidade para 2.410 unidades, encontrando-se totalmente ocupado e sem previsão de expansão. A operação é mantida por equipe própria e contempla sepultamentos (em média 20 por mês), exumações (em média 20 por mês), manutenção das áreas verdes e atendimento ao público.

O diagnóstico ambiental abrangeu os meios físico, biótico e socioeconômico nas áreas diretamente afetada (ADA), de influência

direta (AID) e de influência indireta (AII). O empreendimento situa-se em área urbana consolidada e densamente antropizada.

A avaliação dos impactos, fundamentada em critérios de natureza, abrangência, magnitude, reversibilidade e significância, indicou predominância de efeitos de baixa a média significância, passíveis de prevenção, mitigação ou controle. Para tanto, foram propostos o Plano de Operação Ambiental e o Plano de Adequação Ambiental, que reúnem programas de movimentação de solos, acondicionamento de corpos e de resíduos de exumação, gestão de resíduos sólidos, monitoramento das águas subterrâneas e áreas contaminadas, drenagem de águas pluviais e de gases, controle da fauna sinantrópica, comunicação social e educação ambiental, além dos planos de contingência e de encerramento das atividades.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 9
1.1 Histórico do Licenciamento 10
1.2 Objetivo do Estudo 11
1.3 Estrutura do EVA 12
2 INFORMAÇÕES GERAIS 15
2.1 Identificação do Empreendedor ou Concessionário 15
2.2 Identificação do Cemitério 16
2.3 Identificação da empresa responsável pela elaboração do EVA 17
3 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 19
4 OBJETO DO LICENCIAMENTO 20
5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 22
5.1 Características Gerais 22
5.2 Características Operacionais 23
5.2.1 Infraestrutura de Apoio e Áreas Construídas 23
5.2.2 Capacidade de Sepultamento e Organização Espacial 23
5.2.3 Manutenção e Zeladoria das Áreas Verdes e Jazigos 24
5.2.4 Atividades de Sepultamento e Movimentação de Solo 24
5.2.5 Exumação e Gerenciamento de Resíduos Operacionais 25
5.2.6 Recursos Humanos e Condições de Trabalho 25
6 LEGISLAÇÃO INCIDENTE 27
6.1 Legislação Federal 27
6.2 Legislação Estadual 37
6.3 Legislação Municipal 39
7 PROJETOS COLOCALIZADOS 46
8 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 61
9 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 63
9.1 Meio Físico 63
9.1.1 Aspectos Climáticos 64
9.1.2 Qualidade do Ar 67
9.1.3 Níveis de Ruído 69
9.1.4 Geologia/Geotecnia 72
9.1.5 Geomorfologia 78
9.1.6 Recursos Hídricos 86

9.1.7 Rede de Infraestrutura Urbana....101
9.1.8 Áreas Contaminadas....102
9.2 Meio Biótico....106
9.2.1 Áreas Ambientalmente Protegidas....106
9.2.2 Vegetação....110
9.2.3 Fauna Silvestre....129
9.2.4 Fauna Sinantrópica....129
9.3 Meio Socioeconômico....137
9.3.1 Patrimônio Histórico....137
9.3.2 Acessibilidade....140
9.3.3 Perfil Demográfico e Socioeconômico....141
9.3.4 Uso e Ocupação do Solo....152
9.3.5 Infraestrutura Urbana....157
9.3.6 Benfeitorias....158
9.3.7 Mobilidade e Viagens....159
10 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS....162
10.1 Metodologia....162
10.2 Identificação dos Impactos....163
10.2.1 Meio Físico....171
10.2.2 Meio Biótico....176
10.2.3 Meio Socioeconômico....178
11 PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS....184
11.1 Plano de Operação Ambiental....184
11.1.1 Programa de Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais....185
11.1.2 Programa de Movimentação de Solos....186
11.1.3 Programa de Acondicionamento dos Corpos....188
11.1.4 Programa de Acondicionamento e destino dos resíduos de exumação....190
11.1.5 Programa de Implantação de Vegetação Arbórea e Arbustiva....192
11.1.6 Programa de Manutenção do sistema de drenagem de gases....196
11.1.7 Programa de Monitoramento, Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica....196
11.1.8 Programa de segregação, acondicionamento e destino dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos....201
11.1.9 Programa de Monitoramento das Redes de Infraestrutura Urbana....203
11.1.10 Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento....204
11.1.11 Programa de Comunicação Social e Orientação à População....204
11.1.12 Programa de Educação Ambiental....206
11.1.13 Programa de monitoramento das águas subterrâneas e áreas contaminadas....207

11.2 Plano de Adequação Ambiental 212
11.2.1 Plano de Contingência 213
11.2.2 Plano de Encerramento das Atividades 219
12 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 223
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 225
14 ANEXOS 230

LISTA DE FIGURAS

Figura 9.1.4.1-1: Geologia da Província Mantiqueira. Fonte: CPRM. 73
Figura 9.1.5.1.2-1: Perfil de elevação Nordeste-Sudoeste da AII. 81
Figura 9.1.5.3-1: Perfil de elevação paralelo da ADA, em metros. 83
Figura 9.1.6.1.2-1: Localização dos poços cadastrados no SIAGAS. Fonte: SIAGAS – CPRM, 2023. 90
Figura 9.1.6.2.1-1: Sub bacias da UGRHI-06. 93
Figura 9.1.6.2.1-2: Vazões relativas da UGRHI-06. 94
Figura 9.1.6.2.2-1: Rede de drenagens. 96
Figura 9.1.6.2.3-1: Pontos de monitoramento de qualidade das águas na UGRHI-06. 98
Figura 9.1.6.2.3-2: Evolução do IQA na UGRHI-06. 99
Figura 9.1.6.2.4-1: Classe dos rios. 101
Figura 9.3.3.2.1-1: Índice de Desenvolvimento Humano – Distrito Freguesia do Ó. 142
Figura 9.3.3.2.2-1: Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes, com rendimento domiciliar – Total. 143
Figura 9.3.3.2.3-1: Densidade Demográfica Preliminar (Habitantes/Km^2). 144
Figura 9.3.3.2.3-2: Média de Moradores por Domicílio Ocupado. 145
Figura 9.3.3.2.3-3: Domicílios Particulares Improvisados Ocupados. 147
Figura 9.3.3.2.3-4: Domicílios Particulares Permanentes Ocupados. 148
Figura 9.3.3.2.4-1: Educação. 149
Figura 9.3.3.2.5-1: Índice de Inclusão e Exclusão Social – Distrito Freguesia do Ó. 150
Figura 9.3.3.2.6-1: Mapa de Vulnerabilidade Social - Distrito Freguesia do Ó. 151

LISTA DE FOTOS

Foto 9.2.4.2.1-4: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica entre placas de concreto no Cemitério da Freguesia do Ó. 132
Foto 9.2.4.2.1-5: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica em caçamba de entulhos no Cemitério da Freguesia do Ó. 132
Foto 9.2.4.2.1-6: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica nos túmulos do Cemitério da Freguesia do Ó. 132

Foto 9.2.4.2.3-3: *Periplaneta* americana (barata-americana). 134
Foto 9.2.4.2.3-4: Infestação de *Periplaneta* americana (barata-americana). 134
Foto 9.2.4.2.3-5: Ninfa de *Periplaneta* americana (barata-americana). 135
Foto 9.2.4.2.3-6: *Periplaneta* americana (barata-americana). 135
Foto 9.2.4.2.3-7: Formiga sobre túmulo. 135
Foto 9.2.4.2.3-8: Vespeiro em abrigo formado por túmulo. 135
Foto 9.2.4.2.3-9: Pombos-domésticos (*Columba livia*). 135
Foto 9.2.4.2.3-10: Mosquito Aedes. 135
Foto 9.2.4.2.3-11: Abelha-europeia *Apis meliifera*. 136
Foto 9.2.4.2.3-12: Abelha-jataí *Tetragonisca angustula.* 136
Foto 9.2.4.2.3-13: Galinha solta na área do cemitério. 136
Foto 9.2.4.2.3-14: *Felis catus* (gato-doméstico). 136
Foto 9.2.4.2.3-15: *Felis catus* (gato-doméstico). 137
Foto 9.2.4.2.3-16: Armadilha para captura dos gato-domésticos para castração. 137
Foto 9.3.1-1: Acesso ao Cemitério da Freguesia do Ó. 139
Foto 9.3.1-2: Área interna do Cemitério da Freguesia do Ó. 139
Foto 9.3.4-1: Entrada do Cemitério – Freguesia do Ó. 152
Foto 9.3.5-1: Escola Estadual Manoel da Nóbrega. 158
Foto 9.3.7-1: Via e Transportes públicos e privados. 161

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 9.1.1.1-1: Velocidade dos ventos na estação A771. 65
Gráfico 9.1.1.2-1: Precipitação média anual no posto E3-006. 66
Gráfico 9.1.1.3-1: Temperaturas médias mensais da estação A771. 67

LISTA DE TABELAS

Tabela 9.1.2-1: Fontes de poluição atmosférica do cemitério. 69
Tabela 9.1.6.1.2-1: Reservas explotáveis para as sub-bacias da BAT. 89
Tabela 9.1.6.1.2-2: Vazão estabilizada dos poços consultados. 91
Tabela 9.3.5-1: Equipamentos Urbanos na Área de Influência Direta - AID. 157
Tabela 9.3.7-1: Linhas de transporte público que atendem a região. 160

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., empresa contratada por CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. Todo o escopo abordado foi definido e acordado entre as partes aqui citadas.

A GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. assume que todas as informações fornecidas pelo cliente são verdadeiras, e não se responsabiliza por inconsistências das mesmas, assim como aquelas produzidas por outras empresas contratadas por CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.

1 INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) tem como objetivo a obtenção da Licença Ambiental de Operação (LAO) junto ao município de São Paulo para a regularização do Cemitério da Freguesia do Ó. O conteúdo deste estudo tem como base Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023 emitido no âmbito do processo 6027.2023/0003512-0, o qual é regido pela Resolução nº 247/CADES/2023, de 12 de abril de 2023, que substituiu a Resolução nº 131/CADES/2009 e dispõe sobre o licenciamento ambiental para adequação dos cemitérios existentes em abril de 2003 no Município de São Paulo, além do Decreto nº 59.196, de 29 de janeiro de 2020, que institui o Plano Municipal do Serviço Funerário.

A Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A. é a concessionária responsável pela administração do cemitério, incluindo operação, manutenção, exploração, revitalização e expansão, além da prestação de serviços funerários nos cemitérios da Penha, Itaquera, São Pedro e São Luiz, que compõem o Bloco 4 das concessões realizadas pela Prefeitura de São Paulo.

O Cemitério da Freguesia do Ó é uma necrópole do tipo urbano localizado na Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, cidade de São Paulo. Inaugurado em 1901 nos arredores de uma pequena igreja, sua criação ocorreu junto a do Largo da Matriz Velha e foi a primeira necrópole do bairro.

O Cemitério da Freguesia do Ó ocupa uma área total de 14.135,97 m², organizado em 34 setores de sepultamento, totalizando 1.381 túmulos, distribuídos em sepulturas do tipo carnera (inumação direta no solo) e gaveta (em estruturas de alvenaria). Dispõe ainda de 6 galerias de ossuário com capacidade para 2.410 unidades.

As instalações de apoio compreendem prédio administrativo (93,16 m²), sala de velório (93,16 m²), cobertura (73,02 m²), depósito (15,64 m²), abrigo (17,37 m²) e lixeira (2,69 m²).

A equipe operacional é composta por 6 colaboradores — 3 sepultadores, 2 atendentes e 1 jovem aprendiz —, em regime de trabalho que garante cobertura durante as 12 horas diárias de funcionamento. As atividades incluem sepultamentos (média de 20 por mês), exumações (média de 20 por mês), manutenção das áreas verdes (poda, rossagem e sopragem) e atendimento ao público. Os resíduos de exumação são acondicionados em caçamba exclusiva e encaminhados para destinação adequada conforme normas vigentes.

O cemitério está totalmente ocupado, não restando espaço para expansão de jazigos ou novas edificações. O horário de funcionamento da necrópole é das 07h00 às 19h00, sendo que o velório possui funcionamento de 24 horas.

O material aqui elaborado, apresenta as características operacionais do cemitério, diagnóstico da área, identifica os potenciais impactos da implantação, bem como apresenta as adequações, medidas e programas de prevenção, mitigação e compensação com vistas à adequação do empreendimento, conforme estabelecido na Resolução nº 247/CADES/2023, que substituiu a Resolução nº131/CADES/2009.

1.1 Histórico do Licenciamento

O processo de regularização ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó teve início com a abertura do processo SEI nº 6027.2023/0003512-0, junto à SVMA, pela Concessionária Prever. Para subsidiar a análise técnica, foi apresentado à SVMA um Relatório Técnico (documento SEI nº 080037423), acompanhado de Plano de Trabalho para definição do Termo de Referência,

além dos seguintes documentos: Requerimento (080036697), ART de Obra (080037095), CNPJ (080037003), Contrato Social JUCESP (080036923) e Carteiras Nacionais de Habilitação dos responsáveis legal e técnico (documentos SEI nº 080037156 e 080037333, respectivamente). O comprovante de pagamento do preço público de análise encontra-se registrado nos documentos SEI nº 081692730 e 081768047.

Com base na análise desses documentos, o DAIA/GTANI emitiu o Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023, orientando o conteúdo e a estrutura do EVA a ser apresentado para o licenciamento ambiental.

O Cemitério da Freguesia do Ó é classificado pelo sistema estadual como Área Potencial de Contaminação (AP), tendo sido concluída a etapa de Avaliação Preliminar, com a etapa de Investigação Confirmatória em andamento, conforme as diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C. Os resultados e o andamento dessa investigação são apresentados no Capítulo 9.1.8 deste estudo.

Informamos que a empresa responsável pela execução do projeto, bem como o respectivo responsável legal, foi alterada. A partir desta data, empresa responsável pelo presente estudo é a GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda. Os dados sobre os responsáveis técnicos são detalhados no Capítulo 2.

1.2 Objetivo do Estudo

O presente EVA tem por objetivos:

a) Apresentar as características gerais e operacionais do Cemitério da Freguesia do Ó, incluindo sua infraestrutura, funcionamento e histórico de implantação;

b) Realizar o diagnóstico ambiental da área diretamente afetada (ADA), da área de influência direta (AID) e da área de influência indireta (AII), abrangendo os meios físico, biótico e socioeconômico;

c) Identificar e avaliar os impactos ambientais associados à operação do cemitério, qualificando-os quanto à sua natureza, abrangência, magnitude e reversibilidade;

d) Propor planos, programas e medidas de prevenção, mitigação e compensação dos impactos identificados, visando à adequação ambiental do empreendimento;

e) Subsidiar a análise técnica da SVMA para emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), em conformidade com a Resolução SVMA/CADES nº 247/2023 e com as diretrizes do Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023.

1.3 Estrutura do EVA

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental está organizado nos seguintes capítulos:

Capítulo 1 – Introdução: apresenta um texto suscinto das características do cemitério;

Capítulo 2 – Informações Gerais: identifica o empreendedor/ concessionário, o cemitério e a empresa responsável pela elaboração do EVA, com seus respectivos dados cadastrais e responsáveis técnicos.

Capítulo 3 – Localização Geográfica: apresenta mapas indicando a localização e vias do entorno;

Capítulo 4 – Objeto do Licenciamento: descreve de forma resumida o objeto do processo de licenciamento, com indicação da área total, número de quadras, sepulturas e demais instalações;

Capítulo 5 – Caracterização do Empreendimento: aborda as características gerais e operacionais do cemitério, incluindo histórico de implantação, infraestrutura existente, atividades desenvolvidas e condições de trabalho;

Capítulo 6 – Legislação Incidente: relaciona e analisa a compatibilidade do cemitério com as legislações vigentes nas esferas federal, estadual e municipal;

Capítulo 7 – Projetos Colocalizados: identifica planos e programas governamentais e privados propostos ou em implantação na área de influência do empreendimento;

Capítulo 8 – Delimitação das Áreas de Influência: define e justifica os limites geográficos da ADA, AID e AII, conforme critérios técnicos fundamentados nas características do empreendimento e da região;

Capítulo 9 – Diagnóstico Ambiental: caracteriza a situação ambiental existente nos meios físico, biótico e socioeconômico;

Capítulo 10 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais: apresenta a metodologia, a matriz de impactos e a avaliação dos efeitos decorrentes da operação do cemitério sobre os meios físico, biótico e socioeconômico;

Capítulo 11 – Planos e Programas Ambientais: propõe as medidas, programas e ações de prevenção, mitigação e compensação dos impactos identificados, com vistas à adequação ambiental do empreendimento;

Capítulo 12 – Conclusões e Recomendações Técnicas: sintetiza os principais resultados do estudo e apresenta as recomendações técnicas para a regularização ambiental do cemitério.

Capítulo 13 – Referências Bibliográficas: lista todas as fontes bibliográficas consultadas na elaboração do EVA.

Capítulo 14 — Anexos

2 INFORMAÇÕES GERAIS

Este capítulo apresenta as informações gerais referentes ao empreendimento "Cemitério da Freguesia do Ó", localizado no município de São Paulo/SP, abrangendo dados como a identificação do empreendedor, do cemitério e da empresa contratada para a elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA).

2.1 Identificação do Empreendedor ou Concessionário

O presente item tem por finalidade apresentar as informações cadastrais e institucionais do empreendimento Cemitério da Freguesia do Ó, de forma a caracterizar o empreendimento objeto do licenciamento ambiental. Os dados referentes à identificação, localização e contato do empreendimento são apresentados no Quadro 2.1-1 e Quadro 2.2-1 a seguir.

Quadro 2.1-1: Informações cadastrais do empreendedor.

Contratante	CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.
CNPJ	47.863.166/0001-03
Endereço	Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, cidade de São Paulo
Responsável Legal	Juracir Pimentel CPF: 034.994.788-03 Tel. (11) 3037-2000 E-mail: engenharia@velar.com.br

2.2 Identificação do Cemitério

O empreendimento 47.863.166/0001-03 está localizado à Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo e destina-se à prestação de serviços cemiteriais, atendendo à demanda funerária local.

Os dados relativos ao empreendimento e administrador encontram-se na Quadro 2.2-1 abaixo.

Quadro 2.2-1: Dados do empreendimento e administração.

Denominação	Cemitério da Freguesia do Ó
Endereço	Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo – SP
Posicionamento Geográfico	Zona: 23K Longitude (UTM): 326.682 m E Latitude (UTM): 7.400.246 m S
Telefone	(11) 5197-5870
Dados da Administração	Lucas
Instituição Religiosa	Católico

2.3 Identificação da empresa responsável pela elaboração do EVA

Quadro 2.3-1: Informações cadastrais da empresa responsável pelo EIV/RIVI.

Contratada	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ	60.894.303/0001-27
Inscrição Estadual	Isenta
Endereço	Rua Iperoig, 858 apto 92 Perdizes - São Paulo/SP CEP: 05016-000
Telefone	(11) 9 7219-7162
E-mail	contato@ambientalgeogaia.com
Responsável Técnico	Mariana Kozlowski Caldo CREA-SP: 5063576264 (11) 9 7219-7162 contato@ambientalgeogaia.com

A equipe técnica que participou da elaboração do estudo em questão está apresentada no **Quadro 2.3-2** a seguir e as Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) encontram-se inseridas no **Anexo II**.

.

Quadro 2.3-2: Informações da Equipe Técnica.

Função	Profissional/Formação	Registro Profissional
Coordenação Geral	Mariana Kozlowski Caldo	Geóloga CREA-SP: 5063576264
Meio Físico	Mariana Kozlowski Caldo	Geóloga CREA-SP: 5063576264
Meio Biótico	Iraê Souza Bueno de Almeida	Biólogo CRBio: 64813-01-D
Meio Socioeconômico	Daniel Kozlowski Caldo	Geógrafo CREA-SP: 5064021619

3 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O Cemitério da Freguesia do Ó localiza-se na Avenida Itaberaba, 250, no bairro da Freguesia do Ó. Ele se encontra nas seguintes coordenadas centrais: Longitude (UTM): 326.682 m E / 7.400.246 m S sistema de coordenadas projeção UTM, fuso 23S, Datum Sirgas 2000, conforme o Mapa de Localização Geográfica da área de estudo. Sua localização geográfica é mostrada no Mapa 01, apresentado no **Anexo III.**

4 OBJETO DO LICENCIAMENTO

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) tem como objeto a regularização ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó, empreendimento existente e em operação localizado na Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo/SP, sob concessão da PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A.

O licenciamento é instruído conforme o Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023, emitido pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), e tem por finalidade avaliar a viabilidade ambiental da continuidade da operação do empreendimento, considerando suas características construtivas, operacionais e o entorno em que se insere.

O Cemitério da Freguesia do Ó é uma necrópole do tipo urbano, inaugurada em 1º de janeiro de 1901 e fundada pela Prefeitura de São Paulo para atender à demanda por sepultamentos na região. Implantada nos arredores de uma pequena igreja, junto ao Largo da Matriz Velha, foi a primeira necrópole do bairro, em região cuja ocupação remonta a 1580. Trata-se, portanto, de empreendimento consolidado e em operação há mais de um século, razão pela qual o presente licenciamento tem caráter de regularização ambiental, nos termos da Resolução SVMA/CADES nº 247/2023.

O empreendimento ocupa uma área total de 14.135,97 m² (quatorze mil, cento e trinta e cinco metros quadrados e noventa e sete decímetros quadrados), conforme levantamento topográfico planialtimétrico cadastral (Azimute Agrimensura, abril de 2023).

Quanto à capacidade de sepultamento, o cemitério dispõe de 34 setores de sepultamento, que totalizam 1.381 túmulos, nas modalidades

carneira (inumação direta no solo) e gaveta (em estruturas de alvenaria), além de 6 galerias de ossuário com capacidade para 2.410 unidades. O empreendimento encontra-se totalmente ocupado, não restando espaço para a expansão de jazigos ou a implantação de novas edificações, tampouco havendo previsão de abertura de novos setores de sepultamento.

5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1 Características Gerais

O Cemitério da Freguesia do Ó foi fundado pela prefeitura de São Paulo em 01 de janeiro de 1901 para atender a necessidade de sepultamentos na região. Está localizado na Avenida Itaberaba, 250 - CEP 02734-000, – Freguesia do Ó, Subprefeitura da Freguesia do Ó, na zona oeste do município, em área de 14.135,97 m² (quatorze mil, cento e trinta e cinco metros quadrados e noventa e sete decímetros quadrados).

A região da Freguesia do Ó foi povoada em 1580, quando o bandeirante Manuel Preto tomou posse do lugar com sua família e índios escravos. Seu primeiro nome Citeo do Jaragoá e suas terras incluíam o Pico do Jaraguá (onde se acreditava haver ouro), além das terras correspondentes aos atuais bairros de Pirituba e Limão.

O Cemitério da Freguesia do Ó se encontra nas seguintes coordenadas centrais: 326.682 m E / 7.400.246 m S, sistema de coordenadas projeção UTM, fuso 23S, Datum Sirgas 2000, conforme o Mapa de Localização Geográfica da área de estudo – Área Diretamente Afetada (ADA).

O horário de funcionamento da necrópole e da agência é das 07h00 às 19h00. Estima-se um fluxo diário de aproximadamente 100 pessoas no empreendimento; quanto ao fluxo diário de carros, não se aplica.

O Cemitério da Freguesia do Ó conta também com prédio administrativo, recepção, suporte aos colaboradores, depósito e salas de velório.

Em anexo apresenta-se o Mapa 03 - Área do cemitério.

5.2 Características Operacionais

A operação do Cemitério da Freguesia do Ó compreende um conjunto de atividades administrativas e de campo distribuídas em uma área total de 14.135,97 m². O empreendimento está estruturado para suportar o ciclo completo de serviços funerários, desde o velório até a gestão de resíduos de exumação, conforme detalhado a seguir:

5.2.1 Infraestrutura de Apoio e Áreas Construídas

O cemitério dispõe de uma área construída total de 295,04 m², composta por edificações essenciais para a logística operacional e atendimento ao público:

Administração e Recepção: Área de 93,16 m² destinada ao atendimento de familiares e gestão documental.

Velório: Estrutura de 93,16 m² para a realização de cerimônias de despedida.

Áreas de Depósito e Abrigo: Somam 33,01 m² (Depósito de 15,64 m² e Abrigo de 17,37 m²), utilizados para o armazenamento de materiais de manutenção, zeladoria, ferramentas de sepultamento e exumação.

Gestão de Resíduos Comuns: Lixeira com área de 2,69 m² para o acondicionamento de resíduos não operacionais.

Cobertura Operacional: Área de 73,02 m² destinada a suporte diverso.

5.2.2 Capacidade de Sepultamento e Organização Espacial

O campo de sepultamento ocupa uma área de 9.531,23 m², organizada em 34 setores de sepultamento, totalizando 1.381 túmulos.

Sistema de Ossuários: O empreendimento conta com seis galerias (A, B, C, D, E e I), totalizando uma área de 229,30 m² e capacidade para 2.410 unidades.

Permeabilidade do Solo: Foram identificadas quatro áreas permeáveis que somam 398,82 m², contribuindo para o manejo de águas pluviais no terreno.

5.2.3 Manutenção e Zeladoria das Áreas Verdes e Jazigos

A manutenção é realizada de forma contínua para garantir o controle fitossanitário e a estética do local:

Gestão de Material Verde: É realizada a sopragem e o recolhimento constante de folhas e outros detritos orgânicos das vias de circulação e sobre as sepulturas, utilizando sopradores motorizados para otimização do serviço.

Poda e Roçagem: Utiliza-se equipamentos específicos para a manutenção da vegetação, evitando o crescimento desordenado que possa comprometer a integridade das campas ou a circulação de pedestres.

5.2.4 Atividades de Sepultamento e Movimentação de Solo

Os procedimentos variam conforme a tipologia da unidade de enterramento, com protocolos distintos de manejo ambiental:

Sepultamento em Carneira (escavação): envolve a escavação conforme profundidades e medidas normatizadas.

A terra removida é organizada adjacente à sepultura de forma a evitar a dispersão por águas pluviais ou vento, sendo utilizada para o fechamento imediato após o procedimento.

Eventuais excessos de solo são transportados para uma área verde interna de depósito temporário, sendo posteriormente utilizados para nivelamento do local após o assentamento natural (acomodação do solo).

Sepultamento em Gaveta: procedimento técnico sem movimentação de solo.

Foca na preparação, conferência de identificação e vedação hermética do compartimento com materiais selecionados após a introdução da urna.

5.2.5 Exumação e Gerenciamento de Resíduos Operacionais

As exumações ocorrem de forma programada, com média de 20 procedimentos mensais:

Protocolo de Execução: Inclui o isolamento da área, abertura da sepultura (ou compartimento), retirada técnica do material exumado e imediata recomposição e limpeza do entorno.

Segregação de Resíduos: Os resíduos não humanos (restos de urnas, tecidos e adornos) são rigorosamente segregados e acondicionados em caçamba específica e exclusiva para resíduos de exumação, evitando a mistura com resíduos comuns.

Destinação Final: O material é encaminhado para destinação final licenciada conforme a necessidade operacional e as normas sanitárias vigentes.

5.2.6 Recursos Humanos e Condições de Trabalho

A operação é mantida por uma equipe de 6 colaboradores:

Corpo Técnico: 3 Sepultadores (em escala 6x1, com turnos escalonados de modo a cobrir as 12 horas diárias de funcionamento), 2 Atendentes (em escala 12x36) e 1 Jovem Aprendiz (atuação de terça a sexta-feira, das 13h às 17h, com participação no curso do programa de aprendizagem às segundas-feiras).

Áreas de Vivência: A operação dispõe de espaço de recepção/administrativo, depósito para materiais dos serviços realizados em quadra (sepultamento, exumação, manutenção e zeladoria) e copa arejada equipada com eletrodomésticos para pausas, garantindo o cumprimento das normas de saúde e segurança do trabalho.

6 LEGISLAÇÃO INCIDENTE

O presente capítulo visa apresentar compatibilidade do cemitério com a legislação vigente, no âmbito Federal, Estadual e Municipal de acordo com o solicitado pela Resolução SVMA/CADES nº247 de 12 de abril de 2023. Esse item serve de apoio aos demais temas que compõem o presente estudo demonstrando que todos os enfoques buscaram arcabouço na legislação incidente.

6.1 Legislação Federal

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA)

Esta lei, regulamentada pelo Decreto nº 99.274 de 06 de junho de 1990 e com redação alterada pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

O referido diploma, em seu Art. 3º, incisos II e III e alíneas subsequentes, define a degradação ambiental da seguinte forma:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

O Art. 10°, por sua vez, estabelece a necessidade do devido licenciamento aos estabelecimentos e atividades que possam interferir na qualidade ambiental:

> Art. 10º. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

No Art. 11° a Política Nacional do Meio Ambiente distribui competência ao IBAMA para atribuir ao CONAMA o estabelecimento dos mecanismos de fiscalização do licenciamento ambiental e análise dos projetos de entidades públicas ou privadas que visem a preservação ou recuperação de recursos ambientais afetados por processos predatórios ou poluidores.

Nessa esteira, a Lei n°6.938/81, mais ampla, aponta para as deliberações do CONAMA que versam sobre o licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986

Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, indicando em seu Art. 2° as atividades modificadoras do meio ambiente que dependerão de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA no processo de licenciamento ambiental o qual será submetido para aprovação do órgão estadual competente.

Para o cemitério em questão, o licenciamento ambiental ocorrerá no âmbito municipal, conforme Deliberação CONSEMA nº 01/2018, tendo o conteúdo necessário para a elaboração do estudo indicado pelo Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997

Revisa e complementa os procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental alterando a Resolução CONAMA nº 01/1986. Indica no Inciso 2º do Art. 2º que caberá ao órgão ambiental competente a definição de critérios de exigibilidade, detalhamento e complementação da lista de empreendimentos que devem passar pelo processo de licenciamento ambiental (Anexo I da Resolução), levando em consideração as especificidades, riscos ambientais, porte e outras características do empreendimento ou atividade.

Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003

Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, com base no descrito nas Resoluções CONAMA nº 01/1986 e nº 237/1997. No atual processo, destacam-se os seguintes itens:

O Art. 5º lista as exigências para os cemitérios horizontais:

I - o nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. (nova redação dada pela Resolução nº368/06)

II - nos terrenos onde a condição prevista no inciso anterior não puder ser atendida, os sepultamentos devem ser feitos acima do nível natural do terreno;

III- adotar-se-ão técnicas e práticas que permitam a troca gasosa, proporcionando, assim, as condições adequadas à decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação;

IV - a área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério, recuo que deverá ser ampliado, caso necessário, em função da caracterização hidrogeológica da área;

V - documento comprobatório de averbação da Reserva Legal, prevista em Lei; e

VI - estudos de fauna e flora para empreendimentos acima de 100 (cem) hectares.

Com relação aos columbários destinados ao sepultamento de corpos, o Art. 7º indica que deverão atender ao disposto no arts. 4º e 5º, no que couber.

O Art. 8º indica que não é recomendado que os corpos sepultados sejam envoltos por materiais que contenham plásticos, tintas, vernizes, metais pesados ou qualquer material nocivo ao meio ambiente, sendo vedado o uso de material impermeável, exceto para os casos específicos previstos na legislação.

Cabe informar que o cemitério não se encontra em área de preservação e recuperação ambiental.

O Art. 9º informa que os resíduos sólidos não humanos resultantes da exumação dos corpos deverão ter destino ambiental e sanitário adequado.

O Art. 12º indica que previamente ao encerramento das atividades o empreendedor deverá requerer licença juntando Plano de Encerramento da

Atividade, incluindo medidas de recuperação da área atingida e indenização das possíveis vítimas.

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde entre outras providências, indicando no Art 17º que:

Art. 17. Os resíduos do Grupo A3, constantes do Anexo I desta Resolução, quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para:

I - sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal; ou

II - tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.

Parágrafo único. Na impossibilidade de atendimento dos incisos I e II, o órgão ambiental competente nos Estados, Municípios e Distrito Federal pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

São considerados resíduos do Grupo A3 "peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;"

Informa-se que o sepultamento de resíduos do Grupo A3 é realizado no cemitério.

Resolução CONAMA nº 368, de 28 de março de 2006

Altera dispositivos da Resolução CONAMA nº 335/2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.

Resolução CONAMA nº 402, de 17 de novembro de 2008

Altera os artigos 11º e 12º da Resolução CONAMA nº 335/2003 e revoga o Art. 3º da Resolução CONAMA nº 368/2006.

Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos

Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010

Revogado pelo Decreto nº 10.936/2022.

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012

Conhecida como o novo Código Florestal, estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, prevendo instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

Em seu Art. 4°, seção I, do Capítulo II, introduz a delimitação das APPs:

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:(Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

O Art. 8°, seção II, do mesmo capítulo, define que a intervenção e ou supressão de vegetação nativa nestas áreas somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental:

§ 1° A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

§ 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

§ 3º É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

§ 4º Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

No seu Art. 3º, Capítulo I de Disposições Gerais, a lei estabelece o entendimento das hipóteses de utilidade pública, de interesse social que possam justificar a supressão de vegetação nativa ou protegida:

VIII - utilidade pública:

a) as atividades de segurança nacional e proteção sanitária;
b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho;
c) atividades e obras de defesa civil;
d) atividades que comprovadamente proporcionem melhorias na proteção das funções ambientais referidas no inciso II deste artigo;
e) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal;

IX - Interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas;
b) a exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área;
c) a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas nesta Lei;
d) a regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por população de baixa renda em áreas urbanas consolidadas, observadas as condições estabelecidas na Lei no 11.977, de 7 de julho de 2009;
e) implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados para projetos cujos recursos hídricos são partes integrantes e essenciais da atividade;
f) as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente;
g) outras atividades similares devidamente caracterizadas e motivadas em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional à atividade proposta, definidas em ato do Chefe do Poder Executivo federal.

Resolução-RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009

De responsabilidade da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências.

No Art. 20º indica as informações que deverão ser fornecidas ao cliente no comprovante de execução do serviço prestado:

I - nome do cliente;

II - endereço do imóvel;

III - praga(s) alvo;

IV - data de execução dos serviços;

V - prazo de assistência técnica, escrito por extenso, dos serviços por praga(s) alvo;

VI - grupo(s) químico(s) do(s) produto(s) eventualmente utilizado(s);

VII - nome e concentração de uso do(s) produto(s) eventualmente utilizado(s);

VIII - orientações pertinentes ao serviço executado;

IX - nome do responsável técnico com o número do seu registro no conselho profissional correspondente;

X - número do telefone do Centro de Informação Toxicológica; e

XI - identificação da empresa especializada prestadora do serviço com: razão social, nome fantasia, endereço, telefone e números das licenças sanitária e ambiental com seus respectivos prazos de validade.

6.2 Legislação Estadual

Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009

Dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

A investigação ambiental para áreas contaminadas está sendo desenvolvida e os resultados serão protocolados junto à CETESB para obtenção de Parecer Técnico.

Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976

Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. A referida Lei considera "poluição" do meio ambiente a presença, o lançamento ou a liberação nas águas, no ar ou no solo, toda e qualquer forma de atividade que as torne impróprias, nocivas ou ofensivas à saúde; que sejam inconvenientes ao bem-estar público; danosos à fauna e à flora; e prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Deliberação CONSEMA nº 01, de 13 de novembro de 2018

Fixa a tipologia para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos e atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, nos termos do Art. 9º, inciso XIV, alínea "a", da Lei Complementar Federal nº 140/2011.

O Art. 1º indica que:

> Artigo 1º – Compete ao Município, nos termos do Anexo III, o licenciamento ambiental de empreendimentos e de atividades executados em seu território que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida no Anexo I e classificação presente no Anexo II desta deliberação, estas fixadas considerando-se os critérios de porte, potencial poluidor e natureza das atividades ou dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental.

No Anexo I – Empreendimentos e Atividades que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, item I - Não Industriais, encontra-se a atividade "4". Cemitérios, exceto os localizados nas Áreas de Proteção aos Mananciais – APMs da Região Metropolitana de São Paulo e nas Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais – APRMs do Estado de São Paulo", caso do cemitério de interesse deste estudo.

Já no Anexo III – Compatibilização dos Municípios com as ações administrativas concernentes ao licenciamento ambiental, são listadas as condições para que os municípios estejam aptos para realizar o licenciamento ambiental de acordo com as classificações "alto", "médio" e "baixo" que o impacto ambiental local os quais estão descritas no Anexo II – Classificação do Impacto Ambiental de âmbito local.

A atividade nº4, cemitérios que não estejam localizados em APM ou APRM não possuem uma classificação, portanto os municípios que estão aptos para o licenciamento ambiental municipal poderão realizar o processo para tal atividade.

No caso em questão, o município de São Paulo tem competência para realizar o licenciamento ambiental de empreendimentos que causem alto impacto ambiental local de acordo com o publicado do DOESP 128(237), de

20/12/18, Seção I, pág. 53, portanto, é o responsável pelo licenciamento do empreendimento em questão.

Norma Técnica CETESB L1.040

Estabelece os requisitos e as condições técnicas para a implantação de cemitérios destinados ao sepultamento no subsolo visando a proteção e a preservação do ambiente, em partícula do solo e das águas subterrâneas.

Norma Técnica CETESB E15.011

Estabelece as condições exigíveis para a aceitação de um sistema de incineração de resíduos infectantes provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde.

Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017

Dispõe sobre a aprovação do "Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas", da revisão do "Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e estabelece "Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental", em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências.

A investigação ambiental para áreas contaminadas está sendo desenvolvida e os resultados serão protocolados junto à CETEB para obtenção de Parecer Técnico.

6.3 Legislação Municipal

Resolução SVMA/CADES nº 207, de 14 de fevereiro de 2020

Dispõe sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental para implantação, ampliação ou reforma de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente, e que ocasionem impactos ambientais locais, sendo a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – SVMA o órgão responsável por tal processo.

O Anexo I da referida resolução indica os instrumentos de análise ambiental para cada uma das atividades. Para Cemitérios é indicado o Estudo de Viabilidade Ambiental o qual, segundo o Inciso 2º do Art. 2º, é "exigível para empreendimentos e atividades de médio potencial de degradação socioambiental, adequando-se a abrangência e natureza dos aspectos analisados às peculiaridades do empreendimento ou atividade, e de sua localização".

Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008

Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos e seus componentes, o Programa Municipal de Gerenciamento e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme previsto na Resolução CONAMA nº 307/2002, disciplina a ação dos geradores e transportadores destes resíduos no âmbito do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo e dá outras providências.

Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002

Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo; cria e estrutura seu órgão regulador; autoriza o Poder Público a delegar a execução dos serviços públicos mediante concessão ou permissão; institui a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares - TRSD, a Taxa de

Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - TRSS e a Taxa de Fiscalização dos Serviços de Limpeza Urbana - FISLURB; cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana - FMLU, e dá outras providências

As informações sobre a geração de resíduos pelo cemitério são devidamente descritas no Item 11.1.9 – Programa de segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos.

Decreto Municipal nº 59.196, de 29 de janeiro de 2020

Regulamenta os serviços funerários, cemiteriais e de cremação no Município de São Paulo, na conformidade do disposto nas Leis nº 11.083, de 6 de setembro de 1991, nº 14.268, de 6 de fevereiro de 2007, e nº 11.479, de 13 de janeiro de 1994, bem como no artigo 282 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, e nas Leis nº 17.180, de 25 de setembro de 2019, e nº 17.582, de 26 de julho de 2021. (Redação dada pelo Decreto nº 60.567/2021)

O Art. 90º indica que "todos os cemitérios deverão ser submetidos a processo de regularização ambiental", sendo o atual processo o cumprimento de tal exigência.

Lei nº 17.794, de 27 de abril de 2022

Disciplina a arborização urbana, quanto ao seu manejo, visando à conservação e à preservação.

A referida Lei, nos Arts. 4º e 5º indicam as vegetações que são consideradas significativas:

Art. 4º Considera-se como significativa a vegetação inserida em áreas de preservação permanente instituídas pela Lei Federal nº 12.651, de 25

de maio de 2012, ou por outra que vier a substituí-la. Parágrafo único. Nos casos em que a área se caracterizar como

sendo de preservação permanente, a intervenção somente será

permitida nas hipóteses previstas pela Lei Federal nº 12.651, de 2012, ou por outra que vier a substituí-la.

Art. 5º Sem prejuízo do disposto no art. 4º desta Lei, considera-se também como significativa a vegetação de porte arbóreo que se enquadrar em uma das seguintes hipóteses:

I - for destinada a proteger sítios de excepcional valor paisagístico, científico ou histórico;

II - for assim indicada no Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLANPAVEL, no Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA, no Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU ou no Plano Municipal da Mata Atlântica – PMMA;

III - for assim declarada por ato do Poder Executivo Municipal, normas estaduais ou federais, tendo em vista a sua localização, raridade, antiguidade, condição de porta-sementes ou por motivo de interesse histórico, científico ou paisagístico.

Não foi verificada a formação de fragmentos de vegetação nativa ou exótica no cemitério, tendo apenas indivíduos isolados. Estes foram caracterizados e as informações são apresentadas no Item 9.2 – Diagnóstico Meio Biótico.

O Art. 7º descreve que o manejo da vegetação de porte arbóreo, no âmbito da referida Lei, é aquele que ocorre desde o plantio e se estende

durante todo o seu ciclo vital, compreendendo o preparo do solo, o plantio, a irrigação, a adubação, as podas, o transplante, a supressão, a remoção de vegetação parasita e interferentes e a readequação de canteiros, dentre outros.

Visa à conservação e à sanidade dos espécimes arbóreos, bem como a manutenção dos espaços em que se encontram para viabilizar sua longa permanência e maximizar seus benefícios ambientais.

O Art. 14º indica as hipóteses de autorização para supressão e transplante de espécimes de vegetação de porte arbóreo:

> I - quando o espécime de porte arbóreo estiver localizado em terreno a ser edificado, ou com edificação a ser demolida, reconstruída ou reformada, desde que a supressão for indispensável à execução da obra, e uma vez constatada a impossibilidade de adequação do projeto;
>
> II - (eficácia suspensa pela ADIN nº 2085569-32.2023.8.26.0000)
>
> III - quando o estado fitossanitário do espécime de vegetação de porte arbóreo justificar a supressão;
>
> IV - quando o espécime de vegetação de porte arbóreo apresentar risco de queda;
>
> V - quando o espécime de vegetação de porte arbóreo estiver causando, de forma comprovada, danos permanentes ao patrimônio público ou privado, atestados por laudo elaborado por engenheiro civil, com a correspondente Anotação de Responsabilidade Técnica;

VI - quando o espécime de vegetação de porte arbóreo constituir obstáculo fisicamente incontornável ao trânsito de pedestres ou ao acesso de veículos;

VII - quando a propagação espontânea de espécimes de porte arbóreo impossibilitar o desenvolvimento adequado dos espécimes vizinhos;

VIII - quando se tratar de espécies invasoras com propagação prejudicial aos biomas existentes no Município;(expressão com eficácia suspensa pela ADIN nº 2085569-32.2023.8.26.0000)

IX - (eficácia suspensa pela ADIN nº 2085569-32.2023.8.26.0000)

X - quando o plantio tiver sido executado após a vigência desta Lei e estiver em desacordo com o disposto nos seus arts. 11 e 12.

Decreto Municipal nº 61.859, de 03 de outubro de 2022

Dispõe sobre as competências para comunicação e autorização do manejo arbóreo, nas situações que especifica, regulamenta os artigos 23º a 27º (Capítulo IV, Seção I – Das Infrações por violação às posturas municipais), da Lei nº 17.794/2022.

Os Arts. 2º e 3º indicam as competências para autorização do manejo arbóreo de acordo com a situação da vegetação incidente no local:

Art. 2º Compete à Subprefeitura, da região administrativa na qual se localizar o indivíduo arbóreo, sem prejuízo das autorizações estaduais ou federais porventura necessárias, autorizar ou ser comunicada do manejo arbóreo nos termos da Lei nº 17.794, de

2022, ressalvadas as competências da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente descritas no artigo 3º deste decreto.

(...)

Art. 3º A Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA será competente para:

I - autorizar a supressão ou o transplante da vegetação significativa, prevista nos artigos 4º e 5 da Lei nº 17.794, de 2022, localizada em áreas privadas ou públicas, salvo nas áreas públicas municipais administradas pelas Subprefeituras, tais como praças, áreas livres, canteiro central e calçadas;

(...)

V - autorizar o plantio de reparação e/ou plantio de compensação, previstos no artigo 11, § 4º e artigos 42 e 43, todos da Lei nº 17.794, de 2022.

Para os casos de supressão ou transplante de vegetação arbórea localizada em áreas tombadas, o Art. 4º indicada que o órgão responsável pela autorização deverá comunicar previamente o respectivo órgão de preservação responsável pelo tombamento.

7 PROJETOS COLOCALIZADOS

O desenvolvimento das funções sociais da cidade, bem como da propriedade urbana, são os principais objetivos das políticas urbanas. De acordo com os incisos I, III, IV, V, VI e XII, do Art. 2º, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que institui o estatuto da Cidade, são definidas como diretrizes gerais para as políticas urbanas:

> "(...) I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; (...) III - cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social; IV - planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial a população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; V - oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; VI - ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos; b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infraestrutura correspondente;

> e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização; f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental; h) a exposição da população a riscos de desastres. (...) XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico (...)."

Para tais fins, são definidos no Art. 4° da mesma Lei, os seguintes instrumentos:

> "III - planejamento municipal, em especial: a) plano diretor; b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; c) zoneamento ambiental; (...) g) planos, programas e projetos setoriais; h) planos de desenvolvimento econômico e social (...) V - institutos jurídicos e políticos: (...) d) tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano; (...) f) instituição de zonas especiais de interesse social; (...) p) operações urbanas consorciadas (...)."

Segundo o caput do Art. 32°, da Lei Federal nº 10.257, com base no Plano Diretor, o Poder Público Municipal tem a competência para determinar as áreas nas quais serão aplicadas as operações consorciadas. As operações urbanas são definidas como:

> "(...) conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental (§1°, Art. 32° - Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001)."

Portanto, o Plano Diretor estabelece as exigências fundamentais para a ordenação da cidade. Assim como o Plano Diretor, a elaboração e aplicação de projetos, programas e planos são instrumentos que permitem uma melhor apropriação e organização do espaço urbano.

Anexo III Livro III Plano Regional Estratégico da Subprefeitura – Brasilândia e Freguesia do Ó

Conforme o Artigo 2º, do Anexo III do Livro III são objetivos de desenvolvimento regional:

I. a integração intra-urbana, por meio de políticas de circulação e transporte, zoneamento e meio ambiente, para que se efetue o gerenciamento das dinâmicas de circulação, ocupação e expansão regional entre os distritos de Freguesia do Ó e Brasilândia;

II. a articulação de pólos de irradiação, no Distrito de Brasilândia, nos novos empreendimentos habitacionais, a partir da estruturação dos espaços como unidades de vizinhança, com localização dos equipamentos institucionais, transporte e comércio;

III. o desenvolvimento do Distrito de Brasilândia, por meio da política de habitação social associada ao zoneamento, circulação e transporte, para a estabilização da densidade demográfica e a contenção do processo de ocupação;

IV. a integração do sistema viário e de circulação no Distrito de Freguesia do Ó, compreendendo:

a) flexibilização do zoneamento para a rearticulação do tecido urbano na faixa da Marginal do Tietê;

b) melhoramento do sistema viário e de circulação, no sentido leste-oeste, para a integração com as subprefeituras vizinhas – Casa Verde e Pirituba;

c) incentivo à implantação de um pólo de empreendimentos culturais e sócioeducativos, em área próxima à Marginal Tietê, nas áreas lindeiras ao Arquivo Municipal e Secretaria Municipal de Educação.

V. o controle da verticalização da área central do Distrito de Freguesia do Ó, por meio das diretrizes de zoneamento, para a preservação da qualidade dos espaços existentes, da memória e do convívio;

VI. a reversão do decréscimo demográfico e esvaziamento econômico, no Distrito de Freguesia do Ó.

De acordo com o Capítulo II são objetivos do Desenvolvimento Econômico e Social:

Art. 3º - São objetivos e diretrizes do desenvolvimento econômico e social:

I. incentivar a geração de uma nova economia, no trecho compreendido entre a Marginal

Tietê e a linha de transmissão da Eletropaulo, para resgatar o papel desta área como polo gerador de empregos, baseado em empresas de serviços voltados à comunidade, por meio da promoção e otimização do uso de instrumentos de gestão urbana, como a outorga onerosa do direito de construir e a transferência do potencial construtivo;

II. promover, apoiar e estimular o desenvolvimento de atividades econômicas de micro, pequenas e médias empresas, observando estudo de

identificação das potencialidades econômicas, de geração de emprego e renda na região, por meio de:

a) operacionalização de programas de apoio a estas empresas;

b) utilização de instrumentos e mecanismos de incentivo, como linhas de crédito, incentivo fiscal municipal, treinamento e qualificação de mão de obra, fórum de desenvolvimento regional, e organização de cooperativas de produção e de serviços, organização e desenvolvimento de canais de comercialização de produtos locais.

III. apoiar o desenvolvimento de atividades econômicas voltadas ao turismo e lazer, por meio da valorização da memória e da cultura local, com ênfase nos marcos históricos, com destaque para o Centro e a Igreja Matriz, no Distrito de Freguesia do Ó, e recuperação e melhoria dos equipamentos e serviços de apoio ao turismo regional;

IV. promover e ampliar, nos bairros com maior precariedade social, projetos de inclusão que contemplem a oferta de equipamentos e serviços, por meio dos Planos de Bairro;

V. revitalização urbana e econômica do Distrito de Brasilândia, por meio da viabilização de empreendimentos de habitação social, associados ao desenvolvimento econômico dirigido para uma estrutura urbana planejada a partir da recuperação e qualificação urbano-ambiental e aproveitamento econômico ambientalmente sustentável, compreendendo:

a) regularização fundiária;

b) implantação de melhoramentos na infra-estrutura urbana;

c) implantação de equipamentos sociais.

O Título II – Do Plano Urbanístico-Ambiental traz os objetivos e diretrizes referentes a Rede Estrutural Hídrica Ambiental, Rede Viária Estrutural, Rede Estrutural de Transporte Público e Rede Estrutural de Eixos e Polos de Centralidade. Para os recursos hídricos são preconizadas as seguintes ações:

I. implantação dos parques lineares ao longo dos Córregos Itaguaçu, Bananal, Canivete e Carombé, por meio das diretrizes de:

a) constituição de barreira à ocupação de áreas sujeitas à inundação e deslizamento;

b) recuperação de paisagem degradada.

II. implantação de área tampão de proteção à Reserva Florestal da Serra da Cantareira, em articulação com os parques lineares;

III. criação de APA – Área de Preservação Ambiental, na área correspondente à ZEPAM/01, limítrofe à Serra da Cantareira;

IV. implantação de parque público, no Distrito de Brasilândia, na área remanescente do Sítio Taquarussu, que deverá interligar programa de recuperação ambiental com a implantação do parque linear do Córrego Carombé;

V. recuperação da Pedreira Itaberaba, no Distrito de Brasilândia, situada no limite da Macrozona de Proteção Ambiental, por meio de recuperação dos locais de deposição de resíduos industriais classe II, e aproveitamento das áreas vegetadas e livres para implantação de equipamentos esportivos, de lazer e recreação, a partir da:

a) desativação do aterro, prevista para 2006;

b) análise técnica da área e implantação de medidas de mitigação de impactos ambientais.

VI. recuperação da Pedreira Morro Grande, no Distrito de Brasilândia, situada na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, por meio de:

a) recuperação da área degradada por atividades de extração mineral e aterro de inertes, a partir da:

1. desativação do aterro, prevista para 2006;

2. análise técnica da área e implantação de medidas de mitigação de impactos ambientais.

b) implantação de projeto sócioambiental que contemple:

1. preservação do remanescente de área vegetada;

2. implantação de equipamentos de lazer e recreação, programas de educação ambiental e conjunto esportivo;

3. implantação de processo de contenção dos níveis de degradação do aterro e encaminhamento dos procedimentos para recuperação ambiental das áreas degradadas.

Quanto a Rede Viária Estrutural são prioridades:

I. abertura da via estrutural leste-oeste, entre a Avenida General Edgar Facó e Avenida Inajar de Souza, compreendendo:

a) integração no sentido leste-oeste do eixo Pirituba-Freguesia-Casa Verde;

b) reestruturação dos espaços lindeiros à Marginal do Tietê, no Distrito de Freguesia do Ó.

II. implantação de melhoramentos nas Avenidas Itaberaba, Deputado Cantídio Sampaio, Elíseo Teixeira Leite, Paula Ferreira, Rua Parapuã e Estrada Lázaro Amâncio de Barros, que compreendem:

a) regularização do leito carroçável e passeios;

b) melhoria da integração entre as vias da malha viária estrutural e dinamização dos pólos de centralidades por ela articulados.

III. abertura de via entre a Estrada Lázaro Amâncio de Barros e a Avenida José da Natividade Saldanha, no Distrito de Brasilândia, que compreende:

a) melhoramento da qualidade do sistema viário estrutural na área expandida do Distrito de Freguesia do Ó, ligação deste com o Distrito de Brasilândia, e a ordenação dos espaços lindeiros ao Córrego Rio das Pedras;

b) melhoria da rede viária estrutural e articulação com o Terminal Brasilândia.

IV. intervenção pontual na Avenida Santa Marina, no Distrito de Freguesia do Ó, consistente em melhoramento do fluxo viário de acesso à essa avenida no sentido leste-oeste e norte-sul, por meio de:

a) elaboração de um novo projeto geométrico para solucionar o problema do contrafluxo gerado no pico da manhã em direção ao norte, compreendendo a construção de obras viárias e de alargamento da avenida entre as Ruas Ruth Reck Garcia e Francisco Siqueira Brito;

b) aproveitamento do terreno vazio situado nesta avenida, para a execução das obras de melhoria, por meio da aplicação do direito de preempção.

V. intervenção pontual na confluência das Avenidas Manuel Bolívar e Deputado Cantídio Sampaio, consistente em:

a) conexão dos eixos viários estruturais e articulação viária com o Terminal Brasilândia, a ser implantado;

b) opção de acesso das populações do Jardim Guarani, Jardim Paulistano, Jardim Vitória Régia, Jardim Brasilândia e Jardim Carombé ao Terminal Brasilândia;

c) melhoramento no padrão da rede estrutural que articula as diversas centralidades.

São Instrumentos de Gestão Urbana Ambiental:

Seção I – Dos Instrumentos Indutores do Uso Social da Propriedade

Art. 36 – Este Plano Regional Estratégico, tendo por referência as disposições estabelecidas no artigo 201 do PDE, estabelece a aplicação do parcelamento, edificação ou utilização compulsória nas áreas vazias delimitadas como ZEIS 2 e ZEIS 4.

Seção II – Do Direito de Preempção

Art. 37 – Este Plano Regional Estratégico, tendo por referência as disposições estabelecidas no artigo 204 do PDE e em função das necessidades de cada distrito da Subprefeitura Freguesia/Brasilândia, demarca os seguintes imóveis para a aplicação do Direito de Preempção:

I. imóvel situado na Avenida Santa Marina;

II. imóvel situado nas Ruas Domingos Vega e Xavier da Silva.

Parágrafo único - A descrição perimétrica e a delimitação das áreas para aplicação do Direito de Preempção constam do Quadro 06 e Mapa 06, integrantes deste Livro.

Seção III – Da Outorga Onerosa do Direito de Construir

Art. 38 – Ficam sujeitos à Outorga Onerosa do Direito de Construir os imóveis particulares localizados nas zonas onde o coeficiente de aproveitamento máximo for maior do que o básico, de acordo com as regras estabelecidas nos artigos 209 a 216 do PDE e nas disposições da Parte I desta Lei.

Seção IV – Da Transferência do Direito de Construir

Art. 39 – Este Plano Regional Estratégico, tendo por referência as disposições estabelecidas no artigo 217 do PDE e em função das

necessidades de cada distrito da Subprefeitura de Freguesia/Brasilândia, demarca as seguintes áreas para a Transferência do Potencial Construtivo:

I. áreas de ZEPAM;

II. imóveis enquadrados dentro do perímetro da ZEPEC;

III. áreas inseridas dentro do limite dos parques lineares.

Seção V – Das Áreas de Intervenções Urbanas

Art. 40 – Ficam estabelecidas as AIU Parques Lineares dos Córregos Itaguaçu, Bananal, Canivete e Carombé.

Art. 41 – Ficam estabelecidas as seguintes diretrizes relativas a AIU Área Tampão de Proteção à Serra da Cantareira:

I. conter as pressões e o processo de ocupação;

II. desenvolver projetos ambientalmente sustentáveis, como agricultura familiar, atividades de silvicultura e atividades ligadas ao turismo ecológico;

III. os projetos e atividades a serem implantadas deverão ser articulados com os parques lineares;

IV. implantar APA – Área de Proteção Ambiental;

V. desenvolver projeto de gestão compartilhada governo-população, com a participação do Comitê do Sistema Cantareira, subprefeituras que têm seus limites junto à Serra da Cantareira, SMMA, ONGs, proprietários e segmentos organizados da população.

Art. 42 – Ficam estabelecidas as AIU Sistema Viário para implantação de melhoramentos nas vias estruturais existentes, a saber:

I. rua Parapuã, que abrange os lotes lindeiros a esta via, e visa a:

a) melhorar o seu padrão funcional;

b) melhorar as condições de estacionamento, fluidez do tráfego e acessibilidade.

II. avenida Itaberaba, que abrange os lotes lindeiros a esta via, e visa a:

a) melhorar o seu padrão funcional;

b) acessibilidade, segurança e implantação de espaços para estacionamentos.

Parágrafo único - Fica estabelecido, para as Áreas de Intervenção Urbana de que trata o "caput" deste artigo, o coeficiente de aproveitamento máximo igual a 1,5 (um e meio).

Art. 43 – Ficam estabelecidas as seguintes AIU Centralidades:

I. AIU Centralidade Polar – Rua da Balsa/Avenida Nossa Senhora do Ó, localizada no Distrito de Freguesia do Ó, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 4,0 (quatro), que compreende:

a) requalificação e renovação urbana;

b) revitalização econômica da área;

c) parceria com a iniciativa privada para implantação de um núcleo de interesse cultural;

d) articulação com a implantação da Via Estrutural Leste-Oeste;

e) envolvimento dos grupos atuantes em projetos de valorização cultural do centro daFreguesia do Ó.

II. AIU Centralidade Polar – Marginal Tietê, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 3,0 (três), que visa à:

) implantação de equipamentos de cultura, educacionais e de lazer, por meio de um projeto associado com as Subprefeituras de Casa Verde, Pirituba e Lapa;

b) elaboração de um projeto arquitetônico para a valorização da paisagem do Rio Tietê;

III. AIU Centralidade Linear das Avenidas Inajar de Souza e Fuad Lutfala, que abrangem os lotes lindeiros a estas vias, e estabelecem coeficiente de aproveitamento máximo igual a 3,0 (três).

Art. 44 – Fica estabelecida a AIU Requalificação Urbana do Largo da Pancada, localizada no Distrito de Brasilândia, que visa a:

I. organização e qualificação do espaço urbano;

II. saneamento do Córrego Rio das Pedras;

III. estruturação do transporte público coletivo.

Art. 45 – Fica estabelecida a AIU Requalificação Urbana de Teresinha, localizada no Distrito de Brasilândia, que visa à qualificação dos espaços públicos, implantação de equipamentos sociais, organização da circulação viária e a disciplina do uso do espaço público, e integra as ações:

I. qualificação da Estrada Lázaro Amâncio de Barros;

II. ligação da Estrada Lázaro Amâncio de Barros com a Avenida Deputado Cantídio Sampaio;

III. abertura de via entre a Avenida Humberto Gomes Maia e a Avenida José da Natividade Saldanha.

Para a análise dos projetos colocalizados na área de estudo, será considerada a Área de Influência Indireta – AII e a Área de Influência Direta – AID do Cemitério da Freguesia do Ó. Primeiramente, serão avaliados o Plano Diretor e o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Perus, e abordados os projetos previstos para a região de forma individual.

- Projeto Linha 6 Laranja do metrô – Estação Freguesia do Ó.

Pontos de acesso: Avenida Miguel Conejo, 201; Acesso 1: Travessa Monalisa, 58; Acesso 2: Avenida Miguel Conejo,198; Acesso 3: Rua Ribeiro de Morais, 793.

- Criação do Polo Cultural, Gastronômico e Turístico do Largo da Matriz da Freguesia do Ó.

Lei sancionada nº 17.652/2021. Visa promover o desenvolvimento econômico por meio de atividades de capacitação profissional nas áreas de cultura, gastronomia e turismo, visando a inclusão social e fomentando a economia local.

- Novas ciclofaixas Implantação de ciclofaixas na AID e manutenção das ciclofaixas já existentes.

Conexão 1 - Eixo formado pela Av. Santa Marina, Av. Miguel Conejo e Av. João Paulo I;

A conexão cicloviária proposta se localiza na Av. Santa Marina, entre Av. Otaviano Alves de Lima e Av. Miguel Conejo e em toda a extensão das avenidas João Paulo I e Miguel Conejo, num total de 4250m. A ligação terá a função de conectar as ciclofaixas das avenidas Pe. Orlando Garcia da Silveira e José da Natividade Saldanha, além de conexão intermodal com as futuras estações Freguesia do Ó e João Paulo I da Linha 6 Laranja do Metrô, que se encontram atualmente em fase de construção. A proposta inclui uma ponte exclusiva para pedestres e ciclistas sobre o rio Tietê, interligando a estrutura cicloviária do eixo proposto na P.R. FO até a Pça. Dr. Pedro Corazza, localizada na P.R. Lapa.

Conexão 2 - Eixo formado pela R. da Balsa e Av. Nossa Senhora do Ó. A conexão cicloviária proposta se localiza na R. da Balsa, entre R. Eng. Edgard Ferreira de Barros Jr. e Av. Santa Marina e na Av Nossa Senhora do Ó, entre Av. Santa Marina e Av. Inajar de Souza, num total de 650m. A ligação terá a função de conectar a ciclofaixa existente da Rua da Balsa, ser parte da futura ligação da Ciclovia Edgar Facó-Terminal Pirituba e ser partes da interligação

das ciclofaixas das avenidas Pe. Orlando Garcia da Silveira e José da Natividade Saldanha.

8 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A delimitação da área de abrangência dos impactos gerados pelo empreendimento é definida como área de influência. Os impactos estão relacionados as características urbanísticas e socioeconômicas.

Ou seja, qualquer empreendimento potencialmente poluidor ou causador de impacto que seja passível de licenciamento ambiental deve possuir uma determinada área de abrangência com relação ao seu impacto.

Conforme Resolução CONAMA n° 01, de 23 de janeiro de 1986, a área de abrangência dos impactos ambientais é definida como Área de Influência, sendo que a delimitação dos limites geográficos deve ser um requisito legal e fundamental para nortear a coleta de dados necessários ao embasamento do Diagnóstico Ambiental.

Dessa forma, a intensidade dos impactos conforme a resolução citada, é dividido no entorno do local afetado pela instalação e funcionamento do empreendimento, diferenciando assim três diferentes áreas geográficas, ou seja:

Área Diretamente Afetada (ADA) – corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento. Ou seja, a ADA é o polígono do Cemitério da Freguesia do Ó.

Área de Influência Direta (AID) – corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento, ou seja, terão seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos alterados de forma direta do empreendimento nas fases de implantação e operação, tanto na área direta e entorno.

Para os meios físico e biótico foi considerada um buffer de 500 metros do empreendimento como AID. Para o meio socioeconômico, utilizou-se um buffer de 400 m do empreendimento como AID.

Área de Influência Indireta (AII) – corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Abrange os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para os meios físico e biótico, considerou-se a sub-bacia do Penha-Pinheiros. Para o meio socioeconômico, a AII considerada foi o município de São Paulo.

O Mapa 04 apresentada no **Anexo III** as áreas de influência consideradas para o empreendimento.

9 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O Diagnóstico Ambiental proposto, tem como principal objetivo de apresentar os elementos principais dos meios físico, biótico e socioeconômico passíveis de alterações provocados em função da implantação e operação do empreendimento.

O desenvolvimento e obtenção de informações referentes aos elementos dos meios físico, biótico e socioeconômico que contemplam este diagnóstico ambiental, foram realizados por equipes multidisciplinares de profissionais técnicos qualificados, os quais contribuíram com informações e subsídios técnicos que permitiram uma avaliação e entendimento do trabalho oferecido, onde o objetivo principal é de embasar os possíveis impactos positivos e ou negativos que o empreendimento possa vir a causar.

A metodologia adotada é apresentada na elaboração deste diagnóstico ambiental sendo detalhada em cada um dos respectivos assuntos.

Sendo assim, os diagnósticos do meio físico, meio biótico e meio socioeconômico onde caracterizam as áreas de influência indireta, direta e diretamente afetada são apresentados na sequência

9.1 Meio Físico

O presente Diagnóstico Ambiental do Meio Físico tem como objetivo subsidiar a identificação e avaliação de impactos sobre os componentes deste meio, bem como a preposição de ações, medidas e programas ambientais por ventura necessários.

Para sua elaboração foram utilizados dados secundários oriundos de trabalhos e estudos realizados na região do empreendimento por entidades

públicas e privadas, bem como dados e informações advindas de outros estudos e projetos desenvolvidos para o empreendimento, tais como sondagens, levantamento planialtimétrico e projeto das estruturas associadas. Complementarmente foram desenvolvidos levantamentos primários através de trabalhos de campo realizados em algumas etapas e por um grupo multidisciplinar de profissionais nos anos de 2023 a 2026.

Todos os fatores concernentes ao meio físico foram analisados de acordo com sua abrangência, englobando seu impacto no contexto de suas Áreas de Influência Direta (AID), Indireta (AII) e Diretamente Afetada (ADA).

9.1.1 Aspectos Climáticos

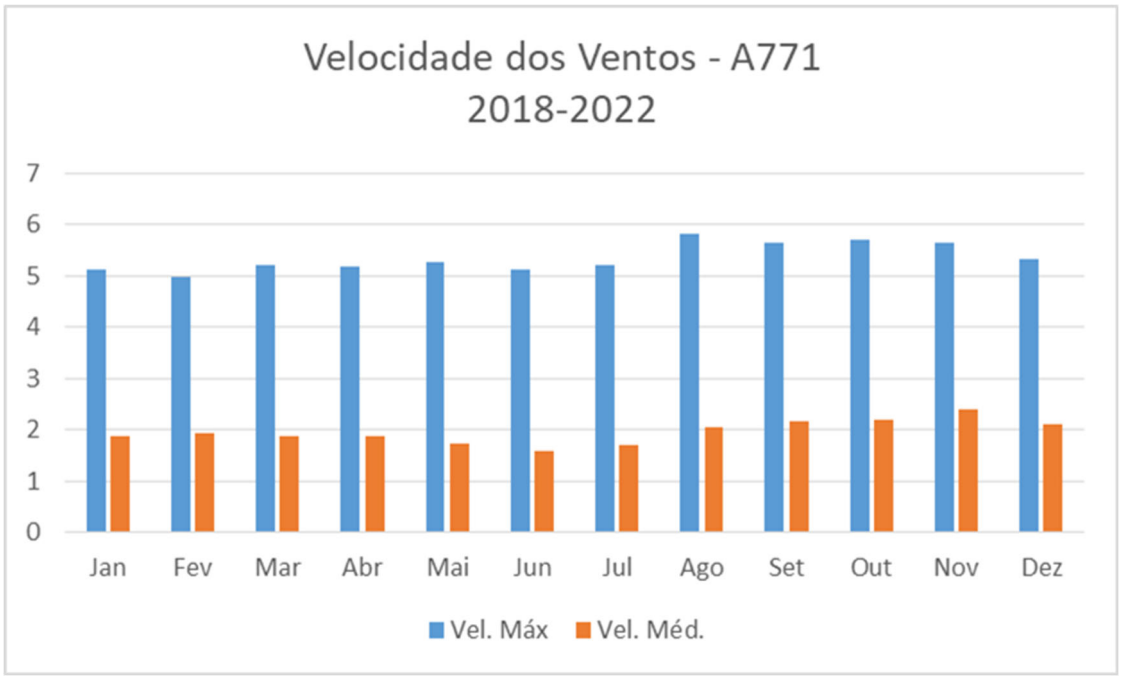
A Área de Influência Direta (AID) corresponde a região imediata do empreendimento (Área Diretamente Afetada - ADA), abrangendo um raio de 500 m no entorno da ADA.

Para uma compreensão das características climáticas do local, buscou-se dados da Estação Pluviométrica E3-006 – Santo Amaro para o parâmetro de precipitação, do DAEE; e da Estação Meteorológica Automática de São Paulo - Interlagos (A771), para os parâmetros de temperatura, pressão atmosférica e velocidade dos ventos, obtidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET.

9.1.1.1 Vento

O Gráfico 9.1.1.1-1 mostra velocidade máxima e média mensais dos ventos da região de 2018 a 2022. É possível observar que a velocidade média dos ventos não ultrapassa os 3 m/s, mas as velocidades máximas já registradas chegam a ser até quase três vezes maiores. Tais fatores são um indicativo importante para impactos relacionados a poluição e suspensão de partículas.

Gráfico 9.1.1.1-1: Velocidade dos ventos na estação A771.

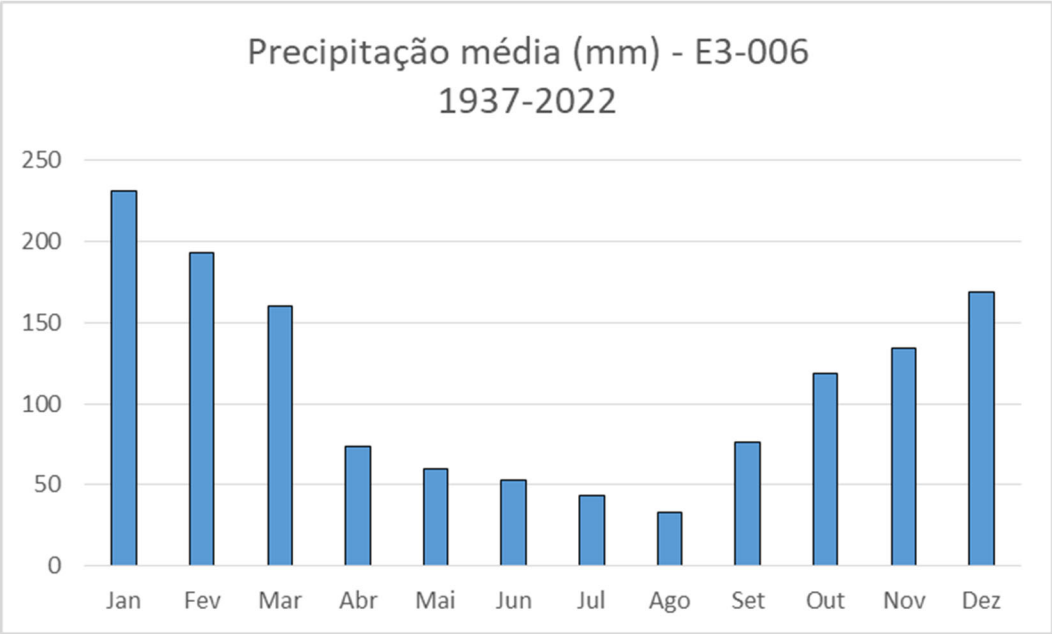


Fonte: INMET, 2023.

9.1.1.2 Precipitação

O Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE)/ Centro Tecnológico de Hidráulica - CTH opera e mantém a rede hidrológica do Estado de São Paulo. Esta se compõe por centenas de postos pluviométricos espalhados por todo o território paulista. Estes poços medem a quantidade de água precipitada (chuva) durante um determinado tempo. A partir da leitura desses postos, infere-se a condição da bacia quanto à escassez de chuvas durante o período seco (abril a setembro) onde notadamente estão relacionados os problemas de estiagem. Perante a descrição e quantificação dos postos de monitoramento pluviométrico da bacia, o Gráfico 9.1.1.2-1 apresenta a distribuição média anual de precipitação na estação E3-006, localizada em Santo Amaro.

Gráfico 9.1.1.2-1: Precipitação média anual no posto E3-006.



Fonte: DAEE, 2023.

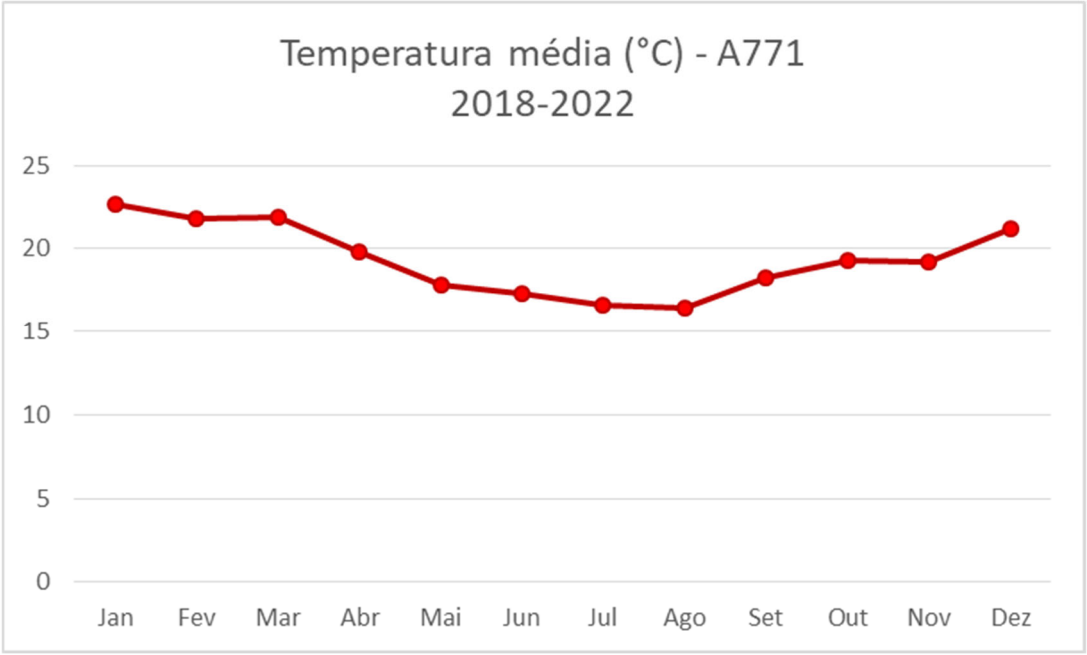
Da análise desse gráfico verifica-se que:

- ✓ O período chuvoso localiza-se entre os meses de dezembro a março, atingindo valores acima dos 200 mm em janeiro;
- ✓ A "estiagem" inicia-se em maio e estende-se até agosto, chegando a um mínimo no mês de agosto, que possui precipitações abaixo de 50 mm;
- ✓ A precipitação média anual no período citado é estimada em cerca de 1.345 mm.

9.1.1.3 Temperatura

As informações sobre as temperaturas do empreendimento foram caracterizadas através dos dados do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) da Estação Meteorológica Automática de São Paulo - Interlagos (A771) publicado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2023), como mostra o Gráfico 9.1.1.3-1.

Gráfico 9.1.1.3-1: Temperaturas médias mensais da estação A771.



Fonte: INMET, 2023.

Por esse gráfico verifica-se a existência de um quadrimestre mais frio entre maio e agosto, onde a temperatura mínima absoluta atingiu 14,6 °C, ocorrido em julho de 2021. O período mais quente, em média, ocorre de dezembro a março, tendo a temperatura máxima observada com valor igual a 24,61°C em janeiro de 2019.

9.1.2 Qualidade do Ar

De acordo com Resolução CONAMA nº 03 de 1990, poluente atmosférico pode ser definido como "...qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou característica em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade, e às atividades normais da comunidade".

A CETESB classifica um grupo de poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, que são regulamentados e de uso universal: dióxido de enxofre (SO2), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), ozônio (O3) e óxidos de nitrogênio (NOx). A razão dessa escolha está relacionada à frequência de ocorrência e aos efeitos adversos sobre o ambiente.

A maior contribuição da carga de poluentes nas grandes metrópoles está associada ao setor de transportes; em seguida, o setor industrial assume importante contribuição nas regiões mais desenvolvidas de um país, quase sempre associada à alta densidade demográfica. As fontes de poluição do ar de origem antrópica podem ser classificadas do seguinte modo: Fontes Estacionárias ou Fontes Fixas que podem ser subdivididas em dois grupos, um abrangendo atividades pouco representativas nas áreas urbanas, como queimadas, lavanderias e queima de combustíveis em padaria, hotéis e outras atividades consideradas não industriais; outro formado por atividades individualmente significativas, em vista à variedade ou intensidade de poluentes emitidos, como a poluição dos processos industriais e as Fontes Móveis: são todos os meios de transporte aéreo, marítimo e terrestre que utilizam motores à combustão como força motriz.

As fontes fixas ou móveis presentes na Área Diretamente Afetada (Cemitério da Freguesia do Ó) que poderiam afetar a qualidade do ar na região são apresentadas na Tabela 9.1.2-1. Considera-se que as fontes de poluição atmosférica na área de estudo são:

Tabela 9.1.2-1: Fontes de poluição atmosférica do cemitério.

Tipo de Fonte	Fonte geradora	Principais poluentes gerados
Fontes Fixas	Sepulturas (decomposição de corpos)	Gás sulfídrico (H2S); Dióxido de carbono (CO2); Metano (CH4); Amônia (NH3); Hidrogênio (H2).
Fontes Móveis	Veículos (visitantes)	Óxidos de carbono, óxidos de nitrogênio (NOx) e enxofre (SOx), alcoóis, aldeídos, hidrocarbonetos (HC), ácidos orgânicos e material particulado.

A fonte fixa do Cemitério da Freguesia do Ó é resultante do processo de decomposição dos corpos através do sepultamento, sendo que os gases liberados pela decomposição dos corpos, podem ser tóxicos e inflamáveis como gás sulfídrico (H2S), tóxico como amônia (NH3) e o dióxido de carbono (CO2), ou como o metano (CH4) que possui reação de combustão.

Além do risco de combustão, existe o risco do vazamento de grande volume destes gases para a atmosfera, caso haja má confecção ou manutenção não adequada dos jazigos.

9.1.3 Níveis de Ruído

Em atendimento ao item 9.1.3 do Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023, o presente capítulo apresenta o estudo de ruído ambiental realizado no Cemitério da Freguesia do Ó, considerando os pontos sensíveis localizados na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

O Laudo Técnico de Avaliação de Ruído Ambiental, contendo a íntegra dos dados medidos, a memória de cálculo, os registros fotográficos dos pontos de medição e o certificado de calibração do equipamento, encontra-se no **Anexo IV** deste EVA. A localização dos pontos de medição e a indicação dos receptores sensíveis são apresentadas no Mapa 06 (**Anexo III**).

9.1.3.1 Método de Trabalho

Para a análise do ruído ambiental foram adotados, com base na atualização da Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.151 de 2019 "Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral", os seguintes procedimentos e parâmetros de medição:

- Identificação das comunidades passíveis de sofrer influência durante as fases de implantação e operação do empreendimento;
- Campanha de medição dos níveis de ruído realizada no dia 30 de março de 2026 no período diurno em pontos pré-estabelecidos. A medição no período noturno foi dispensada em razão de o empreendimento não operar entre 22h e 7h, não havendo, portanto, contribuição sonora específica do Cemitério da Freguesia a ser avaliada nesse intervalo;
- Tomada de medidas ao longo do período de monitoramento de 5 minutos por ponto utilizando-se o equipamento decibelímetro digital ajustado para medir intensidade de som na curva de ponderação "A" utilizada para a avaliação das reações humanas ao ruído (dB(A)), em modo rápido, o que garante uma medição por segundo;
- O equipamento utilizado para o processamento dos dados obtidos nas medições foi o decibelímetro digital fabricado sob normas NBR ISO IEC17025 - Tipo 2, calibrado por laboratório credenciado pela RBC e INMETRO, ajustado para medir intensidade de som na curva de ponderação "A" utilizada para a avaliação das reações humanas ao ruído (dB(A));
- Para avaliação dos níveis de ruídos nos pontos definidos foi utilizado o Nível de Ruído Equivalente Contínuo - RLAeq, calculado a partir do valor médio quadrático da pressão sonora referente a todo o

intervalo de medição, ou seja, nível de ruído médio ponderado no tempo de medição, calculado pela seguinte equação:

$$LAeq,T = 10 \cdot log\ log\ 1/n \left(\sum_{i=1}^{n} \quad \cdot 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$ Onde:

Onde:

n - corresponde ao número de leituras do nível sonoro Li;

Li é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta lenta (slow) a cada 5 segundos, durante pelo menos cinco minutos;

Os resultados foram tomados como base para a análise crítica da operação do empreendimento, utilizando os limites estabelecidos na Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10.151 (ABNT, 2019), a qual estabelece tanto os procedimentos para medição como para avaliação do ruído.

Os valores médios e máximos de R_{LAeq} foram comparados aos Níveis de Critério de Avaliação (NCA) definidos pela NBR 10151 (ABNT, 2019). Verificou-se que, considerando os valores médios, nenhum ponto apresentou níveis de ruído acima dos limites de referência. Quando analisados os valores máximos, apenas o P-01 ultrapassou o limite estabelecido para área mista com predominância de atividades culturais, de lazer e turismo.

As principais fontes sonoras identificadas durante as medições foram o tráfego de veículos e as atividades humanas típicas da região.

Dessa forma, conclui-se que o ruído proveniente das atividades do Cemitério da Freguesia do Ó não constitui fonte significativa de incômodo acústico aos receptores próximos, sendo o ambiente sonoro local predominantemente influenciado pelo ruído urbano existente.

9.1.4 Geologia/Geotecnia

9.1.4.1 Área de Influência Indireta (AII)

Todo o material e texto aqui apresentado sobre a Geologia da AII e AID são extraídos do Mapa Geológico do Estado de São Paulo, 2006, escala 1:750.000, elaborado pelo CPRM. A Área de Influência Indireta do empreendimento, delimitada pela sub bacia Penha-Pinheiros, está situada sobre uma grande unidade geotectônica:

A Província Mantiqueira, cuja reologia se caracteriza por complexos magmático-metamórficos associados aos ciclos orogênicos do Brasiliano (embasamento), entendendo-se por cerca de 3.000 km com orientação NNE–SSW ao longo da costa atlântica, de Montevidéu (Uruguai) ao sul da Bahia. A província guarda o registro de uma longa e complexa evolução do Neoproterozóico na América do Sul (900– 520 Ma) preservando também remanescentes de unidades paleotectônicas arqueanas, paleoproterozóicas e mesoproterozóicas (Figura 9.1.4.1-1). Constitui, juntamente com a extremidade meridional da Província Tocantins, o arcabouço pré-cambriano do sudeste brasileiro desenvolvido em resposta ao "Ciclo Brasiliano" de Almeida (1967).

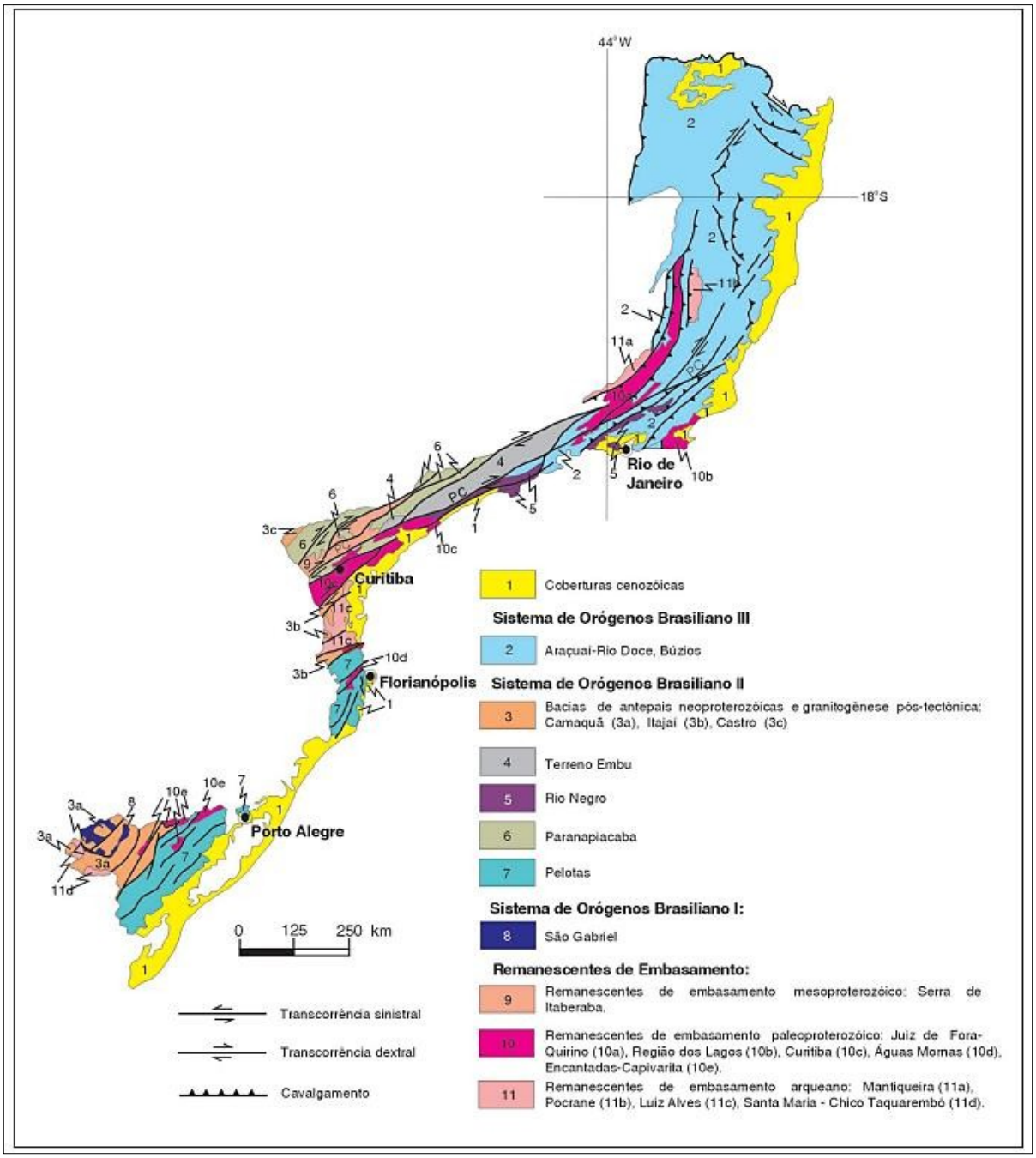


Figura 9.1.4.1-1: Geologia da Província Mantiqueira. Fonte: CPRM.

As unidades geológicas que afloram na área da Sub Bacia Hidrográfica Penha-Pinheiros são o Complexo Embu, sequência metavulcanossedimentar de idade Neoproterozoica, assim como os complexos graníticos individualizados associados a esse período, as Formações São Paulo e

Resende, sequências sedimentares datadas do período Cenozoico e por fim os depósitos aluvionares ainda inconsolidados do Holoceno.

Conforme o Mapa Geológico da All (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), observa-se oito domínios geológicos diferentes. Dessa forma, a Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré, aqui representando a All do empreendimento envolve tipos litológicos relacionados a esses oito domínios, descritos a seguir.

- ✓ *Є$\alpha\gamma$4S - Granitos peraluminosos, tipo S, tardiorogênicos, do Orógeno Araçuaí-Rio Doce;*
- ✓ *MP2si - Grupo Serra do Itaberaba;*
- ✓ *NPeog - Complexo Embu, unidade ortognáissica;*
- ✓ NPem - Complexo Embu, unidade milonítica;
- ✓ NPepg - Complexo Embu, unidade paragnáissica;
- ✓ NPexm - Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos;
- ✓ NPesx - Complexo Embu, unidade de sericita xistos;
- ✓ *NP3ml - Rochas miloníticas;*
- ✓ *NPccgm - Complexo Costeiro, unidade granito gnáissica migmatítica;*
- ✓ *NPccgp - Complexo Costeiro, unidade de gnaisses peraluminosos;*
- ✓ *NPccog - Complexo Costeiro, unidade ortognáissica;*
- ✓ *NP3aγ1I – Granitos foliados calcialcalinos, tipo I, pré a sincolisionais, do Orógeno Araçuaí-Rio Doce;*
- ✓ *NP3eγ1S - Granitóides foliados peraluminosos, tipo S, pré a sincolisionais, do Terreno Embu;*
- ✓ *NP3eγ2I - Granitóides foliados calcialcalinos, tipo I, sin a tardicolisionais, do Terreno Embu;*

- ✓ *NP3eγ2S - Granitóides foliados peraluminosos, tipo S, sin a tardicolisionais, do Terreno Embu;*
- ✓ *NP3eγ2 - Granitóides foliados, quimicamente indiferenciados, sin a tardicolisionais, do Terreno Embu;*
- ✓ *NP3sγ1I – Granitóides tipo I, sinorogênicos, do Orógeno Socorro-Guaxupé;*
- ✓ *Er - Formação Resende - Grupo Taubaté;*
- ✓ *Esp - Formação São Paulo - Grupo Taubaté.*

9.1.4.2 <u>Área de Influência Direta (AID)</u>

Conforme pode ser observado no Mapa 7a (**Anexo III**), a AID e toda a região próxima estão sobrepostas ao Granito Cantareira.

O Conjunto Cantareira compõe-se por rochas granito-gnáissicas, foliadas, com granulação de fina a média e composição geralmente granodiorítica. Essas rochas, quando intrusivas em metassedimentos de baixo grau metamórfico, exibem auréolas de contato, acompanhadas de injeções de veios pegmatíticos e aplíticos (Ellert, 1964).

Esses corpos são constituídos predominantemente por granitos porfiroides de granulação grossa, exibindo cristais maiores de microclínio imersos numa matriz com quartzo, plagioclásio e biotita. Composicionalmente gradam de granodiorito a adamelito. Nas bordas sul dos corpos de Cantareira o granitoide apresentara-se cisalhado pela ação dos falhamentos que cortam a área e exibem rochas gnaissificadas (Ellert, 1964).

Para o Granitoide de Cantareira, pôde ser observado que o segmento de crosta continental que sofreu fusão para originar o magma parental do Granitoide de Cantareira diferenciou-se do manto superior numa época próxima a 2,0 Ba ou pouco tempo antes e, em torno de 700 Ma, sofreu

processo de fusão parcial para cristalizar o granitoide em 660 Ma (Tassinari, 1988).

9.1.4.3 *Área Diretamente Afetada (ADA)*

A ADA está inserida no Granito Cantareira, conforme mostrado na **Figura 9.1.4.3-1**, adaptado de Coutinho (1980).

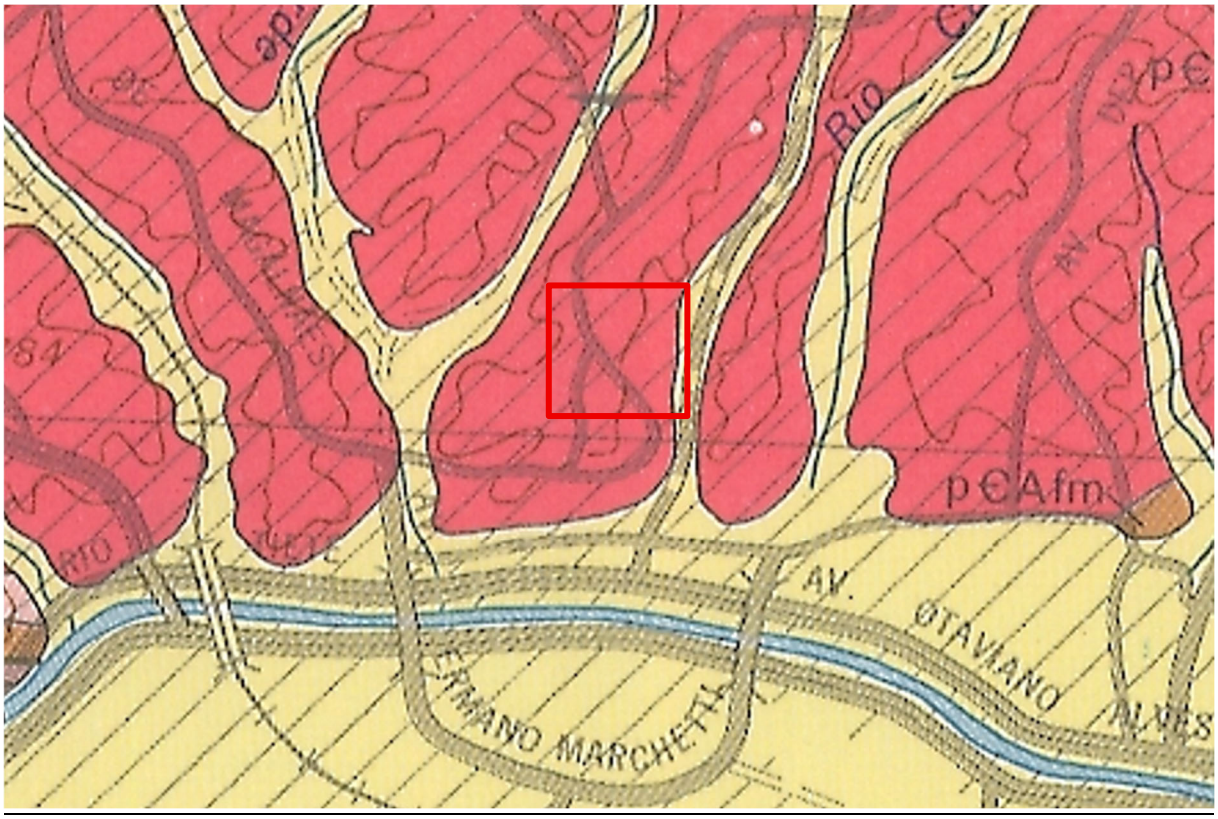


Figura 9.1.4.3-1: Mapa geológico da ADA. Fonte: adaptado de Coutinho (1980).

Com relação à geotecnia da ADA, foi consultada à Carta Geotécnica (CPRM, 2024) disponível no GeoSampa, onde mostra a unidade geotécnica XII na extensão do Cemitério da Freguesia do Ó (**Figura 9.1.4.3-2**), também apresentada no **Anexo III.** Estas unidades são formadas por Igranitos e granitóides.

As principais características geotécnicas da Unidade XII são:

- Alta suscetibilidade a erosão pluvial em solos saprolíticos;
- Baixa suscetibilidade a deslizamento;
- Queda de rocha (blocos/matacões imersos no solo e/ou aflorantes), em encostas naturais e taludes de corte; e
- Recalques diferenciais pela ocorrência de blocos/matacões rochosos no subsolo.

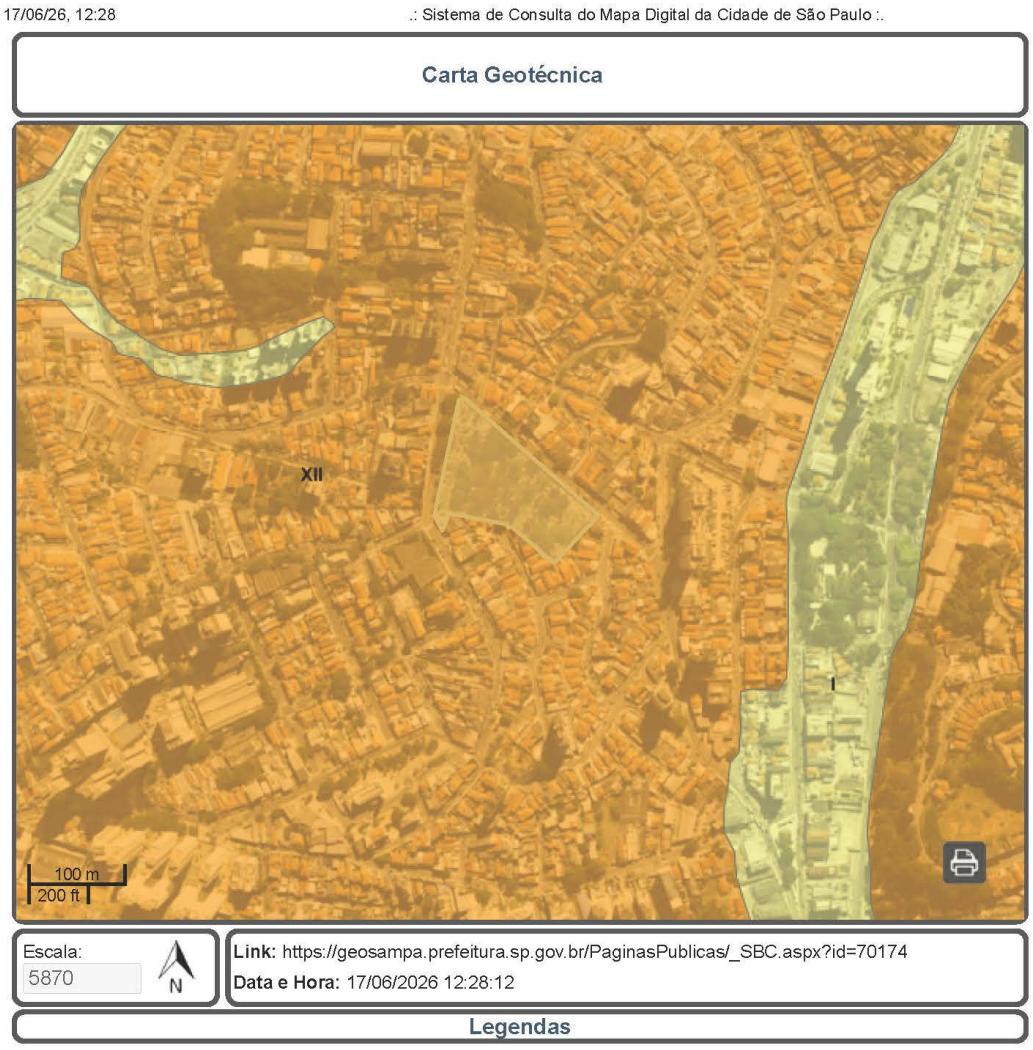


Figura 9.1.4.3-2: Mapa geotécnico.

9.1.5 Geomorfologia

9.1.5.1 Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento abrange o Planalto Atlântico, uma das grandes compartimentações geomorfológicas do Estado de São Paulo, denominadas de Morfoestruturas, as quais representam tanto características geológicas regionais quanto o retrabalhamento oriundo dos agentes intempéricos.

O Planalto ocorre em faixa de orogenia antiga e seu relevo é sustentado por litologias diversas, quase sempre metamórficas (gnaisses) associadas a rochas intrusivas (granitos). As idades das rochas correspondem ao período Pré-Cambriano e essas podem atingir altitudes próximas aos 2300 metros. A Serra do Mar marca o limite do Planalto Atlântico com a Planície Costeira, formando um paredão que desce abruptamente esculpindo a borda do planalto.

Os relevos geomorfológicos representam compartimentos e subcompartimentos do relevo e que pertencem a uma determinada morfoestrutura. A AII engloba 8 regiões de compartimentos geomorfológicos, conforme IPT (1981b).

Relevos de Agradação

- 111 - Planícies Aluviais: Terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações.

Relevo Colinoso

O relevo predominante nesta unidade apresenta baixas declividades (até 15%) e amplitudes locais inferiores à 100 m.

- 214 - Colinas Pequenas com Espigões Locais: Predominam interflúvios sem orientação, com área inferior a 1 km², topos aplainados a arredondados, vertentes ravinadas com perfis convexos e retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados, planícies aluviais interiores restritas.

Relevo de Morrotes

O relevo predominante nesta unidade apresenta declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais inferiores a 100 m.

- 231 - Morrotes Baixos: Relevo ondulado, onde predominam amplitudes locais menores que 50 metros. Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagens de alta densidade, padrão em treliça, vales fechados a abertos, planícies aluviais interiores restritas. Presença eventual de colinas nas cabeceiras dos cursos d'água principais.
- 232 - Morrotes Alongados Paralelos: Topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagens de alta densidade, padrão paralelo a treliça, vales fechados.

Relevo de Morros

O relevo predominante nesta unidade apresenta declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais de 100 a 300 m.

- 243 - Mar de Morros: Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales fechados a abertos, planícies aluvionares interiores desenvolvidas. Constitui geralmente um conjunto de formas em "meia laranja".

- 244 - Morros Paralelos: Topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça a localmente sub dendrítica, vales fechados a abertos, planícies aluvionares interiores restritas.
- 245 - Morros com Serras Restritas: Morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, presença de serras restritas. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados, planícies aluvionares interiores restritas.

Relevo Montanhoso

O relevo predominante nesta unidade apresenta declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais acima de 300 metros.

- 251 - Serras Alongadas: Topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos, por vezes abruptas. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo pinulado, vales fechados.

Os relevos geomorfológicos de maneira geral são morfologias oriundas da influência do clima atual e pretérito, sobre diferentes morfoestruturas, desgastadas por intensos processos erosivos em ambientes climáticos que atuam em diferentes tempos e em diferentes lugares.

A morfoestrutura e sua gênese e o modelado das regiões geomorfológicos determinam as grandes diferenças altimétricas encontradas na Sub Bacia de Penha-Pinheiros, conforme observado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. Em uma distância em linha reta de menos de 50 km de nordeste a sudoeste, o relevo apresenta uma grande diferença altimétrica, com uma elevação máxima aproximada de 1.200 m de altitude para 722 m na região da foz dos rios Tietê e Pinheiros, como mostra a Figura 9.1.5.3.1-1.

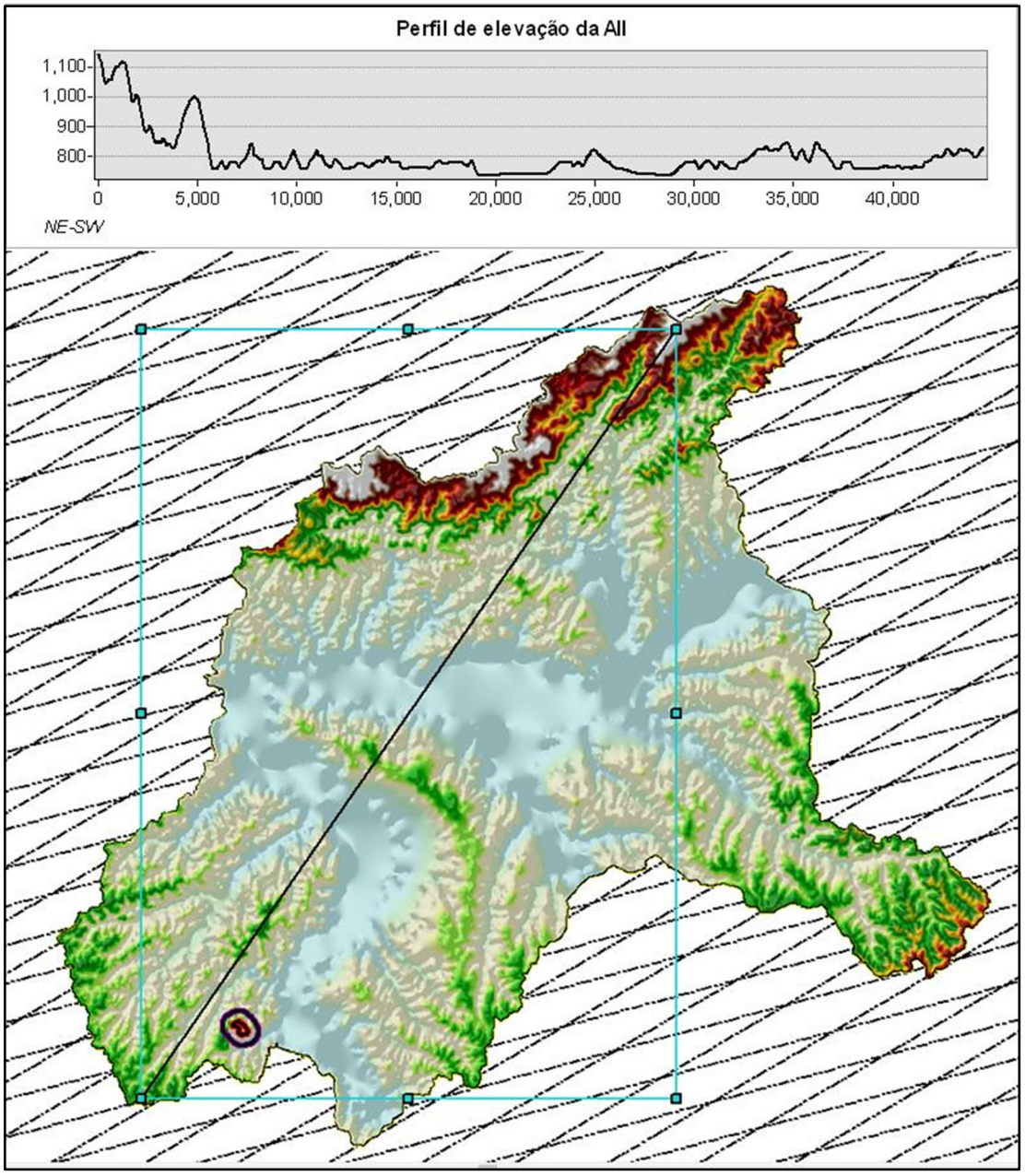


Figura 9.1.5.3.1-1: Perfil de elevação Nordeste-Sudoeste da All.

9.1.5.2 Área de Influência Direta (AID)

Do ponto de vista geomorfológico, de acordo com (Ross & Moroz, 1997), a área de estudo insere-se na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, na Unidade Morfoescultural Planalto Atlântico. Dentro desta última

unidade, encaixa-se na subzona do Planalto Paulistano de nível baixo, entre 700 e 800 metros de altitude (Ross & Moroz, 1997).

Segundo a classificação do IPT (1981), toda a extensão da AID está contida na forma de relevo colinoso, no domínio de colinas pequenas com espigões locais. A topografia do terreno é predominantemente plana nos topos das colinas, com crescente declividade nas zonas de transição entre alguns morros e as planícies fluviais associadas à bacia do Rio Tietê. A variação topográfica é de 735 metros nessas planícies a 760 metros nos topos das colinas mais proeminentes, como pode ser visto no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

9.1.5.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área do empreendimento abrange uma colina ampla de topo irregular que abrange toda a área, com transição para uma depressão local a sudeste, em direção à Rua Javoraú. Sua borda oeste faz fronteira com a Avenida Itaberaba, onde atinge sua maior elevação.

Apresenta relevo de leve declive em direção a sudeste da área, ocupada por uma depressão local associada à bacia hidrográfica de um afluente do Rio Tietê, onde se localiza a praça Dollman. A vegetação do cemitério é composta por árvores de copas largas que aparentam certa densidade arbórea.

Diante dos limites principais do terreno, a diferença altimétrica varia de 761 a 758 m em todo terreno, em um perfil oeste-leste paralelo à declividade gradual do terreno, conforme demonstrado na Figura 9.1.5.3-1 e Mapa 6.1.3-03.

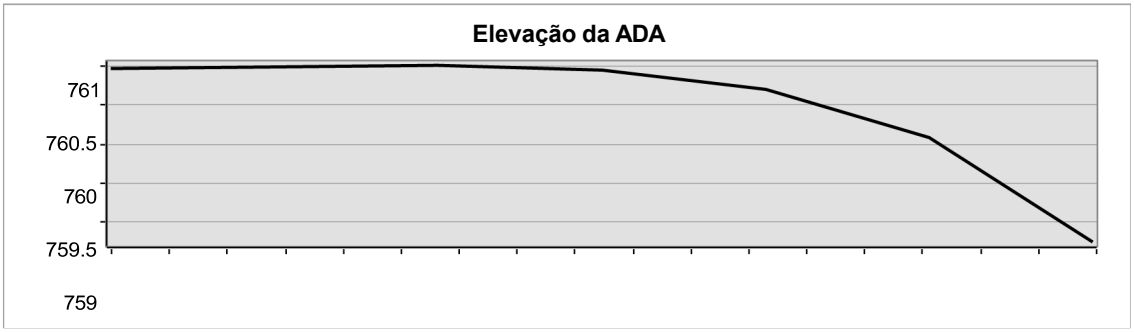


Figura 9.1.5.3-1: Perfil de elevação paralelo da ADA, em metros.



Figura 9.1.5.3 2: Elevação da AID e ADA.

9.1.5.3.1 Declividade da ADA

Grande parte da área do empreendimento apresenta declividade baixa, acompanhando a topografia do terreno. Um terreno localizado no embasamento cristalino da Região Metropolitana, próximo às planícies fluviais do Rio Tietê e, portanto, com uma menor presença de espigões, já que sofreu as ações intempéricas com maior intensidade.

A área mais declivosa corresponde a uma pequena aresta no sudeste da área, chegando a até 12% de declive, o que revela o caráter plano predominante da área do empreendimento, conforme demonstrado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

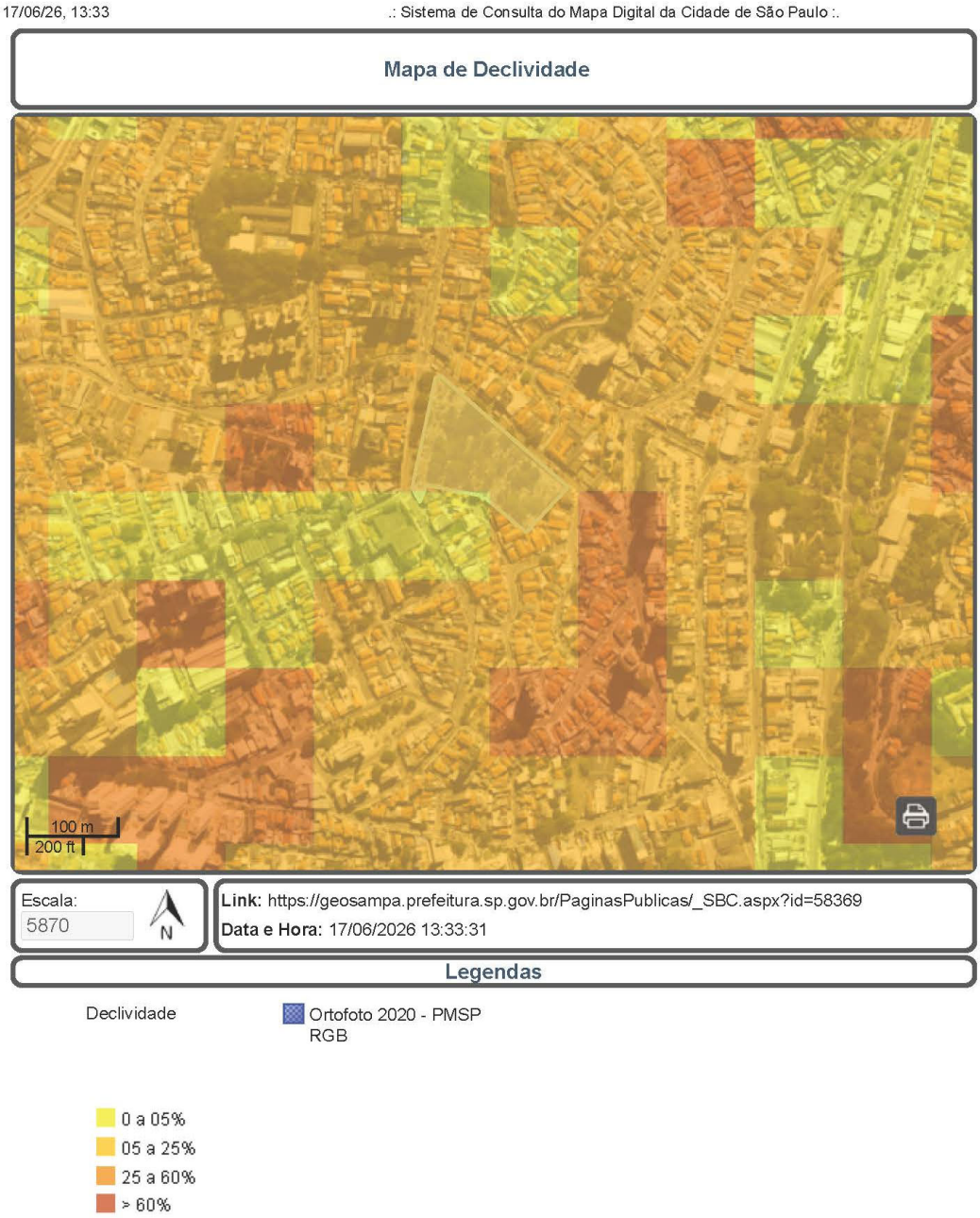


Figura 9.1.5.3-3: Declividade da ADA.

9.1.6 Recursos Hídricos

9.1.6.1 Hidrogeologia

O presente item tem por objetivo caracterizar os aspectos hidrológicos e hidrogeológicos da região onde se insere o Cemitério da Freguesia do Ó.

A análise dos recursos hídricos constitui etapa fundamental do diagnóstico ambiental do meio físico, uma vez que as atividades cemiteriais apresentam potencial de interferência tanto sobre as águas superficiais quanto sobre as águas subterrâneas.

Foram levantadas as características da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) na qual o empreendimento se insere, bem como o comportamento hidrológico da bacia hidrográfica e das sub-bacias associadas.

No que se refere à hidrogeologia, apresenta-se um diagnóstico sobre a vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos frente aos riscos de poluição associados ao funcionamento do cemitério.

9.1.6.1.1 Área de Influência Indireta (AII)

A Sub Bacia Penha-Pinheiros, pertencente à UGRHI-06 e definida como AII do empreendimento, compreende uma área de drenagem de 852,71 km² (CBH-AT, 2021). A caracterização hidrogeológica da AII foi feita utilizando-se como base o Mapa das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (IGC/DAEE/CPRM).

O Mapa Hidrogeológico representa cartograficamente os principais tipos de aquíferos (formações geológicas capazes de armazenar e produzir águas subterrâneas) e suas potencialidades em termos de produção de águas subterrâneas, definidos a partir do conhecimento de suas

características geológicas e dos dados de vazão e de vazão específica de poços tubulares.

O O Erro! Fonte de referência não encontrada. **(Anexo III)** apresenta as áreas de influência sobrepostas ao Mapa de Águas Subterrâneas.

Os sistemas aquíferos fazem parte de complexos geológicos onde as rochas armazenam água, conforme suas características geométricas, litológicas e fluxos dominantes e podem ser divididos em três principais aquíferos diferentes (ANA, 2007b).

- Aquíferos Porosos ou Granulares: A água presente neste aquífero está relacionada nos espaços vazios entres os grãos que constituem a rocha. Os aquíferos porosos ou granulares estão associados as rochas sedimentares consolidadas e deposições de sedimentos não consolidados, como exemplos materiais arenosos decompostos. São aquíferos extremamente importantes, já que possuem uma alta capacidade de armazenamento de água;
- Aquífero Fraturado ou Fissural: A circulação das águas neste tipo de aquífero ocorrem nas fraturas, falhamentos ou descontinuidades da rocha formadora. São aquíferos formados pelas rochas ígneas e metamórficas. Esse aquífero tem mobilidade da água dependente da interconexão e da quantidade de fraturas presentes no material rochoso. Apresenta porosidade associada aos espaços entre rochas provenientes de falhas, fissuras e fraturas, recebendo o nome de porosidade secundária;
- Aquífero Cárstico: é considerado um tipo específico de porosidade secundária, pois a circulação das águas ocorre em espaços e fendas provenientes da dissolução das rochas carbonáticas (ANA, 2018).

A ocorrência das águas subterrâneas na Sub Bacia Penha-Pinheiros, conforme descrito no Plano de Bacias 2018 (CBH-AT, 2018), é condicionada pela presença de duas unidades aquíferas, a saber: Aquífero São Paulo e Aquífero Pré-Cambriano. As caracterizações dos aquíferos que abrangem a AII foram retiradas do Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE & CPRM, 2005).

Aquífero São Paulo

O Aquífero São Paulo é constituído por rochas sedimentares que preenchem a Bacia de São Paulo. Estes sedimentos ocupam uma área de pouco mais de 1000 km², e estão distribuídos irregularmente na porção central da bacia hidrográfica do alto curso do rio Tietê, coincidindo aproximadamente com a área ocupada pelo município de São Paulo e arredores.

A qualidade natural das águas subterrâneas do Aquífero São Paulo é, no geral, adequada ao consumo para os diversos tipos de uso ou atividades. As principais restrições referem-se à presença de fluoreto, ferro e manganês. A área de abrangência desse tipo de Aquífero na AII recobre 51% da área, ou seja, aproximadamente 435 km².

Aquífero Pré-Cambriano

O denominado Aquífero Pré-Cambriano aflora na porção leste do Estado de São Paulo e é constituído por rochas pré-cambrianas (mais antigas que 542 milhões de anos). O potencial de produção de águas subterrâneas do Aquífero Pré-Cambriano é, de modo geral, mais baixo que o dos aquíferos granulares, no entanto, é de grande importância para o abastecimento local de, por exemplo, indústrias, propriedades rurais e condomínios. É importante lembrar que grandes centros urbanos, como a Grande São Paulo e as regiões metropolitanas de Campinas e Sorocaba, encontram-se atualmente em

franca expansão sobre este aquífero. A área de abrangência desse tipo de aquífero na AII recobre 49% da área, ou seja, aproximadamente 417 km².

9.1.6.1.2 Área de Influência Direta (AID)

De acordo com o CBH-AT, no Plano de Bacia de 2018, a Sub Bacia Penha- Pinheiros apresenta uma reserva explotável de 5,2 m³/s, sendo a segunda maior da UGRHI-06, como pode ser visto na Tabela 9.1.6.1.2-1.

Tabela 9.1.6.1.2-1: Reservas explotáveis para as sub-bacias da BAT.

Sub bacias	Reserva reguladora (m³/s)	Reservas explotáveis 50% Reserva reguladora (m3/s)
Billings - Tamanduateí	10,4	5,2
Cabeceiras	10,1	5,1
Cotia - Guarapiranga	6,3	3,1
Juqueri - Cantareira	22,7	11,4
Penha - Pinheiros	10,1	5,1
Pinheiros - Pirapora	9,9	5
Total	**69,6**	**34,8**

Fonte: CBH-AT, 2018.

Em consulta ao sistema SIAGAS da CPRM, constam cinco poços cadastrados dentro dos limites da AID do empreendimento. A Figura 9.1.6.1.2-1 apresenta a localização desses poços.

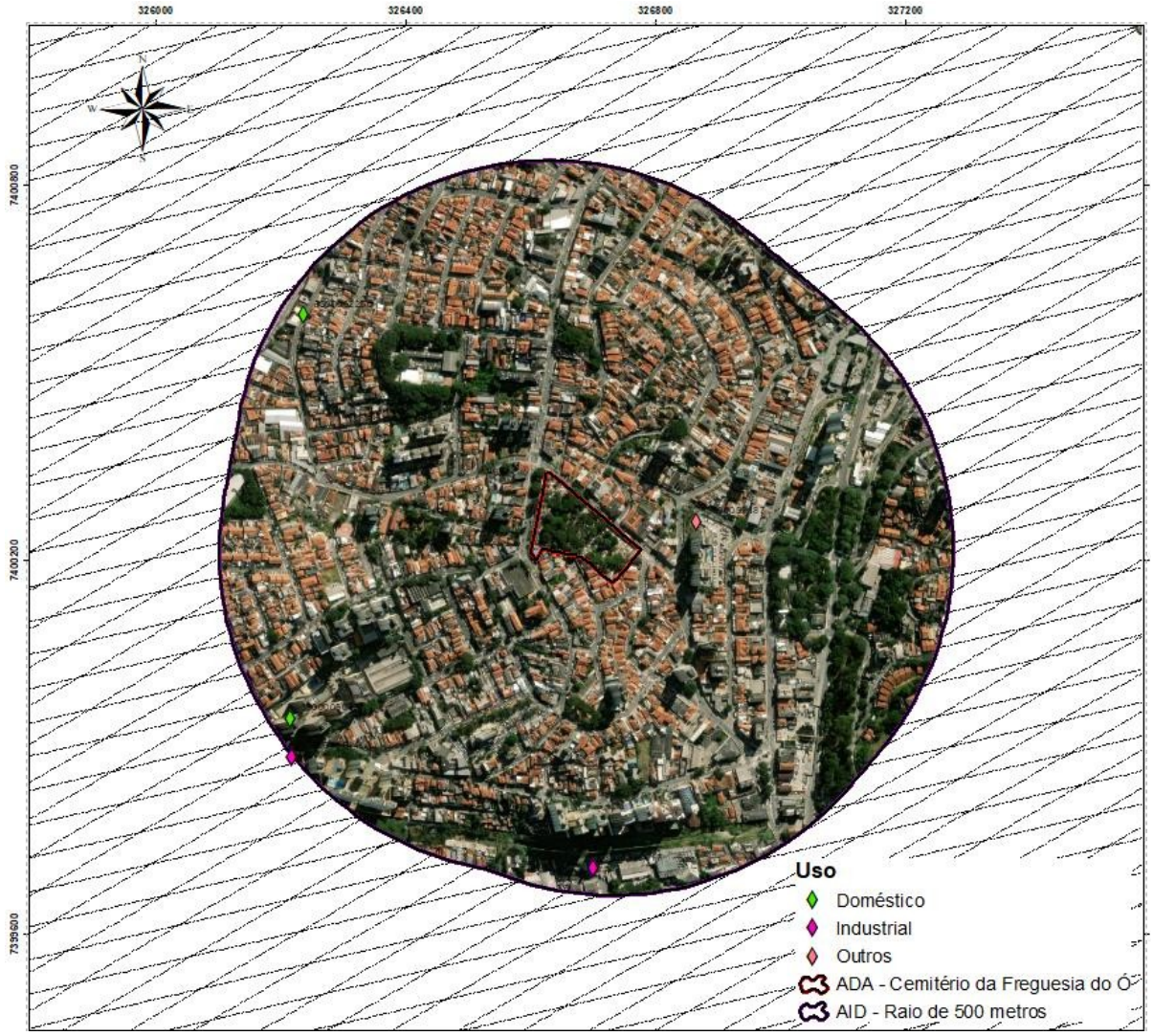


Figura 9.1.6.1.2-1: Localização dos poços cadastrados no SIAGAS. Fonte: SIAGAS – CPRM, 2023.

Todos os poços são tubulares, sendo 2 deles localizados sobre o Aquífero Pré-Cambriano, a norte, enquanto os outros 3 localizam-se sobre o Aquífero São Paulo, a sul. Quanto aos usos cadastrados, 2 são de uso industrial, 2 de uso doméstico e 1 é classificado como "outros usos (lazer, etc.). Suas profundidades variam entre 210 e 260 metros.

Em relação a vazão, dos 5 poços existentes na área avaliada, apenas 3 poços contêm dados de vazões estabilizadas. Na Tabela 9.1.6.1.2-2 são informados o valor mínimo, máximo e a média dos dados existentes sobre

vazão estabilizada nos poços cadastrados no SIAGAS/CPRM para a área analisada.

Tabela 9.1.6.1.2-2: Vazão estabilizada dos poços consultados.

Vazão estabilizada (m^3/s)	
Mínimo	1.53
Máximo	12.1
Média	6.27

Fonte: SIAGAS – CPRM, 2023.

9.1.6.1.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

Do ponto de vista hidrogeológico, o Cemitério da Freguesia do Ó insere-se no domínio do Aquífero Cristalino Pré-Cambriano, de natureza fissural, que constitui um dos principais sistemas aquíferos da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Esse embasamento é composto por rochas ígneas e metamórficas, geralmente granitos, gnaisses, filitos, xistos e quartzitos, que são, em sua origem, praticamente impermeáveis.

O Sistema Aquífero Cristalino na RMSP pode ser dividido em duas unidades distintas: a parte superior, com espessura média de 50 metros, é formada por materiais argilosos provenientes do manto de intemperismo das rochas subjacentes e por depósitos alóctones; já a parte inferior é constituída pela rocha sã fraturada, apresentando características de aquífero livre ou, localmente, confinado. A circulação e o armazenamento de água nessa unidade dependem essencialmente da presença e da abertura de fraturas e lineamentos estruturais nas rochas, já que a matriz rochosa em si possui baixíssima porosidade primária.

9.1.6.2 Hidrografia

O presente item tem por objetivo caracterizar a rede hidrográfica da região onde se insere o Cemitério da Freguesia do Ó.

O conhecimento detalhado da hidrografia local é essencial no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos cemiteriais, tendo em vista que os corpos hídricos superficiais representam os receptores finais de eventuais cargas contaminantes geradas pela atividade — seja por escoamento superficial direto, seja pelo aporte de águas subterrâneas que alcançam as drenagens após percolar o solo da área de sepultamentos.

As informações apresentadas neste item foram obtidas por meio de levantamentos bibliográficos, consultas a bases cartográficas oficiais — com destaque para o GeoSampa e os dados do Plano de Bacias da UGRHI 06 —, além de trabalhos de campo e verificações in loco. A espacialização dos dados encontra-se nos mapas apresentados no **Anexo III**.

9.1.6.2.1 Área de Influência Indireta (AII)

De acordo com a Lei Estadual nº 9.034, de 27/12/1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o estado de São Paulo é dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs). Com nascentes no Parque Ecológico Nascentes do Tietê, criado pelo Decreto Estadual nº 29.181/1988 e localizado no município de Salesópolis, a área de drenagem da Bacia do Alto Tietê (UGRHI-06) possui 5.775,12 km² e estende-se até a Barragem de Rasgão – que representa o limite entre as Bacias do Alto Tietê e do Sorocaba Médio Tietê –, em Pirapora de Bom Jesus. A Bacia do Alto Tietê possui extensão máxima de 148,26 km no sentido Leste-Oeste, orientação predominante das linhas de drenagem.

A Área de Influência Indireta do empreendimento, caracterizada pela Sub Bacia Penha-Pinheiros, apresenta área de drenagem de aproximadamente 852 km² e tem como os principais cursos d'água o Rio Tietê, Rios Cabuçu de Cima e Cabuçu de Baixo, Rio Tamanduateí, Rio Aricanduva,

Córrego da Mooca, Rio Pinheiros, Ribeirão Pirajussara e Ribeirão Jaguaré. A Figura 9.1.6.2.1-1 mostra a delimitação de sub bacias da UGRHI-06.

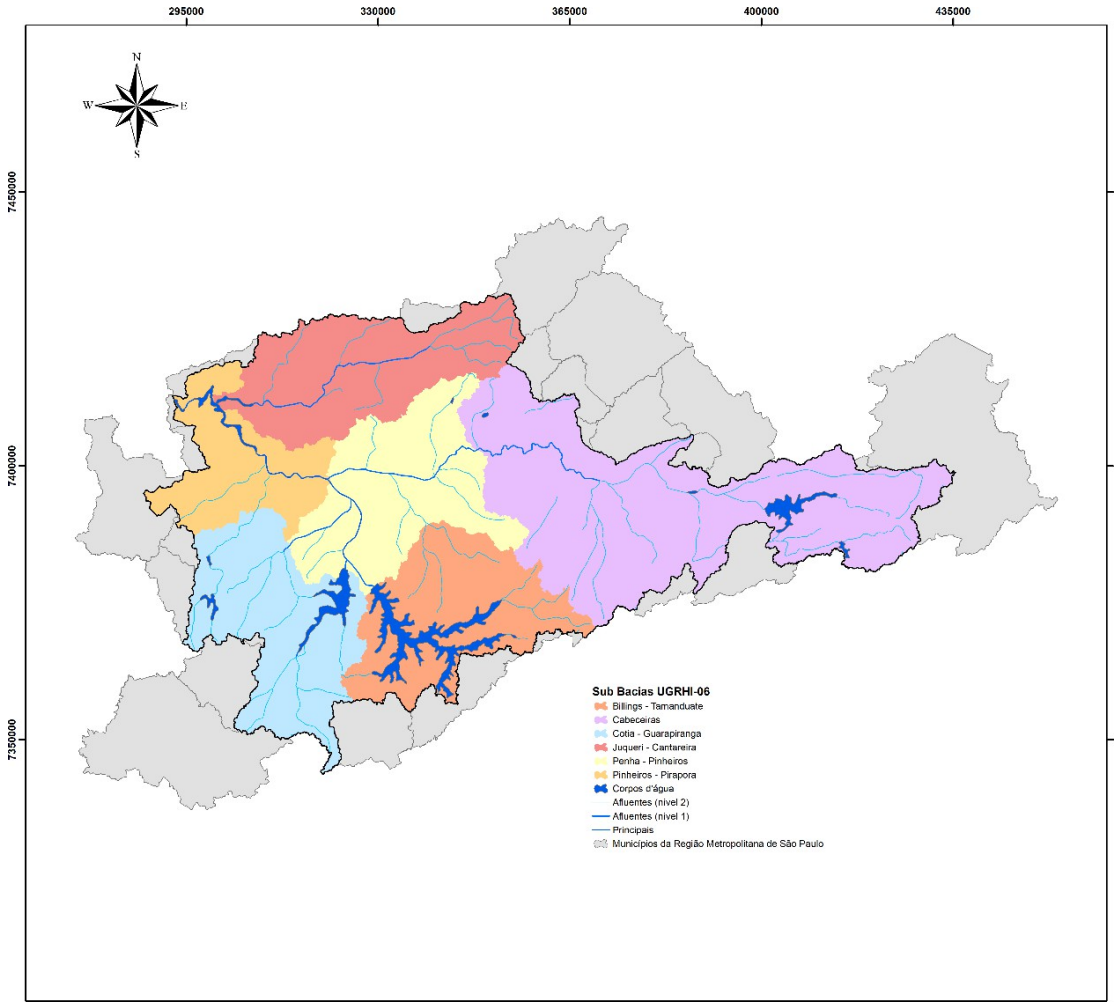


Figura 9.1.6.2.1-1: Sub bacias da UGRHI-06. Fonte: CBH-AT. Elaborado por Mapsolution, 2023.

Disponibilidade hídrica

A All do empreendimento localiza-se na sub bacia Penha-Pinheiros, que compreende toda a bacia hidrográfica do Rio Pinheiros, a abrangência da bacia hidrográfica do Tietê no Centro Expandido e a bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. O Erro! Fonte de referência não encontrada. mostra a hidrografia da All.

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT, 2018), um parâmetro hidrológico básico que traduz a disponibilidade hídrica de uma bacia hidrográfica é a vazão média de longo período ($Q_{média}$). Este parâmetro dá uma indicação do limite superior de seu potencial hídrico aproveitável.

Ainda de acordo com o CBH-AT, a Qmédia para a UGRHI é de 115,36 m^3/s e a $Q_{95\%}$ é de 37,20 m^3/s. A Sub bacia Penha-Pinheiros possui área de drenagem de 852 km^2 e apresentas valores de $Q_{média}$ e $Q_{7,10}$ de 17,03 m^3/s e 5,49 m^3/s, respectivamente, possuindo assim a maior disponibilidade hídrica da UGRHI-06, como mostra o quadro representado na Figura 9.1.6.2.1-2.

Sub bacias	Área (km^2)	$Q_{95\%}$ (m^3/s)	$Q_{médio}$ (m^3/s)	População (hab.)	Disponibilidade per capita (m^3/hab.ano)
Billings - Tamanduateí	824,08	5,31	16,46	3.602.274	144,11
Cabeceiras	1.859,24	11,98	37,14	3.878.105	302,01
Cotia - Guarapiranga	858,41	5,53	17,15	1.073.022	503,95
Juqueri - Cantareira	848,71	5,47	16,95	548.616	974,52
Penha - Pinheiros	852,71	5,49	17,03	8.234.447	65,23
Pinheiros - Pirapora	531,98	3,43	10,63	2.922.340	114,67
Total	**5.775,12**	**37,2**	**115,36**	**20.258.804**	**179,58**

Figura 9.1.6.2.1-2: Vazões relativas da UGRHI-06..Fonte: CBH-AT, 2018.

9.1.6.2.2 Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID), definida como a faixa de 500 metros no entorno do Cemitério da Freguesia do Ó, encontra-se integralmente inserida na Sub Bacia Penha-Pinheiros (UGRHI-06). A rede de drenagem presente nesse perímetro é apresentada na Figura 9.1.6.2.2-1, elaborada a partir da base cartográfica do GeoSampa (Prefeitura de São Paulo).

Conforme se observa na figura, a hidrografia da AID encontra-se fortemente condicionada pelo intenso processo de urbanização do distrito da

Freguesia do Ó. Os cursos d'água mapeados apresentam-se majoritariamente como trechos canalizados — predominantemente canalizados subterrâneos e, em menor proporção, canalizados a céu aberto —, não sendo identificados trechos em estado natural nas imediações do empreendimento.

Entre os principais elementos da rede de drenagem situados na AID e em seu entorno imediato destacam-se o Córrego Guami, a oeste/noroeste da área do empreendimento, e o Rio da Pedra, a leste. Esses corpos hídricos, em conjunto com a malha de drenagem secundária que acompanha o sistema viário local, direcionam o escoamento superficial da região em direção à calha do Rio Tietê.

Cabe destacar que a Área Diretamente Afetada (ADA) não é interceptada por nenhum curso d'água catalogado, conforme detalhado no item 9.1.6.2.3, de modo que os corpos hídricos mais próximos se situam no entorno da AID.



Figura 9.1.6.2.2-1: Rede de drenagens.

9.1.6.2.3 Área Diretamente Afetada (ADA)

Como pode ser visto no Mapa 11 (Anexo III), a ADA do empreendimento não apresenta nenhum curso d'água catalogado dentro de sua área de abrangência. Entretanto, seu abastecimento e uso de água correlaciona-se com aqueles em seu entorno. Desse modo, a qualidade das águas superficiais nessa região torna-se aspecto relevante para a caracterização do meio e seus impactos ambientais.

Tanto na Legislação Estadual (Decreto Estadual nº 8.468/76) quanto na Federal (Resolução CONAMA 357/05), está estabelecido que os usos preponderantes do recurso hídrico são, dentre outros: abastecimento público e preservação do equilíbrio das comunidades aquáticas. Portanto, a CETESB estabelece indicadores ambientais específicos para cada uso do recurso hídrico: o IQA (índice de qualidade das águas); IAP (índice de qualidade de águas brutas para fins de abastecimento público); e o IVA (Índice de preservação da vida aquática).

Para essa avaliação, foram considerados os pontos de monitoramento de qualidade das águas da CETESB mais próximos à ADA, como mostra a Figura 9.1.6.2.3-1. Os pontos considerados estão destacados em vermelho na Figura 9.1.6.2.3-2. Ambos os pontos considerados (PINH04900 e TIET04200) apresentaram apenas classificações péssimas no período de 2012 a 2016.

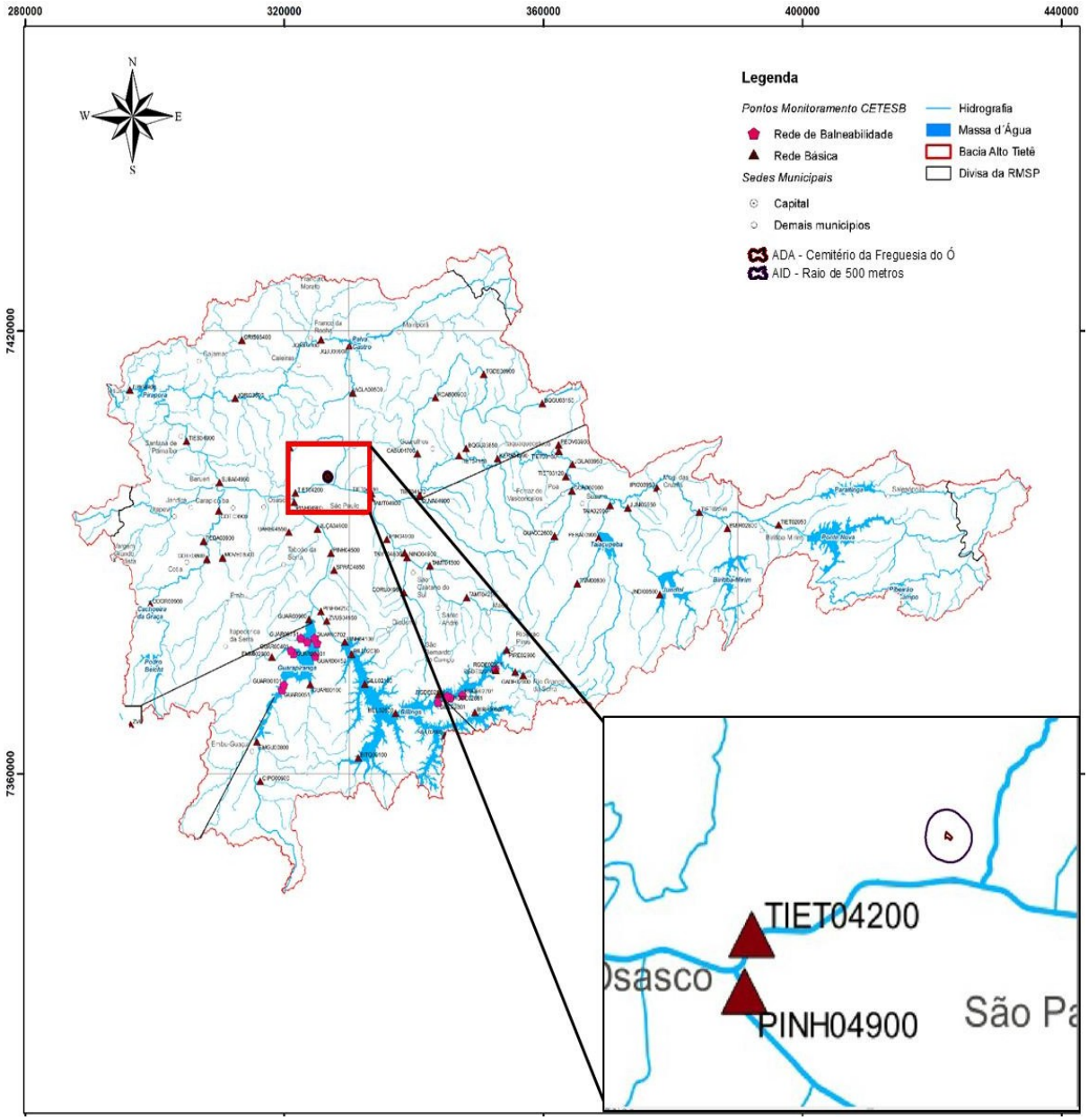


Figura 9.1.6.2.3-1: Pontos de monitoramento de qualidade das águas na UGRHI-06.

Fonte: CBH-AT, 2018. Elaborado por Mapsolution, 2023.

Sub-bacia	Código do ponto	Corpo d'água	2012	2013	2014	2015	2016
Penha- Pinheiros	CABU04700	Rio Cabuçu	17	16	15	13	16
	DUVA04900	Rio Aricanduva	20	17	16	18	22
	IPIR04900	Córrego do Ipiranga	14	22	27	30	30
	JUÇA04900	Córrego Pirajussara	19	19	17	17	19
	PINH04100	Rio Pinheiros	34	43	41	28	41
	PINH04250	Rio Pinheiros	21	21	18	17	17
	PINH04500	Rio Pinheiros	20	20	16	18	17
	PINH04900	Rio Pinheiros	16	17	15	16	17
	RCAB00900	Res. do Cabuçu	84	85	80	81	82
	SPRA04850	Córrego Águas Espraiadas	20	16	14	18	20
	TAMT04600	Rio Tamanduateí	15	16	15	15	15
	TAMT04900	Rio Tamanduateí	17	15	15	14	14
	TIET04150	Rio Tietê	27	19	15	18	20
	TIET04170	Rio Tietê	18	19	16	19	21
	TIET04180	Rio Tietê	16	15	18	16	19
	TIET04200	Rio Tietê	18	17	15	15	17
	UARE04550	Córrego do Jaguaré	20	18	17	14	22
	ZVUS04950	Córrego Zavuvus	17	15	15	14	17
Pinheiros-Pirapora	COTI03900	Rio Cotia	40	37	32	31	32
	TIES04900	Reservatório Edgard de Souza	18	17	16	15	17
	TIPI04900	Reservatório de Pirapora	22	18	15	16	18
	VEME04250	Ribeirão Vermelho ou Mutinga	-	-	60	54	59
	SJBA04950	Córrrego São João do Barueri	23	21	15	18	21

Figura 9.1.6.2.3-2: Evolução do IQA na UGRHI-06. Fonte: CBH-AT, 2018. Elaborado por Mapsolution, 2023.

A partir das duas figuras, percebe-se que a qualidade das águas no entorno da ADA apresenta valores abaixo do ideal nas duas estações desde 2012. Tal fato pode ser explicado pela grande demografia da bacia e histórico de aportes de rejeitos nos rios Tietê e Pinheiros.

9.1.6.2.4 Enquadramento dos Corpos Hídricos

A Resolução CONAMA nº 357/2005 define através de seu artigo 4º:

> Classe 1: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e

que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

Classe 2: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Classe 3: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.

Classe 4: águas que podem ser destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

O Erro! Fonte de referência não encontrada. mostra a Classe dos Rios enquadrados na Área de Influência Direta (UGRHI-06), conforme Decreto Estadual nº 10.775, de 22/11/1977. Ressalta-se que os cursos d´água de maior relevância da área apresentam Classe 4 (Córrego Guami e Rio das Pedras).



Figura 9.1.6.2.4-1: Classe dos rios.

9.1.7 Rede de Infraestrutura Urbana

O presente item tem por objetivo descrever as redes de infraestrutura urbana existentes na área do Cemitério da Freguesia do Ó.

a) Abastecimento de Água

O abastecimento de água do Cemitério da Freguesia do Ó é realizado pela rede pública da Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), concessionária responsável pelo sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário na região.

b) Esgotamento Sanitário

Os efluentes sanitários gerados nas edificações do cemitério — incluindo administração, sanitários de funcionários e visitantes — são coletados por rede interna e encaminhados à rede coletora pública de esgoto operada pela

Sabesp. A rede interna é composta por caixas de inspeção, caixas de gordura e coletores que interligam os pontos de geração aos ramais de ligação na via pública.

c) Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica ao cemitério é realizado pela Enel Distribuição São Paulo (antiga Eletropaulo), concessionária responsável pela distribuição de energia na região. A rede de distribuição atende às edificações administrativas, iluminação interna das vias do cemitério.

d) Gás Natural

Não há ligação de gás natural no Cemitério da Freguesia do Ó.

e) Rede de Drenagem de Águas Pluviais

A rede de drenagem de águas pluviais acompanha a topografia do terreno.

9.1.8 Áreas Contaminadas

Em termos de gestão de áreas contaminadas, foi realizada a etapa de Avaliação Preliminar relativa ao Cemitério da Freguesia do Ó, cujo relatório completo encontra-se no Anexo VI deste relatório. A seguir é apresentado o resumo das conclusões obtidas com o estudo:

Avaliação Preliminar

A etapa de Avaliação Preliminar compreendeu o levantamento do histórico de uso e ocupação da área, a análise de dados documentais, cartográficos e de imagens aéreas históricas, a inspeção de campo para reconhecimento das condições ambientais e a identificação de possíveis

fontes de contaminação (áreas fontes), conforme metodologia estabelecida pela DD 038/2017/C.

Com base no levantamento realizado, a partir dos dados obtidos foi possível identificar 01 área fonte (AF), em virtude da atividade de sepultamento. Sendo assim, a área do empreendimento pode ser classificado como Área Potencial de Contaminação (AP), recomendando-se a continuidade dos estudos ambientais na área, com a elaboração de uma Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental, conforme apresentado no Plano de Investigação Confirmatória.

Investigação Confirmatória

Em sequência à Avaliação Preliminar, foi executada a Investigação Confirmatória com o objetivo de verificar a existência ou não de contaminação na área do Cemitério da Freguesia do Ó. A investigação seguiu o Plano de Investigação Confirmatória elaborado na etapa anterior e contemplou vistoria técnica, execução de sondagens a trado manual, instalação de poços de monitoramento (PM-01 a PM-04), amostragem e análise de água subterrânea, levantamento topográfico, avaliação crítica dos resultados analíticos e atualização do Modelo Conceitual da Área.

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea evidenciaram concentrações de nitrato (como N) superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) nos poços de monitoramento PM-01, PM-02 e PM-04, confirmando a existência de contaminação na matriz água subterrânea. O poço PM-03 apresentou concentração de nitrato inferior ao Valor de Intervenção.

Adicionalmente, foram observadas alterações microbiológicas caracterizadas pela detecção de coliformes totais em todos os poços monitorados, contagens de bactérias heterotróficas em todas as amostras e

ocorrência de coliformes termotolerantes e Clostridium perfringens no poço PM-01. Embora esses parâmetros possuam caráter predominantemente sanitário e não constituam critérios para classificação de áreas contaminadas no âmbito da Resolução CONAMA nº 420/2009 e da Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021, sua ocorrência representa importante elemento complementar para a interpretação da qualidade da água subterrânea, devendo ser analisada em conjunto com os resultados químicos, o modelo conceitual da área e as características hidrogeológicas locais.

Recomenda-se, portanto, o prosseguimento do gerenciamento ambiental mediante a realização da Investigação Detalhada.

Investigação Detalhada

Em sequência às etapas anteriores, foi elaborado o relatório de Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção do Cemitério da Freguesia do Ó (Geogaia, maio/2026). A seguir é apresentado o resumo das conclusões obtidas com o estudo:

Para a execução dos trabalhos, foram amostrados os poços de monitoramento rasos e instalado um poço multinível (PMN-01), com medições de parâmetros físico-químicos em campo, coleta de amostras de água subterrânea e análises laboratoriais de compostos nitrogenados, parâmetros hidroquímicos e indicadores microbiológicos, possibilitando a avaliação da distribuição horizontal e vertical da qualidade da água subterrânea.

Os resultados analíticos confirmaram a ocorrência de nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021), de 10 mg/L, nos poços PM-01 (20,47 mg/L), PM-02 (31,62 mg/L), PM-04 (23,88 mg/L) e PMN-01 (13,01 mg/L). O poço PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L, abaixo do Valor de Intervenção.

As plumas de contaminação não foram completamente delimitadas horizontalmente, verificando-se que a pluma permanece aberta em direção ao norte, extrapolando os limites da área de estudo. Por essa razão, foi proposto um Polígono de Restrição ao Uso da Água Subterrânea, abrangendo também áreas adjacentes, como medida preventiva destinada à proteção da saúde humana até a completa definição da extensão da pluma.

Com base nos resultados obtidos, foi realizada a Avaliação de Risco à Saúde Humana, considerando os cenários de exposição compatíveis com o uso atual da área. A avaliação demonstrou que os potenciais cenários de exposição podem ser adequadamente gerenciados mediante a implementação das medidas previstas no Plano de Intervenção, que contempla Medidas de Controle Institucional (restrição ao uso da água subterrânea por meio do polígono de restrição proposto), Medidas de Controle de Engenharia (aplicáveis às atividades de movimentação de solo e eventuais obras futuras) e o monitoramento semestral da qualidade da água subterrânea, visando acompanhar a evolução da pluma de contaminação e verificar a efetividade das medidas implementadas.

Considerando que a contaminação foi adequadamente caracterizada, que os cenários de exposição foram avaliados e que as medidas necessárias ao gerenciamento da área encontram-se definidas no Plano de Intervenção, o estudo propõe o enquadramento da área como Área em Monitoramento para Encerramento (AME), permanecendo o gerenciamento ambiental condicionado à implementação das medidas propostas e ao acompanhamento periódico da qualidade da água subterrânea, conforme as diretrizes da DD CETESB nº 038/2017/C. O relatório completo da Investigação Detalhada, da Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Plano de Intervenção encontra-se apresentado em anexo a este EVA.

9.2 Meio Biótico

9.2.1 Áreas Ambientalmente Protegidas

9.2.1.1 Áreas de Preservação Permanente – APP

As Áreas de Preservação Permanente -APP urbanas e rurais são regidas pela Lei de Proteção da Vegetação Nativa, a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, que revogou o Código Florestal (Lei nº 4.771/1965) e suas alterações.

Pelo ato normativo vigente, as APP são consideradas instrumentos de conservação, cuja importância se sobressai pelas suas funções ambientais/ecológicas desempenhadas, como:

- Preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade;
- Facilitar o fluxo gênico de fauna e flora;
- Proteger o solo; e
- Assegurar o bem-estar das populações humanas.

Para o estudo em questão, foi dada ênfase nas APP de curso d'água dentre as demais categorias, pois efetivamente são estas a incidir sobre as ADAs e AIDs dos cinco cemitérios analisados.

No âmbito estadual, segundo o artigo 265 da Lei Estadual nº 16.050 de 31 de julho de 2014, que aprova o Plano Diretor Estratégico - PDE (PMSP, 2014), as APP estão incorporadas ao Sistema de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres e ao Sistema de Informação e gestão de Áreas Protegidas – SIGAP (São Paulo, 2014). Na Seção II do PDE (pág. 13) são colocadas as diretrizes que envolvem delimitação, regulamentação e intervenção em APPs localizadas em áreas urbanas consolidadas.

Foi constatado que na área intraurbana da cidade de São Paulo, ao longo do tempo e possivelmente anterior a vigência dos primeiros atos normativos que regulam/protegem esses recursos naturais, os rios e córregos sofreram severos processos de retificação, desvios, canalização em galerias abertas e subterrâneas. Evidência disso foi a observação da carta topográfica da Emplasa na escala de 1:10.000 (disponível em https://datageo.ambiente.sp.gov.br – acesso em: 04/05/2023) em comparação com imagens de satélite atuais e constatações de campo.

Com efeito, a partir dos dados vetoriais da rede hídrica municipal (disponível em https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br – acesso em: 04/05/2023) e as incursões de campo, não há incidência de rios e córregos no interior das cinco ADAs percorridas. Entretanto, existem cursos d'água que drenam através da AID dos cemitérios, os quais suas APPs podem ou não se sobrepor perante as ADAs mencionadas. Para tanto, foram consideradas APP, a partir da definição dada pela Lei Federal nº 12.651/2012 (Brasil, 2012), as áreas delimitadas conforme o artigo 4º da Lei supracitada e que desempenhem, de fato, funções ecológicas, mesmo que comprometidas por ação antrópica.

Diante do exposto, como critério desse estudo, é considerado que cursos d'água conformados a galerias subterrâneas, ou seja, canalizados sob vias públicas, como calçadas, ruas e avenidas, perderam permanentemente sua função ambiental/ecológica e, portanto, não possuem APP. Todavia, os rios e córregos canalizados a céu aberto, mesmo que com áreas permeáveis e vegetação de forma parcial, podem desempenhar função ambiental/ecológica, apesar dos diversos graus de intervenção que alteraram e/ou degradaram sua constituição original.

Sendo assim, a demonstração da incidência ou não de APP na ADA do cemitério da Freguesia do Ó pode ser melhor observada mediante os produtos gráficos elaborados na forma de figuras.

Situado na UGRHI 6 – Alto Tietê, sub-bacia hidrográfica Penha-Pinheiros, foi constatado que sobre a ADA do cemitério da Freguesia do Ó não incide APP, tampouco em sua AID, devido os córregos SD, Guami e o rio da pedra estarem em regime de canalização subterrânea.

9.2.1.2 *Unidades de Conservação – UC*

Baseado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instaurado pela Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (Brasil, 2000), as UC são definidas como:

"espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção."

As UC integrantes do SNUC são agrupadas em Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, com características específicas: enquanto a primeira tem o objetivo de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos no SNUC, a segunda tem a finalidade de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As categorias do grupo das UC de Proteção Integral são: Parque Estadual (PE); Parque Natural Municipal (PNM); Estação Ecológica (EE);

Reserva Biológica (REBIO); Parque Nacional (PARNA); Monumento natural (MN); e Refúgio de Vida Silvestre (REVS).

Já as categorias relativas as UC de Uso Sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (FLONA); Reserva Extrativista (RESEX); Reserva de Fauna (REFAU); Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS); e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Parte significativa do território no município de São Paulo, aproximadamente 30%, é protegida por Unidades de Conservação de Proteção Integral que englobam Parques Estaduais (PE), Parques Naturais Municipais (PNM) e Refúgio de Vida Silvestre (REVS), assim como por Unidades de Conservação de Uso Sustentável estaduais, municipais e uma federal, constituídas por Área de Proteção Ambiental (APA) estaduais e municipais, e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) federal e municipal (PMS, 2022).

Como um efeito de filtro, a fim de demonstrar graficamente a posição das ADAs em relação as UCs localizadas no município de São Paulo, primeiramente, foram selecionadas aquelas dentro da Área de Influência Indireta - AII, representada pelas sub-bacias Penha-Pinheiros e Cabeceiras e, posteriormente, selecionadas as UCs abrangidas por raio de 1,0 km (um quilômetro) a partir da ADA. Essa distância foi assim estabelecida em vista de um critério de monitoramento de fauna, pois foi analisado que Áreas Verdes (e.g., cemitérios) podem desempenhar algumas funções similares às de Áreas Protegidas (UCs) no sentido de prestação de serviços ecossistêmicos, respeitadas as devidas proporções e complexidades.

Dentro da área envoltória determinada, não existem UCs instituídas nas esferas municipal, estadual e federal.

9.2.1.3 Reserva Legal

A Reserva Legal, instituto previsto no art. 12 da Lei Federal nº 12.651/2012 (Lei de Proteção da Vegetação Nativa), é exigível exclusivamente para imóveis rurais, com percentuais mínimos de cobertura vegetal nativa conforme o bioma e a região em que se inserem. O Cemitério da Freguesia do Ó está localizado em área urbana consolidada do município de São Paulo, classificada como Zona Especial de Cemitério (ZEC) pela legislação municipal de uso e ocupação do solo, não se enquadrando, portanto, na definição legal de imóvel rural. Dessa forma, não há incidência de Reserva Legal sobre a área do empreendimento, não se aplicando as obrigações de averbação, manutenção ou compensação previstas no referido instrumento legal.

9.2.2 Vegetação

Em atendimento ao item 9.2.2 do Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023, o presente capítulo apresenta o diagnóstico da vegetação do Cemitério da Freguesia do Ó, abrangendo a caracterização vegetal, o cadastramento arbóreo dos indivíduos de porte arbóreo existentes na Área Diretamente Afetada (ADA), bem como as diretrizes do Plano de Manejo Arbóreo do empreendimento. Além disso, informa os manejos arbóreos previstos, mapas e plantas relacionadas.

O Plano de Manejo Arbóreo, elaborado como parte integrante deste EVA, é apresentado em documento próprio, constante do **Anexo VII** deste estudo. Ele inclui o banco de dados do inventário arbóreo, a planilha completa de cadastramento com a localização georreferenciada de cada exemplar, dados dendrométricos, identificação taxonômica, estado fitossanitário e interação com fauna, além da Planta de Localização dos indivíduos arbóreos isolados.

Não foram identificados, até a presente data, Termos de Compromisso Ambiental (TCA) e/ou Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) vigentes para a área do Cemitério da Freguesia do Ó.

9.2.2.1 *Métodos e Materiais utilizados*

Com o objetivo de detalhar as características da vegetação existente nas áreas de estudo, foram realizadas visitas técnicas no mês de março de 2023 através de caminhamento pelas extensões delimitadas como Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA do Cemitério da Freguesia do Ó.

Para a macro caracterização vegetacional das áreas de estudo, foi consultada a plataforma virtual INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais) que reúne outras plataformas de Sistema de Informações Geográficas (SIG), como o Banco de Dados de Informações Ambientais – BDiA (vinculado ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) e o DataGEO (Sistema Ambiental Paulista). Não menos relevante, as consultas ao portal GeoSampa, desenvolvido pela Prefeitura de São Paulo, foi de grande valia na obtenção de dados municipais exclusivos e em pequenas escalas.

As espécies presentes nas áreas de estudo foram identificadas até o menor nível taxonômico possível através da análise de caracteres vegetativos, como tipos de folhas (simples e composta), folíolos, bordo do limbo, tipos de nervura, filotaxia, morfologia do caule e, quando existentes, frutos, flores e sementes. Para tanto, foram utilizados incialmente como referência a Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras da Embrapa volumes 1, 2, 3, 4 e 5 (Carvalho, 2003; Carvalho, 2006; Carvalho, 2008; Carvalho, 2010; Carvalho, 2014); Árvores Brasileiras volumes 1, 2 e 3 (Lorenzi, 2008; Lorenzi, 2009, e Lorenzi, 2016); Árvores e Arvoretas Exóticas no Brasil (Lorenzi, 2018), além de acervos de herbários nacionais com coleções totalmente digitalizadas para consultas

online, a exemplo do speciesLink (CRIA, 2012). Posteriormente, as espécies identificadas foram classificadas segundo o Angiosperm Phylogeny Group - APG IV (Byng, 2016).

A nomenclatura vernacular das espécies, sua origem (nativa/exótica) e sua distribuição geográfica estão de acordo com a lista de espécies constates no Flora e Funga do Brasil (2022), bem como no banco de dados do speciesLink.

Para averiguação das espécies ameaçadas de extinção, em nível federal foi consultada a "Lista Nacional Oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção", publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) através da Portaria GM/MMA nº 300 de 13 de dezembro de 2022. Já em nível estadual, a legislação consultada foi a Resolução SMA nº 57 de 05 de junho de 2016, a qual publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

Adicionalmente, foram consultadas publicações relativas as áreas verdes e arborização urbana no município de São Paulo, como o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLANPAVEL (2022), o Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU (2020), o Manual Técnico de Arborização Urbana (2005) e o Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA (2020).

9.2.2.1.1 Remanescente florestal

No caso fortuito da existência de remanescentes florestais dentro da ADA do cemitério em estudo, o procedimento para a classificação do fragmento e seus estágios sucessionais foram baseados na Resolução Conjunta SMA/Ibama nº 01 de 17 de fevereiro de 1994. Da mesma forma, foi observada a Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, a qual dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica,

em seu artigo 4º, parágrafo 2º, que elenca caracteres para observação de estágios sucessionais:

I - fisionomia;

II - estratos predominantes;

III - distribuição diamétrica e altura;

IV - existência, diversidade e quantidade de epífitas;

V - existência, diversidade e quantidade de trepadeiras;

VI - presença, ausência e características da serapilheira;

VII - sub-bosque;

VIII - diversidade e dominância de espécies.

Assim sendo, são analisados os diferentes perfis vegetais, compostos dos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, do sub-bosque ao dossel, assim como as variações diamétricas e altimétricas dos exemplares arbóreos. Igualmente, é averiguada a ocorrência e o padrão de serrapilheira, bem como a presença de trepadeiras herbáceas, trepadeiras lenhosas (lianas) e epífitas, como aráceas, bromélias, orquídeas e cactos através de caminhadas por entre o remanescente.

Como fonte de dados secundários para o tema, são apontadas as seguintes publicações: Inventário Florestal do Estado de São Paulo 2020 (São Paulo, 2020), o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de São Paulo – PMMA (PMSP, 2017), o Índice BIOSAMPA 2019, o Atlas Ambiental do Município de São Paulo e o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

9.2.2.1.2 Cadastramento arbóreo

No perímetro interior da área de estudo, os exemplares de porte arbóreo nativos e exóticos distribuídos de forma isolada passíveis de autorização de manejo e respectiva compensação ambiental foram cadastrados individualmente em planilha, conforme o critério de inclusão, que corresponde ao(s) caule(s) ou estipe(s) com Diâmetro a Altura do Peito (DAP), correlato a 1,30 m do solo, igual ou maior a cinco centímetros - DAP ≥ 5,0 cm. Este critério adotado é orientado na Portaria da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – SVMA nº 05 de 12 de julho de 2018, bem como na recente Lei Municipal nº 17.794 de 27 de abril de 2022. No caso de múltiplas ramificações do caule dentro do critério empregado, todas as equivalentes foram mensuradas para aplicação do DAP quadrático, de acordo com as diretrizes da Portaria SVMA nº 130 de 26 de agosto de 2013.

Conjuntamente, foram efetuados o plaqueamento com fio flexível para fixar a numeração cadastral, georreferenciamento do indivíduo, registro fotográfico e as aferições de biometria, com a tomada da altura total e a medida da Circunferência a Altura do Peito - CAP a 1,30 m de altura do solo (Soares et al., 2006), para posterior cálculo exato dos DAPs. Para tanto, como ferramentas de campo foram utilizados: fita métrica flexível de 3,0 m, trena laser com alcance de 100 m, aparelho GPS Garmin 64S e câmera fotográfica Nikon AW120.

Importante ressaltar que a planilha de cadastramento arbóreo seguiu as instruções relacionadas a TABELA I – Tabela de Cadastramento, do ANEXO II – Planta de Situação Atual, da Portaria SVMA nº 130/2013, devido tratar-se de levantamento de dados inédito para conhecimento completo da cobertura vegetal atual das áreas de estudo em condição de concessão privada instaurada recentemente. Acredita-se que estas informações, assim

como todo o estudo de viabilidade, servirá de base para futuros planejamentos, projetos e tomadas de decisões diversas.

De acordo com Tabela de Cadastramento de árvores isoladas acima mencionada, foram mantidas as informações básicas, com acréscimo de outras, no intuito de incrementar os dados apresentados. A relação se constitui em:

- Indivíduo (árvore);
- Número da plaqueta de cadastro;
- Família botânica;
- Espécie (nome científico);
- Nome comum;
- Origem (nativa ou exótica);
- Grau de ameaça (estadual e federal);
- Diâmetro a Altura do Peito (DAP = 1,30 m do solo);
- DAP quadrático (para múltiplas ramificações);
- Altura total;
- Hábito (árvore, arbusto, palmeira);
- Estado fitossanitário aparente;
- Interação com fauna;
- Georreferenciamento individual;
- Observações.

As fórmulas utilizadas para o cálculo dos diâmetros foram:

- Diâmetro a Altura do Peito - DAP (cm):

$$DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

- DAP quadrático (cm):

$$\sqrt{(DAP1^{\,2} + DAP2^{\,2} + DAP3^{\,2} + DAP4^{\,2} + \cdots + DAPn^{2})}$$

Onde: DAP1 ao DAPn = diâmetro de cada ramo.

O Decreto Municipal nº 30.443 de 20 de setembro de 1989, que considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte, exemplares arbóreos situados do município de São Paulo, foi consultado para averiguação de sua aplicação sobre a área em estudo.

Para registro do estado fitossanitário, foram observadas a presença de injúrias no tronco ou estipe com diferentes graus de severidade, a presença de insetos broca, assim como ataques de formigas e cupins.

No quesito de interação com a fauna, os ninhos de aves e colmeias de abelhas sem ferrão, assim como tocas de mamíferos, como os saruês (Didelphis spp.), foram devidamente registrados na tabela de cadastramento.

9.2.2.2 *Caracterização da Vegetação Regional*

A macro contextualização da vegetação do estado de São Paulo essencialmente abarca dois Complexos Vegetacionais distintos: a Mata Atlântica e o Cerrado (Figura 9.2.2.2-1).

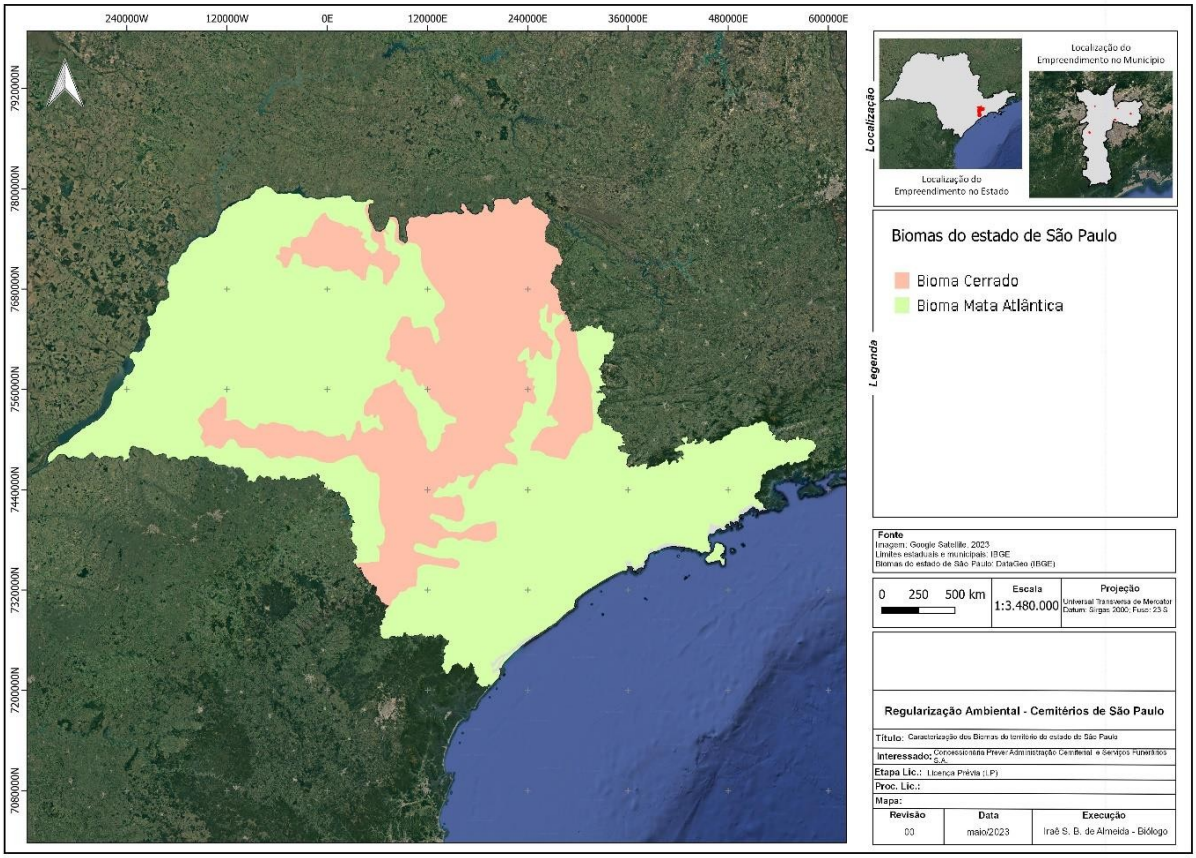


Figura 9.2.2.2.1 – Complexos vegetacionais ocorrentes no estado de São Paulo (Fonte: DataGEO).

Dentre os critérios definidos, foi considerado que o Cerrado é caracterizado por fitofisionomias de Savana, enquanto a Mata Atlântica possui fitofisionomias florestais, conforme a Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Assim sendo, basicamente, foram consideradas para Mata Atlântica as fisionomias vegetais: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Estacional Decidual; e Floresta Estacional Semidecidual. Já para o Cerrado, foram atribuídas as formações: Savana Florestada; Savana Arborizada; Savana Gramíneo-Lenhosa; e Savana Parque. Ainda nesse contexto, deve-se mencionar os encraves e os ecótonos, os quais caracterizam-se por constituírem áreas de contato (zonas de tensão ecológica) e transição entre fisionomias vegetais de Mata Atlântica e de Cerrado.

Segundo o mapa de vegetação pretérita disponibilizado pelo IBGE através do geoportal BDiA, o município de São Paulo está abrangido pelo Complexo Vegetacional Mata Atlântica e, basicamente, abrange áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana, com áreas de vegetação pioneira associadas a rios, córregos e várzeas. Da parte central ao norte, são indicadas áreas relacionadas a fisionomia de Savana na forma de ecótono (Figura 9.2.2.2-2).

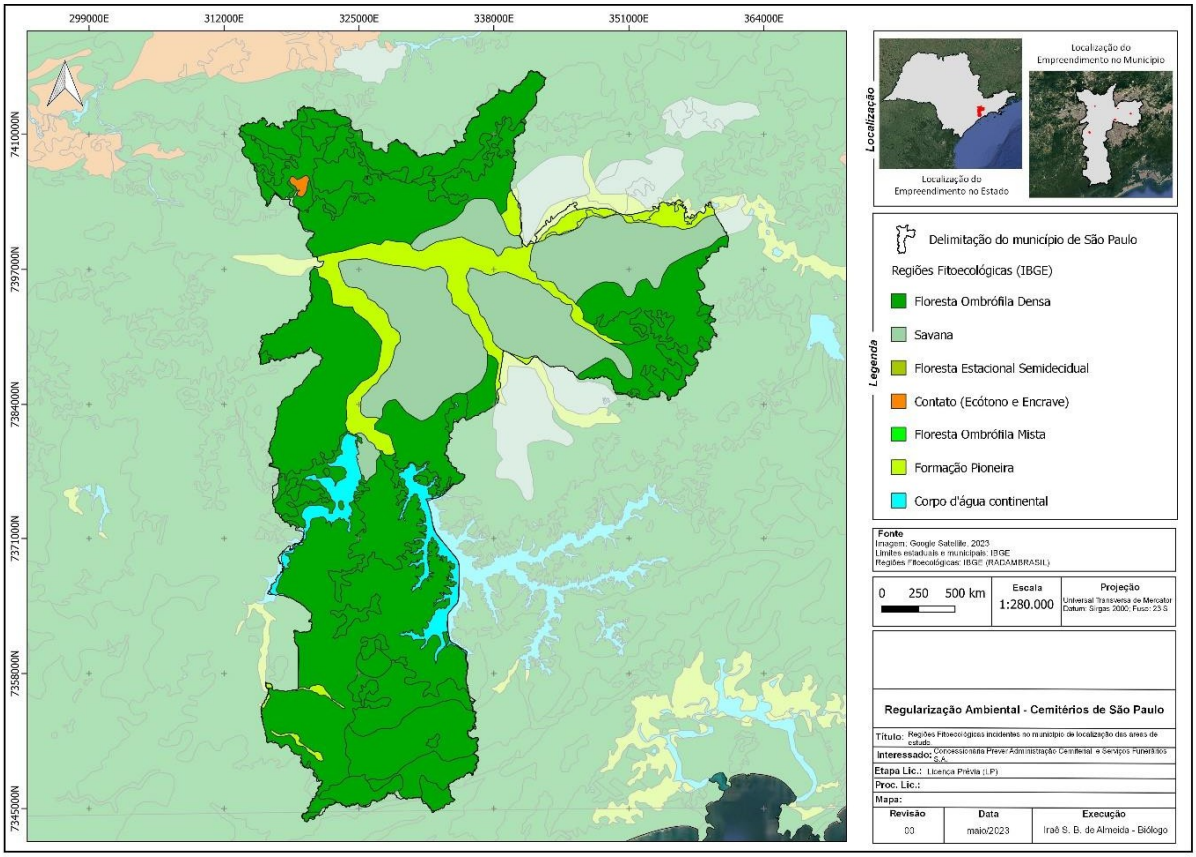


Figura 9.2.2.2-2 – Vegetação pretérita e suas fisionomias vegetais no município de São Paulo (Fonte: IBGE).

Atualmente, o município de São Paulo é caracterizado pela intensa alteração do ambiente e da paisagem, com processo de urbanização bem consolidado na área intraurbana. Apesar disso, conforme o PLANPAVEL, o conjunto da cobertura vegetal municipal compreende diferentes classes de

vegetação, incluindo desde as florestas nativas, com diferentes graus de maturidade e regeneração, maciços florestais homogêneos, como as áreas de reflorestamento, vegetação arbustiva e herbáceo-arbustiva, áreas ajardinadas, praças, canteiros públicos e particulares, além da arborização viária e árvores isoladas. Cada classe que compõe a cobertura vegetal no município além da sua significância ecológica, condiciona e ao mesmo tempo sofre impactos decorrentes das dinâmicas de uso e ocupação do solo (Figura 9.2.2.2-3).

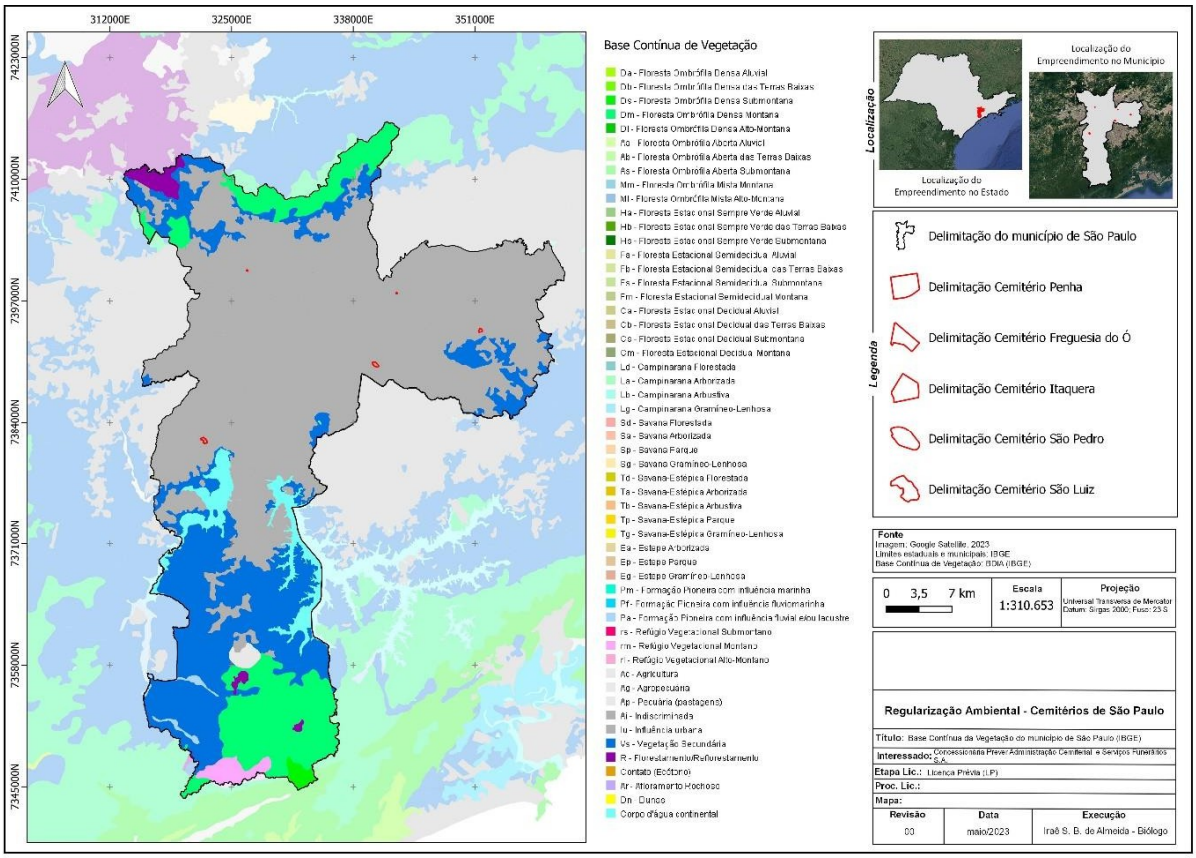


Figura 9.2.2.2-3 – Uso e cobertura do solo no município de São Paulo (Fonte: IBGE).

Assim, é percebido através do Mapeamento da Cobertura Vegetal (2020), com visualização disponibilizada pelo portal GeoSampa, que as áreas naturais das regiões centrais do município se resumem a fragmentos de

vegetação existentes em parques ou outras áreas protegidas, enquanto as áreas naturais mais extensas estão localizadas nas bordas do município, nas quais a urbanização é menos intensa e existem partes do território não ocupadas que mantiveram a vegetação original ou tiveram processos de regeneração natural. Evidência disso, de acordo com o PLANPAVEL, é que quase metade da vegetação é nativa, 43,66%, e está concentrada no extremo sul, norte e leste do município, onde há proteção por meio de Unidades de Conservação estaduais e municipais.

9.2.2.3 *Caracterização da Vegetação Local*

A caracterização da vegetação local corresponde classificação da cobertura vegetal existente no interior da Área Diretamente Afetada – ADA do cemitério aqui considerado como área de estudo.

Segundo o artigo 266 da Lei nº 16.050 de 31 de julho de 2014, que aprova o Plano Diretor Estratégico – PDE, os cemitérios públicos e privados são componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas Áreas Verdes e Espaços Livres.

Conceitualmente, segundo o PLANPAVEL, os cemitérios públicos e privados estão enquadrados na categoria Áreas Verdes, a qual é definida como:

"Conjunto de áreas intraurbanas e rurais, públicas ou privadas, que apresentam cobertura vegetal, arbórea, arbustiva ou rasteira e que desempenham função ecológica, paisagística e recreativa, são prestadoras de serviços ecossistêmicos e propiciam a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade."

Por sua vez, e incorporado a esta definição, a cobertura vegetal é tida como um componente estruturador, visto que se configura como parte da

estrutura do sistema e cumpre a função de inter-relacionar seus elementos para a promoção de um equilíbrio. Ao mesmo tempo, Áreas Verdes, como o cemitério em estudo, são consideradas componentes integradores, na medida que efetuam funções ecológicas, paisagísticas e urbanísticas, que possibilitam a articulação e interação entre os diferentes elementos que compõem o sistema de áreas protegidas, áreas verdes e espaços livres, configurando redes interligadas em diferentes escalas, desde a escala metropolitana até a local (PMSP, 2022).

Portanto, dada a significativa relevância da cobertura vegetal na paisagem urbana, na garantia do bem-estar da população e na estruturação de espaços necessários a diversas atividades humanas, pode-se destacar que seu valor, resumidamente, é devido a prestação de serviços ecossistêmicos, interdependentes por natureza, como a captura de carbono, controle da erosão/retenção dos solos, regulação da temperatura, manutenção da biodiversidade, proteção das nascentes e dos mananciais, dentre outros.

Segundo o artigo 5º do Decreto nº 30.443/1989, a vegetação arbórea presente no Cemitério da Freguesia do Ó é classificada como imune ao corte em razão da sua localização, sendo essa informação disponível na Plataforma GeoSampa, mediante a habilitação da camada "Publicação 1988 – Vegetação".

Tem como referência o endereço principal Av. Itaberaba, nº 250 – distrito Freguesia do Ó, pertencente a Subprefeitura Freguesia-Brasilândia. De acordo com o Quadro 13 do PLANPAVEL, possui cerca de 15.000 m² (1,5 ha) e é classificado como um cemitério Urbano, assim como o Freguesia do Ó (Figura 9.2.2.3-1).



Figura 9.2.2.3-1 – Macrolocalização e delimitação da ADA do Cemitério da Freguesia do Ó.

Conforme o mapa de cobertura vegetal de áreas públicas municipais que compõe o PLANPAVEL, a ADA do Cemitério da Freguesia do Ó está no domínio da subprefeitura colocada entre as três que possuem maior proporção de cobertura vegetal em áreas públicas municipais. Ademais, a vegetação incidente nesta necrópole é categorizada como "Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e/ou arborescente" (Figura 9.2.2.3-2).

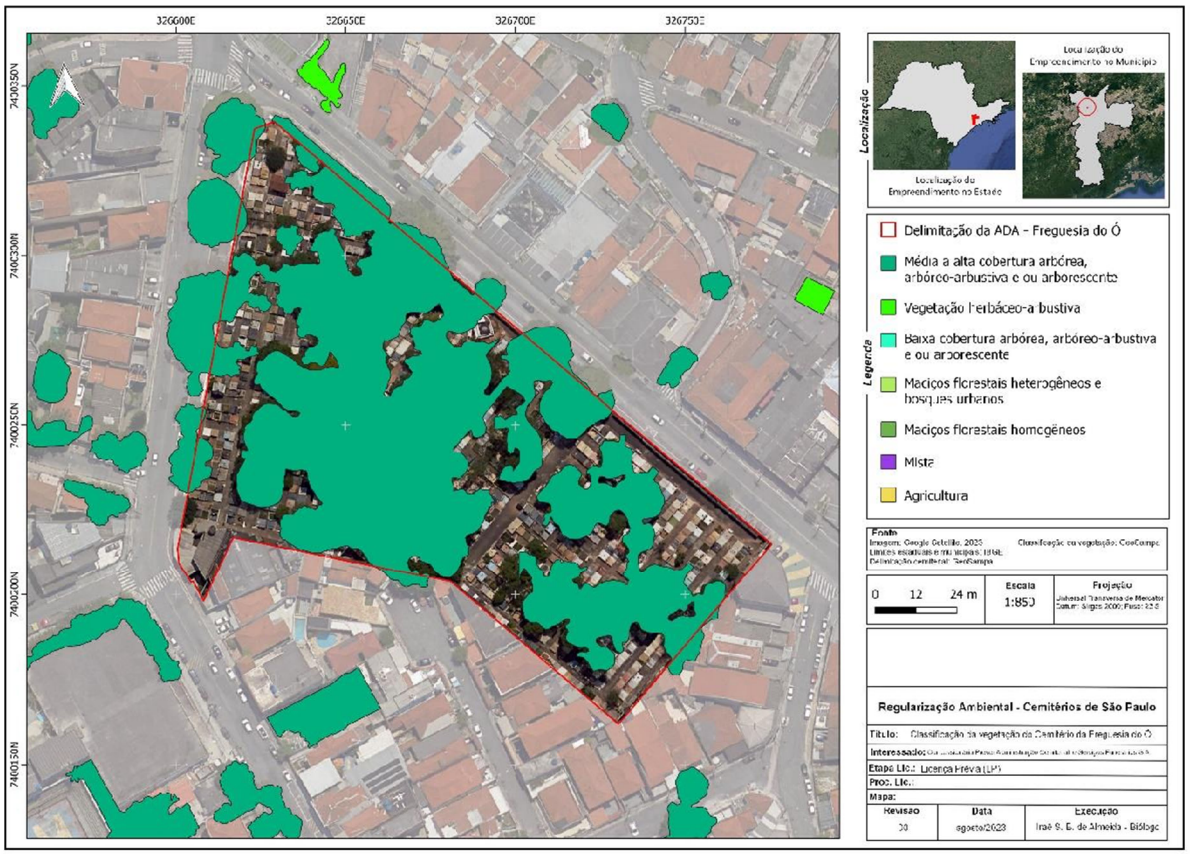


Figura 9.2.2.3-2 – Classificação da vegetação do Cemitério da Freguesia do Ó, segundo a PMSP.

Desprovido de remanescente florestal, sua cobertura vegetal é totalmente composta por indivíduos arbóreos isolados, dispostos de forma aleatória entre os acessos aos túmulos (Fotos 9.2.2.3-1 a 9.2.2.3-6).



Foto 9.2.2.3-1: Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 9.2.2.3-2: Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 9.2.2.3-3: Biólogo na fixação da plaqueta cadastral no Cemitério F. do Ó.



Foto 69.2.2.3-4: Vista característica da vegetação incidentE no Cemitério F. do Ó.



Foto 9.2.2.3: Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 9.2.2.3: Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.

Foram cadastradas 189 árvores no total, sendo 11 indivíduos na categoria "morta", distribuídas em 21 famílias e 37 espécies, dentre as quais 14 são nativas e 23 são exóticas (Tabela 9.2.2.3-1).

Tabela 9.2.2.3-1 – Resumo do cadastramento arbóreo realizado no Cemitério da Freguesia do Ó.

Família	Espécie	Nome popular	Origem	ni
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	4
	Spondias purpurea	seriguela	exótica	1
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	2
	Handroanthus chrysotrichus	ipê-amarelo	nativa	6
	Handroanthus heptaphyllus	ipê-rosa	nativa	7
Caricaceae	*Carica papaya*	mamoeiro	exótica	3
Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	1
Fabaceae	*Bauhinia variegata*	pata-de-vaca	exótica	8
	Libidibia ferrea	pau-ferro	nativa	2
	Cenostigma pluviosum	sibipiruna	nativa	5
	Senna macranthera	fedegoso	nativa	4
	Erythrina speciosa	mulungu	nativa	2
				3

Família	Espécie	Nome popular	Origem	ni
	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	nativa	1
Lauraceae	*Persea americana*	abacateiro	exótica	1
Lythraceae	*Punica granatum*	romã	exótica	2
Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	magnólia-amarela	exótica	3
Malpighiaceae	*Malpighia punicifolia*	acerola	exótica	1
Malvaceae	*Heptapleurum actinophyllum*	cheflera	exótica	1
	Hibiscus rosa-sinensis	hibisco-rosa	exótica	2
Melastomatacea e	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	4 1
Moraceae	*Ficus quaranitica*	figueira-branca	nativa	1
	Ficus benjamina	figueira-mirim	exótica	3
	Artocarpus heterophyllus	jaqueira	exótica	1
	Morus nigra	amora-preta	exótica	1
Myrtaceae	*Plinia edulis*	jaboticabeira	nativa	2
	Psidium guajava	goiabeira	exótica	4
	Eugenia uniflora	pitangueira	nativa	5
	Eugenia pyriformis	uvaia	nativa	1
Oleaceae	*Ligustrum lucidum*	alfeneiro	exótica	1
Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	5
Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	exótica	3
Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	5
Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	nêspera	exótica	2
Rutaceae	*Citrus* sp.	citrus	exótica	3
	Murraya paniculata	murta	exótica	2 1
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	embaúba	nativa	1
Verbenaceae	*Duranta repens*	pingo-de-ouro	exótica	1
NA	morta	NA	NA	1 1

ni = número de indivíduos; NA = Não Aplicável

Não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção nas listas estadual e federal e, em destaque por sua abundância e porte, estão as

espécies Pleroma granulosum (quaresmeira), Handroanthus impetiginosus (ipê-roxo), Murraya paniculata (murta) e Grevillea robusta (grevilha). Outras identificações foram realizadas para Ficus guaranitica (figueira-branca), Cenostigma pluviosum (sibipiruna), Libidibia ferrea (pau-fero), assim como as frutíferas Punica granatum (romã), Malpighia emarginata (acerola), Mangifera indica (manga), Eriobotrya japonica (nespereira), dentre outras.

Os problemas observados abrangeram a existência de canteiros inadequados, a necessidade de podas, ataques de formiga/cupim e muitos indivíduos mortos em pé (n = 11). As adversidades de maior significância foram registradas para a espécie P. glandulosum, sendo que alguns indivíduos são submetidos a maus tratos, com buracos profundos para a colocação de objetos em seu interior e outros muito carbonizados pela ação de acendimento de velas junto ao seu tronco (Fotos 9.2.2.3-7 a 9.2.2.3-12)

Vale frisar que, de acordo com o Decreto nº 30.443/1989, todas as árvores existentes no cemitério da Freguesia do Ó são imunes ao corte por sua significância. A magnificação dos atributos dessa vegetação dada pela redação daquele ato normativo não impede as ações de manejo necessárias, haja visto o conteúdo de seus artigos 18 e 19. Há também dispositivos que regem a sua compensação por eventuais supressões, previstas na Portaria SVMA nº 130/2013 e no Decreto nº 53.889/2013.

Apesar de ser comum a baixa diversidade de árvores no ambiente urbano, associado ao plantio trivial de espécies nativas não regionais e de origem exótica em um passado recente, o planejamento da arborização nesses ambientes deve sempre buscar a máxima diversificação de espécies melhor adaptadas às condições edafoclimáticas do município, denominadas nativas regionais, em frequências equilibradas para a busca de uma melhor qualidade ecológica nessas áreas verdes. Isso pode ser alcançado também através de uma maior variabilidade genética intraespecífica e tratos culturais

adequados e frequentes para que o agrupamento de árvores, mesmo que distribuídas isoladamente, possam ser mais saudáveis, e assim contribuir para importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para a cidade.

Diante do /exposto, esse Plano de Manejo se apresenta como uma ferramenta pertinente para a gestão da arborização no Cemitério da Freguesia do Ó. O Cadastramento Arbóreo, realizado na modalidade de censo é apresentado no formato de planilha no Anexo VII, representado pela Figura 9.2.2.3-3. Tem como propósito apontar as necessidades de manejo e tratos culturais de cada indivíduo, bem como permitirá tratar de outras diretrizes, como os plantios, seleção de espécies, controle e monitoramento.

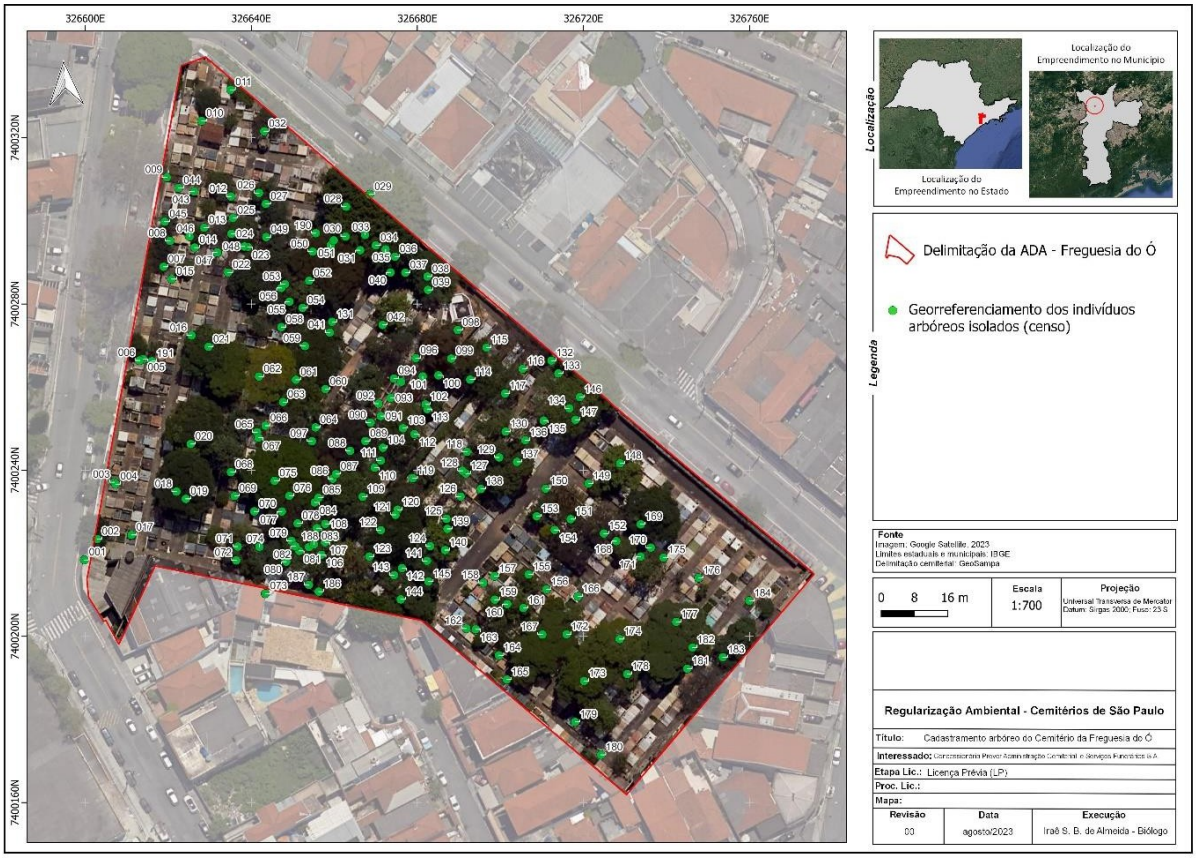


Figura 9.2.2.3-3 – Localização georreferenciada de todos os indivíduos arbóreos isolados presentes no Cemitério da Freguesia do Ó.

9.2.3 Fauna Silvestre

A não realização de levantamento primário de fauna silvestre na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID) do Cemitério da Freguesia do Ó fundamenta-se nos critérios estabelecidos pela Resolução SVMA nº 105 (PMSP, 2024) e Decisão de Diretoria 167/2015/C (CETESB, 2015), bem como nas características ambientais e no contexto de inserção da área de estudo.

O empreendimento encontra-se integralmente inserido em área urbana consolidada, com elevado grau de antropização, intensa circulação de pessoas e manutenção frequente da vegetação, fatores que limitam significativamente a ocorrência de fauna silvestre sensível e reduzem a relevância ecológica do local como habitat permanente.

Nos termos da SVMA nº 105 (PMSP, 2024), levantamentos primários de fauna são exigidos prioritariamente em áreas com remanescentes vegetais expressivos, conectividade ecológica relevante ou potencial ocorrência de espécies ameaçadas, condições não verificadas na ADA e em seus fragmentos adjacentes. A área do cemitério apresenta vegetação predominantemente isolada, sem conexão funcional com corredores ecológicos estruturais, o que restringe seu papel à eventual utilização pontual por espécies generalistas, especialmente avifauna urbana.

9.2.4 Fauna Sinantrópica

Neste capítulo é apresentado o Diagnóstico da Fauna Sinantrópica realizado na área do Cemitério da Freguesia do Ó.

A fauna sinantrópica é composta por populações de espécies animais, tanto nativas como exóticas, que se beneficiam das condições ofertadas por ambientes criados durante as fases de instalação e operação de um

empreendimento, como áreas de abrigos, de nidificação, reprodução/proliferação, bem como se alimentam de recursos dispostos inadequadamente, como é o caso dos resíduos orgânicos. Algumas espécies animais se beneficiam da abundância desses recursos e se proliferam. Consecutivamente, podem se tornar pragas e apresentar riscos à saúde pública, bem como danos de ordem econômica (Brasil, 2006; São Paulo, 2021).

Diversas são as espécies que se adaptaram a ambientes mais urbanizados e que comumente buscam alimentos nas proximidades de casas e/ou de empreendimentos urbanos, visto a redução da cobertura vegetal e, consecutivamente, da oferta de recursos alimentares. A Instrução Normativa Ibama n° 141/2006 lista as seguintes espécies sinantrópicas nocivas que são passíveis de controle: os roedores das espécies *Rattus rattus*, *R. norvegicus* e *Mus musculus*, pombos-domésticos da espécie *Columba livia*, abelhas, cupins, formigas, pulgas, piolhos, mosquitos, moscas e demais espécies nocivas comuns ao ambiente antrópico, que impliquem em transtornos socioambientais e econômicos significativos (Brasil, 2006).

Na cidade de São Paulo, a Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ) da Prefeitura Municipal considera como fauna sinantrópica algumas espécies de ratos (*Rattus rattus*, *R. norvegicus* e *Mus musculus*), pombos domésticos, baratas, moscas, mosquitos, abelhas, vespas, pulgas, escorpiões (gênero *Tityus*, aranhas, formigas, lacraias, centopeias, taturanas e morcegos. Algumas dessas espécies são consideradas como sinantrópica em função de sua elevada taxa de natalidade e de alto risco na transmissão de doenças, como leptospirose (transmitida por ratos), criptococose (transmitida por aves), dengue e febre amarela (transmitida por mosquitos hospedeiros), raiva (transmitida por morcegos contaminados) e problemas gastrointestinais (ocasionado por moscas e baratas). Outras espécies são consideradas pela

DVZ como sinantrópica por se tratar de animais peçonhentos, como é o caso dos escorpiões, de algumas espécies de aranhas e de vespas.

9.2.4.1 Objetivos

O objetivo principal deste diagnóstico foi identificar nas áreas dos cemitérios as espécies consideradas como fauna sinantrópica pela Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ) da Prefeitura Municipal de São Paulo e, consecutivamente, subsidiar as ações de manejo e controle desses animais que podem ocasionar problemas de zoonoses tanto aos funcionários dos cemitérios como à população que reside em suas imediações.

9.2.4.2 Métodos de Estudo

O diagnóstico da fauna sinantrópica foi realizado no Cemitério da Freguesia do Ó sob atual administração da concessionária Velar. Para identificação de espécies consideradas como fauna sinantrópica pela Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ) da Prefeitura Municipal de São Paulo, foram empregados os métodos de busca ativa, de entrevistas com os funcionários e de encontros ocasionais, conforme detalhado a seguir.

9.2.4.2.1 Busca Ativa

A área de cada cemitério foi vistoriada por dois técnicos de campo (biólogos) no período de 02 de março à 07 de abril de 2023. As visitas técnicas ocorrem nos dias 01 e 03 de março no Cemitério Penha; dias 06, 07 e 08 de março no Cemitério da Freguesia do Ó; dias 08, 09, 13 e 14 de março no Cemitério Itaquera; dias 16, 17, 21, 22, 23 e 24 de março no Cemitério São Pedro; e dias 07, 10, 11, 12, 13 e 14 de abril de 2023. Os animais foram procurados com o auxílio de gancho herpetológico e de lanternas em todos os microambientes existentes, tais como túmulos, campas, ossários, passeios, lixeiras, rede de drenagem, pilhas de tijolos, entulhos e edificações (capelas,

velórios, sanitários, copas/cozinhas e área administrativa). A busca ativa também contemplou as porções de solo exposto em cada cemitério para avaliação da presença de roedores e escorpiões, bem como as áreas cobertas por vegetação forrageira e os indivíduos arbustivos e arbóreos objetos de cadastramento visando o registro de formigas, lacraias, centopeias e taturanas.

A seguir são apresentados alguns dos registros fotográficos da busca ativa pela fauna sinantrópica em campo.



Foto 9.2.4.2.1-1: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica entre placas de concreto no Cemitério da Freguesia do Ó.



Foto 9.2.4.2.1-2: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica em caçamba de entulhos no Cemitério da Freguesia do Ó.



Foto 9.2.4.2.1-3: Busca ativa por espécies da fauna sinantrópica nos túmulos do Cemitério da Freguesia do Ó.

9.2.4.2.2 Entrevistas

Ao longo das inspeções realizadas nos meses de março e abril de 2023, os funcionários do setor operacional de cada cemitério foram questionados quanto à presença de pulgas e carrapatos nas áreas de estudo, bem como a ocorrência de outras espécies da fauna sinantrópica durante as atividades de enterro e exumação de cadáveres (atividades não acompanhadas pelos técnicos de campo). Já os funcionários da administração de cada cemitério foram questionados quanto à existência de pragas e infestações nas áreas avaliadas, bem como sobre a adoção de medidas sanitárias de controle.

9.2.4.2.3 Encontros Ocasionais

Neste diagnóstico foi considerado como encontro ocasional o registro de espécies da fauna sinantrópica pelos biólogos responsáveis pelo cadastramento arbóreo em atendimento à Portaria SVMA n° 130/2013, que integra o presente Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

No Cemitério da Freguesia do Ó, a fauna sinantrópica é composta principalmente pela barata americana *Periplaneta* americana, encontrada em abundância dentro de túmulos. As formigas são frequentes no cemitério, enquanto alguns vespeiros foram encontrados em meio a pequenas reentrâncias dos túmulos onde esses insetos ficam mais abrigados.

Pombos-domésticos (*Columba livia*) também foram avistados na área do cemitério, principalmente na área do cruzeiro onde a disposição de oferendas religiosas com grãos e demais alimentos é abundante e as aves se beneficiam desse recurso alimentar. Alguns túmulos apresentam pequenos canteiros para a disposição de flores onde foi constatada a presença de água parada e, consecutivamente, larvas do mosquito *Aedes aegypti*.

Abelhas-europeias da espécie *Apis meliifera* foram avistadas se alimentando do néctar de arbustos floridos, próximo à região do ossário.

Embora considerada como fauna sinantrópica pela Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ) da Prefeitura Municipal de São Paulo em função de seu ferrão, a abelha *A. meliifera* apresenta papel fundamental na polinização de plantas. O mesmo ocorre com a abelha-jataí (*Tetragonisca angustula*), que fez enxames principalmente na parede dos ossários em pequenos abrigos. Além dessa abelha contribuir com esse serviço ecossistêmico regulatório, não apresenta ferrão e, logo, não há riscos de acidentes com os funcionários e visitantes do cemitério.

Assim como no Cemitério Penha, os coveiros do Cemitério da Freguesia do Ó relataram a ocorrência de escorpiões e lacraias no solo durante as atividades de exumação.

A seguir são apresentados alguns registros fotográficos da fauna sinantrópica obtidos no Cemitério da Freguesia do Ó.



Foto 9.2.4.2.3-1: *Periplaneta* americana (barata-americana).



Foto 9.2.4.2.3-2: Infestação de *Periplaneta* americana (barata-americana).



Foto 9.2.4.2.3-3: Ninfa de *Periplaneta* americana (barata-americana).



Foto 9.2.4.2.3-4: *Periplaneta* americana (barata-americana).



Foto 9.2.4.2.3-5: Formiga sobre túmulo.



Foto 9.2.4.2.3-6: Vespeiro em abrigo formado por túmulo.



Foto 9.2.4.2.3-7: Pombos-domésticos (*Columba livia*).



Foto 9.2.4.2.3-8: Mosquito Aedes.



Foto 9.2.4.2.3-9: Abelha-europeia *Apis meliifera*.



Foto 9.2.4.2.3-10: Abelha-jataí *Tetragonisca angustula*.

Embora não seja considerada como fauna sinantrópica, é importante mencionar neste diagnóstico a presença de galinhas que são soltas propositalmente na área do cemitério como oferenda religiosa (Foto 9.2.4.2.3-11). Assim como no Cemitério Penha, os gatos do Cemitério da Freguesia do Ó são castrados e vermifugados (Foto 9.2.4.2.3-12 e Foto 9.2.4.2.3-13). Durante as vistorias foi observada ação por parte da Prefeitura de São Paulo para captura desses animais e posterior castração.



Foto 9.2.4.2.3-11: Galinha solta na área do cemitério.



Foto 9.2.4.2.3-12: *Felis catus* (gato-doméstico).



Foto 9.2.4.2.3-13: *Felis catus* (gato-doméstico).



Foto 9.2.4.2.3-14: Armadilha para captura dos gato-domésticos para castração.

9.3 Meio Socioeconômico

9.3.1 Patrimônio Histórico

De acordo com o Artigo 216°, da Constituição Federal, de 1988, define-se que: "Art. 216 – Constituem Patrimônio Cultural Brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tombados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, dos quais se incluem:

I - As formas de expressão;

II - Os modos de criar, fazer e viver;

III - As criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV -As obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V - Os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico."

Ou seja, o patrimônio cultural não se restringe apenas a imóveis oficiais isolados, igrejas ou palácios. Em sua concepção contemporânea, estende-se a imóveis particulares, trechos urbanos e até ambientes naturais de importância paisagística, passando por imagens, mobiliário, utensílios e outros bens móveis.

Os bens de valor histórico, cultural, arquitetônico, ambiental ou de valor afetivo para uma comunidade específica por meio de O Poder Público, nos âmbitos Federal, Estadual ou Municipal, possui competência, por meio de ato administrativo, para realizar o tombamento de um determinado patrimônio, objetivando a preservação dos bens de valor histórico, cultural, arquitetônico, ambiental ou de valor afetivo para uma determinada comunidade.

O levantamento dos bens tombados, ou em processo de tombamento, no entorno do Cemitério da Freguesia do Ó, foi realizado por meio de revisão bibliográfica, e pesquisa nos sites dos órgãos competentes nas esferas Federal, Estadual e Municipal: IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico, e CONPRESP - Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo, e pelo Planejamento Estratégico Regional do Plano Diretor.

Bens tombados dentro da Área de Influência Direta - AID:

- Igreja de Nossa Senhora do Ó;
- Cemitério.



Foto 9.3.1-1: Acesso ao Cemitério da Freguesia do Ó.



Foto 9.3.1-2: Área interna do Cemitério da Freguesia do Ó.

Bens tombados relevantes do distrito, mas fora da Área de Influência Direta – AID.

- Centro Histórico Freguesia do Ó;
- Arquivo Histórico.

9.3.2 Acessibilidade

Para o Cemitério da Freguesia do Ó não há projeto de adequação da acessibilidade aprovado pela Comissão Permanente de Acessibilidade (CPA).

O cemitério conta com um acesso de pedestres pela Av. Itaberaba, 250. Não há estacionamento no local (Fotos 9.3.2-1).



Foto 9.3.2-1: Área interna do Cemitério da Freguesia do Ó.

9.3.3 Perfil Demográfico e Socioeconômico

A definição do Perfil Socioeconômico do Entorno do Cemitério da Freguesia do Ó, abrangeu informações secundárias referentes ao Distrito da Freguesia do Ó, no qual o empreendimento está situado, obtidas através da compilação de dados produzidos pelo IBGE, Sposati 2013 e Prefeitura da Cidade de São Paulo.

9.3.3.1 Aspectos abordados

A partir de um mapa interativo elaborado pelo CEAPG/FVG – SPOSATE, 2013, divulgado por meio de site oficial, foi possível obter informações referentes a IDH, Inclusão e Exclusão e Escolaridade. O Mapa da Exclusão/ Inclusão Social – MEIS é uma metodologia de análise da incidência de desigualdades econômicas e sociais entre os territórios de uma cidade. Constitui-se em uma métrica de análise intraurbana que busca medir os intervalos entre as melhores e piores condições vividas pela população a partir do território onde vive.

Dados IBGE, Censo 2010, permitiu dados de renda, densidade demográfica, média de moradias por domicílio, domicílios particulares improvisados ocupados, domicílios particulares permanentes ocupados.

9.3.3.2 Área de abrangência

Para a avaliação socioeconômica da população vizinha, considerou-se o limite do Distrito Freguesia do Ó dentro da Área de Influência Indireta - AII. Os dados compilados para esta análise foram elaborados e divulgados pelo IBGE e pela Prefeitura da Cidade de São Paulo, em parceria com instituições de ensino e pesquisa.

9.3.3.2.1 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

A quantificação do nível de desenvolvimento humano e social é expressa por meio do IDH, e são três os componentes básicos que constroem este índice: renda, longevidade e educação. No Município de São Paulo foram consideradas as seguintes variáveis: rendimento do chefe do domicílio, taxa de mortalidade infantil, e taxa de alfabetização combinada com a média de anos de estudos, ambos referentes ao chefe da família. No Distrito da Freguesia do Ó, o Índice de Desenvolvimento Humano é de - 0,3 a -0,01, conforme dados apresentados em mapa, representado na

Figura 9.3.3.2.1-1.

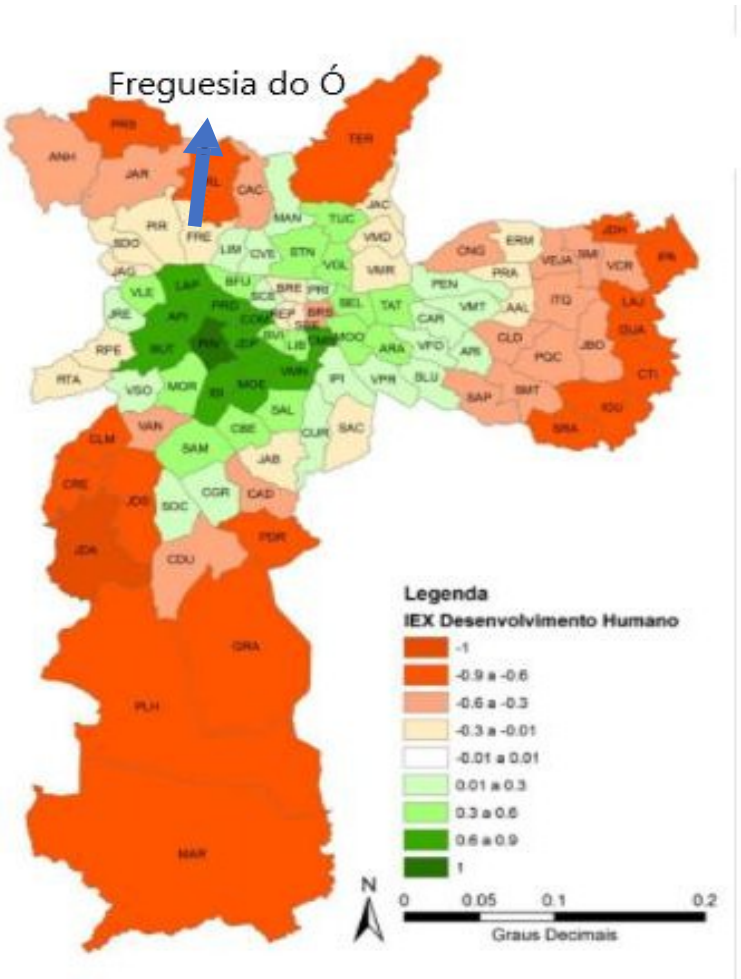


Figura 9.3.3.2.1-1: Índice de Desenvolvimento Humano – Distrito Freguesia do Ó.

9.3.3.2.2 *Renda*

Com relação ao rendimento nominal médio mensal dos responsáveis pelo domicílio, no Distrito Anhanguera, a renda dos chefes de família varia entre R$ 3095,81 e R$ 5481,24, conforme dados apresentados em mapa, representado na Figura 9.3.3.2.2-1.

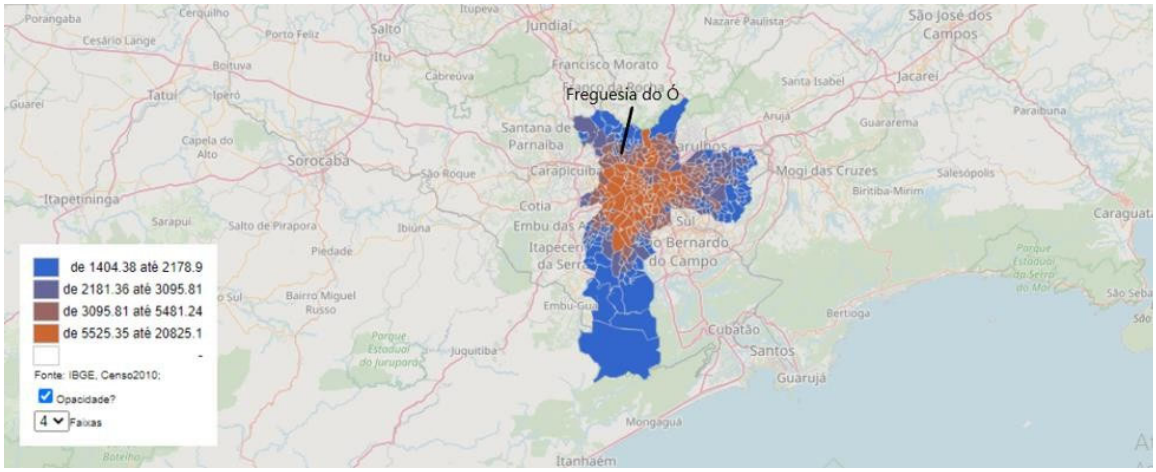


Figura 9.3.3.2.2-1: Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes, com rendimento domiciliar – Total.

9.3.3.2.3 *Densidade Demográfica*

Sinopse por setores do Censo demográfico 2010

O censo de 2010, realizado pelo IBGE, notamos que na área onde o cemitério está situado, a densidade demográfica varia de 0 a 11 habitantes por km². Em algumas localidades do Distrito Freguesia do Ó a densidade pode chegar a 630 habitantes por km², conforme observado na Figura 9.3.3.2.3-1.

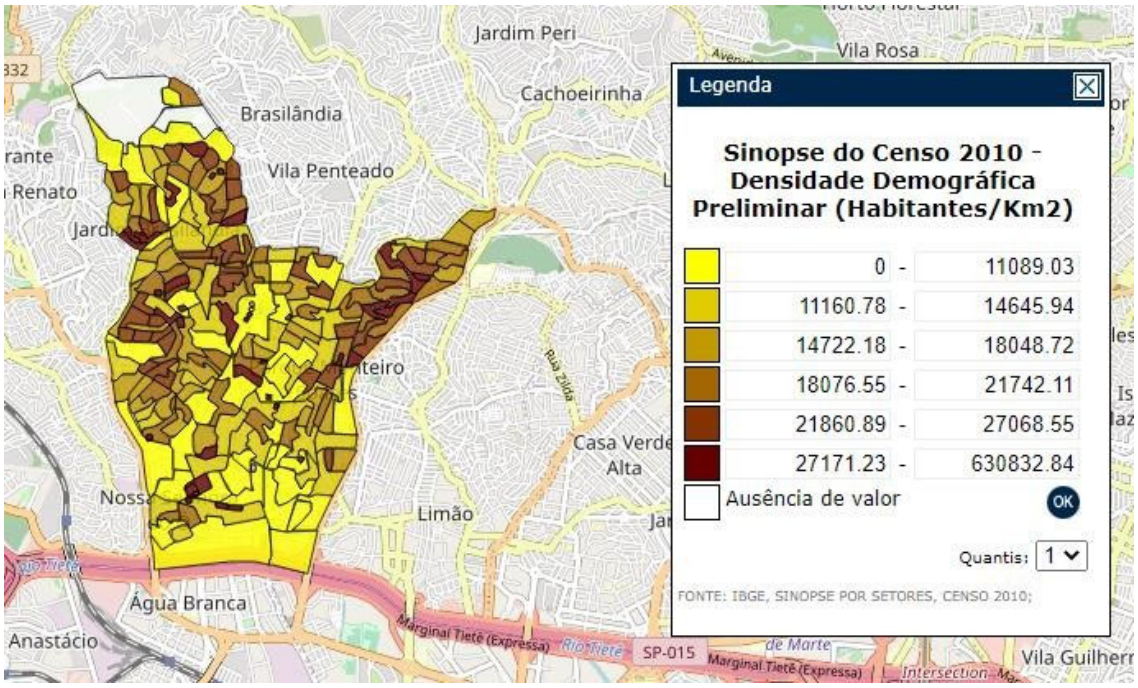


Figura 9.3.3.2.3-1: Densidade Demográfica Preliminar (Habitantes/Km²).

Média de moradores por domicílio

Referente ao número de moradores por domicílio verifica-se que no Distrito Freguesia do Ó, em especial na área de localização do cemitério, predominam domicílios com 2 a 3 pessoas, conforme observado na Figura 9.3.3.2.3-2. O distrito apresenta regiões com domicílio de até 4 pessoas.

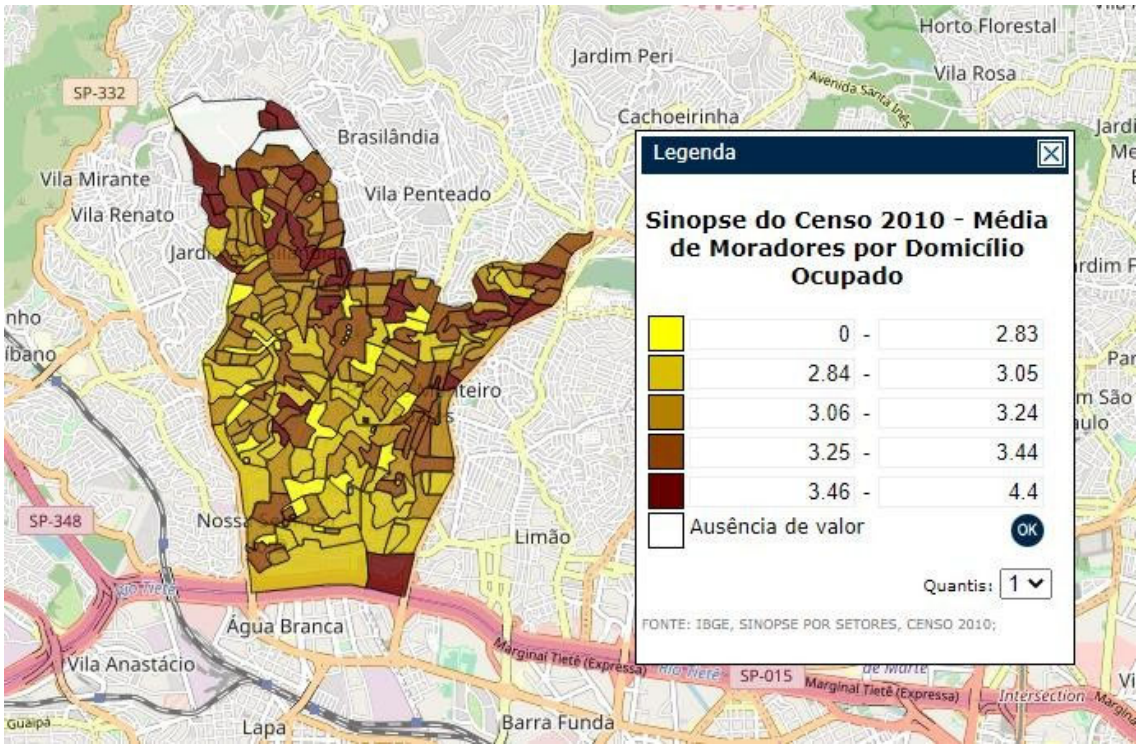


Figura 9.3.3.2.3-2: Média de Moradores por Domicílio Ocupado.

Domicílio particular permanente

De acordo com o IBGE as características dos domicílios particulares permanentes são classificadas por:

- Casa, é o ambiente com Edificação com acesso direto a um logradouro (arruamento, avenida, caminho etc.), legalizado ou não, independentemente do material utilizado em sua construção. Considerando como casa a edificação com um ou mais pavimentos que estivesse ocupada integralmente por um único domicílio.
- Casa de vila ou em condomínio é o domicílio localizado em casa que faça parte de um grupo de casas com acesso único a um logradouro. Na vila, as casas estão agrupadas umas junto às outras,

constituindo-se, às vezes, de casas geminadas. Cada uma delas possui uma identificação de porta ou designação própria.

- Casa em condomínio é a casa que faz parte de um conjunto residencial (condomínio) constituído de dependências de uso comum (tais como
- áreas de lazer, praças interiores, quadras de esporte, etc.). As casas de condomínio geralmente são separadas umas das outras, cada uma delas tendo uma identificação de porta ou designação própria.
- Apartamento é o domicílio particular localizado em edifício de um ou mais andares, com mais de um domicílio, servidos por espaços comuns (hall de entrada, escadas, corredores, portaria ou outras dependências). Considerou-se também como apartamento o domicílio que se localiza em prédio de dois ou mais andares em que as demais unidades são não residenciais e, ainda, aqueles localizados em edifícios de dois ou mais pavimentos com entradas independentes para os andares.
- Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco é a unidade de moradia multifamiliar, isto é, com várias famílias diferentes, apresentando as seguintes características: • uso comum de instalações hidráulica e sanitária (banheiro, cozinha, tanque, etc.); • utilização do mesmo ambiente para diversas funções (dormir, cozinhar, fazer refeições, trabalhar, etc.);
- Várias habitações (domicílios particulares) construídas em lotes urbanos ou com subdivisões de habitações em uma mesma edificação, geralmente alugadas, subalugadas ou cedidas e sem contrato formal de locação.
- Oca ou Maloca Habitação indígena de características rústicas, podendo ser simples e sem parede; pequena, feita com galhos de árvores e coberta de palha ou folhas; ou grande choça

(cabana, casebre, palhoça, choupana) feita de taquaras e troncos, coberta de palmas secas ou palha, utilizada como habitação por várias famílias indígenas.

Foram aplicados somente em terras indígenas e considerados como Domicílios Particulares Permanentes.

Domicílios particulares improvisados ocupados

A sinopse preliminar do Censo 2010, realizado pelo IBGE, aponta que com relação aos domicílios particulares improvisados ocupados, predominam os do tipo particular e permanentemente ocupados, conforme a comparação da Figura 9.3.3.2.3-3 e Figura 9.3.3.2.3-4.

O Cemitério da Freguesia do Ó está localizado numa área em que há uma média de 1 domicílio improvisados ocupados, porém a região do distrito de Freguesia do Ó em sua maioria média de 0 domicílios nessas condições.

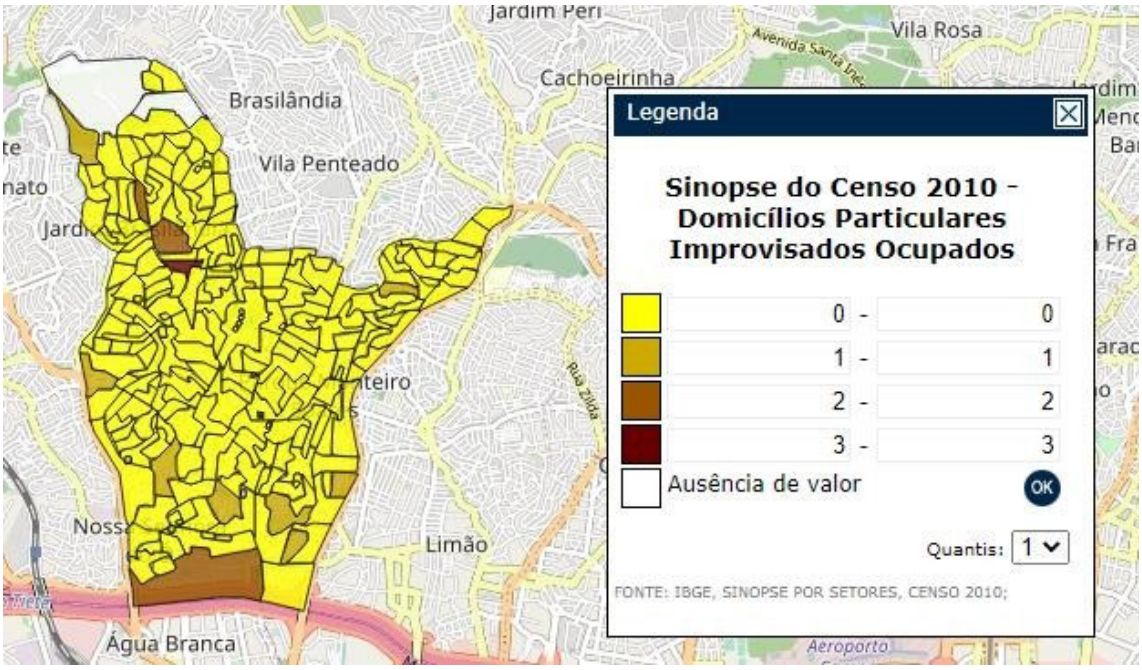


Figura 9.3.3.2.3-3: Domicílios Particulares Improvisados Ocupados.

Domicílios particulares permanentes ocupados

Domicílio particular permanente é aquele cuja construção é para servir exclusivamente a habitação e que, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas. Os domicílios particulares permanentemente ocupados apresentam de 169 a 222 domicílios, enquanto no entorno esse número varia podendo chegar há áreas em que há até 503 domicílios particulares permanentemente ocupados.

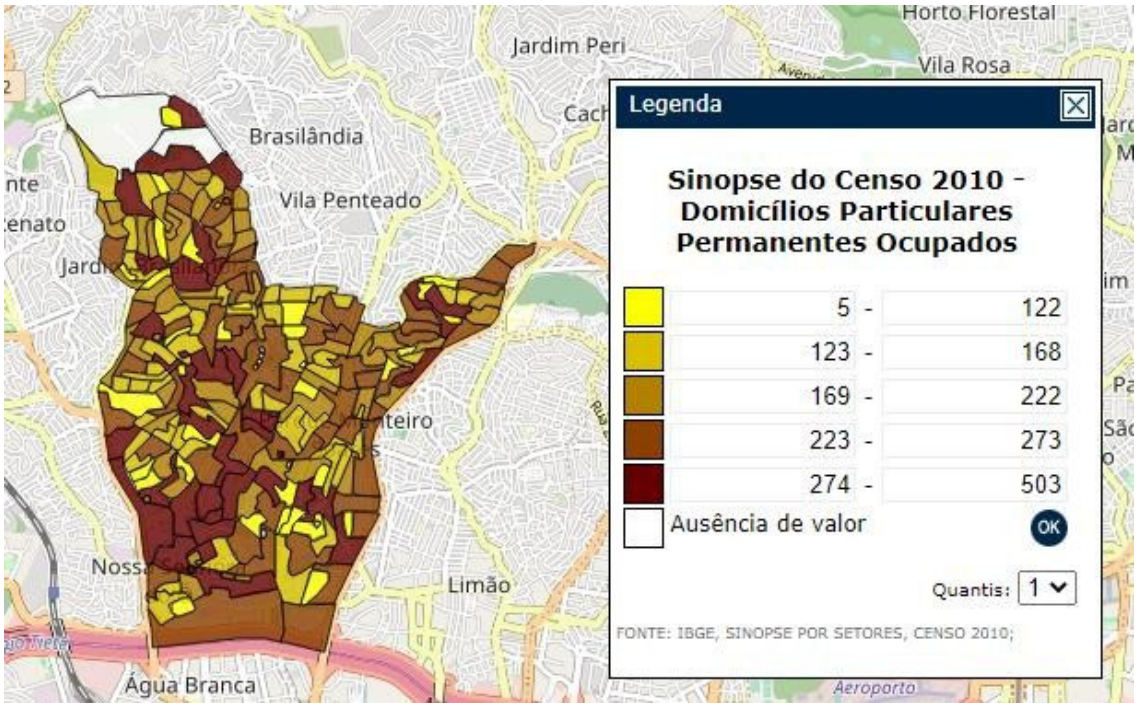


Figura 9.3.3.2.3-4: Domicílios Particulares Permanentes Ocupados.

9.3.3.2.4 Educação

Estudos realizados para o diagnóstico da situação de inclusão e exclusão social apontam que dos jovens, entre 18 e 19 anos, de 41% a 64% concluíram o ensino médio. E que no Distrito de Freguesia do Ó, de 60 % a 78% dos jovens de 15 a 17 anos, concluíram o ensino fundamental, representando um índice elevado quando comparado com a situação de outros distritos do

Município de São Paulo, conforme observado na Figura 9.3.3.2.4-1. Os dados demonstram uma queda no processo de continuidade do ensino fundamental para o ensino médio dessa região.

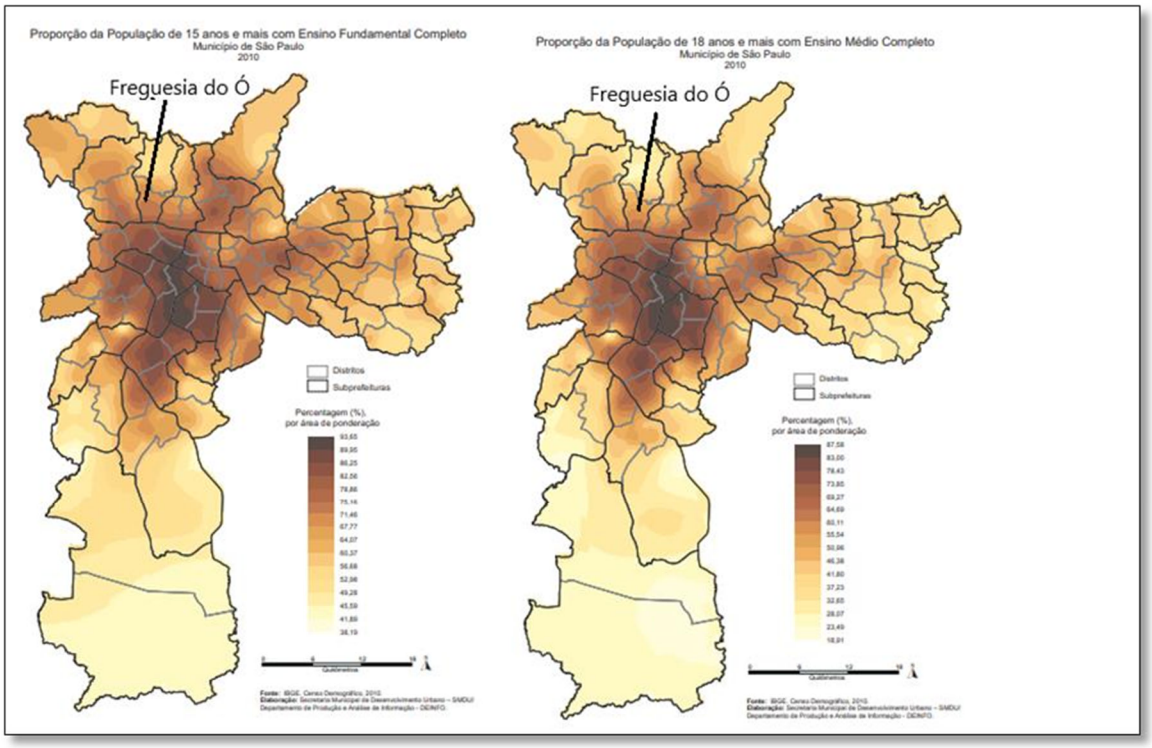


Figura 9.3.3.2.4-1: Educação.

9.3.3.2.5 Inclusão e Exclusão Social

Quando analisamos os mapas gerados para a representação das situações de inclusão e exclusão social no Município de São Paulo, vemos que para o Distrito Freguesia do ó, -0,06 a -0,01. Por se tratar de uma medida valorativa ela parte de quatro grandes condições desejáveis: autonomia; qualidade de vida; desenvolvimento humano e equidade.

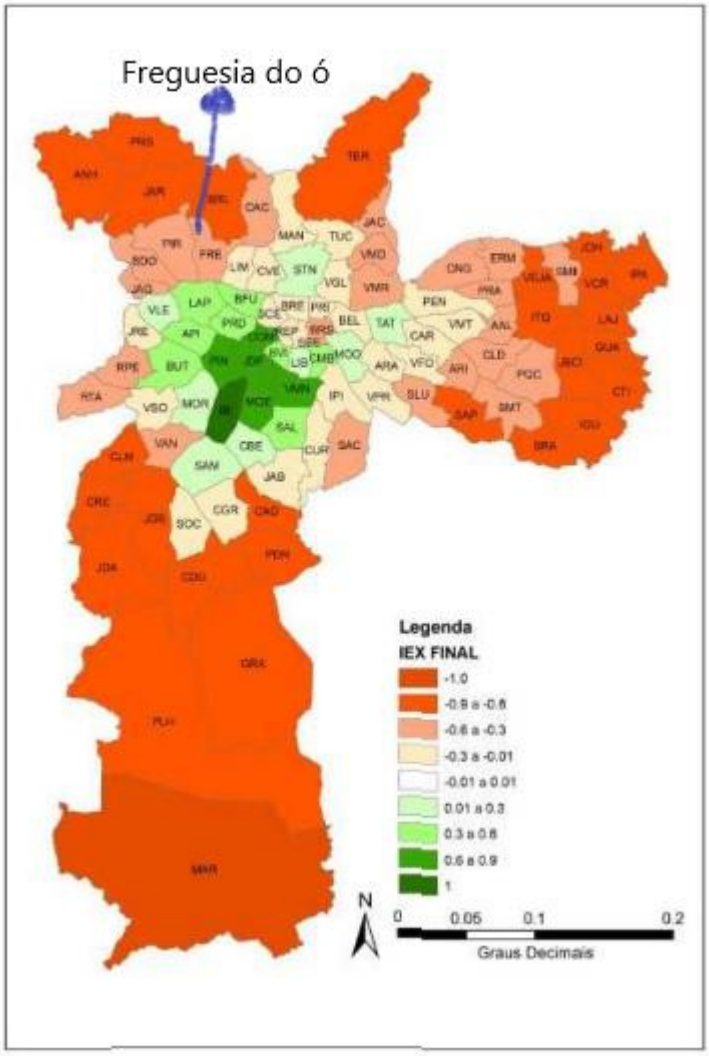


Figura 9.3.3.2.5-1: Índice de Inclusão e Exclusão Social – Distrito Freguesia do Ó.

9.3.3.2.6 Análise do perfil socioeconômico

A vulnerabilidade representa a maior ou menor capacidade de um grupo social, família, ou indivíduo, de controlar as forças que afetam o seu bem-estar, ou seja, a posse ou controle de ativos que constituem os recursos requeridos para o aproveitamento das oportunidades propiciadas pelo Estado, mercado ou sociedade (MTE – DIEESE, 2007). A partir do entendimento que o termo de Vulnerabilidade Social representa o diagnóstico de situações intermediárias de risco localizadas entre situações de inclusão e exclusão, dando um sentido dinâmico para o estudo das desigualdades, a partir da identificação de zonas de vulnerabilidades que envolvem desde os setores que buscam uma melhor posição social, até os setores médios que lutam para manter seu padrão de inserção e bem

estar, ameaçados pela tendência a precarização do mercado de trabalho (MTE – DIEESE, 2007). O Mapa de Vulnerabilidade Social do distrito da Freguesia do Ó (

Figura 9.3.3.2.6-1) da Geosampa aponta a região onde a ADA está inserida no Distrito da Freguesia do Ó, como um índice de vulnerabilidade muito baixa, dialogando com a maioria da área do distrito de freguesia do Ó que também apresenta um índice de vulnerabilidade muito baixa (SEADE, 2010). O Mapa de Vulnerabilidade Social da região do distrito da Freguesia do Ó se apresenta bem homogêneo, com uma maioria classificada como Vulnerabilidade muito baixa, alguns pontos apresentam vulnerabilidade baixa, e pontos mais específicos como vulnerabilidade alta.

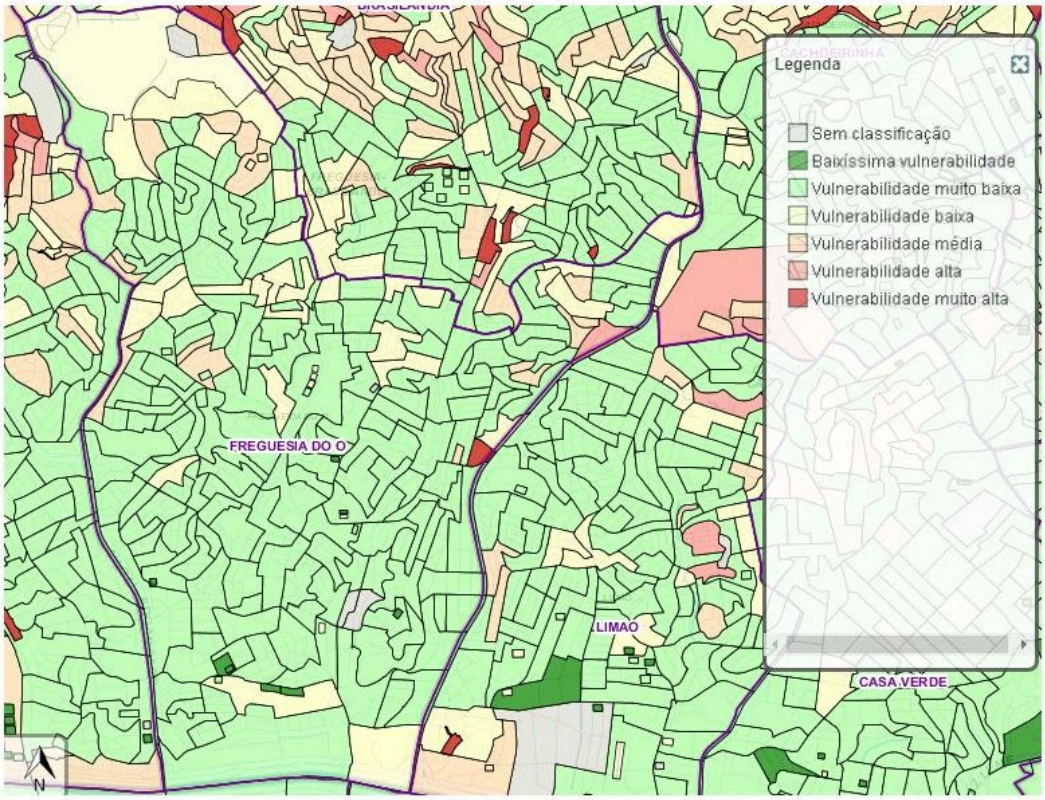


Figura 9.3.3.2.6-1: Mapa de Vulnerabilidade Social - Distrito Freguesia do Ó.

9.3.4 Uso e Ocupação do Solo

Entende-se as áreas de influência de um empreendimento como o espaço suscetível a sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil (CONAMA Nº 001/1986 e Nº 349/ 2004).

A análise de uso e ocupação do solo da região abrangida pela área do cemitério da Freguesia do Ó, considerada ADA (Área Diretamente Afetada) e o entorno de 400 metros do cemitério AID (Área de Influência Direta), foi realizada tendo como base o levantamento bibliográfico, análises em campo, consulta à legislação e visita in loco. Com relação à legislação, a análise está embasada principalmente no Plano Diretor Estratégico, instituído pela Lei nº 16.050, de 31 de Julho de 2014 que define o Plano Regional Estratégico do distrito de Freguesia do Ó e a Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016.



Foto 9.3.4-1: Entrada do Cemitério – Freguesia do Ó.

9.3.4.1 *Uso e Ocupação do Solo – Plano Diretor*

A ADA e a AID estão inseridas na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, de acordo com o Plano Diretor Estratégico (PDE) - Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, que compreende áreas inseridas de maneira integral na zona urbana do município e que são subdivididas em 4 macroáreas definidas pelo Artigo 9º, Inciso I, como áreas homogêneas que orientam, ao nível do território, os objetivos específicos de desenvolvimento urbano e a aplicação dos instrumentos urbanísticos e ambientais. A ADA e parte da AID estão inseridas também na Macroárea de Qualificação da Urbanização, definida pelo Artigo 14º do PDE como áreas caracterizadas pela existência de usos residenciais e não residenciais em edificações horizontais e verticais, com um padrão médio de urbanização e de oferta de serviços e equipamentos.

Parte da AID está inserida na Macroárea de Estruturação Metropolitana que abrange áreas das planícies fluviais dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí, com articulação com o Centro e prolongamento junto às avenidas Jacu-Pêssego, Cupecê e Raimundo Pereira de Magalhães e das rodovias Anhanguera e Fernão Dias e caracteriza-se pela existência de vias estruturais, sistema ferroviário e rodovias que articulam diferentes municípios e polos de empregos da Região Metropolitana de São Paulo, onde se verificam processos de transformação econômica e de padrões de uso e ocupação do solo, com a necessidade de equilíbrio na relação entre emprego e moradia e são áreas que passam por processos de mudanças nos padrões de uso e ocupação e conversão econômica, com concentração de oportunidades de trabalho e emprego geradas pela existência de legados industriais herdados do passado, novas atividades produtivas, polos de atividades terciárias, grandes vias estruturais e infraestruturas que fazem parte dos sistemas de transporte coletivo de massa, definida na Subseção I, Artigo 11º, § Único do PDE.

9.3.4.2 *Uso e Ocupação do Solo – Parcelamento, Uso e Ocupação*

A Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016 que disciplina o parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com o Plano Diretor Estratégico (PDE) Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 em seu Título II – Das Zonas, define as zonas em seu artigo 5º como porções do território nas quais incidem parâmetros próprios de parcelamento, uso e ocupação do solo e em seu artigo 6º que define as ZOE – Zonas de Ocupação Especial, que são porções do território que, por suas características específicas, necessitam de disciplina especial de parcelamento, uso e ocupação do solo. O cemitério da Freguesia do Ó, se enquadra como ZOE no Mapa 1 – Subprefeitura de Brasilândia e Freguesia do Ó, auxiliar à Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de 2016 e por isso não necessita observar as dimensões máximas do lote na zona urbana do município, de acordo com o Artigo 42º, § único, Inciso IV.

A AID é composta por áreas classificadas de acordo com a Lei nº 16.402/2016 como ZEU – Zona de Estruturação Urbana (Capítulo I, Artigo 7º), 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; ZC – Zonas Centralidade (Capítulo II, Artigo 9º), voltadas à promoção de atividades típicas de áreas centrais ou de subcentros regionais ou de bairros, destinadas principalmente aos usos não residenciais, com densidades construtiva e demográfica médias, à manutenção das atividades comerciais e de serviços existentes e à promoção da qualificação dos espaços públicos; Zonas Mistas (Capítulo II, Artigo 11º), destinadas a promover usos residenciais e não residenciais, com predominância do uso residencial, com densidades construtiva e demográfica baixas e médias e ZEIS (Capítulo II, Artigo 12º) que são destinadas, predominantemente, à moradia digna para a população de baixa renda por intermédio de melhorias urbanísticas, recuperação ambiental

e regularização fundiária de assentamentos precários e irregulares, bem como à provisão de novas Habitações de Interesse Social – HIS e Habitações de Mercado Popular – HMP, a serem dotadas de equipamentos sociais, infraestrutura, áreas verdes e comércio e serviços locais, situadas na zona urbana.

9.3.4.3 Uso e Ocupação do Solo – AII

A AII (Área de Influência Indireta) compreende o município de São Paulo, que tem como elemento norteador das políticas públicas de urbanismo o Plano Diretor Estratégico Municipal.

O Plano Diretor Estratégico – PDE do município de São Paulo considera 5 dimensões no ordenamento territorial (Artigo 8º, Capítulo I, Título II), sendo elas:

I - A dimensão social, fundamental para garantir os direitos sociais para todos os cidadãos, em especial, o direito à moradia, à mobilidade, à infraestrutura básica e ao acesso aos equipamentos sociais;

II - A dimensão ambiental, fundamental para garantir o necessário equilíbrio entre as áreas edificadas e os espaços livres e verdes no interior da área urbanizada e entre esta e as áreas preservadas e protegidas no conjunto do Município;

III - A dimensão imobiliária, fundamental para garantir a produção dos edifícios destinados à moradia e ao trabalho;

IV - A dimensão econômica, fundamental para garantir as atividades produtivas, comerciais e/ou de serviços indispensáveis para gerar trabalho e renda;

V - A dimensão cultural, fundamental para garantir a memória, a identidade e os espaços culturais e criativos, essenciais para a vida das cidadãs e dos cidadãos.

A fim de manter o equilíbrio entre as diferentes dimensões consideradas no PDE e ainda os princípios, diretrizes e objetivos da Política Urbana, a estratégia territorial do PDE é estruturada a partir dos seguintes elementos (Artigo 9º, Título II, Capítulo I):

9.3.4.3.1 Macrozonas

I - macrozonas e macroáreas, áreas homogêneas que orientam, ao nível do território, os objetivos específicos de desenvolvimento urbano e a aplicação dos instrumentos urbanísticos e ambientais;

II - rede de estruturação e transformação urbana, onde se concentram as transformações estratégicas propostas pelo Plano Diretor, composta pelos seguintes elementos estruturadores do território:

a) Macroárea de Estruturação Metropolitana, que tem um papel estratégico na reestruturação urbana no Município por apresentar grande potencial de transformação urbana, que precisa ser planejado e equilibrado;

b) rede estrutural de transporte coletivo, definidora dos eixos de estruturação da transformação urbana, ao longo da qual se propõe concentrar o processo de adensamento demográfico e urbano e qualificar o espaço público;

c) rede hídrica e ambiental constituída pelo conjunto de cursos d´água, cabeceiras de drenagem e planícies aluviais, de parques urbanos, lineares e naturais, áreas verdes significativas e áreas protegidas e espaços livres, que constitui o arcabouço ambiental do Município e desempenha funções estratégicas para garantir o equilíbrio e a sustentabilidade urbanos;

d) rede de estruturação local, que articula as políticas públicas setoriais no território indispensáveis para garantir os direitos de cidadania e reduzir a desigualdade socioterritorial e gerar novas centralidades em regiões menos estruturadas, além de qualificar as existentes.

Parágrafo Único. Fica o território do Município de São Paulo dividido nas seguintes macrozonas, cada uma delas subdividas em quatro macroáreas, conforme Mapas 1 e 2, anexos:

I - Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana;

II - Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental.

9.3.5 Infraestrutura Urbana

Os equipamentos urbanos foram levantados de acordo com a NBR 9.284/86, que os define como:

"Todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos ou privados."

Na Área de Influência Direta, os Equipamentos Urbanos levantados são:

Tabela 9.3.5-1: Equipamentos Urbanos na Área de Influência Direta - AID.

Equipamentos Urbanos	Localização
Escola Estadual Manoel da Nóbrega	Av. Itaberaba, 145 - Freguesia do Ó, São Paulo - SP, 02734-000
E.E. Prof. Jácomo Stávale	02927-000, R. Manuel Madruga, 205 – Moinho Velho, São Paulo - SP, 02960-040
Praça João Correa Lemos	Pr. João Correa Lemos - Vila Sao VicenteSão Paulo - SP, 02733-040
EMEI Manoel Preto	R. Bonifácio Cubas, 356 - Vila Albertina, São Paulo - SP, 02731-000

Equipamentos Urbanos	Localização
Praça Dollmann	Pça Dollmann - Vila AlbertinaSão Paulo - SP, 02731-070
Cachorrodrómo do Ó	R. Martins Heredia, 115 - Vila Albertina, São Paulo - SP, 02731-040
Ambulatório de Especialidades Freguesia do Ó	R. Bonifácio Cubas, 304 - Freguesia do Ó, São Paulo - SP, 02731-000



Foto 9.3.5-1: Escola Estadual Manoel da Nóbrega.

9.3.6 Benfeitorias

Dentre as benfeitorias ou melhoramentos realizados pode-se citar o recapeamento de vias expressas da Marginal Tietê, que teve início em dezembro de 2022 fora da ADA e AID, porém importante acesso para as áreas de interesse. Essa iniciativa faz parte do programa Conservação e Manutenção da Malha Viária, realizado pela Prefeitura de São Paulo. A região compreende a Subprefeitura da Freguesia Brasilândia – localizados na Zona Norte da cidade, localizada especificamente na Avenida Otaviano Alvez de

Lima, no trecho entre a Ponte Freguesia do Ó e Ponte Piqueri. A área tem 28,9 mil m² e a previsão de término é em janeiro de 2023.

Os critérios relevantes para a escolha destas vias, estão: volume de tráfego e a deterioração do pavimento existente, demanda de transporte coletivo sobre pneus, histórico de operação de conservação de pavimentos viários, além de outras demandas da própria comunidade. Em 2020, a prefeitura de São Paulo por meio da Subprefeitura Freguesia do Ó/Brasilândia, instalou 13 novos corrimões, fundamentais em uma região composta por muitos morros e passagens íngremes, sendo este um dos fatores que dificulta o acesso de pedestre a outras localidades, principalmente para munícipes idosos. O território tem ao todo 220 "escadões".

No entorno do Cemitério da Freguesia do Ó, as ruas que receberam a benfeitoria são: Rua Isabel Velho, Rua Tucunduva x Rua Moraes Navarro

9.3.7 Mobilidade e Viagens

Analisando a Área de Influência Indireta – AII, o sistema viário principal é constituído por eixos paralelos com sentido interior do estado-capital pelas Vias: Marginal Tietê, Itaberaba, Miguel Conejo e Petrônio Portela. As vias de acesso ao distrito são as Avenidas Itaberaba, Rua Javoraú, e Rua Francisco Pedroso. As vias de acesso direto a ADA são as ruas Professor João Machado, Francisco Pedroso, Avenida Itaberaba, Rua José Leonel Vieira, Rua José Domingos Garcia e Rua Tereza Veiga, e Rua Javoraú.

As vias referenciais para a área de estudo são:

- Norte: Av. Itaberaba.
- Sul: Av. Marginal Tietê.
- Leste: Av. Miguel Conejo.
- Oeste: Av. Min. Petrônio Portela.

As principais vias de entorno do cemitério – ADA:

- Avenida Itaberaba;
- Rua Javoraú;
- Rua Francisco Pedroso;
- Rua Prof. João Machado.

Por estas vias percorrem ônibus que atendem a região do distrito da Freguesia do Ó. A maioria destes ônibus tem como destino aos bairros: Lapa, Metrô Barra Funda, Praça do Correio, Cemitério Vila Nova Cachoeirinha, Itaim Bibi e Ceasa. Dentre as principais linhas de ônibus, municipais e intermunicipais, que atendem a região estão:

Tabela 9.3.7-1: Linhas de transporte público que atendem a região.

Número	Nome da linha
139A/10	Velório / Lapa
8199/10	Pirituba / Cem. Vl. Nova Cachoeirinha
9047/10	Jd. Paulistano / Lapa
938V/10	Jd. Vista Alegre / Metrô Barra Funda
978T/10	Jd. Guarani / Metrô Barra Funda
8215/10	Jd. Paulistano / Praça do Correio
8528/10	Jd. Guarani / Praça do Correio
8545/10	Penteado / Metrô Barra Funda
9014/10	Morro Grande / Term. Lapa
957T/10	COHAB Taipas / Itaim Bibi
178T/10	Metrô Santana / Ceasa



Foto 9.3.7-1: Via e Transportes públicos e privados.

10 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

10.1 Metodologia

A Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, estabelece o escopo mínimo para a identificação, avaliação, e análise dos impactos ambientais, estes definidos conforme o Artigo 1º:

"Art. 1º Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I. A saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II. As atividades sociais e econômicas;

III. A biota;

IV. As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V. A qualidade dos recursos ambientais."

Entre os objetivos da análise dos impactos ambientais inclui-se:

(1) Fornecer um prognóstico do cenário futuro do ambiente durante a implantação e operação do empreendimento;
(2) Orientar a formulação de medidas de controle ambiental, medidas mitigadoras e compensatórias;
(3) Garantir a qualidade dos recursos ambientais nas fases de implantação e operação do empreendimento;

(4) Estabelecer um referencial bem formulado de modo a permitir uma ponderação entre os benefícios do projeto e seus custos ambientais; e;
(5) Dar subsídios para discussão pública do projeto junto aos atores sociais, comunidade e órgãos públicos.

A identificação, previsão e a avaliação dos impactos ambientais potencialmente ocorrentes levaram em conta exclusivamente as atividades de operação do Cemitério da Freguesia do Ó, considerando a estrutura consolidada.

Assim a metodologia utilizada para identificação dos impactos neste estudo incluiu as seguintes etapas:

- Definição das atividades com potencial para a geração de impactos;
- Identificação e classificação dos prováveis aspectos ambientais associados a essas atividades, com base no Diagnóstico Ambiental;
- Identificação e correlação dos impactos a cada aspecto ambiental constatado; e
- Classificação dos impactos ambientais identificados de acordo com sua significância.

10.2 Identificação dos Impactos

A identificação e a avaliação dos impactos serão realizadas relacionando-se as ações do empreendimento, consideradas como geradoras de interferências em uma dada área de influência, com os aspectos socioambientais diagnosticados.

Esta identificação será realizada a partir da análise das informações obtidas no Capítulo de Caracterização Geral do Empreendimento e no Capítulo de Diagnóstico Ambiental.

O desenvolvimento deste item abrangerá as seguintes etapas:

- Identificação dos principais impactos ambientais através do Método *check list*, utilizando como critério a inter-relação entre os fatores e elementos ambientais com a relação das ações geradoras de impactos; e
- Elaboração de matriz de impactos considerando as atividades e ações que compõem o empreendimento e os aspectos e impactos ambientais decorrentes da atividade desenvolvida.

Os impactos identificados serão discutidos e avaliados, item a item, para o meio físico, biótico e socioeconômico. No final serão apresentados todos os impactos para os respectivos meios, através de uma matriz geral de análise.

Para avaliação dos impactos ambientais serão utilizadas as seguintes diretrizes e critérios, descritos a seguir:

Natureza:

Positivo (P) - impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios socioambientais de um ou mais aspectos considerados;

Negativo (N) - impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade de um ou mais aspectos ambientais considerados.

Incidência:

Direta: Quando o impacto é decorrente de uma simples relação de causa e efeito.

Indireta: Quando o impacto é decorrente de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações, ou seja, este intensifica problemas ambientais já em curso na região.

Duração:

Temporário (T) - impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante.

Permanente (P) - impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo com o encerramento da causa geradora da ação impactante.

Temporalidade:

Curto prazo (C) - impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora (até um ano);

Médio prazo (M) - impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante (de uma a três anos);

Longo prazo (L) - impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante (mais de 03 anos);

Espacialidade:

Pontual (P) – impacto cujos efeitos se fazem sentir no interior da área do empreendimento;

Localizado (L) - impacto cujos efeitos se fazem sentir em local específico como no interior da área de influência direta;

Disperso (D) - impacto cujos efeitos se fazem sentir em vários locais ao mesmo tempo, como no interior da área de influência indireta.

Magnitude:

Grande (G) - impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto socioambiental.

Média (M) - impacto que altera medianamente um determinado aspecto socioambiental.

Pequena (P) - impacto que pouco altera um determinado aspecto socioambiental.

Reversibilidade:

Reversível (R) - quando as ações propostas contribuem para um reequilíbrio ambiental em uma situação próxima à preexistente, podendo ser total ou parcialmente reversíveis.

Irreversível (I) - quando as alterações ocasionadas não podem ser revertidas por ações de recuperação ou mitigação.

Significância

Para avaliação da significância serão adotados quatro dos parâmetros avaliados, os quais consideram-se adequados como indicadores da significância do impacto para o empreendimento e os meios a eles associados, sendo eles: Magnitude; Reversibilidade; Temporalidade e Espacialidade. Assim a partir da significância dos impactos identificados é que serão propostas as ações preventivas, mitigadoras, e de controle.

Os atributos considerados e suas respectivas qualificações estão apresentados nos Quadro 10.2-1 e Quadro 10.2-2.

Quadro 10.2-1: Atributos para a Avaliação da Significância dos Impactos Ambientais.

Indicador	Descrição
Magnitude	Pequena
	Média
	Grande
Reversibilidade	Total
	Parcial
	Irreversível
Temporalidade	Curta
	Média
	Longa
Espacialidade	Pontual
	Localizado
	Disperso

A significância é obtida a partir da avaliação do grau de relevância de todos os parâmetros avaliados conjuntamente, podendo ser: pouco significativo, significativo ou muito significativo.

Quadro 10.2-2: Classificação da significância do impacto ambiental.

Indicador	Descrição		
Magnitude	Pequena	Grande	Situações Intermediárias
Reversibilidade	Total	Irreversível	
Temporalidade	Curta	Longa	
Espacialidade	Pontual	Disperso	
Significância	**Pouco significativo**	**Muito significativo**	**Significativo**

Atividades com Potencial de Geração de Impacto:

Dentre as atividades que podem ser consideradas como potencialmente geradoras de impacto ambiental, pode-se considerar:

- Atividades de sepultamento e exumação;
- Circulação de pedestres e veículos;
- Velórios;
- Abertura e reforma de jazigos;
- Geração de efluentes sólidos;
- Acondicionamento de ossaturas;
- Uso de máquinas e equipamentos elétricos e/ou a combustão;
- Manutenção de jardins e áreas impermeáveis;
- Manejo da cobertura vegetal

O Quadro 10.2-3 a seguir destaca a matriz de identificação dos impactos ambientais resultantes das atividades elencadas.

Quadro 10.2-3: Identificação dos impactos ambientais.

Fatores Geradores de Impacto no Empreendimento	Fatores Ambientais										Impactos Ambientais
	Relevo e Qualidade do Solo	*Recursos Hídricos*	*Qualidade do Ar*	*Ruído*	*Cobertura Vegetal*	*Fauna*	*Uso do Solo*	*Patrimônio Arqueológico*	*População*	*Infraestrutura viária e tráfego*	
Atividades de sepultamento e exumação			X	X					X		Alterações no tráfego; Geração de expectativas pela população; Emissão de ruídos
Circulação de pedestres e veículos	X				X	X			X	X	Proliferação de fauna sinantrópica; Geração de resíduos; Alterações no tráfego; Erosão e assoreamento dos corpos d'água
Velórios						X			X	X	Proliferação de fauna sinantrópica; Geração de resíduos; Geração de expectativas pela população
Abertura e reforma de jazigos	X	X	X		X	X	X	X	X		Proliferação de fauna sinantrópica; Geração de resíduos; Erosão e assoreamento dos corpos d'água
Geração de efluentes sólidos	X	X	X		X		X	X	X		Contaminação da água subterrânea; Geração de resíduos
Acondicionamento de ossaturas			X			X			X		Proliferação de fauna sinantrópica; Geração de odores; Geração de resíduos
Uso de máquinas e equipamentos elétricos e/ou a combustão	X		X	X					X	X	Incômodos à população; Emissão de particulados; Emissão de ruído

Fatores Geradores de Impacto no Empreendimento	Fatores Ambientais										Impactos Ambientais
	Relevo e Qualidade do Solo	*Recursos Hídricos*	*Qualidade do Ar*	*Ruído*	*Cobertura Vegetal*	*Fauna*	*Uso do Solo*	*Patrimônio Arqueológico*	*População*	*Infraestrutura viária e tráfego*	
Manejo da cobertura vegetal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Proliferação de fauna sinantrópica; Interferência em áreas ambientais protegidas; Perda de recurso para a avifauna; Geração de resíduos; Geração de expectativas pela população; Incômodos à população; Erosão e assoreamento dos corpos d'água
Acondicionamento de ossaturas						X			X		Proliferação de fauna sinantrópica; Geração de resíduos
Manutenção de jardins e áreas impermeáveis							X	X	X		Geração de resíduos; Melhoria nas condições de acessibilidade e mobilidade

10.2.1Meio Físico

Durante a operação do cemitério estão associadas as seguintes potenciais alterações e/ou impactos para o Meio Físico:

- Geração de resíduos sólidos
- Erosão e assoreamento dos corpos d'água
- Contaminação da água superficial e subterrânea
- Emissão de particulados
- Emissão de ruídos

10.2.1.1 Geração de Resíduos Sólidos

Descrição do impacto: A geração de resíduos ocorre em diversas atividades desenvolvidas no cemitério.

Durante a abertura dos jazigos e sepultamentos faz-se necessário a movimentação de terra que poderá ou não ser completamente utilizada. Toda a manutenção que ocorre no local, como limpeza e pequenos reparos, poderá gerar resíduos como os de varrição e de construção civil.

A exumação dos corpos e peças anatômicas sepultados, geram diversos tipos de resíduos como metais e de construção civil, além do próprio resíduo da atividade.

O atendimento ao público, que ocorre diariamente através da visitação e velórios, gera resíduos metais, papéis, plásticos e orgânicos.

Quadro 10.2.1.1-1: Geração de Resíduos Sólidos.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: propõe-se a aplicação dos Programa de segregação, acondicionamento o e destino dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos, com medidas de controle e acompanhamento das atividades geradoras de resíduos para adequada segregação e destinação final, bem como o Programa de acondicionamento e destino dos resíduos de exumação.

10.2.1.2 Erosão e assoreamento dos corpos d'água

Descrição do impacto: O aumento da suscetibilidade aos processos de assoreamento pode ocorrer com a realização de sepultamentos e abertura de valas.

Quando o aporte de sedimentos nos cursos d'água é intenso, maior que sua capacidade de transporte, ocorre o assoreamento do recurso hídrico. Esse fator pode causar alterações na morfologia fluvial dos trechos afetados, e na seção transversal do canal, podendo originar situações de obstrução de drenagem com impacto inclusive na vegetação ribeirinha.

O material acumulado tende a ser gradativamente carreado e depositado nos trechos dos rios, onde há menor velocidade do fluxo d'água

e nos trechos a jusante, em um processo de longa duração, onde o curso d'água tende a recuperar seu perfil de equilíbrio.

Quadro 10.2.1.2-1: Erosão e assoreamento dos corpos d'água.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: tais medidas estão previstas no Plano de Operação Ambiental e constituem-se de ações detalhadas pelos programas de Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, de Movimentação de solo e de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento.

10.2.1.3 Contaminação da água superficial e subterrânea.

Descrição do impacto: Os cemitérios não contam com impermeabilizações nas bases dos jazigos por necessitar da ação dos decompositores do solo na degradação da matéria orgânica ali disposta. Portanto, é possível que o produto do necrochorume atinja o lençol freático em algumas situações como instalação de jazigos em local com alta coeficiente de permeabilidade do solo ou muito próximo ao nível do lençol.

Quadro 10.2.1.3-1: Contaminação da água superficial e subterrânea.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

10.2.1.4 Emissão de Particulados

Descrição do impacto: A circulação de veículos dentro e fora do cemitério a partir da realização de velórios e sepultamentos acarretará numa maior emissão de material particulado pela queima de combustíveis de automóveis. Além disso, a movimentação de maquinários utilizados para manutenção das atividades cemiteriais também possui impacto nesse quesito.

Há também a ação da decomposição dos corpos no processo, que naturalmente gera gases advindos do ciclo do nitrogênio, que precisam ser dispersados para efetivação do ciclo orgânico.

Quadro 10.2.1.4-1: Emissão de Particulados.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: Como medidas mitigadoras pode-se citar a adequação da infraestrutura viária e dos veículos para minimizar dispersão de poeira e poluentes, enquanto o Programa de manutenção do sistema de drenagem de gases será o responsável pelo manejo adequado dos gases produzidos pela decomposição dos corpos.

10.2.1.5 Emissão de Ruídos

Descrição do impacto: Com a operação do cemitério deverá haver alteração nos níveis de ruído nas áreas lindeiras ao empreendimento, gerado pela movimentação de veículos, máquinas, equipamentos, pessoas e a realização de eventos funerários, variando muito em função da rotatividade diária de velórios e sepultamentos realizados.

Quadro 10.2.1.5-1: Emissão de Ruídos.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: A emissão de ruídos em locais de grande circulação e concentração de pessoas e veículos torna-se inevitável, mas a forma mais adequada de mitigar tal impacto consiste na boa gerência dos eventos funerários ao longo do dia, visando um intervalo entre eventos que permita a dispersão dos visitantes, além de sua realização nos períodos menos movimentados.

10.2.2Meio Biótico

Durante a operação do cemitério estão associadas as seguintes potenciais alterações e/ou impactos para o Meio Biótico:

- Interferência em áreas ambientais protegidas
- Proliferação de fauna sinantrópica
- Perda de recursos para avifauna

10.2.2.1 Interferência em áreas ambientais protegidas

Descrição do impacto: O cemitério possui ao longo do terreno árvores isoladas de diversas espécies e tamanhos, sendo necessária a realização de poda e, em casos de impedimento da realização das atividades ou estado fitossanitário ruim a supressão total do indivíduo. Apesar da realização da compensação ambiental nos casos de supressão, o plantio poderá não ser realizado no mesmo terreno por falta de local adequado. Com isso irá ocorrer a diminuição da densidade arbórea do cemitério.

Quadro 10.2.2.1-1: Interferência em áreas ambientais protegidas.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: As ações necessárias para a correta poda e supressão dos indivíduos arbóreos, bem como as formas de plantio compensatório estão descritos no Programa de Implantação de vegetação arbórea e arbustiva.

10.2.2.2 Proliferação de Fauna Sinantrópica

Descrição do impacto: Locais abertos, com vegetação arbustiva, movimentação de pessoas e geração de resíduos orgânicos estão propícios a proliferação de fauna sinantrópica, como aranha, barata, carrapato, escorpião, mosquito, morcego, pombo, mosquitos, ratos, entre outros, animais estes que podem transmitir doenças e causar agravos à saúde do homem ou de outros animais.

Quadro 10.2.2.2-1: Proliferação de Fauna Sinantrópica.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: As ações necessárias para o monitoramento e controle da fauna sinantrópica presente no cemitério estão descritos no Programa de Monitoramento, Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica

10.2.2.3 Perda de Recursos para Avifauna

Descrição do impacto: As aves utilizam as árvores como fonte de alimentação, local de pouso e abrigo, portanto, com a retirada desses indivíduos elas perdem esse habitat necessário para o seu desenvolvimento, sendo necessária adaptações do grupo.

Quadro 10.2.2.3-1: Perda de Recursos para Avifauna.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadoras e/ou compensatórias: O Programa de Resgate de fauna indica o monitoramento e ações que devem ser tomadas em relação a fauna quando houver a necessidade de intervenção nos indivíduos isolados do cemitério. Ademais, como ação mitigadora deste impacto destaca-se o Programa de Implantação de vegetação arbórea e arbustiva, que é responsável pelas atividades de poda e propostas e execuções das compensações.

10.2.3Meio Socioeconômico

Durante a operação do cemitério estão associadas as seguintes potenciais alterações e/ou impactos para o Meio Socioeconômico:

- Geração de odores
- Alterações no tráfego
- Geração de expectativa na população
- Incômodos à população
- Melhoria nas condições de mobilidade e acessibilidade

10.2.3.1 Geração de Odores

Descrição do impacto: A exumação consiste em retirar a pessoa falecida, partes ou restos mortais do local em que se achava sepultado, ou seja, após a realização de uma decomposição de material orgânico. Esta atividade é realizada através de diversas reações químicas as quais poderão gerar odores que estarão confinados até o momento da abertura do jazigo e liberação destes.

Quadro 10.2.3.1-1: Geração de Odores.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: Por se tratar de uma consequência inevitável da atividade, recomenda-se a realização da exumação em horários de baixa circulação de pessoas no cemitério e, se necessário, utilização de máscaras de proteção para os trabalhadores.

10.2.3.2 Alterações no Tráfego

Descrição do impacto: Em alguns momentos poderá haver maior movimentação de pessoas e carros como por exemplo após o acontecimento de uma grande tragédia ou a perda de alguém muito conhecido, nestes casos o tráfego do interno poderá ter um incremento da frota que afetará a população doe entorno.

Quadro 10.2.3.2-1: Alterações no Tráfego.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: o Programa de comunicação social e orientação à população indica as medidas a serem tomadas em casos específicos, além dos canais de comunicação que a população poderá utilizar para alertar sobre possíveis incidentes.

10.2.3.3 Geração de Expectativas na População

Descrição do impacto: o cemitério é um local envolto de crenças e sentimentos mistos da população que o frequenta e está em seu entorno. Em alguns momentos poderá haver maior movimentação de pessoas e carros como por exemplo após o acontecimento de uma grande tragédia ou a perda de alguém muito conhecido.

Com isso, existe a geração de uma expectativa pelo acontecimento em si ou da curiosidade despertada por ele na população do entorno.

Além deste caso, o cemitério também é considerado por algumas pessoas local de paz e descanso por conta de sua arborização, logo a supressão de alguns indivíduos poderá não ser bem-vista por aqueles que não estão diretamente ligados na operação do local.

Quadro 10.2.3.3-1: Geração de Expectativas na População.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: Para a comunicação com a população do entorno e usuária do cemitério, o Programa de comunicação social e orientação à população indica os canais de comunicação disponíveis (site, telefone e e-mail), bem como medidas a serem tomadas em casos específicos.

10.2.3.4 Incômodos à População

Descrição do impacto: Algumas atividades poderão gerar alguns transtornos para a população do entorno, principalmente sobre os aspectos de ruído, material particulado e movimentação de pessoas e veículos. O cemitério está situado próximo a zonas residenciais, o que exige maior atenção para esses aspectos.

Quadro 10.2.3.4-1: Incômodos à População.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas mitigadora e/ou compensatórias: o Programa de comunicação social e orientação à população contribuirá para estabelecer um canal de comunicação onde a população poderá alertar sobre os incômodos que estão ocorrendo, podendo estes ser corrigidos, amenizados ou haver uma devolutiva a respeito do período previsto para a atividade incômoda.

10.2.3.5 Melhoria nas Condições de Mobilidade e Acessibilidade

Descrição do Impacto: buscando a melhoria da mobilidade dos usuários e trabalhadores, além do atendimento a legislação, é necessário realizar pequenos ajustes para a melhoria das condições de acessibilidade do cemitério como implantação de rampas, corrimãos e caminhos de pedras sobre áreas ajardinadas.

Quadro 10.2.3.5-1: Melhoria nas Condições de Mobilidade e Acessibilidade.

Natureza	☐ Positivo	☒ Negativo	
Incidência	☒ Direta	☐ Indireta	
Duração	☒ Temporário	☐ Permanente	
Temporalidade	☒ Curto	☐ Médio	☐ Longo
Espacialidade	☐ Pontual	☒ Localizado	☐ Disperso
Magnitude	☒ Pequena	☐ Média	☐ Grande
Reversibilidade	☒ Reversível	☐ Irreversível	
Significância	☒ Baixa	☐ Média	☐ Alta

Medidas potencializadoras: As melhorias na acessibilidade e mobilidade do cemitério estão descritas no Plano de Adequação Ambiental.

11 PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para cada potencial impacto identificado foram estabelecidas medidas capazes de prevenir, mitigar, atenuar ou mesmo potencializar para o caso de impactos positivos. Essas medidas foram sistematizadas em planos e programas ambientais a serem implementados no cemitério.

Esses programas estabelecem procedimentos e diretrizes descritas de forma clara para que possam ser seguidas por todos os envolvidos ao longo dos anos, sendo definido as periodicidades e geração de dados e relatórios que possibilitarão a análise dos resultados apresentados por cada programa, como forma de registro das atividades e avaliação da eficácia das medidas propostas.

Abaixo é apresentada uma breve descrição dos planos e programas elaborados com base nos possíveis impactos identificados em função do empreendimento.

11.1 Plano de Operação Ambiental

O Plano de Operação Ambiental foi elaborado com o objetivo de se estabelecer as diretrizes para que as atividades referentes à operação do cemitério estejam de acordo com a legislação ambiental vigente e normas técnicas ambientais.

É composto por programas a fim de orientar o atendimento as diretrizes estratégicas estabelecidas, constituindo a base de atuação para as atividades operacionais do cemitério de modo a prevenir, mitigar, atenuar os impactos negativos, ou mesmo potencializar para o caso de impactos positivos.

11.1.1Programa de Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais

O perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar, encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar o monitoramento e manutenção da rede de drenagem, que englobe a limpeza periódica e reparos (quando necessário) para evitar o aparecimento de fissuras, trincas, entupimentos, acúmulo de sedimentos e o desgaste das estruturas.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. Realizar limpeza periódica e promover melhorias no sistema de drenagem de águas pluviais para evitar empoçamento;

ii. Desobstrução de bocas de lobo e das galerias, bem como limpeza das guias e sarjetas;

iii. Fiscalizar as quadras eliminando o acúmulo de água em vasos ou recipientes, a fim de evitar a instalação de criadouros de mosquitos transmissores de doenças;

Indicadores ambientais

Número de ocorrências no mês de reparos e manutenção dos dispositivos de drenagem (galeria/boca de lobo/guia/sarjeta/etc). Desta

maneira pode ser verificado quais dispositivos demandam mais reparos e focar em melhorias para estes.

Cronograma de execução

As vistorias para monitoramento do sistema de drenagem de águas pluviais deverão ser realizadas mensalmente, assim como a limpeza periódica. A frequência pode ser aumentada no período chuvoso.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão da manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais.

Sistemas de registro e acompanhamento

Deverão ser realizados e arquivados registros fotográficos das ocorrências com os dispositivos de drenagem.

11.1.2Programa de Movimentação de Solos

As atividades de movimentação do solo dentro do cemitério, decorrentes de sepultamentos, exumações, manutenção de taludes e áreas ajardinadas, devem ser gerenciadas da forma correta, a fim de evitar a obstrução de drenagens de água pluvial, carreamento de solo, assoreamento de corpos d'água, entre outros.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar inspeções periódicas de modo a monitorar continuamente as atividades que envolvem movimentação do solo.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. O solo removido para implantação de área de sepultamento deve ser utilizado na própria área;
ii. O acondicionado do solo deverá ser feito em pilhas próximas ao local escavado, obedecendo as normas técnicas específicas, de forma a ser reutilizado no mesmo local e preferencialmente no mesmo dia;
iii. Destinar o solo removido para a implantação da área de sepultamento preferencialmente dentro da própria área do cemitério;
iv. Para caso de eventuais obras que necessitem descartar solo, o mesmo deve ser encaminhado para locais licenciados, obedecendo a classificação;
v. Monitorar e realizar manutenção das áreas permeáveis que, por conta de sua declividade ou exposição, possam sofrer processos erosivos;
vi. Monitorar a qualidade do solo caso haja presença de áreas contaminadas identificadas no local, conforme descrito nas etapas de investigação ambiental, caso aplicável;
vii. Caso tenha presença de solo contaminado é necessária sua segregação segundo sua classificação e garantia de sua correta destinação para áreas licenciadas.

Indicadores ambientais

Os indicadores a serem acompanhados para esse Programa são:

i. Volume de solo (m³) destinado no mês;

ii. Número de manutenção necessárias em locais que sofreram/tinham potencial de sofrer processo erosivo.

Cronograma de execução

As vistorias para monitoramento do solo deverão ser realizadas mensalmente, devendo ser aumentada a frequência caso haja acondicionamento do solo no local. O monitoramento da qualidade do solo deverá ser realizado conforme descrito nas etapas de investigação ambiental, caso aplicável.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão da movimentação de solo.

Sistemas de registro e acompanhamento

Em caso de destinação de solo deve ser feito o manifesto de transporte.

11.1.3Programa de Acondicionamento dos Corpos

Os corpos sepultados poderão estar envoltos por mantas ou urnas constituídas de materiais biodegradáveis, não sendo recomendado o emprego de plásticos, tintas, vernizes, metais pesados ou qualquer material nocivo ao meio ambiente. Fica vedado o emprego de material impermeável que impeça a troca gasosa do corpo sepultado com o meio que o envolve, exceto nos casos específicos previstos na legislação.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar a verificação do acondicionamento dos corpos no sepultamento.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. Verificar se o corpo sepultado está envolto por mantas ou urnas constituídas de materiais biodegradáveis;

ii. Verificar se o corpo sepultado está envolto de material impermeável, tal como plásticos. Caso seja verificado tal material, providenciar a retirada;

iii. Verificar a presença de materiais nocivos ao meio ambiente, tais como tintas, vernizes, metais pesados. Caso seja verificado retirar os materiais.

Indicadores ambientais

O volume de resíduos (m³) perigosos destinados por mês deverá ser considerado indicador ambiental do presente programa.

Cronograma de execução

A verificação do acondicionamento dos corpos é contínua.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão do programa de acondicionamento dos corpos.

Sistemas de registro e acompanhamento

Deverão ser arquivados os registros de resíduos perigosos gerados durante o acondicionamento dos corpos.

11.1.4Programa de Acondicionamento e destino dos resíduos de exumação

A RESOLUÇÃO CONAMA nº 335 de 2003, em seu art. 9º, determina que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada. De acordo com a Resolução n° 247/CADES/2023 estes devem ser classificados como Classe IIA (não inertes). Já a Resolução SS nº 28 de 25/03/2013, ou seja, mais recente, complementa que a destinação ambiental e sanitária adequada é em aterro sanitário de resíduos domiciliares ou equivalente.

São considerados resíduos de exumação são todos os resíduos gerados após as atividades de exumação, como: restos de madeiras de caixões, restos de roupas e calçados, metais e plásticos de caixões exumados e restos de tecidos de revestimento de caixões.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar a correta separação e classificação dos resíduos segundo a norma NBR nº 10.004/2004, indicando sua quantificação, identificação, separação, acondicionamento temporário e destinação adequada.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. Os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada como resíduos Classe 2A;

ii. Se os resíduos sólidos forem enterrados no próprio cemitério, deverá ser usada unicamente a zona de sepultamento com recobrimento

mínimo de 0,5 m de solo. Fica vedada o uso da faixa que contorna a zona de sepultamento, para tal finalidade;

iii. Os resíduos gerados após as atividades de exumação serão recolhidos imediatamente pelos funcionários do cemitério e depositados nas caçambas de cor cinza, com tampas;

iv. Quando a caçamba de cor cinza não estiver próxima ao local da exumação, um colaborador, habilitado para conduzir o veículo elétrico de carga, auxiliará o transporte do resíduo de exumação do local em que este foi gerado até a referida caçamba;

v. Os resíduos de exumação deverão ser acondicionados sempre nas caçambas de cor cinza, e após depositá-los na caçamba a mesma deverá ser fechada com tampa para que os resíduos ali acondicionados não fiquem expostos;

vi. Sempre que a caçamba atingir a sua capacidade de acondicionar os resíduos gerados nas exumações, o Gerente ou alguém com a função na administração do cemitério, deverá solicitar a devida retirada com destino a um Aterro Sanitário Licenciado. A caçamba deverá ser substituída imediatamente.

Indicadores ambientais

O volume em m³ dos resíduos de exumação destinados por mês será o indicador ambiental desse programa.

Cronograma de execução

O monitoramento é contínuo, conforme a geração do resíduo.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

Sistemas de registro e acompanhamento

Em caso de destinação de resíduos deve ser feito o manifesto de transporte.

11.1.5Programa de Implantação de Vegetação Arbórea e Arbustiva

A Arborização é um tema pertinente aos cemitérios, visto que muitos se destacam na paisagem urbana devido à presença de diversos indivíduos arbóreos, as vezes compondo bosques.

Contudo algumas situações podem levar a necessidade de supressão de algum desses indivíduos isolados, como a necessidade de adequação de alguma estrutura, o crescimento da árvore causando danos as lápides ou até mesmo o seu estado fitossanitário.

A supressão, seja de indivíduos pertencentes a espécies exóticas ou nativas, deve ser autorizada pela prefeitura de São Paulo e compensada nos termos da Lei. Ademais, Áreas de Preservação Permanente que não sejam consideradas de uso consolidado e que atualmente se encontram desprovidas de vegetação nativa, devem ser recuperadas.

Ademais, é importante manter a qualidade da vegetação localizada no cemitério, assim como realizar plantio compensatório preferencialmente dentro do próprio terreno.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar o monitoramento e cadastramento de todos os indivíduos arbóreos isolados e vegetação presente no cemitério e manter o cadastro atualizado.

O estado fitossanitário do banco de dados que contém as informações das árvores, deverá ser atualizado anualmente e a cada cinco anos, deverão ser coletados os dados dendrométricos de todas as árvores, de forma que esse cadastro sempre se mantenha atualizado.

O referido cadastro arbóreo será usado como base para a gestão de toda a vegetação da área, sendo que a partir desses dados será decidido o manejo dos indivíduos arbóreos com base em seu estado fitossanitário e no risco que algumas dessas árvores possam oferecer as estruturas do cemitério ou a sua operação.

O transplante de árvores com estado fitossanitário "bom" deverá ser priorizado em detrimento da supressão. O estado de conservação da vegetação localizada no cemitério deverá ser mantido e garantindo adubação, corte e podas. Importante mencionar que qualquer interferência na vegetação, seja supressão, transplante ou pode deverá ser autorizado pelos órgãos ambientais competentes.

O plantio compensatório em caso de supressão deverá ser realizado dentro da área, promovendo a implantação de jardins e canteiros ou em praças e ruas do entorno. As espécies a serem plantadas devem ser de espécies nativas do município e as características de sua copa e raízes deverá ser compatível com a caraterística do uso e devem ser atrativas para animais polinizadores e a avifauna local.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. Solicitar Autorização para supressão sempre que se verificar a necessidade de remoção de algum indivíduo arbóreo isolado;

ii. Nos casos de supressão dos indivíduos, avaliar os impactos na fauna e necessidade de resgate e/ou afugentamento dos animais que se utilizam desse recurso;

iii. Manter o cadastro das árvores atualizado. Atualizar o estado fitossanitário anualmente e os dados dendométricos a cada cinco anos;

iv. Demarcar previamente os indivíduos arbóreos, de acordo com o manejo (transplante, supressão e preserva) para evitar a supressão incorreta de árvores;

v. Priorizar o transplante de indivíduos com estado fitossanitário considerado "bom";

vi. Manutenção da qualidade da vegetação por meio de adubação e poda quando necessário;

vii. Os resíduos de vegetação deverão ser gerenciados conforme plano de gerenciamento de resíduos;

viii. Priorizar o plantio compensatório dentro do próprio cemitério, com espécies nativas e adequadas, como as indicadas para arborização urbana;

ix. Plantio para recuperação das APPs desprovidas de vegetação nativa nos termos da Resolução SMA nº 32 de 2014;

x. Caso seja realizado o plantio, priorizar espécies atrativas para fauna polinizadora;

xi. Seguir os procedimentos descritos na Autorização de Supressão Vegetal da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

Indicadores ambientais

Como indicadores desse programa serão considerados:

i. Número de supressão de exemplares arbóreos isolados no mês e mudas plantadas;

ii. Cumprimento de prazo da atualização do cadastro;

iii. Número de mudas plantadas no cemitério.

Cronograma de execução

Os procedimentos de manejo arbóreo encontram-se em vigor, em conformidade com a legislação vigente. Quando houver necessidade de supressão de vegetação e consequente plantio compensatório, será seguida a legislação aplicável e as orientações constantes deste Programa de Implantação de Vegetação Arbórea e Arbustiva.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão da arborização do cemitério.

Sistemas de registro e acompanhamento

Toda supressão de vegetação deverá ser precedida de ASV e ser feito registro fotográfico. As atualizações dos cadastros deverão ser feitas no prazo estabelecido.

11.1.6Programa de Manutenção do sistema de drenagem de gases

No caso de cemitérios verticais, deve ser executada manutenção dos lóculos que devem ser constituídos de: materiais que impeçam a passagem de gases para os locais de circulação dos visitantes e trabalhadores; acessórios ou características construtivas que impeçam o vazamento dos líquidos oriundos da coliquação; dispositivo que permita a troca gasosa, em todos os lóculos, proporcionando as condições adequadas para a decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação; e dispersão atmosférica para os eventuais efluentes gasosos.

11.1.7 Programa de Monitoramento, Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica

De acordo com a Instrução Normativa Ibama n° 141, de 19 de dezembro de 2006, o manejo da fauna sinantrópica consiste na eliminação ou alteração dos recursos utilizados pela fauna sinantrópica com o intuito de alterar sua estrutura e composição, salvo o manuseio, remoção ou eliminação direta dos espécimes animais. Os principais problemas ocasionados pela fauna sinantrópica à população correspondem a destruição de redes elétricas e de móveis por roedores (Zetun, 2009), sujeiras provocadas pelas fezes e pelas penas de pombos e, consequentemente, o desenvolvimento de alergias (Fonseca et al., 2018) e demais doenças associadas aos hospedeiros

dos parasitas que podem ser transmitidas pelas espécies sinantrópicas, como é o caso da leptospirose transmitidas por ratos (Bassani et al., 2014).

O principal objetivo deste programa é orientar o manejo ambiental visando o controle da fauna sinantrópica nas áreas dos cemitérios. Para tanto, são apresentadas as seguintes metas:

- Minimizar ou eliminar as fontes de odores que possam atrair os animais da fauna sinantrópica, principalmente os resíduos dispostos em lixeiras e caçambas abertas (por exemplo, coroas de flores, sedimento, e resíduos de construção);
- Gerenciamento adequado dos resíduos, tais como segregação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados nas áreas dos cemitérios;
- Redução ou minimização das possíveis fontes de alimentos e de abrigos à fauna sinantrópica;
- Eliminação das fontes de água parada e dedetização periódica;
- Atividades de educação ambiental com os funcionários de modo salientar a importância da prevenção e erradicação de pragas e vetores nas áreas dos cemitérios.
- <u>Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias</u>

A seguir são apresentados os métodos para a prevenção e o controle da fauna sinantrópica:

- Deverão ser executados os procedimentos adequados de recolhimento, acúmulo, disposição e destinação final dos resíduos sólidos gerados;

- A organização dos resíduos sólidos deve ser efetuada de acordo com as normas NBR 10.004:2004 e Resolução Conama nº 307, de 05 julho de 2002 (estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

- Deverá ser evitado o acúmulo de materiais que possam fornecer abrigo a aranhas e escorpiões, como entulhos, telhas, montes de lenha, recipientes e materiais inservíveis;

- Os materiais de construção (tijolos, areia e madeiras) deverão ser organizados e mantidos afastados de muros e paredes a fim de permitir sua inspeção periódica para o controle de animais, como escorpiões e aranhas;

- A segregação e acondicionamento adequado dos resíduos gerados nos cemitérios deverão ser executados através da utilização de caçambas fechadas e demais recipientes de coleta devidamente tampados;

- Restos de alimentos (resíduos orgânicos Classe II) gerados na cozinha e nos demais ambientes do setor administrativo de cada cemitério deverão ser acondicionados em recipientes que apresentem tampa para não emitir odores, dispostos preferencialmente em local fechado. Esses resíduos deverão ser destinados à disposição final diariamente;

- O recolhimento dos resíduos orgânicos descartados nas caçambas deverá ser diário através da contratação de empresa especializada, de forma que não fiquem expostos nas horas mais quentes do dia;

- Coroas de flores em deterioração e trabalhos religiosos que são realizados com alimentos e dispostos nas áreas dos cemitérios, principalmente nas áreas dos cruzeiros, deverão ser recolhidos

diariamente e acondicionados em caçambas fechadas para posterior disposição a fim de evitar a atração de animais sinantrópicos, como ratos, pombos e baratas;

- A destinação final dos rejeitos ocorrerá conforme a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- O empreendimento deverá dispor de quantidade de lixeiras suficientes na área do empreendimento para o descarte de resíduos por parte dos funcionários e visitantes dos cemitérios. Esses resíduos deverão ser recolhidos diariamente e destinados à disposição final;

- Após as atividades de exumação, os restos mortais deverão ser dispostos em ossários individuais ou comunitários, ou então serem cremados, ao contrário do observado em alguns cemitérios onde vértebras foram visualizadas sobre o gramado. As roupas também deverão ter sua disposição final adequada ao invés de serem descartadas nas áreas abertas dos cemitérios;

- Deverão ser observadas as diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue, publicada pelo Ministério da Saúde (2009). Vistorias frequentes deverão ser realizadas para identificação de focos e de criadouros contendo formas imaturas do mosquito;

- O controle e a erradicação de fontes de umidades e de acúmulo de água parada nos cemitérios deverão executados para evitar a proliferação de mosquitos. Isso se aplica inclusive aos canteiros de flores presentes em alguns jazidos e a vasos abandonados, os quais deverão ser inspecionados com frequência para eliminação dos mosquitos dos gêneros *Culex* e *Aedes*;

- Rotinas de limpezas deverão ser efetuadas nos ambientes fechados (velórios, administração, sanitários e almoxarifados) e nas áreas abertas dos cemitérios, bem como em caixas d'água, galerias de água pluvial, canaletas e bocas de lobo;

- Barreiras físicas deverão ser utilizadas para vedação e tamponamento de rachaduras, aberturas e frestas nas paredes, tubulações, no telhado, nas portas, janelas e forros, como telas, argamassa, cimento, reposição de telha, mosquiteiro, telas metálicas etc. Desta forma, serão evitados os ambientes de abrigo e de nidificação de pombos e roedores;

- Os ralos poderão ser fechados com telas metálicas, bem como as caixas de inspeção de esgoto, caso existentes;

- Deverá ser realizada periodicamente a dedetização de baratas através de empresa contratada especializada;

- De modo algum poderão ser utilizados venenos para combater possível proliferação de pombos, pois essas aves poderão ocasionar a mortalidade de outras espécies de animais silvestres através da cadeia alimentar. Possíveis medidas de desratização deverão estar em consonância com o Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses do Ministério da Saúde (2016);

- Treinamentos (educação ambiental) deverão ser desenvolvidos com todos os funcionários responsáveis pela limpeza dos cemitérios de modo orientá-los sobre a fauna sinantrópica e o seu manejo ambiental, bem como sobre todas as medidas preventivas.

Cronograma de execução

A execução deste programa deverá acompanhar as medidas preventivas diárias, semanais, mensais ou anuais.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão.

11.1.8 Programa de segregação, acondicionamento e destino dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos

O Programa de segregação, acondicionamento e destino dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos deverá garantir a minimização da geração, quantificação, identificação, separação, acondicionamento temporário e correta destinação dos resíduos e efluentes gerados. Estabelecimentos geradores de mais de 200 litros de lixo/dia deverão seguir o disposto na Lei Municipal nº 13.478/2002 e cadastro no SP Regula.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Deverá ser elaborado e implementado um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com base nos princípios e requisitos da norma ABNT NBR ISO 14.001, contemplando a política ambiental do empreendimento, o planejamento, a implementação e operação, a verificação e ação corretiva, e a análise crítica pela administração, com foco na melhoria contínua do desempenho ambiental relacionado à gestão de resíduos sólidos.

Metodologia empregada

Realizar um levantamento dos resíduos gerados pelo empreendimento, identificando as fontes geradoras (sepultamentos, exumações, manutenção de áreas verdes, atividades administrativas, obras de implantação e

manutenção, limpeza geral e lavagem simples diária dos veículos funerários), os tipos de resíduos produzidos e os volumes estimados diários, semanais e mensais. A operação de lava-rápido da frota utiliza exclusivamente água e sabão neutro biodegradável, sem produtos químicos agressivos, lavagem de motor ou geração de efluentes oleosos, sendo classificada como atividade de baixo impacto ambiental.

Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do Cemitério da Penha, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a Lei Municipal nº 13.478/2002, a Resolução CONAMA nº 358/2005 (para resíduos de serviços de saúde, no que couber), e as normas técnicas ABNT NBR 10.004 (classificação de resíduos), NBR 11.174 (armazenamento de resíduos Classe II) e NBR 12.235 (armazenamento de resíduos perigosos).

Indicadores ambientais

Os indicadores ambientais para acompanhamento e avaliação do programa são: volume total de resíduos gerados (litros ou kg por mês), discriminado por classe e tipo.

Cronograma de execução

A elaboração do PGRS e início da implantação do SGA com base na ISO 14.001 deverá ser realizada conforme edital da concessão. O programa deverá ser executado ao longo de toda a operação.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão do programa.

Sistemas de registro e acompanhamento

Em caso de destinação de resíduos deve ser feito o manifesto de transporte.

11.1.9 Programa de Monitoramento das Redes de Infraestrutura Urbana

Deverá ser considerado na operação do Cemitério da Freguesia do Ó, a manutenção e prevenção de vazamentos nas redes de água, esgoto, rupturas de energia elétrica e telefonia. Não há dentro do Cemitério da Penha redes de gás natural.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

- Realizar a manutenção das redes internas de água, esgoto, energia e telefonia, além da drenagem de águas pluviais, considerando a limpeza periódica e reparos (quando necessário);
- Monitorar a situação das árvores próximas aos cabos de energia da concessionária de forma a prever os riscos de queda e, caso necessário, providenciar o manejo dos exemplares arbóreos;
- Acionamento das concessionárias responsáveis pelo serviço ou empresas técnicas terceirizadas especializadas quando necessário.

Cronograma de execução

As vistorias para monitoramento deverão ser realizadas mensalmente.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão.

11.1.10 Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

Medidas de controle de processos erosivos que poderão causar alterações das propriedades do solo e assoreamento de cursos d'água.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Realizar monitoramento de deslocamento de material por terrenos declivosos, presença solo exposto em terrenos inclinados e a presença de caminhos preferenciais nestes e a limpeza de sedimentos das caixas de águas pluviais.

Cronograma de execução

As vistorias para monitoramento deverão ser realizadas mensalmente.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão.

11.1.11 Programa de Comunicação Social e Orientação à População

O Programa de Comunicação e Orientação à População é um instrumento voltado a informar e esclarecer sobre todos os aspectos relacionados ao cemitério, atuando como canal de comunicação entre este, os usuários e entorno próximo.

Dentre os temas abordados pelo Programa estão o funcionamento do cemitério, compreendendo os aspectos gerais ligados aos serviços prestados e sua operação, bem como oferecimento de informações sobre ações implementadas em conformidade com as normas e padrões ambientais.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

Estabelecimento de um canal de comunicação para os interessados e usuários do cemitério, além da população do entorno.

Metodologia empregada

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. O Programa de Comunicação Social e Orientação à População terá como base a página da web da Concessionaria Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A., responsável pelo cemitério. Atualmente a página já se encontra disponível e nela constam informações sobre os serviços prestados, os empreendimentos que compõem o grupo, dentre outras.

ii. Divulgação no site dos canais de atendimento 24horas onde é possível sanar dúvidas e acolher sugestões do público interessado nos serviços;

iii. Para casos específicos, a divulgação das informações necessárias a população será apresentada em placas informativas na entrada e em outros pontos estratégicos do terreno e seu entorno.

Indicadores ambientais

Número de registros no mês, classificados em reclamações, sugestões, elogios, outros.

Cronograma de execução

As atividades descritas no Programa já se encontram implantadas e serão mantidas durante o todo o período de operação do cemitério.

Responsável pela execução

A responsabilidade pela implementação e manutenção do apresentado no Programa é da Concessionaria Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.

Sistemas de registro e acompanhamento

Deverá ser feito registros das interações no mês.

11.1.12 Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental é o resultado da implantação de medidas e ações que resultem em melhorias ambientais de caráter contínuo nas atividades prestadas pelo cemitério.

Metodologia empregada

Dentre as metodologias empregadas, tem-se a realização de oficinas, treinamentos, exposições e outras que façam com que haja a participação efetiva dos funcionários.

Os temas abordados serão, por exemplo:

i. saúde e segurança do trabalho;

ii. riscos ambientais;

iii. manejo de fauna sinantrópica;

iv. redução do consumo de recursos naturais;

v. prevenção de derramamentos e vazamentos;

vi. redução da geração de resíduos;

vii. orientações sobre as atividades previstas nos demais programas, como por exemplo sobre as vistorias para monitoramento de diferentes aspectos da operação do cemitério;

viii. coleta seletiva.

Indicadores ambientais

Quantidades de participantes nas atividades mensais/mês, de maneira a verificar o nível de participação e buscar a melhoria contínua.

Cronograma de execução

As atividades descritas no Programa poderão ter frequência semestral de reciclagem e atualização dos temas abordados e devem ser ministradas para todos os funcionários do cemitério.

Responsável pela execução

A responsabilidade pela implementação e manutenção do apresentado no Programa é da CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.

Sistemas de registro e acompanhamento

Deverá ser feito registros fotográficos das atividades realizadas no âmbito do programa, que serão mantidas em banco de dados.

11.1.13 Programa de monitoramento das águas subterrâneas e áreas contaminadas

O Gerenciamento de Áreas Contaminadas visa reduzir, para níveis aceitáveis, os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente em decorrência de exposição às substâncias provenientes de fontes de

contaminação, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características das áreas, riscos e danos decorrentes da contaminação, indicando os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

O cemitério da Freguesia do Ó está na etapa de Investigação Confirmatória, tendo sido concluída a etapa de Avaliação Preliminar. Portanto, os monitoramentos apresentados são baseados no estudo ambiental em andamento, segundo diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017.

Medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias

A partir dos dados levantados na Avaliação Preliminar e vistoria em campo, realizar a sondagem, coleta de solo, instalação dos poços de monitoramento, desenvolvimento e amostragem de água subterrânea, conforme quantitativos:

Matriz Solo

i. Execução de 04 (quatro) sondagens em 4" com trado manual, com a instalação de 04 (quatro) poços definitivos de 2", para monitoramento de água subterrânea;

ii. Coleta de amostras de solo em cada sondagem, em profundidades distintas, para composição dos seguintes parâmetros: Sulfato, Fosfato, Cloreto, porcentagem de sólidos, série nitrogenada (Nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico, Nitrogênio total, Nitrogênio total Kjendahl), bactérias heterotróficas, coliformes totais, coliformes termotolerantes, Clostridium Perfringens);

iii. Perfilagem de gases voláteis nas sondagens de metro a metro para escolha de amostra de solo;

iv. Coleta de 04 (quatro) amostras de solo para caracterização granulométrica;

v. Medição de Temperatura da amostra e Temperatura do ar.

Matriz Água subterrânea

i. Execução de 04 (quatro) ensaios de caracterização da condutividade hidráulica (slug test);

ii. Coleta, em baixa vazão (low flow), de 04 (quatro) amostras de água subterrânea de acordo com a Norma ABNT 15847 de 2010;

iii. Medição de pH, Condutividade Elétrica, Oxigênio dissolvido, Potencial de Oxirredução, Temperatura da água e Temperatura do ar;

iv. Coleta de 03 (três) amostras de controle de qualidade de acordo com o Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras – Agência Nacional de Águas e CETESB (2011);

v. Os parâmetros de análises químicas de água subterrânea são: pH, condutividade, cor aparente, turbidez, cloreto, fosfato, sulfato, série nitrogenada (nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, nitrato, nitrito, nitrogênio orgânico), coliformes totais, coliformes termotolerantes, contagem padrão de bactérias heterotróficas, Clostridium Perfringens.

Metodologia empregada

A Metodologia de Gerenciamento de Áreas Contaminadas baseia-se em uma estratégia constituída por etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior.

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

i. Execução das sondagens (Método Direto) conforme os procedimentos da Norma ABNT NBR 15.492:2007 para a coleta de amostras de solo e/ou instalação de poços de monitoramento;

ii. Coleta e Análise de Amostras de Solo 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;

iii. Instalação dos poços de monitoramento (Método Direto) baseando-se na Norma ABNT NBR 15495 - Poços de Monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e Construção (junho/07);

iv. Desenvolvimento dos poços de monitoramento, conforme preconizado na Norma ABNT NBR 15495 – Poços de Monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 2: Desenvolvimento (2008);

v. Execução de amostragem de água subterrânea pelo método de baixa vazão (low-flow) de acordo com a Norma ABNT NBR 15847 (2010) – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga;

vi. As etapas de coleta, de envio e de recebimento das amostras deverão ser rastreadas através da Cadeia de Custódia (COC);

vii. O escopo de análises químicas das amostras de solo deverá ser realizado por laboratório certificado quanto a norma técnica ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, sobre os Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

Indicadores ambientais

Ressalta-se que o objetivo da Investigação Confirmatória neste caso é verificar alguns cenários relacionados a contaminação, sendo:

i. se a área de estudo, Cemitério, está aportando alguma contaminação de produto da coliqüação1 para as águas subterrâneas;

ii. caso haja contaminação das águas subterrâneas, verificar se está extrapolando os limites do terreno e chegando nas áreas residenciais à jusante; e

iii. se a área de estudo está sendo alvo de eventuais contaminações externas

Cronograma de execução

A etapa de Investigação Confirmatória tem duração estimada de 120 (cento e vinte) dias.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão do Programa de monitoramento das águas subterrâneas e áreas contaminadas, juntamente com a empresa especializada subcontratada.

Sistemas de registro e acompanhamento

Os registros serão feitos por meio dos relatórios e laudos referentes a cada etapa de investigação das áreas contaminadas.

11.2 Plano de Adequação Ambiental

O Plano de Adequação Ambiental trata-se de proposta para compensação e remediação de passivos ambientais, tais como, contaminação do solo, processos erosivos, lançamento irregular de efluentes entre outros, assim como demais adequações ambientais necessárias para ajustamento do Cemitério da Freguesia do Ó à legislação ambiental em vigor, que se trata da Resolução SVMA/CADES nº 247, de abril de 2023 no município de São Paulo.

O Plano de Adequação Ambiental inclui a implantação de todos os programas listados no Plano de Operação Ambiental (item 11.1 do presente relatório), acrescido de adequações e obras emergenciais que estão sendo realizadas e previstas pela concessionária até o presente momento, citadas abaixo:

- Implantação do Sistema ISO 14.001 (previsão 2026/2027);
- Implantação de sistema de captação de águas pluviais para reutilização (previsão 2027);
- Realização de drenagem na área do Cemitério;
- Implantação dos Programas e Medidas Mitigadoras apresentadas no presente documento (previsão 2026/2027);
- Obter a Autorização de Supressão de Vegetação junto a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente para a retirada das árvores mortas e com

fitossanidade ruim, de modo a evitar acidentes por queda (previsão 2027);

- Instalação de acessibilidade nas áreas do cemitério.

11.2.1Plano de Contingência

O presente Plano de Contingência tem por objetivo estabelecer os procedimentos, responsabilidades, recursos e ações a serem adotados em situações de emergência ambiental no Cemitério da Freguesia do Ó.

O plano abrange os seguintes cenários emergenciais, conforme exigido pelo Termo de Referência nº 08/DAIA/GTANI/2023: contaminação do solo e das águas subterrâneas, incêndios, desmoronamentos e enchentes/alagamentos.

O plano visa garantir a proteção da saúde dos trabalhadores, visitantes e população do entorno, a preservação do meio ambiente e a minimização dos danos materiais e ambientais, assegurando respostas rápidas, organizadas e proporcionais à gravidade de cada ocorrência.

11.2.1.1 Plano de Contingência a emergências ambientais contaminação do solo

O Plano de Contingência a emergências ambientais - contaminação do solo estabelece ações e procedimentos a serem adotados na preparação e na resposta às emergências que possam levar à contaminação do solo.

Isso se justifica uma vez que dentre as atividades ocorrentes no cemitério tem-se algumas que – se não devidamente gerenciadas – podem promover a geração de efluentes, resultando na contaminação de solo e água.

Entre as atividades preventivas pertinentes a esse tema estão as seguintes:

- Manter produtos como tintas, solventes e afins tampados, armazenados em locais organizados, dotados de bacia de contenção impermeável, cobertura e com contenção;
- Durante a utilização de tinta ou material afim, empregar lonas plásticas como forração e posicionar o recipiente em local protegido;
- Manter kits de emergência – composto minimamente por serragem ou manta absorvente, pá e enxadas plásticas, saco de ráfia e coletor com rodas de 240l – à disposição pela área do cemitério;
- Prover treinamento aos funcionários.

Em caso de alguma emergência – caso de derramamento de tinta ou de outro efluente – as medidas a serem acionadas serão:

- Paralisar a atividade imediatamente e acionar o técnico de meio ambiente/segurança do trabalho;
- Identificar a fonte/causa de contaminação;
- Utilização, pelos funcionários envolvidos na atividade, dos materiais de emergência do kit e destinar os resíduos conforme ABNT NBR 10004/04.

O técnico de meio ambiente/segurança do trabalho juntamente com a equipe envolvida na atividade serão os responsáveis pela execução do plano.

As vistorias para monitoramento de situações de risco devem ser contínuas. O treinamento da equipe de brigada deve seguir o cronograma estabelecido pelo técnico de segurança do trabalho.

11.2.1.2 Plano de Contingência a emergências ambientais incêndios

O Plano de Contingência de prevenção e combate a focos de incêndio estabelece ações e procedimentos a serem adotados na prevenção, preparação e na resposta às emergências. Este plano é um instrumento concebido para o cemitério e será aplicado na fase de operação, estabelecendo dispositivos que garantam a articulação com os órgãos envolvidos.

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

- Verificar se as saídas de emergência e equipamentos de combate a incêndio (hidrantes, extintores, etc.) estão desobstruídos;
- Verificar se as rotas de emergências estão sinalizadas;
- Verificar a presença de fios energizados desencapados e proximidade com árvores;
- Todas as áreas de trabalho deverão ser providas de extintores portáteis adequados ao risco. A quantidade, tipo e distribuição desses extintores serão definidos pelo Técnico de Segurança do Trabalho;
- Todo extintor deve estar devidamente identificado e sinalizado e ter uma ficha de controle de inspeção;
- A equipe de brigadista das instalações do empreendimento deverá ser capacitada para tomar medidas de prontidão em caso de foco de incêndio, com ênfase nos procedimentos de contingência, avaliação da situação e contato imediato com o corpo de bombeiro;
- Promover treinamento da brigada de incêndio;

- Deixar em local visível os telefones de contato de emergências: Corpo de Bombeiros – 193; Polícia Militar – 190 SAMU – 192
- Verificar a necessidade de obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) para as instalações do cemitério.

O técnico de meio ambiente/segurança do trabalho juntamente com a equipe envolvida na atividade serão os responsáveis pela execução do plano.

As vistorias para monitoramento de situações de risco devem ser contínuas. O treinamento da equipe de brigada deve seguir o cronograma estabelecido pelo técnico de segurança do trabalho.

11.2.1.3 Plano de Contingência a emergências ambientais e desmoronamentos

O Plano de Contingência é a primeira etapa de gerenciamento de crise e é realizado ainda em situação de normalidade. Trata-se de um planejamento preventivo cujo objetivo é minimizar os impactos de uma adversidade inesperada.

A Divisão de Prevenção da Coordenação Municipal de Defesa Civil (COMDEC) realiza um trabalho contínuo de monitoramento das áreas de riscos geológicos e hidrológicos na cidade de São Paulo, por meio de mapeamentos e relatórios com base em informações de diversos órgãos, de modo a acompanhar o dinamismo da ocupação urbana na metrópole paulista.

Apesar do cemitério não estar localizado em área de risco, conforme consulta no GeoSampa, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, por meio da Lei nº 12.608/2012, menciona em seu Art.2º, § 2º que "a incerteza

quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco".

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

- Identificar e mapear as áreas de risco dentro do cemitério para identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades;
- Deixar em local visível os telefones de contato de emergências: Defesa civil – 199 Corpo de Bombeiros – 193; Polícia Militar – 190 SAMU – 192

O setor administrativo do Cemitério juntamente com o técnico de segurança do trabalho será responsável pela implementação do plano.

As vistorias para monitoramento de situações de risco devem ser contínuas.

11.2.1.4 Plano de Contingência a emergências ambientais a enchentes

Nos períodos em que os índices de chuvas aumentam, as ocorrências de enchentes e inundações se repetem. Como consequência desses fatores, ruas e estabelecimentos inundam acarretando prejuízos econômicos e sociais aos atingidos.

A Divisão de Prevenção da Coordenação Municipal de Defesa Civil (COMDEC) realiza um trabalho contínuo de monitoramento das áreas de riscos geológicos e hidrológicos na cidade de São Paulo, por meio de mapeamentos e relatórios com base em informações de diversos órgãos, de modo a acompanhar o dinamismo da ocupação urbana na metrópole paulista.

Apesar do cemitério não estar localizado em área de risco, conforme consulta no GeoSampa, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, por

meio da Lei nº 12.608/2012, menciona em seu Art.2º, § 2º que "a incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco".

Entre as atividades pertinentes a esse tema estão as seguintes:

- Informar os funcionários e divulgar nos painéis de aviso quando houver alerta de condições meteorológicas extremas;
- Colocar os resíduos em áreas não alagáveis;
- Verificar se as galerias de drenagem de água pluvial estão desobstruídas;
- Manter o telhado, calhas, condutores e canaletas limpos e com a manutenção em dia;
- Deixar em local visível os telefones de contato de emergências: Defesa civil – 199 Corpo de Bombeiros – 193; Polícia Militar – 190 SAMU – 192
- Ao primeiro sinal de alagamento, procurar um local seguro para se abrigar;
- Desconectar aparelhos eletrônicos das tomadas;
- Evitar o contato direto com a água contaminada da enchente, pois ela pode provocar doenças;
- Verificar se o local onde está abrigado não corre risco de desabar;
- Se estiver em local seguro, evitar se deslocar e não atravessar ruas alagadas para não ser arrastado pela água ou entrar em contato com água contaminada;
- Em local alagado, prestar atenção a buracos e bueiros sem tampas ou encobertos pela água;
- Em caso de ventos muito fortes, cuidado com as quedas de árvores, fios, postes, semáforos, etc;

- Ficar atento aos sintomas de doenças, tais como febre, vômito, dor de cabeça ou no corpo (principalmente na "batata da perna"), e diarreia; nesses casos, procure os serviços de saúde;
- Não utilizar equipamentos elétricos que tenham sido molhados ou que estiveram em locais inundados, pois há risco de choque elétrico e curto-circuito;
- Lavar e desinfetar os objetos atingidos pela enchente usando uma mistura de um copo de água sanitária para cada balde de 20 litros de água limpa, utilizando luvas e botas.

O setor administrativo do Cemitério juntamente com o técnico de segurança do trabalho será responsável pela implementação do plano.

O monitoramento de situações de risco deve ser contínuo.

11.2.2Plano de Encerramento das Atividades

O Plano de Encerramento das Atividades do Cemitério da Freguesia do Ó contempla medidas de recuperação da área atingida e de indenização de possíveis vítimas, em face de um eventual encerramento de atividades de parte ou integralidade do Cemitério, conforme normativa do Artigo 12 da Resolução CONAMA 335/2003, a saber:

"Art.12. O Plano de Encerramento das atividades deverá constar do processo de licenciamento ambiental, nele incluindo medidas de recuperação da área atingida e indenização de possíveis vítimas. (nova redação dada pela Resolução nº 402/08).

Parágrafo único. Em caso de desativação da atividade, a área deverá ser utilizada, prioritariamente, para parque público ou para empreendimentos de utilidade pública ou interesse social."

Como premissas, o encerramento das atividades do Cemitério da Penha poderá ocorrer sob dois cenários distintos: o encerramento parcial, que se refere à desativação de quadras ou setores específicos do cemitério, mantendo-se a operação nas demais áreas; e o encerramento total, que corresponde à cessação definitiva de todas as atividades cemiteriais na integralidade da área.

Em qualquer dos cenários, a decisão de encerramento deverá ser precedida de comunicação formal à Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), à CETESB, à Subprefeitura do M'Boi Mirim e à Prefeitura Municipal de São Paulo, e será formalizada mediante requerimento de licença específica junto ao órgão ambiental competente, acompanhado do presente Plano de Encerramento, conforme exigido pelo Art. 12 da Resolução CONAMA nº 335/2003, com redação dada pela Resolução nº 402/2008.

Cabe ressaltar que o Cemitério da Freguesia do Ó, fundado inaugurado em 1° de janeiro de 1901, hoje é administrado pela Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A. no âmbito do contrato de concessão do Bloco 4 (cemitérios da Penha, Itaquera, São Pedro e São Luiz), celebrado com a Prefeitura de São Paulo. Assim, o eventual encerramento está condicionado também aos termos do contrato de concessão, ao Decreto Municipal nº 59.196/2020 (que regulamenta os serviços funerários, cemiteriais e de cremação) e às demais disposições municipais aplicáveis.

Procedimentos Prévios ao Encerramento

Previamente encerramento, deverão ser adotadas as seguintes providências: conclusão de todos os sepultamentos agendados e cumprimento dos prazos de permanência dos corpos nas sepulturas temporárias (prazo fixo), em conformidade com a legislação municipal e os termos contratuais firmados com as famílias; realização de exumações

programadas de todas as sepulturas com prazo fixo que estejam dentro do período regulamentar, com o gerenciamento dos resíduos de exumação conforme o Programa de Acondicionamento e Destino dos Resíduos de Exumação descrito neste EVA; notificação prévia aos titulares de sepulturas perpétuas (prazo indeterminado) e aos familiares responsáveis, informando sobre o encerramento e as opções disponíveis para translado dos restos mortais a outro cemitério; publicação de editais em Diário Oficial do Município e em jornal de grande circulação, convocando os interessados que não puderam ser notificados diretamente; e registro atualizado de todas as sepulturas, com identificação dos ocupantes, datas de sepultamento, tipo de sepultura e situação de cada caso.

Medidas de Recuperação Ambiental da Área

Após o encerramento das atividades de sepultamento e a conclusão das exumações e translados, a recuperação ambiental da área será conduzida nas seguintes etapas:

A investigação ambiental de encerramento compreende a realização de campanha completa de amostragem de solo e água subterrânea nos poços de monitoramento existentes e, se necessário, em pontos adicionais, para avaliação das condições ambientais finais da área. Os parâmetros analíticos seguirão aqueles estabelecidos no Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas e Áreas Contaminadas. Caso os resultados indiquem concentrações acima dos Valores de Intervenção da CETESB, será necessária a elaboração e execução de Plano de Intervenção, conforme a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, contemplando as medidas de remediação necessárias para que a área atinja condições compatíveis com o uso futuro pretendido.

A desativação da infraestrutura cemiterial envolve a remoção ou desativação das estruturas operacionais que não serão aproveitadas no uso futuro da área. As edificações de apoio (administração, velário, depósito de resíduos, casa de máquinas) poderão ser mantidas, adaptadas ou demolidas conforme o projeto de uso futuro definido pelo Poder Municipal.

A remediação e recuperação do solo contemplam, nas áreas onde for constatada contaminação e nas áreas sem contaminação, o solo será preparado para receber a revegetação ou as novas intervenções previstas no projeto de uso futuro.

A recuperação da cobertura vegetal prevê a revegetação das áreas desocupadas com espécies nativas da Mata Atlântica, priorizando aquelas indicadas no Manual de Arborização Urbana do Município de São Paulo e nas diretrizes do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA). As áreas de compensação ambiental já existentes serão preservadas e ampliadas conforme o projeto de recuperação.

Destinação Futura da Área

Conforme o parágrafo único do Art. 12 da Resolução CONAMA nº 335/2003, a área do cemitério desativado deverá ser destinada, prioritariamente, a parque público ou a empreendimento de utilidade pública ou interesse social.

Indenização à Possíveis Vítimas

Em atendimento ao Art. 12 da Resolução CONAMA nº 335/2003, o plano prevê as seguintes medidas relativas à indenização de possíveis vítimas.

Responsável pela execução

O setor administrativo do Cemitério será responsável pela gestão.

12 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) foi elaborado com o objetivo de subsidiar a análise técnica da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) para a emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO) do Cemitério da Freguesia do Ó, empreendimento existente e em operação localizado na Avenida Itaberaba, 250, no município de São Paulo/SP, em conformidade com a Resolução SVMA/CADES nº 247/2023 e com as diretrizes do Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023.

O estudo apresentou a caracterização geral e operacional do empreendimento e realizou o diagnóstico ambiental das áreas diretamente afetada (ADA), de influência direta (AID) e de influência indireta (AII), contemplando os meios físico, biótico e socioeconômico. O diagnóstico evidenciou que o cemitério encontra-se inserido em área urbana consolidada e já bastante antropizada, não tendo sido identificados, em seu entorno imediato, atributos ambientais de especial sensibilidade incompatíveis com a continuidade da atividade.

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais associados à operação do cemitério, realizadas a partir dos critérios de natureza, abrangência, magnitude, reversibilidade e significância, indicaram que os impactos potenciais são, em sua maioria, de significância baixa a média, de abrangência localizada e de caráter reversível, sendo passíveis de prevenção, mitigação ou controle por meio das medidas propostas.

Para fazer frente aos impactos identificados, foram propostos os planos e programas ambientais reunidos no Plano de Operação Ambiental e no Plano de Adequação Ambiental, abrangendo, entre outros, a movimentação de solos, o acondicionamento dos corpos e dos resíduos de exumação, a

gestão dos resíduos sólidos, o monitoramento das águas subterrâneas e das áreas contaminadas, a drenagem de águas pluviais e de gases, o controle da fauna sinantrópica e ações de comunicação social e educação ambiental. Tais programas estabelecem procedimentos, periodicidades e indicadores que permitirão o acompanhamento contínuo do desempenho ambiental do empreendimento.

Recomenda-se, portanto, a efetiva implantação e o monitoramento sistemático dos programas propostos, com a geração periódica de relatórios que comprovem a eficácia das medidas adotadas, bem como a manutenção do Plano de Contingência e do Plano de Encerramento das Atividades, de modo a assegurar a adequação ambiental do cemitério ao longo de toda a sua operação.

Diante do exposto, e considerando que os impactos ambientais decorrentes da operação são mitigáveis e controláveis mediante a adoção das medidas e programas apresentados, conclui-se que o Cemitério da Freguesia do Ó é ambientalmente viável, recomendando-se a emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), condicionada ao cumprimento dos planos e programas ambientais propostos neste Estudo.

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas. Brasília, DF, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10151: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana (Estatuto da Cidade). Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Código Florestal). Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, 1990.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – CBH-AT. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo, 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 7 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre o gerenciamento de áreas contaminadas no âmbito do licenciamento ambiental. São Paulo: CETESB, 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Norma Técnica E15.011: condições exigíveis para a aceitação de sistemas de incineração de resíduos infectantes provenientes de estabelecimentos de serviços de saúde. São Paulo: CETESB.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Norma Técnica L1.040: requisitos e condições técnicas para a implantação de cemitérios destinados ao sepultamento no subsolo. São Paulo: CETESB.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Deliberação CONSEMA nº 01, de 13 de novembro de 2018. Fixa a tipologia para o licenciamento ambiental municipal de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local. São Paulo, 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental. Brasília, DF, 1997.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Brasília, DF, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília, DF, 2003.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. Brasília, DF, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 368, de 28 de março de 2006. Altera dispositivos da Resolução CONAMA nº 335/2003. Brasília, DF, 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008. Altera os artigos 11 e 12 da Resolução CONAMA nº 335/2003. Brasília, DF, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo e diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas. Brasília, DF, 2009.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO – DAEE; SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Banco de Dados de Informações Ambientais – BDiA. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Dados da Estação Meteorológica Automática de São Paulo – Interlagos (A771). Brasília: INMET, 2023.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. Atlas Ambiental do Município de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. GeoSampa – Mapa Digital da Cidade de São Paulo. São Paulo: PMSP.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. Índice de Áreas Verdes e Cobertura Vegetal – BIOSAMPA. São Paulo: PMSP, 2019.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica – PMMA. São Paulo: PMSP, 2017.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976. Aprova o Regulamento da Lei nº 997/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo, 1976.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo, 2009.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 13.478, de 30 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a organização do Sistema de Limpeza Urbana do Município de São Paulo. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 14.803, de 26 de junho de 2008. Dispõe sobre o Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. São Paulo, 2008.

SÃO PAULO (Município). Lei nº 17.794, de 27 de abril de 2022. Dispõe sobre a arborização urbana, quanto ao seu manejo, conservação e preservação. São Paulo, 2022.

SÃO PAULO (Município). Decreto nº 59.196, de 29 de janeiro de 2020. Regulamenta os serviços funerários, cemiteriais e de cremação no Município de São Paulo. São Paulo, 2020.

SÃO PAULO (Município). Decreto nº 61.859, de 3 de outubro de 2022. Regulamenta dispositivos da Lei nº 17.794/2022 quanto ao manejo arbóreo. São Paulo, 2022.

SÃO PAULO (Município). Resolução SVMA/CADES nº 207, de 14 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre a competência do Município de São Paulo para o licenciamento ambiental. São Paulo, 2020.

SÃO PAULO (Município). Resolução SVMA/CADES nº 247, de 12 de abril de 2023. Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo, 2023.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE – SVMA. Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023. São Paulo: SVMA, 2023.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. Brasília: CPRM, 2006.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Carta Geotécnica do Município de São Paulo. Brasília: CPRM, 2024.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. DataGEO – Sistema de Informações Ambientais do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística.

14 ANEXOS

Anexo I

Documentos

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE

Grupo Técnico de Atividade não Industrial

Rua do Paraíso, n° 387, - Bairro Paraíso - São Paulo/SP - CEP 04103-000

Telefone: 5187-0280

PROCESSO 6027.2023/0003512-0

Termo SVMA/CLA/DAIA/GTANI Nº 083084865

TERMO DE REFERÊNCIA n° 05/DAIA/GTANI/2023

Processo SEI n°	6027.2023/0003512-0
Empreendimento:	Cemitério da Freguesia do Ó
Interessado:	Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A
Assunto:	Termo de referência para elaboração de Estudo de Viabilidade Ambiental
Local:	Avenida Itaberaba, 250 – Freguesia do Ó, São Paulo – SP
SQL:	104.120.0041-4

I. INTRODUÇÃO

Trata o presente de Termo de Referência - TR com vistas a orientar a elaboração do Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA a ser apresentado para o licenciamento ambiental visando a adequação do Cemitério da Freguesia do Ó, conforme estabelecido na Resolução nº 247/CADES/2023, que substituiu a Resolução nº 131/CADES/2009.

Para subsidiar a análise foi apresentado o Relatório Técnico (080037423), contendo um Plano de Trabalho para a definição do TR, bem como os seguintes documentos: Requerimento (080036697), ART - Obra (080037095), CNPJ (080037003), Contrato Social JUCESP (080036923) e Carteira Nacional de Habilitação dos responsáveis legal e técnico (080037156 e 080037333, respectivamente).

O comprovante de pagamento do preço público de análise correspondente 080126189 pode ser visualizado nos documentos 081692730 e 081768047.

O cemitério em questão tem como responsável legal a Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A, CNPJ n° 47.863.166/0001-03 e o estudo ambiental requerido será elaborado pela empresa Mapsolution Geotecnologia e Meio Ambiente Ltda, CNPJ: 23.686-792/0001-03.

II. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

O Cemitério da Freguesia do Ó foi fundado pela prefeitura de São Paulo em 01 de janeiro de 1901 para atender a necessidade de sepultamentos na região. Está localizado na Avenida Itaberaba, 250 – Freguesia do Ó, Subprefeitura da Freguesia do Ó, na zona oeste do município, em área de 14.135,97 m² (quatorze mil, cento e trinta e cinco metros quadrados).

A região da Freguesia do Ó foi povoada em 1580, quando o bandeirante Manuel Preto tomou posse do lugar com sua família e índios escravos. Seu primeiro nome Citeo do Jaragoá e suas terras incluíam o Pico do Jaraguá (onde se acreditava haver ouro), além das terras correspondentes aos atuais bairros de Pirituba e Limão.



Figura 1 - Delimitação da área do Cemitério Freguesia do Ó (GeoSampa - Ortofoto 2020)

Em consulta “São Paulo Mais Fácil” SQL 104.120.0041-4, verificou-se que o lote não se encontra em área de manancial ou de proteção ambiental. Conforme Resolução 46/CONPRESP/1992, o Cemitério da Freguesia do Ó está inserido na Área Envoltória, da Área de Proteção do Núcleo Original da Freguesia do Ó.

Em consulta ao GeoSampa, verificou-se que o cemitério está inserido na área limítrofe entre as Bacias Hidrográficas do Ribeirão Verde e Rio das Pedras; classificado como Zona de Ocupação Especial (ZOE) pela lei municipal n° 16.402/2016 que disciplina o parcelamento, uso e ocupação do solo no município. O entorno do empreendimento é composto predominantemente pela Zona de Centralidade do bairro (ZC) e Zonas Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (ZEU) de média densidade demográfica.

III. ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL (EVA)

Deverá ser protocolado em SVMA, por meio de processo eletrônico, o EVA do empreendimento proposto que será analisado pelos técnicos deste DAIA/GTANI nos termos previstos na Resolução 207/CADES/2020.

O Estudo de Viabilidade Ambiental referente ao Cemitério da Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, 250, para fins de licenciamento, deve contemplar, além do conteúdo apresentado, os itens complementares solicitados e utilizar a denominação da estrutura organizacional conferida pelo Decreto 58.625/2019.

A seguir serão apresentadas as informações mínimas para o licenciamento ambiental da atividade conforme a Resolução 247/CADES/2023 e contribuições deste grupo técnico conforme análise do proposto no documento apresentado pelo interessado.

IV. INFORMAÇÕES MÍNIMAS NECESSÁRIAS PARA ADEQUAÇÃO DOS CEMITÉRIOS EXISTENTES EM ABRIL DE 2003

CAPA

A capa deverá conter o nome do cemitério, data da elaboração, nome do empreendedor ou da concessionária e da empresa responsável pela elaboração do Estudo.

ÍNDICE

Indicação dos capítulos, indicando as páginas correspondentes.

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) deverá contar com uma introdução que descreva, de forma sucinta, as características do cemitério.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Identificação do Empreendedor ou Concessionário

Apresentar os dados do Empreendedor ou Concessionário (Nome e razão social, CPF ou CNPJ, Inscrição Estadual, endereço completo para correspondência, telefone para contato, e endereço eletrônico).

2.2 Identificação do Cemitério

Apresentar nome do empreendimento, endereço completo e telefone para contato;

Apresentar a identificação do Administrador (Nome, CPF, número do registro profissional);

2.3. Identificação da empresa responsável pela elaboração do EVA

Apresentar os dados da Consultoria (Nome, razão social e CNPJ, Inscrição Estadual, endereço completo, telefone para contato, e endereço eletrônico);

Apresentar a identificação do técnico responsável (Nome, RG, CPF, número do registro profissional, telefone para contato e endereço eletrônico), assim como descrição da equipe responsável pela elaboração do estudo.

3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Apresentar mapa com sobreposição em ortofoto, indicando a localização do empreendimento e as vias do entorno.

Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, os seguintes mapas:

- Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização das Quadras, sepulturas, arruamentos, ossuário, columbário; salas de velório e demais edificações existentes.

* Detalhar a localização de cada Quadra, e informar sobre Quadra aprovadas, implantadas e em implantação, assim como sepulturas vazias e sepulturas ocupadas.

- Levantamento planialtimétrico da área do Cemitério, com indicação dos limites e confrontações.

4. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O objeto do licenciamento será reproduzido na descrição do empreendimento constante na licença ambiental.

Descrever, de forma resumida, o objeto do licenciamento, indicando a área total do cemitério, e as dimensões de todas as instalações existentes;

Informar o número de Quadras, número de sepulturas total e número de sepulturas ocupadas;

Informar a previsão de implantação de novas Quadras.

5. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1 Características Gerais

Ao caracterizar o cemitério, deverá ser abordado o histórico da implantação e operação, incluindo informações sobre o uso pretérito da área, caracterização do entorno do empreendimento, horário de funcionamento e atendimento ao público.

Apresentar a quantidade de jazigos/sepulturas existentes e previsão de ampliação. Descrever todas as instalações e equipamentos existentes na área, incluindo acessos e áreas operacionais.

Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização das Quadras / Setores, sepulturas existentes (ocupadas / vazias) e previstas, delimitação do muro de divisa e indicação de faixa de recuo de 5 metros em relação ao perímetro do cemitério.

5.2 Características Operacionais

Descrever as atividades realizadas na área do cemitério, como: manutenção dos jazigos, de áreas ajardinadas e demais estruturas; fabricação de lajes para o fechamento das campas; serviço social às famílias; floriculturas; lanchonetes; venda de planos funerários e outras afins.

Descrever as atividades do cemitério relacionadas ao sepultamento, como movimentação do solo, velório, preparação dos corpos, entre outras atividades associadas a seu funcionamento.

Descrever o processo de abastecimento e a troca de óleo lubrificante, de retroescavadeiras, tratores, unidades geradoras, e demais veículos e equipamentos, detalhar a periodicidade dos procedimentos.

Descrever a existência de atividades de exumação, indicando a periodicidade em que é realizada, tal como o gerenciamento dos resíduos (geração, acondicionamento e destinação final).

Descrever as Condições e ambiente de trabalho na operação do Cemitério: número de funcionários, funções, turnos de trabalho, áreas de vivência, dentre outros.

6. LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Apresentar compatibilidade do cemitério com a legislação vigente, no âmbito Municipal, Estadual e Federal, em especial, a de Proteção à Vegetação, Código Sanitário, Código de Obras e Edificações, Uso e Ocupação do Solo, Plano Municipal do Serviço Funerário, movimentação de terra, assim como, Normas Técnicas aplicáveis.

Na sequência, segue uma relação de leis associadas que devem ser observadas na elaboração do EVA.

- Lei Federal nº 9.638, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente);
- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986;
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997;
- Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003;
- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005;
- Resolução CONAMA nº 368, de 28 de março de 2006;
- Resolução CONAMA nº 402, de 17 de novembro de 2008;
- Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002;
- Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009;
- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010;
- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010;
- Lei Federal nº 12.651, de 35 de maio de 2012;
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro de 1976;
- Deliberação CONSEMA nº 01, de 13 de novembro de 2018;
- Norma Técnica CETESB L1.040;
- Norma Técnica CETESB E15.011;
- Resolução SVMA/CADES nº 207, de 14 de fevereiro de 2020;
- Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017;
- Lei Municipal nº 14.803, de 26 de junho de 2008;
- Resolução-RDC n° 52 de 22 de outubro de 2009;
- Decreto Municipal nº 59.196, de 29 de janeiro de 2020;
- Lei Municipal nº 17.794 de 2022 e Decreto Municipal nº 61.859 de 2022;

- Lei Municipal n° 13.478 de 30 de dezembro de 2002.

7. PROJETOS COLOCALIZADOS

Descrever os planos e programas governamentais nas esferas municipal, estadual e federal, bem como projetos públicos e privados propostos e em implantação na área de influência do empreendimento, e sua compatibilidade.

8. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Apresentar os limites das áreas geográficas direta ou indiretamente afetadas em função da abrangência dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento, denominadas áreas de influência, assim como as justificativas técnicas e os critérios utilizados para suas definições.

São consideradas áreas de influência:

- Área Diretamente Afetada (ADA)- corresponde à área que sofrerá a ação direta da operação do empreendimento.
- Área de Influência Direta (AID)- corresponde à área que sofrerá os impactos diretos da operação do empreendimento.
- Área de Influência Indireta (AII)- corresponde à área sujeita aos impactos indiretos da operação do empreendimento.

As delimitações das Áreas de Influência deverão considerar as características da região relacionadas à atividade do empreendimento, assim como, a sub-bacia hidrográfica a qual se localiza, podendo ser definidos diferentes limites para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para compreensão da descrição da qualidade ambiental das áreas de influência, deverão ser apresentados mapas em escala adequada, que demonstrem a sobreposição do empreendimento com os aspectos estudados. Estes mapas deverão ser apresentados em atendimento ao Item 14 – Mapas e Plantas.

9. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental das áreas de influência deve apresentar uma análise sobre os aspectos ambientais, relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico, de modo a caracterizar a situação ambiental existente em decorrência da operação do empreendimento.

Deverá abranger questões que, direta ou indiretamente, poderão gerar efeitos significativos, provocados pelas ações de operação do cemitério.

O desenvolvimento do diagnóstico ambiental poderá incluir dados secundários, informações bibliográficas, cartográficas, sensoriamento remoto ou dados primários de levantamento de campo.

9.1 Meio Físico

9.1.1 Aspectos Climáticos

Apresentar os parâmetros de vento, precipitação, temperatura e umidade relativa do ar de acordo com dados oficiais.

9.1.2 Qualidade do Ar

Apresentar os dados e as características da qualidade do ar obtidas através de medições das Estações de Monitoramento da CETESB mais próximas. Apresentar mapa, com sobreposição em ortofoto, da localização do empreendimento e das Estações de Monitoramento de Qualidade do Ar da CETESB (Item 14 – Mapas e Plantas).

Identificar na Área Diretamente Afetada – ADA as fontes fixas e móveis que poderiam afetar a qualidade do ar na região.

9.1.3 Níveis de Ruído

Apresentar o estudo de ruído, considerando os pontos sensíveis localizados na AID e ADA do empreendimento.

Deverá ser apresentado no Item 14 – Mapas e Plantas, mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização dos pontos de medição de ruído e indicação dos pontos considerados sensíveis.

As medições deverão ser realizadas, nos períodos diurno (das 7h às 19h); vespertino (das 19h às 22h) e noturno (das 22h às 7h); e comparadas com os parâmetros de incomodidade estabelecidos na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e na NBR 10.151/2019 da ABNT (ou a que vier a substitui-la), devendo ser considerado o valor mais restritivo.

9.1.4 Geologia / Geotecnia

Realizar e apresentar a caracterização geológica e geotécnica da área afetada, identificando os pontos críticos, analisando-os e classificando-os quanto à sua fragilidade em relação aos efeitos decorrentes de eventuais ocorrências de processos erosivos e de assoreamento, inundações, cortes e aterros (quando necessário), drenagem, entre outros.

Apresentar resultados do coeficiente de permeabilidade (cm/s-1), na faixa compreendida entre o fundo das sepulturas e o nível do lençol freático, medido no fim das cheias (aproximadamente no mês de abril).

Representar em corte, a distância em metros (m) entre o nível máximo do lençol freático no final das cheias e a área das sepulturas. O nível mais alto do lençol freático (medido no fim da estação das cheias) deverá estar a uma distância mínima de 1,5 (um e meio) metros abaixo do nível inferior das sepulturas.

Distâncias inferiores poderão vir a ser consideradas aceitáveis, condicionadas a estudos geológicos e hidrogeológicos, fundamentados em conjunto com a tecnologia de sepultamento empregada, os quais demonstrem existir uma condição equivalente de segurança, por ser o subsolo extremamente favorável à atenuação dos poluentes, em função de sua granulometria, umidade e condição de aeração, bem como pelas condições do projeto.

Para a caracterização das áreas de influência e diretamente afetada, deverão ser apresentados no Item 14 – Mapas e Plantas, os seguintes mapas:

- Mapas geológicos, geotécnicos, pedológicos e hidrogeológicos;
- Mapa potenciométrico da área do cemitério com indicação do sentido de fluxo das águas subterrâneas e indicação dos atributos existentes num entorno de 30m, como fontes, surgências, córregos, drenos, poços ou cacimbas de abastecimento de água.

Nos casos em que for comprovado que o nível mais alto do lençol freático (medido no fim da estação de cheias) está a mais de 10 m de profundidade, não será necessária a apresentação do mapa potenciométrico. No caso de utilização de método geofísico, este deverá ser devidamente especificado.

Apresentar perfis geológico-geotécnicos do subsolo, executado por meio de sondagens mecânicas, em número adequado à área do cemitério e características do terreno considerado. Se necessário, realizar caminhamentos geofísicos.

9.1.5 Geomorfologia

Deverão ser realizados estudos geomorfológicos baseando-se em levantamentos bibliográficos, cartográficos, pesquisas de campo e elaboração de cartogramas temáticos, que permitam compreender e estabelecer a análise dos tipos e formas de relevo, declividade, processos atuantes e potencial fragilidade do solo, visando identificar problemas de erosão e assoreamento, instabilidade dos terrenos nas vertentes muito inclinadas, instabilidade dos terrenos planos (em planícies fluviais), entre outras.

Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, os mapas de declividade e de relevo, da área do empreendimento.

9.1.6 Recursos Hídricos

Apresentar as características da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI da região em estudo e do comportamento hidrológico da bacia hidrográfica e sub-bacia a qual o empreendimento está situado.

Informar sobre a existência de cursos d'água, nascentes, lagos, represas, brejos e reservatórios artificiais na ADA e AID do empreendimento, descrevendo suas características gerais.

Identificar e detalhar as ocorrências de enchentes, alagamentos e inundações na região do empreendimento, descrevendo o histórico, suas causas, consequências e principais pontos críticos.

No caso de existência de poços, caracterizar o tipo, indicar o uso das águas, apresentar a outorga e/ou manifestação do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE quanto à utilização dos mesmos, conforme estabelecido na Portaria DAEE 1630/2017.

Apresentar um diagnóstico sobre a vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos, relacionados aos riscos de poluição provocados pelo funcionamento do cemitério.

Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, os seguintes mapas:

- Mapa da Sub-Bacia Hidrográfica (GeoSampa), delimitando a área do empreendimento;
- Mapa da Rede Hídrica, com sobreposição em ortofoto (cursos d'água, lagos, nascentes, brejos e reservatórios) da AID do empreendimento;
- Mapa da Rede Hídrica, com sobreposição em ortofoto (cursos d'água, lagos, nascentes, brejos, poços e reservatórios) na área do cemitério.

9.1.7 Rede de Infraestrutura Urbana

Descrever as redes de infraestrutura urbana existentes na área do cemitério (água, esgoto, energia elétrica, gás natural, entre outros) e apresentar croqui com o cadastramento e localização dos elementos que compõem as redes instaladas como: poços de visita, caixas de passagem, caixa de gordura, caixas de inspeção, coletor, entre outros.

Detalhar o funcionamento da rede de drenagem existente na área do cemitério.

Apresentar Projeto da Rede de Drenagem da área do empreendimento (no Item 14 – Mapas e Plantas) que contenha a localização das tubulações, bocas de lobo, caixas de passagem, poços de visita, sarjeta, galerias, reservatórios de retenção e de reuso, entre outras.

9.1.8 Áreas Contaminadas

Apresentar os estudos ambientais segundo diretrizes do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas e da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, ou a que vier a substitui-la, devendo ser incluídos os seguintes parâmetros na análise das amostras de água subterrânea: pH, condutividade, cor aparente, turbidez, sulfato, fosfato, cloreto, série nitrogenada, bactérias heterotróficas, coliformes totais, termotolerantes, Clostridium perfringens

9.2 Meio Biótico

9.2.1 Áreas ambientalmente protegidas

9.2.1.1. Considerando que:

a) os cemitérios são componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (art. 266 - PDE - Lei 16.050/2014);

b) a Resolução SS nº28/2013 prevê em seu item 11.6 que pelo menos 20% da área do lote do cemitério – excluídos os cemitérios-parques – deva ser destinada à arborização ou ajardinamento, não devendo ser computado neste percentual os jardins sobre jazigos;

c) o art. 21 da Lei Municipal do Clima nº 14.933/09: “No licenciamento de empreendimentos, observada a legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo, deverá ser reservada área permeável sobre terreno natural, visando à absorção de emissões de carbono, à constituição de zona de absorção de águas, à redução de zonas de calor, à qualidade de vida e à melhoria da paisagem ".

Deverá ser apresentada a matrícula do imóvel com a averbação da Reserva Legal.

9.2.1.2. No Item 14 – Mapas e Plantas deste Termo de Referência deverão estar demarcadas as seguintes restrições de uso e ocupação do solo:

a) Áreas de Preservação Permanente - APPs, de acordo com os parâmetros, definições e limites estabelecidos na legislação em vigor;

b) Reserva Legal, devidamente averbada na matrícula do imóvel;

c) Unidade(s) de Conservação no entorno com destaque para sua(s) Zona(s) de Amortecimento;

d) APRM – Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais e a respectiva classificação das Subáreas;

e) Vegetação de Porte Arbóreo, considerada Patrimônio Ambiental e Imune de Corte pelo Decreto Estadual nº 30.443/89, alterado pelo Decreto Estadual nº 39.743/94;

f) Corredores ecológicos e demais classificações do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA);

g) Componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL), na Area de Influência Direta – AID, de acordo com topologias fixadas no PDE e o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL);

h) Remanescentes do Bioma e Fragmentos prioritários à conservação existentes na Área de Influência Direta – AID.

9.2.2 Vegetação

9.2.2.1. Apresentar o Plano de Manejo Arbóreo, juntamente com a localização dos exemplares arbóreos levantados mapeados em Planta, que contemple, no mínimo, as seguintes diretrizes:

a) Elaborar banco de dados contendo inventário arbóreo completo com dados dendrométricos (diâmetro e altura), localização espacial, estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda), interação com a fauna (utilização para nidificação/morada), sendo que os dois últimos parâmetros devem ser atualizados anualmente. Outros parâmetros deverão ser atualizados a cada cinco anos;

b) Fornecer as informações do banco de dados à autoridade municipal competente;

c) Controlar a disseminação de espécies invasoras, identificadas por curadoria de herbário, por controle mecânico;

d) Recuperar áreas degradadas e enriquecê-las com plantio de árvores nativas de São Paulo, em conformidade com o Manual Técnico de ARBORIZAÇÂO URBANA da Prefeitura de São Paulo, atentando, principalmente, para que as raízes não causem prejuízos às SEPULTURAS;

e) Remover e transplantar, quando viável tecnicamente e devidamente autorizado, as árvores com raízes profundas que possam provocar danos às sepulturas. Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, a respectiva Planta;

f) Implantar jardins e canteiros atrativos a animais polinizadores;

g) Não utilizar herbicidas;

h) Incentivar a conservação e o enriquecimento arbóreo no entorno (ruas, praças e parques), de acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria Municipal do Verde e do Meio

Ambiente (SVMA);

i) Manter todos os elementos vegetais, componentes das áreas verdes das áreas dos serviços cemiteriais, em excelente estado de conservação, efetuando adubação, cortes, podas e demais ações necessárias para a manutenção e conservação destes elementos, conforme legislação vigente;

j) Observar indivíduos arbóreos que necessitem de podas ou supressões, e emitir laudo técnico atestando a eventual necessidade de ação, que deverá ser submetido à análise e aprovação conforme legislação vigente. Observar, outrossim, se as folhas da copa, galhos e ocos das árvores estão sendo utilizados para nidificação/morada por animais (segundo dados de literatura, morcegos, aves, abelhas e vespas são os mais comuns). Em caso positivo, o órgão estadual competente, DeFau/CBRN/SMA conferida pelo art. 1º da Resolução SMA 36/2018, deverá emitir autorização específica sobre o manejo da fauna, considerando a proteção conferida pela Lei de crimes ambientais;

k) Somente promover a supressão de indivíduos arbóreos na área dos serviços cemiteriais mediante emissão da respectiva Autorização de Supressão de Vegetação pelo órgão ambiental competente, devendo cumprir integralmente com todas as compensações eventualmente impostas por este; e

l) Solicitar todas as autorizações, permissões e outorgas de natureza ambiental, inclusive aquelas relativas a supressões de vegetação, intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) e em outras áreas ambientalmente protegidas, devendo cumprir integralmente com as compensações ambientais eventualmente impostas pelos órgãos ambientais competentes.

9.2.2.2. Informar os manejos arbóreos previstos e as autorizações existentes nos termos da Lei Municipal Nº 17.794 de 2022 e Decreto Nº 61.859 de 2022.

9.2.2.3. Relacionar os Termos de Compromisso Ambiental – TCA e/ou Termos de Ajustamento de Conduta – TAC e outros afins, existentes para a área.

9.2.2.4. Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas, Planta da cobertura vegetal da área do cemitério, delimitando as áreas de abrangência de todas as fitofisionomias presentes. Os fragmentos florestais devem ser caracterizados quanto ao estágio de regeneração de acordo com a Resolução CONAMA n° 1 de 31/01/94.

9.2.3 Fauna Silvestre

Caracterizar a fauna silvestre presente na ADA e em fragmentos na AID do cemitério. Dados primários deverão compor o inventariamento da ADA, englobando a avifauna típica da área do cemitério, espécies migratórias e outras que utilizam este espaço como área de descanso, além da mastofauna, herpetofauna e ninhos de abelhas sem ferrão.

9.2.4 Fauna sinantrópica

Apresentar estudos de caracterização da fauna sinantrópica com distinção entre a fauna sinantrópica, a fauna sinantrópica nociva (dada a importância médica, incluir a pesquisa da presença de Loxosceles (aranha-marrom) e Lonomia (mandorovás)) e fauna sinantrópica nociva com papel ecológico na área do cemitério observando, ainda, a Lei Municipal 17.703 de 2021.

9.3 Meio Socioeconômico

9.3.1 Patrimônio histórico

Informar a existência de bens tombados ou em processo de tombamento e de sítios protegidos, de acordo com o estabelecido pelo IPHAN, CONDEPHAAT e CONPRESP, na ADA e AID do Cemitério. Em caso positivo, localizar em mapa, no Item 14 - Mapas e Plantas.

Em caso de interface da ADA com legislação preservacionista, apresentar aprovação do órgão competente que descreva a relação dos programas de manejo de rotina com os bens culturais protegidos.

9.3.2 Acessibilidade

Descrever e apresentar – por meio de registros fotográficos – as condições atuais de acessibilidade do Cemitério.

Apresentar, caso já existam, os projetos de adequação da acessibilidade (a serem implantados ou já executados), devidamente aprovados pela Comissão Permanente de Acessibilidade – CPA.

9.3.3 Perfil Demográfico e Socioeconômico

Apresentar o Perfil Demográfico e Socioeconômico da população do entorno do Cemitério (AID e AII), por meio de informações secundárias obtidas através da compilação de dados produzidos pelo IBGE, Fundação SEADE, Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), Prefeitura da Cidade de São Paulo e outras fontes disponíveis. Deverão ser considerados, especialmente, dados relacionados à densidade demográfica, IDH, vulnerabilidade social, expectativa de vida, taxa de mortalidade, emprego, renda, escolaridade, dentre outros.

9.3.4 Uso e Ocupação do Solo

Deverá ser apresentada a análise do uso e ocupação do solo, do zoneamento urbano e da paisagem urbana da AID, com base em informações secundárias, mapeamento, a partir da interpretação de imagens aéreas e levantamentos de campo. Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas: Mapa com identificação da Zona de Uso e Ocupação do solo na qual o Cemitério está inserido, de acordo com a Lei Municipal de Zoneamento em vigor. Indicar outros tipos de usos que possam existir dentro da área do cemitério.

9.3.5 Infraestrutura Urbana

Identificar os equipamentos urbanos referenciais (transporte, educação, lazer, saúde etc.) existentes na AID, com base nas informações disponíveis e verificação em campo.

9.3.6 Mobilidade e Viagens

Apresentar análise referente aos principais meios de transporte utilizados para acessar a região onde está inserido o Cemitério, indicando as vias de acesso, linhas de ônibus, estações de Metrô ou trem, ciclovias. Apresentar no Item 14 – Mapas e Plantas: Mapa com indicação do sistema viário do entorno e dos acessos existentes.

10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Apresentar a metodologia utilizada para identificação e avaliação dos impactos ambientais, considerando a característica do empreendimento e o diagnóstico ambiental.

Apresentar uma matriz dos impactos ambientais identificados, subdivididos pelos meios físico, biótico e socioeconômico, que deverão ser classificados considerando os seguintes aspectos:

- Positivo ou negativo;
- Direto ou indireto;
- Temporário ou permanente;
- Imediato, em médio ou longo prazo;
- Reversível ou irreversível;
- Local ou regional;
- Magnitude alta, média ou baixa.

A matriz de impacto ambiental deverá contemplar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- Contaminação da água subterrânea e superficial;
- Erosão e assoreamento dos corpos d'água;
- Interferência em áreas ambientais protegidas (APP, APA, APRM, etc.);
- Proliferação de fauna sinantrópica;
- Emissão de particulados;
- Emissão de ruídos;
- Geração de odores;
- Geração de resíduos;
- Alterações no tráfego;
- Geração de Expectativas pela População;
- Incômodos à população;
- Melhoria nas condições de acessibilidade e mobilidade.

O empreendedor deverá elencar demais impactos que possam ser identificados na operação do Cemitério, de acordo com as características específicas do local.

11. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Deverão ser apresentados considerando os impactos ambientais negativos identificados, contendo informações que demonstrem as ações relacionadas às medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias destinadas a cada acompanhamento ou monitoramento.

A estrutura dos Planos e Programas Ambientais deve considerar: descrição; objetivo; medidas mitigadoras, preventivas ou compensatórias; metodologia empregada; indicadores ambientais; cronograma de execução; responsável pela execução; sistemas de registro e acompanhamento (documentos fotográficos); dentre outros.

Deverão ser contemplados na elaboração e implementação das medidas de mitigação do funcionamento dos cemitérios, no mínimo, os seguintes dos Planos e Programas Ambientais:

- **Plano de Operação Ambiental**

Apresentar proposta de Plano de Operação do Cemitério, que contemple os seguintes Programas:

a) Programa de Manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais

O perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar; encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.

Realizar o monitoramento e manutenção da rede de drenagem, que englobe a limpeza periódica e reparos (quando necessário) para evitar o aparecimento de fissuras, trincas, entupimentos, acúmulo de sedimentos e o desgaste das estruturas.

Implementar um sistema de captação de águas pluviais para reutilização nas áreas externas, vasos sanitários, entre outros usos.

b) Programa de Movimentação de solo

O solo removido para implantação de área de enterramento, quando não utilizado na própria área, deverá ser acondicionado em locais adequados; ou encaminhado à reutilização, armazenagem, cobertura de Aterros Sanitários ou a aterros adequados, obedecidas as normas técnicas específicas.

c) Programa de Acondicionamento dos corpos

Os corpos sepultados poderão estar envoltos por mantas ou urnas constituídas de materiais biodegradáveis, não sendo recomendado o emprego de plásticos, tintas, vernizes, metais pesados ou qualquer material nocivo ao meio ambiente. Fica vedado o emprego de material impermeável que impeça a troca gasosa do corpo sepultado com o meio que o envolve, exceto nos casos específicos previstos na legislação.

d) Programa de acondicionamento e destino dos resíduos de exumação

Os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada como resíduos Classe 2A. Se os resíduos sólidos forem enterrados no próprio cemitério, deverá ser usada unicamente a zona de sepultamento com recobrimento mínimo de 0,5 m de solo. Fica vedada o uso da faixa que contorna a zona de sepultamento, para tal finalidade.

Deverá apresentar os procedimentos gerais para o gerenciamento dos resíduos de exumação, que indique sua quantificação, identificação, separação, acondicionamento temporário e destinação adequada.

e) Programa de Implantação de vegetação arbórea e arbustiva

No interior do cemitério, na chamada zona de enterramento ou sepultamento, em caso de implantação de vegetação, deverá ser o plantio de espécies com raízes axiais, a fim de evitar danos a jazigos, piso, túmulos, redes de água, de esgoto e drenagem. O Programa de Implantação de vegetação arbórea e arbustiva deverá estar de acordo com o Manual de Arborização Urbana e demais diretrizes ambientais.

f) Programa de Manutenção do sistema de drenagem de gases

No caso de cemitérios verticais, deve ser executada manutenção dos lóculos que devem ser constituídos de: materiais que impeçam a passagem de gases para os locais de circulação dos visitantes e trabalhadores; acessórios ou características construtivas que impeçam o vazamento dos líquidos oriundos da coliquação; dispositivo que permita a troca gasosa, em todos os lóculos, proporcionando as condições adequadas para a decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação; e dispersão atmosférica para os eventuais efluentes gasosos.

g) Programa de Resgate da Fauna

Considerando a caracterização da Fauna Silvestre deverá ser apresentado um Programa de Resgate da Fauna, que contemple medidas de manejo e destinação de animais (mastofauna, herpetofauna, avifauna e ninhos de abelhas sem ferrão), sempre que necessário.

h) Programa de Monitoramento, Controle de Dispersão e Proliferação da Fauna Sinantrópica

Considerando a caracterização da Fauna Sinantrópica, informada no diagnostico ambiental, deverá ser apresentado no programa, medidas preventivas e de controle da dispersão e proliferação da fauna sinantrópica com distinção entre a fauna sinantrópica, a fauna sinantrópica nociva e fauna sinantrópica nociva com papel ecológico e elaborar procedimentos específicos de manejo diferenciados para cada grupo, evitando-se o uso de medidas de controle químico (caso necessário, a empresa responsável deve possuir as devidas licenças sanitária e ambiental emitidas pela ANVISA).

i) Programa de segregação, acondicionamento e destino dos resíduos sólidos, orgânicos e de coleta seletiva de resíduos inorgânicos

Deverá apresentar os procedimentos gerais para o gerenciamento dos resíduos sólidos e dos efluentes produzidos pelo funcionamento do cemitério, que garanta a minimização da geração, a quantificação, a identificação, a separação, o acondicionamento temporário e a correta destinação dos resíduos e efluentes gerados.

Estabelecer ações que visem obter o controle da geração de resíduos, com o emprego de instalação de lixeiras, coleta seletiva, reciclagem, logística reversa, compostagem, reutilização e reaproveitamento.

Salienta-se que Os Grandes Geradores de Resíduos Sólidos - RGG, ou seja, os estabelecimentos comerciais que geram mais de 200 litros de lixo/dia, deverão seguir o disposto na Lei Municipal nº 13.478/2002 e cadastro no SP Regula.

j) Programa de Monitoramento das Redes de Infraestrutura Urbana

Deverá apresentar procedimentos para a manutenção e prevenção de vazamentos nas redes de água, esgoto e gás natural (caso exista) e de ruptura nas redes de energia elétrica e telefonia.

Informar sobre a necessidade de novas instalações ou interferências nas redes de infraestrutura urbana localizadas na área do cemitério.

k) Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

Deve conter medidas de controle de processos erosivos que poderão causar alterações das propriedades do solo e assoreamento dos cursos d'água (caso houver).

l) Programa de comunicação social e orientação à população

Este Programa deverá prever, dentre outras, medidas de comunicação e orientação à população para divulgação de informações sobre o funcionamento do Cemitério, direitos e opções dos munícipes em relação aos serviços de sepultamento oferecidos, história (em especial àqueles que possuem patrimônio histórico) e ações socioculturais.

m) Programa de Educação Ambiental

Este programa deverá prever as ações para orientar os funcionários sobre a necessidade das boas práticas ambientais, para que eles contribuam na redução do consumo de recursos naturais, na prevenção de derramamentos e vazamentos, redução da geração de resíduos, prevenção de acidentes, manejo de fauna sinantrópica, coleta seletiva, dentre outros.

n) Programa de monitoramento das águas subterrâneas e áreas contaminadas.

Estabelecer procedimentos para o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas.

- **Plano de Adequação Ambiental**

Apresentar proposta de Plano de Adequação Ambiental para compensação e remediação de passivos ambientai, tais como, contaminação do solo, intervenção em APP, processos erosivos, lançamento irregular de efluentes entre outros, assim como demais adequações ambientais necessárias para ajustamento do Cemitério à legislação ambiental em vigor.

O Plano de Adequação Ambiental deverá destacar os passivos ambientais, apresentar um cronograma de execução, informar os Programas Ambientais relacionadas a mitigação dos impactos, assim como demais medidas de sustentabilidade adotas na fase de operação.

Caracterizar ainda, caso pertinente, as obras emergenciais realizadas e previstas até o momento da entrega do EVA, apresentar o cronograma de implantação.

a) Plano de Contingência

Apresentar plano de contingência a emergências ambientais, tais como contaminação do solo, incêndios, desmoronamentos, enchentes, dentre outros.

b) Plano de encerramento das atividades

Apresentar medidas de recuperação da área atingida e de indenização de possíveis vítimas, em face de um eventual encerramento de atividades de parte ou integralidade do Cemitério. (Artigo 12 da Resolução CONAMA 335/2003).

12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Apresentar as conclusões e recomendações quanto à viabilidade do empreendimento como um todo e de novas quadras já autorizadas, a serem implantadas.

13. DOCUMENTOS (COMO ANEXOS)

Cada documento solicitado neste Termo de Referência deverá ser apresentado como um arquivo SEI individual, em extensão .pdf.

Matrícula atualizada do imóvel;

Alvará para construção das quadras e jazigos, emitido pelo órgão competente à época;

Certificado de Conclusão das Edificações;

Alvará de Licença Metropolitano (no caso de Cemitérios em Área de Manancial);

Manifestação CPA – Comissão Permanente de Acessibilidade;

Resolução do tombamento, em caso de cemitérios tombados;

Protocolo de autuação em SVMA de processo administrativo do tipo “Áreas Contaminadas: Investigação Ambiental” para análise de SVMA/CLA/DAIA/GTAC

14. MAPAS E PLANTAS (COMO ANEXOS)

Cada mapa ou planta solicitado neste Termo de Referência deverá ser apresentado como um arquivo individual, em extensão .pdf, compactado e em escala compatível.

Mapas a serem apresentados:

Mapa 01: Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização das Quadras, sepulturas, arruamentos, acessos, ossuário, columbário; salas de velório e demais edificações existentes, identificando-as.

* Detalhar a localização de cada Quadra, e informar sobre Quadra aprovadas, implantadas, e em implantação, assim como sepulturas vazias e sepulturas ocupadas.

Mapa 02: Levantamento planialtimétrico da área do Cemitério, com indicação dos limites e confrontações.

Mapa 03: Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização das Quadras / Setores, sepulturas existentes (ocupadas / vazias) e previstas, delimitação do muro de divisa e indicação de faixa de recuo de 5 metros em relação ao perímetro do cemitério.

Mapa 04: Mapas das Áreas de Influência, com sobreposição em ortofoto, contendo a identificação do empreendimento e dos limites geográficos definidos para a ADA, AID e AII dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Mapa 05: Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização das Estações de Monitoramento de Qualidade do Ar da CETESB.

Mapa 06: Mapa da área do cemitério, com sobreposição em ortofoto, da localização dos pontos de medição de ruído e indicação dos pontos considerados sensíveis.

Mapa 07: Mapa de caracterização geológica, geotécnica, pedológica e hidrogeológica, indicando a área do empreendimento.

Mapa 08: Mapa potenciométrico da área do cemitério com indicação do sentido de fluxo das águas subterrâneas e indicação dos atributos existentes num entorno de 30m, como fontes, surgências, córregos, drenos, poços ou cacimbas de abastecimento de água.

Mapa 09: Mapas de declividade e de relevo da área do empreendimento.

Mapa 10: Mapa da Sub-Bacia Hidrográfica (GeoSampa), delimitando a área do empreendimento.

Mapa 11: Mapa da Rede Hídrica, com sobreposição em ortofoto (cursos d’água, lagos, nascentes, brejos e reservatórios) da AID do empreendimento.

Mapa 12: Mapa da Rede Hídrica, com sobreposição em ortofoto (cursos d’água, lagos, nascentes, brejos, poços e reservatórios) da área do cemitério.

Mapa 13: Áreas de Preservação Permanente - APPs, de acordo com os parâmetros, definições e limites estabelecidos na Lei Federal nº 12.651/2012.

Mapa 14: Unidades de Conservação no entorno, com destaque para a Zona de Amortecimento.

Mapa 15: Mapa de Restrições quanto a APA – Área de Proteção Ambiental; APP – Área de Preservação Permanente; APRM – Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais; e vegetação imune ao corte, de acordo com o Decreto Estadual 30.443/89 e Lei Municipal nº 10.365/87.

Mapa 16: Componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL), na Area de Influência Direta – AID, de acordo com topologias fixadas no PDE e o Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (PLANPAVEL).

Mapa 17: Remanescentes do Bioma e Fragmentos prioritários a conservação existentes na Area de Influência Direta – AID

Mapa 18: Indicação das áreas tombadas pelos Órgãos de Defesa Patrimônio Histórico e Cultural, na ADA e AID e as respectivas áreas envoltórias.

Mapa 19: Identificação da Zona de Uso e Ocupação do solo na qual o Cemitério está inserido, de acordo com a Lei Municipal de Zoneamento em vigor. Indicar outros tipos de usos dentro da área do cemitério.

Mapa 20: Indicação do sistema viário do entorno e dos acessos existentes.

Plantas a serem apresentadas:

Planta 01: Localização, em planta das Quadras implantadas e a serem implantadas e demais edificações e infraestruturas com autorização do SFMSP e aprovadas pelo órgão competente à época; distância das sepulturas em metros dos corpos d'água superficiais.

Planta 02: Representação em corte da distância em metros (m) entre o nível máximo do lençol freático no final das cheias (mês de abril) e a área das sepulturas. O nível mais alto do lençol freático (medido no fim da estação das cheias) deverá estar a uma distância mínima de 1,5 (um e meio) metros abaixo do nível inferior das sepulturas.

Planta 03: Projeto da Rede de Drenagem, com a localização da tubulação, bocas de lobo, caixas de passagem, poços de visita, sarjeta, galerias, entre outras instalações existentes e previstas.

Planta 04: Reserva Legal de acordo com a matrícula do imóvel.

Planta 05: Vegetação de Porte Arbóreo, considerada Patrimônio Ambiental e Imune de Corte pelo Decreto Estadual nº 30.443/89, alterado pelo Decreto Estadual nº 39.743/94 Corredores ecológicos e demais classificações do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA), na ADA e AID do empreendimento.

Planta 06: Localização dos indivíduos arbóreos isolados, indicação da faixa de arborização ao longo das divisas, destacar as árvores a serem transplantadas.

Planta 07: Indicação da área permeável total e área de ajardinamento.

Planta 08: Planta da cobertura vegetal da área do cemitério, delimitando as áreas de abrangência de todas as fitofisionomias presentes, conforme Resolução CONAMA n° 1 de 31/01/94.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apresentar a bibliografia completa utilizada para elaboração dos estudos.

São Paulo, 12 de maio de 2023.

Nadia Scheffer
Assessor(a) Técnico(a) II
Em 12/05/2023, às 18:28.

Hiroe Ogata
Especialista em Saúde
Em 15/05/2023, às 06:09.

Paloma Henriques Fiuza
Engenheiro(a)
Em 15/05/2023, às 07:17.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://processos.prefeitura.sp.gov.br, informando o código verificador **083084865** e o código CRC **4029D369**.

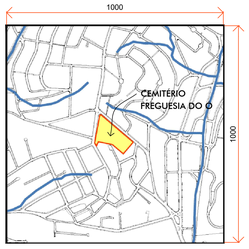


Legenda

- Pavimento Pedestre
- Pavimento Tráfego Pesado
- Rede ou Área para Drenagem
- Zona de Infraestrutura de Sepultamento
- Zona de Preservação Permanente
- Edificações a Requalificar
- Existente a Permanecer
- Zona de Apoio ao Usuário
- Zona Operacional
- Zona de Convívio
- Ossários (6 Módulos)

1. Velório/Administração/Agência
2. Abrigo e Área Coberta
3. Velário e Cruzeiro
4. Memorial Mortos Políticos

Planta de Situação Hidrográfica



ESCALA 1:10.000

0 100 200 500 700 m

Proficenter

Responsável Técnico:

ROBERTA B. P. OTELINGER
RESP. TÉC. - ARQUITETA CAU A181111-8

DATA: 06/2025

ESCALA: 1/1.300

FORMATO: A0

PROPRIEDADE:
CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó

CONTRATANTE:
CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A. CNPJ/47.863.168/0000-03

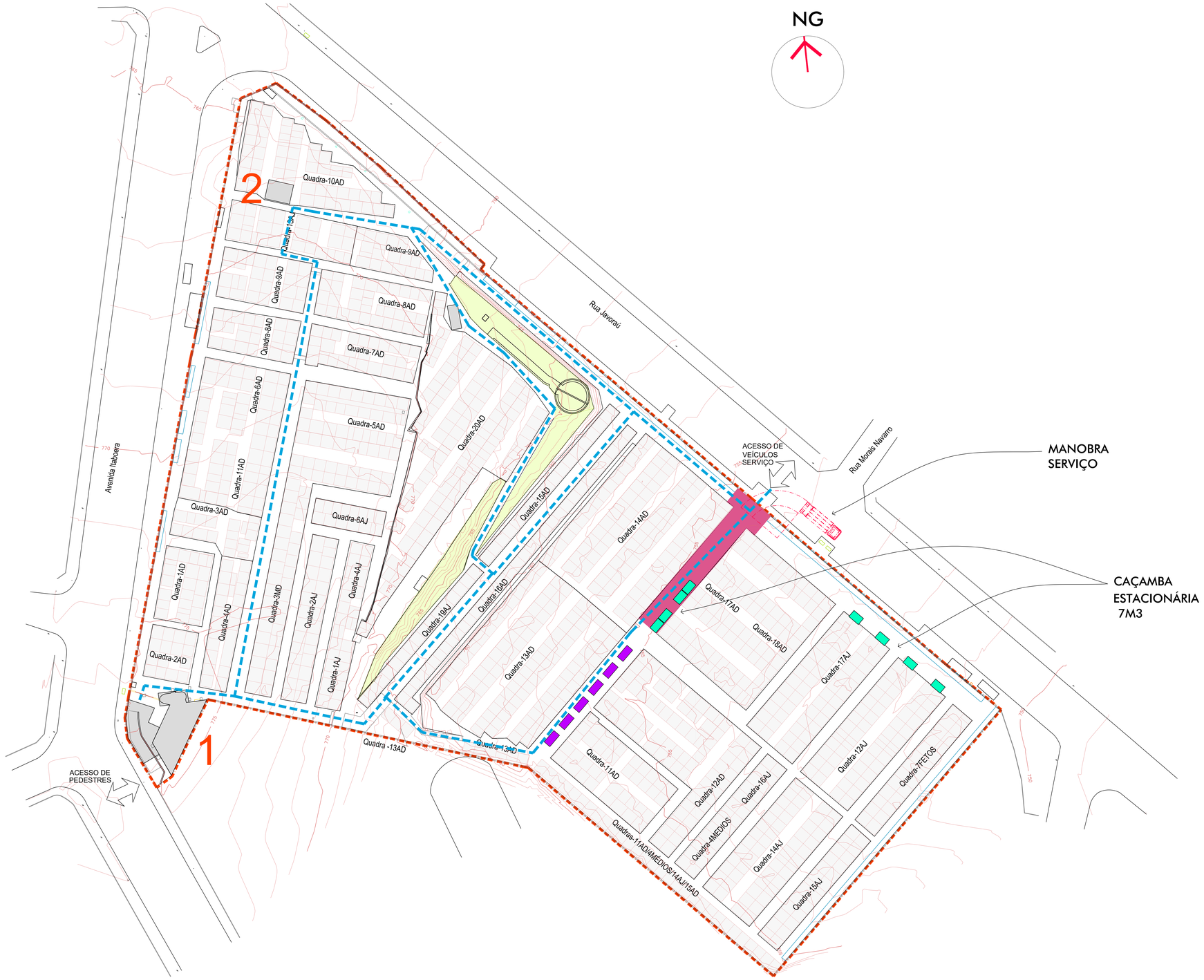
LOCAL:
Av. ITABERABA, 250
BAIRRO FREGUESIA DO Ó

MUNICÍPIO/ESTADO:
SÃO PAULO / SP

ÁREA TOTAL:
14.383,09m²

TÍTULO:

ZONEAMENTO E SISTEMA VIÁRIO



Legenda

- Pavimento Tráfego Pesado
- Edificações
- Escadas e Guarda-Corpos
- Depósito de Resíduos
- Fluxo Operacional

1.Velório/Administração/Agência
2.Abrigo e Área Coberta

Proficenter

Responsável Técnico:

ROBERTA B. P. OTELINGER
RESP. TÉC. - ARQUITETA CAU A181111-8

DATA: 06/2025

ESCALA: 1/1.300

FORMATO: A0

PROPRIEDADE:
CEMITERIO DA FREGUESIA DO Ó

CONTRATANTE:
CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A. CNPJ:47.863.166/000-03

LOCAL:
Av. ITABERABA, 250
BAIRRO FREGUESIA DO Ó

MUNICÍPIO/ESTADO:
SÃO PAULO / SP

ÁREA TOTAL:
14.383,09m²

TÍTULO:

IMPLANTAÇÃO GERAL - FLUXO OPERACIONAL



Legenda

- Edificações
- Escadas e Guarda-Corpos
- Fluxo Pedestres
- Áreas de Convívio: Memoriais: Mortos Políticos,

B Conjunto : Banco e Lixeira

1. Velório/Administração/Agência
2. Abrigo e Área Coberta
3. Velário e Cruzeiro
4. Memorial Mortos Políticos

Proficenter

Responsável Técnico:

ROBERTA B. P. OTELINGER
RESP. TÉC. - ARQUITETA CAU A161111-8

DATA: 06/2025

ESCALA: 1/1.300

FORMATO: A0

PROPRIEDADE:
CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó

CONTRATANTE:
CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A. CNPJ:47.863.166/000-03

LOCAL:
Av. ITABERABA, 250
BAIRRO FREGUESIA DO Ó

MUNICÍPIO/ESTADO:
SÃO PAULO / SP

ÁREA TOTAL:
14.383,09m²

TÍTULO:
IMPLANTAÇÃO GERAL - FLUXO USUÁRIOS

Anexo II

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

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
2620262229770

1. Responsável Técnico

MARIANA KOZLOWSKI CALDO
Título Profissional: **Engenheira Geóloga**
RNP: **2609343108**
Registro: **5063576264-SP**
Empresa Contratada: **GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA**
Registro: **2643435-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.** CPF/CNPJ: **47.863.166/0001-03**
Endereço: **Rua Professor Antônio Prudente** N°: **194**
Complemento: Bairro: **Liberdade**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01509-010**
Contrato: Celebrado em: **01/01/2025** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **180000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida Itaberaba** N°: **250**
Complemento: Bairro: **Nossa Senhora do Ó**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **02734-000**
Data de Início: **01/01/2025**
Previsão de Término: **31/12/2027**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Gestão 1	**Consultoria**	**de estudos ambientais**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) e estudos associados (Meio Físico) visando a obtenção da Licença Ambiental de Operação do Cemitério da Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo/SP.

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**

Mariana K. Caldo

MARIANA KOZLOWSKI CALDO - CPF: 352.777.598-67

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. - CPF/CNPJ: 47.863.166/0001-03

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

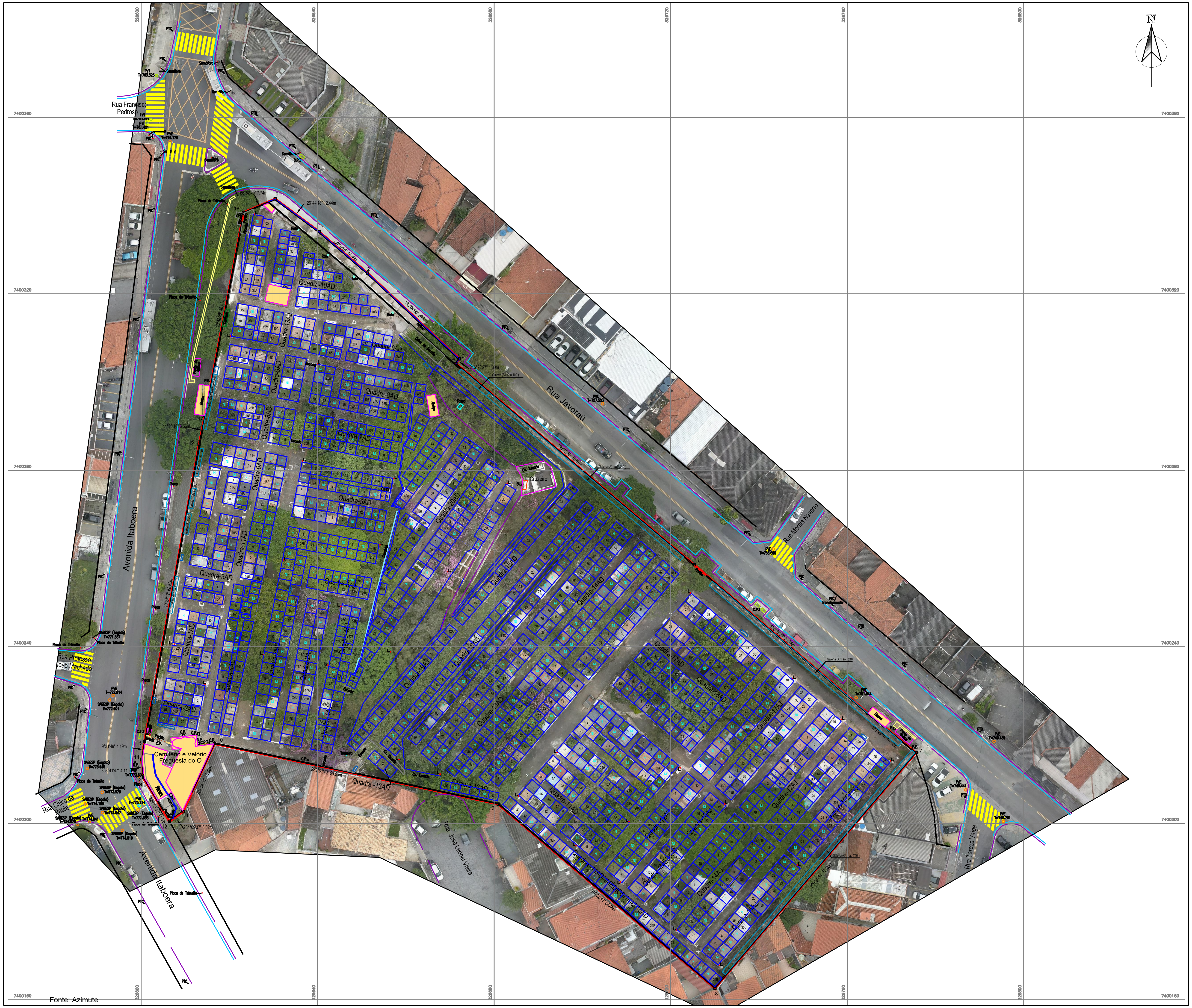
Valor ART R$ **285,59** Registrada em: **10/07/2026** Valor Pago R$ **285,59** Nosso Numero: **2620262229770** Versão do sistema

Impresso em: 10/07/2026 17:12:02

Autenticação de ART
2620262229770

Anexo III

Mapas e Plantas



PROJETO: Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -	ASFALTO -
MURO -	CURVAS DE NÍVEL -
ELEVAÇÕES -	POSTOS DE VISITA -
POSTE -	BUEIRO -
SARJETA -	PORTÃO -
ARRIMO -	CANALETA -
CAIXAS DE PASSAGEM -	PADRÃO -
CONSTRUÇÃO -	ESCADA -
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
TORNEIRA -	BANCOS -
MARCO -	BORDO/ACESSO -
PASSEIO -	NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
TÚMULO -	PISO TÁTIL -
OSSÁRIO -	LUMINÁRIA -
QUADRAS -	
PLACA DE TRANSITO -	



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA: **Mapa 01: Mapa do Cemitério Freguesia do Ó com sobreposição de ortofoto**

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

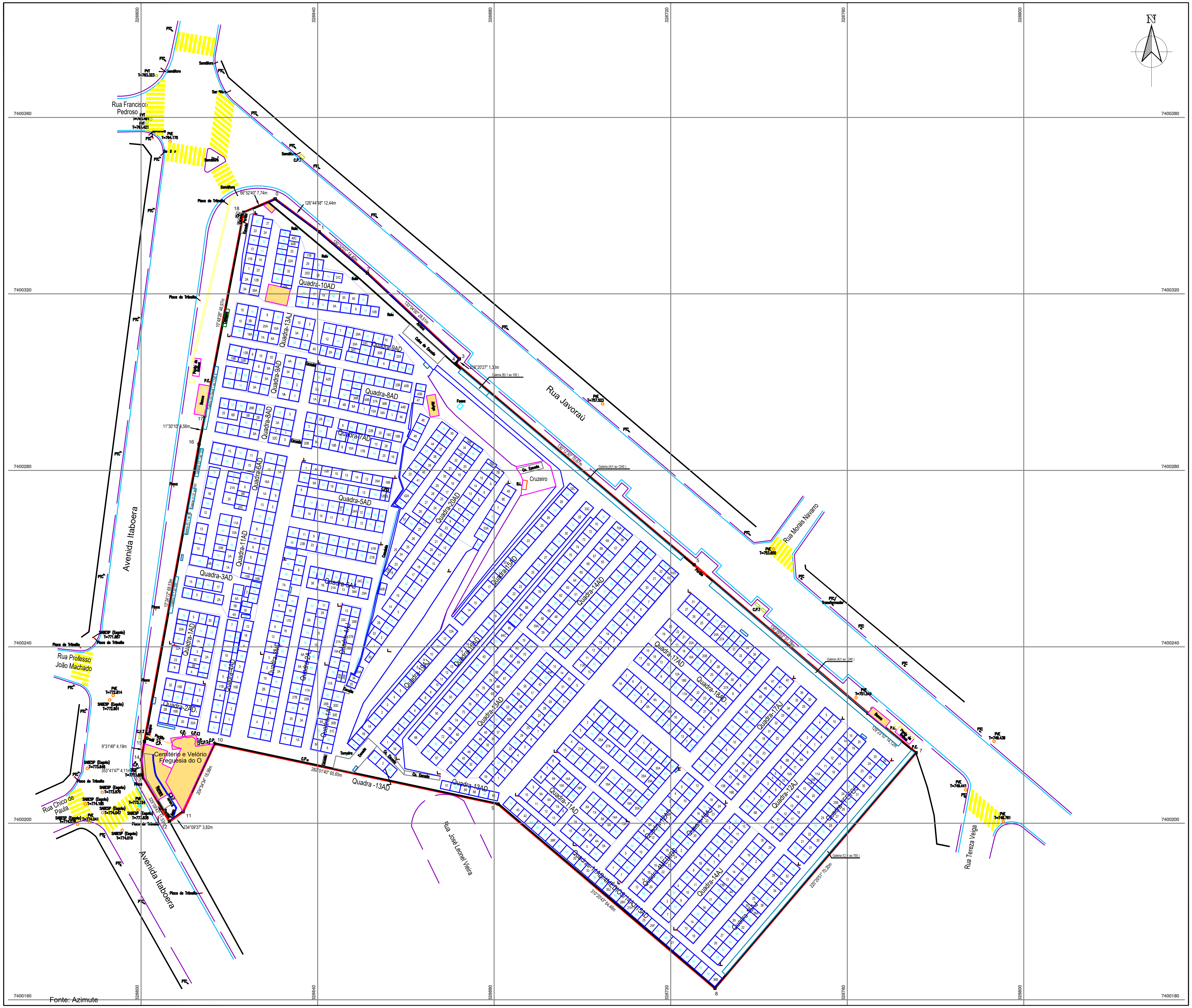
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL - MURO - ELEVAÇÕES - POSTE - SARJETA - ARRIMO - CAIXAS DE PASSAGEM - CONSTRUÇÃO - TORNEIRA - MARCO - PASSEIO - TÚMULO - OSSÁRIO - QUADRAS - PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO - CURVAS DE NÍVEL - POSTOS DE VISITA - BUEIRO - PORTÃO - CANALETA - PADRÃO - ESCADA - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BANCOS - BORDO/ACESSO - NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA - PISO TÁTIL - LUMINÁRIA -



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:
Mapa 02: Levantamento Planialtimétrico

CLIENTE:
Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.

ENDEREÇO:
Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

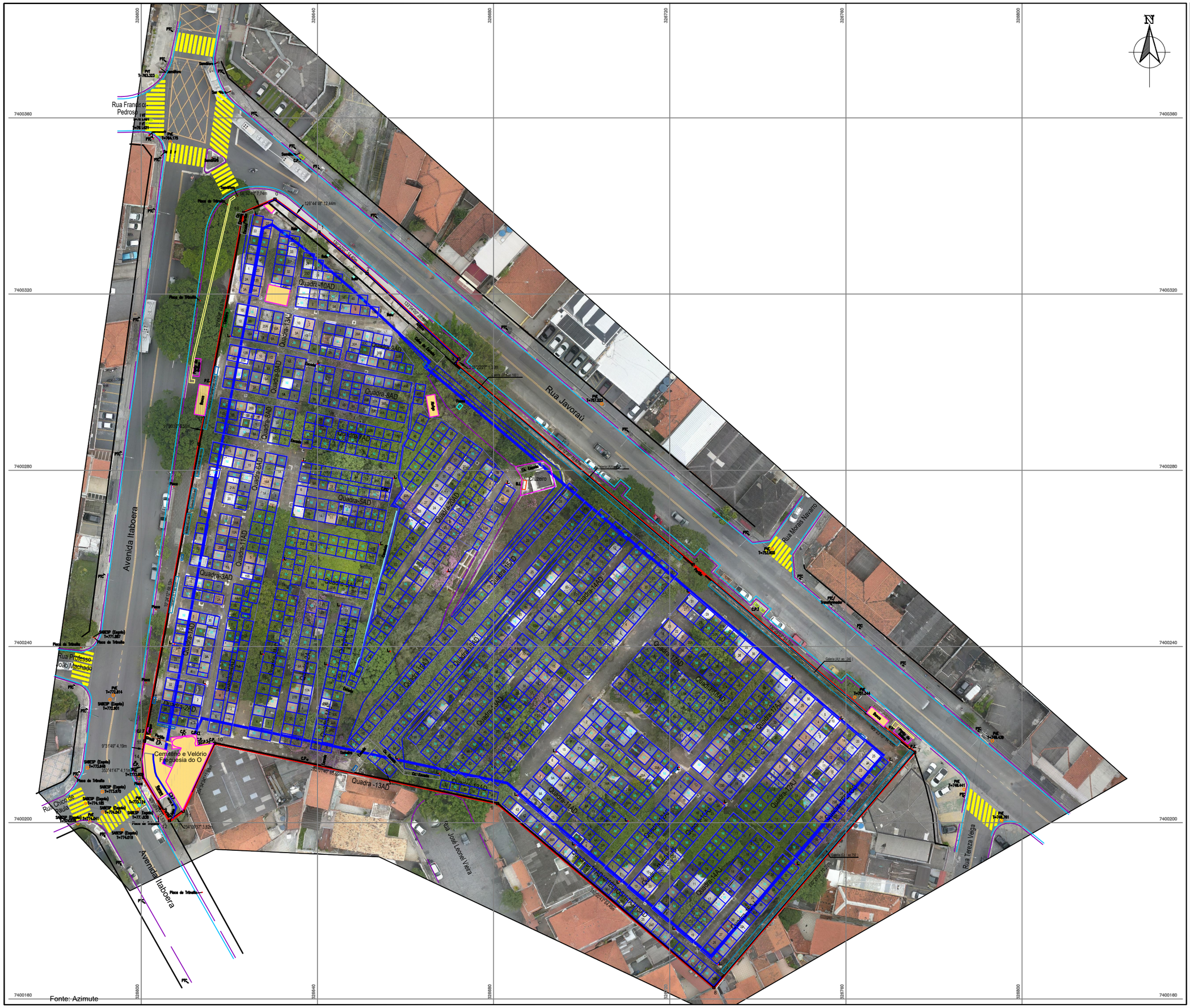
DESENHADO POR:
Roberto Santana

ELABORADO POR:
Daniel Caldo

APROVADO POR:
Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



Fonte: Azimute

PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

Recúo de 5 metros



Fonte: Google Earth

Escala
0 15 30(m)

FIGURA:
Mapa 03: Mapa da Área do Cemitério e Perímetro com sobreposição de ortofoto

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO



PROJETO: Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

ADA - Cemitério Freguesio do Ó

AID - Buffer Socioeconômico 400m

AID - Buffer Físico/Biótico 500m

AII

Escala

0 150 300(m)

FIGURA:

Mapa 04: Mapa das Áreas de Influência

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

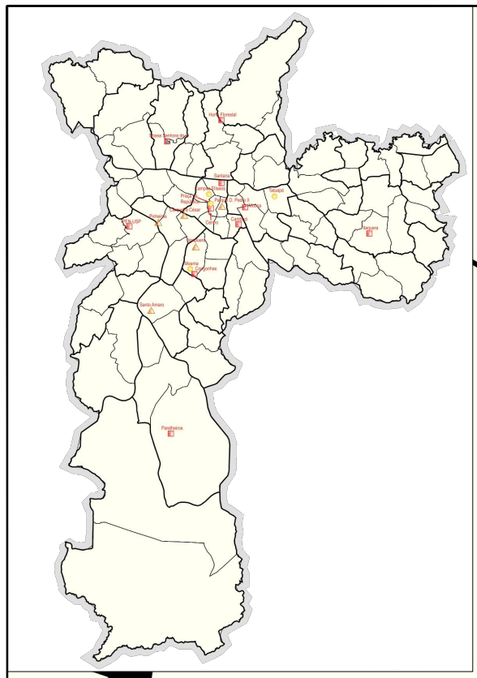
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO



Nossa Senhora do Ó

Fonte: Azimute

PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

Área de estudo

Distrito
Subprefeitura

Rede de Monitoramento
- Rede Automática
- Rede Manual
- Rede Automática e Manual



Fonte: Google Earth

Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 05: Mapa da Qualidade do Ar

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

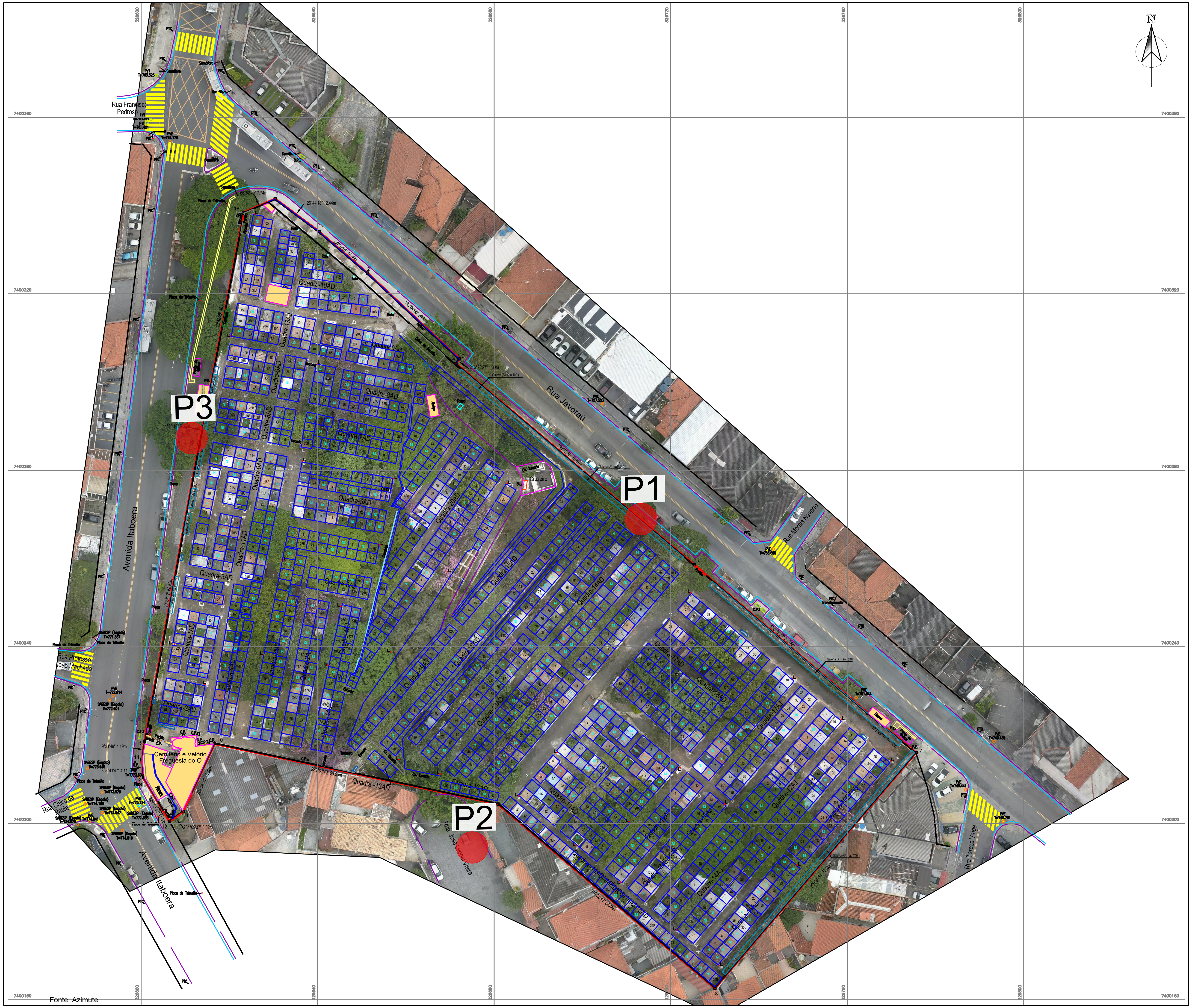
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR GESTÃO E ACOMPANHAMENTO A TODO MOMENTO



PROJETO: Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -
ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIA -

P0 Pontos de ruídos



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA: **Mapa 06: Mapa de Ruídos com sobreposição de ortofoto**

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

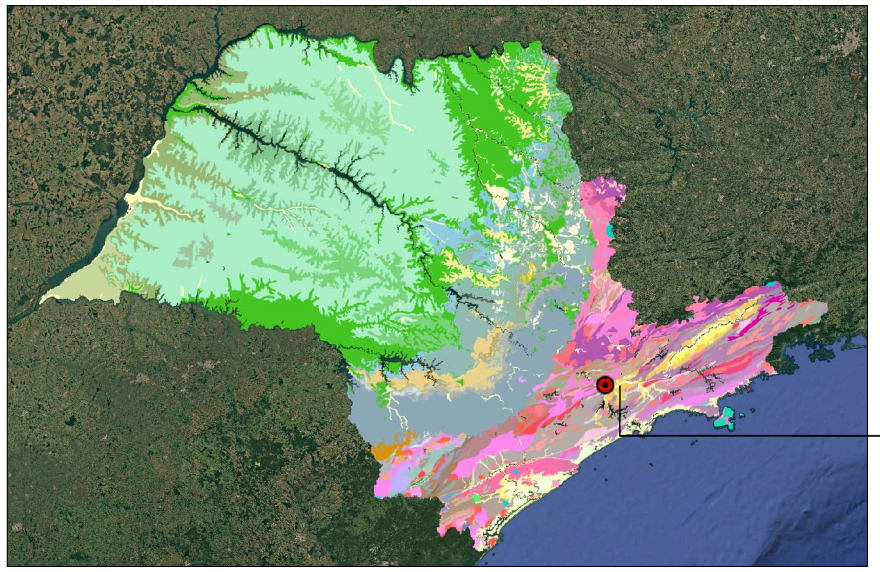
DESENHADO POR: Roberto Santana

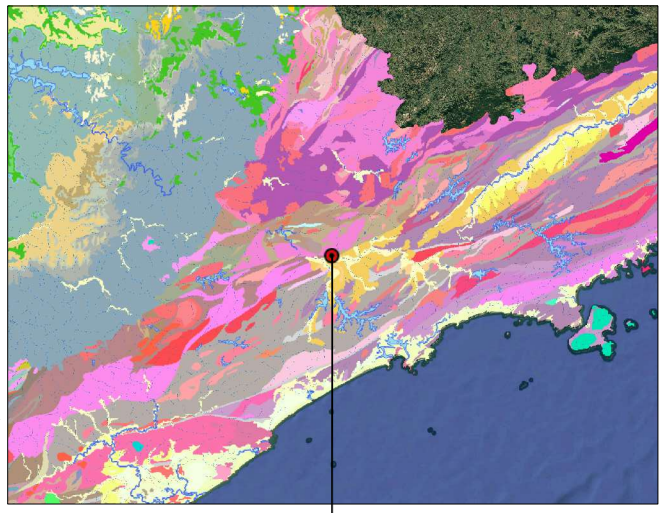
ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

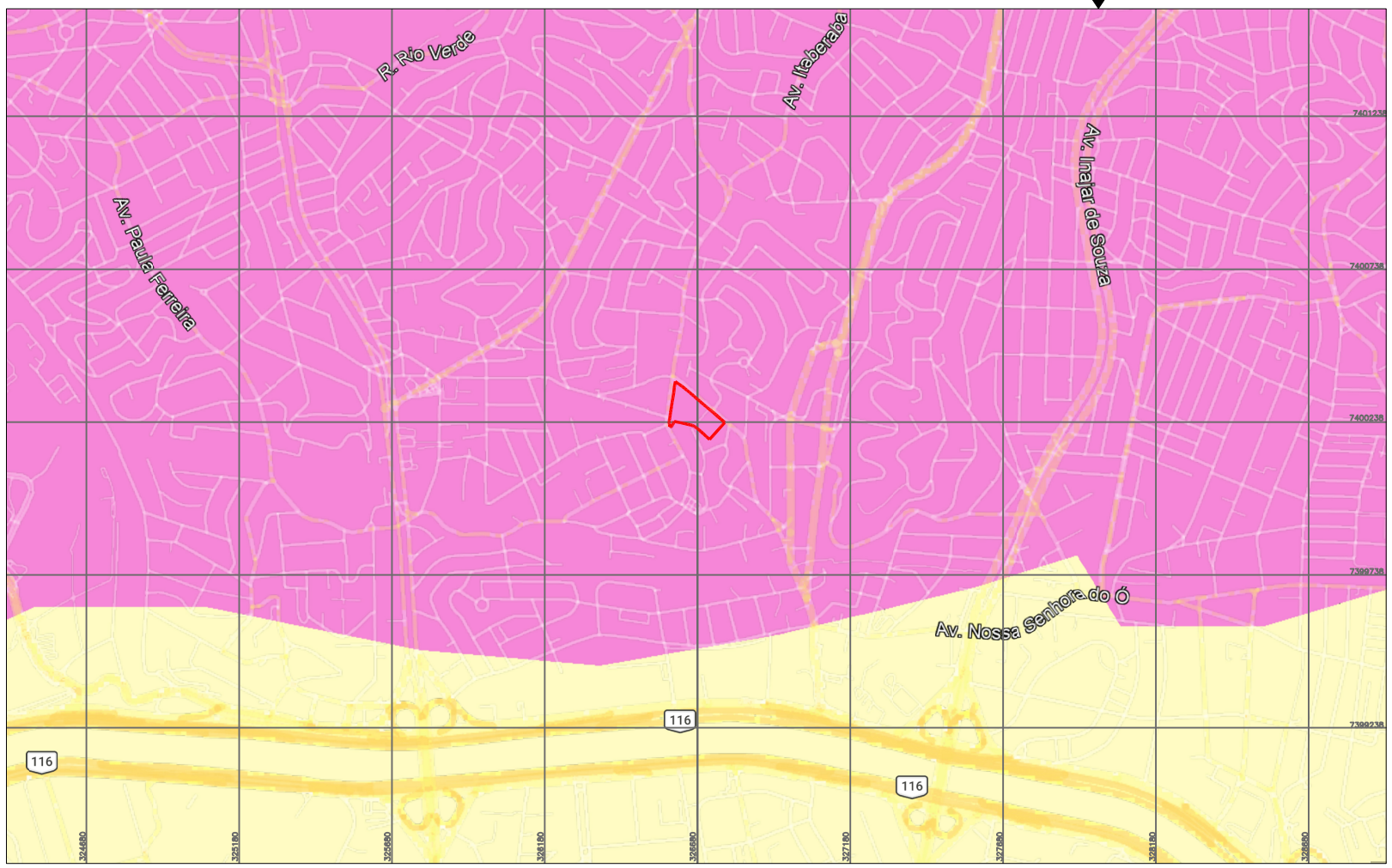
GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR









Escala
0 200 400m

Fonte: Azimute

PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Granito Cantareira: Monzogranito, Granodiorito

Depósitos aluvionares: Depósitos de areia, Depósitos de cascalho

FIGURA:
Mapa 7a: Mapa Geológico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES - 000.XXXX
POSTE - PVC Poste de Concreto
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM - ENERGIA - Água - TELEFONE - Telecomunicação
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO - Meio-Fio
CURVAS DE NÍVEL - 5m 1m
POSTOS DE VISITA - SABESP (Esgoto) PVE = Esgoto T= Cota de Tampa; PVA = Água T= Cota de Tampa; PVT = Telefone T= Cota de Tampa
BUEIRO - T= Cota de Tampa
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO - P.E.
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA - NI
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

XII - ??????????????????????????



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

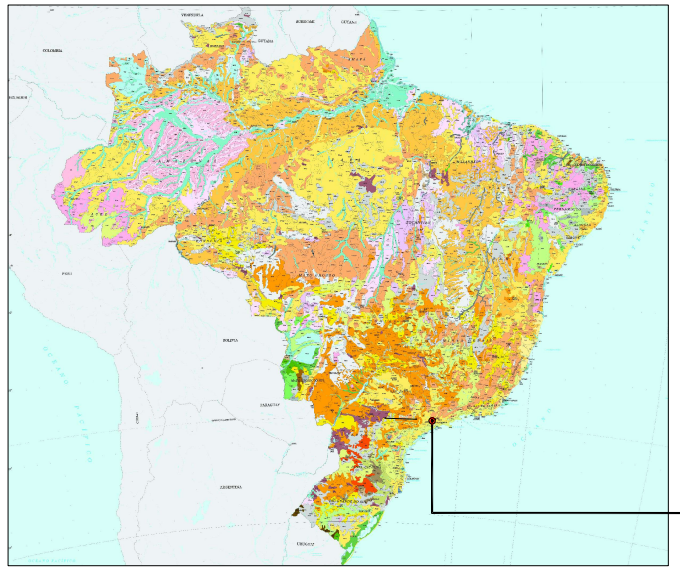
Mapa 07b: Carta Geotécnico com sobreposição de ortofoto

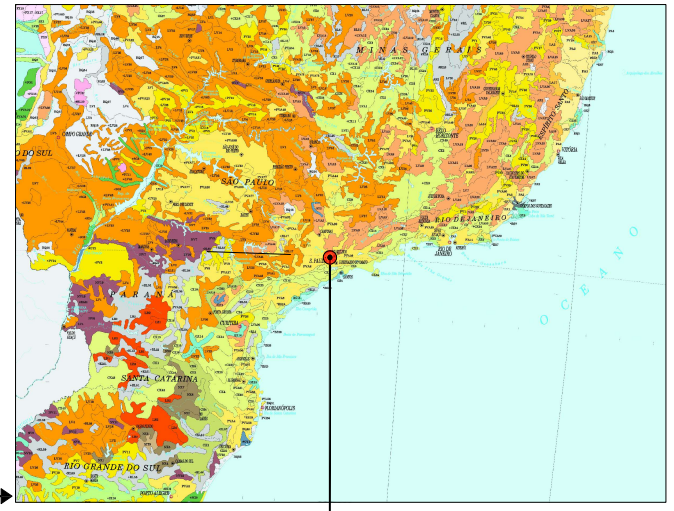
CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

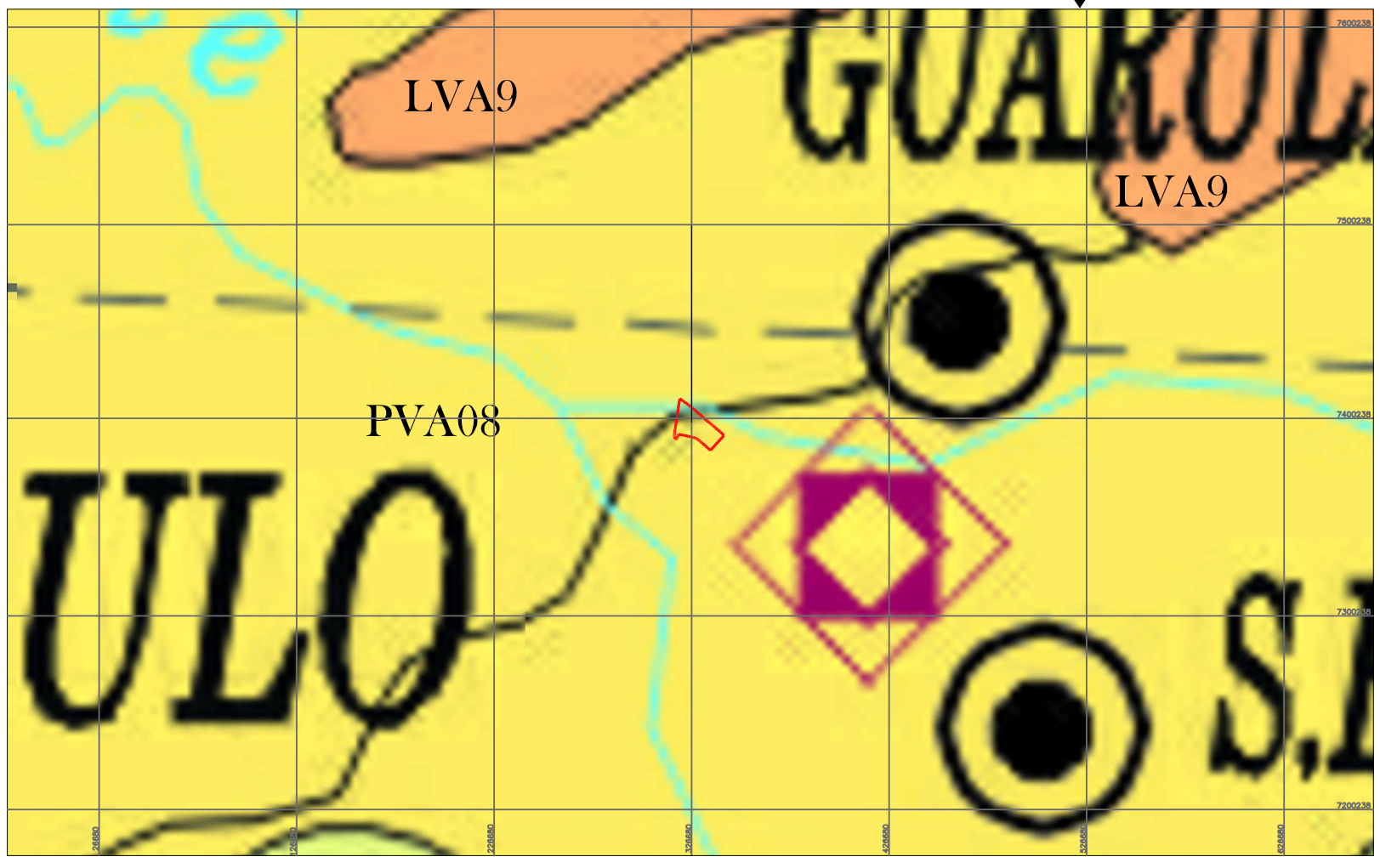
GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO

Fonte: Azimute







Escala
0 5 10(km)

Fonte: Azimute

PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

Área de estudo

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS
PVA8 PVA Distrófico + CX Tb Distrófico

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS
LVA9 LVA Distrófico + CX Tb Distrófico

FIGURA:
Mapa 7c: Mapa Pedológico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

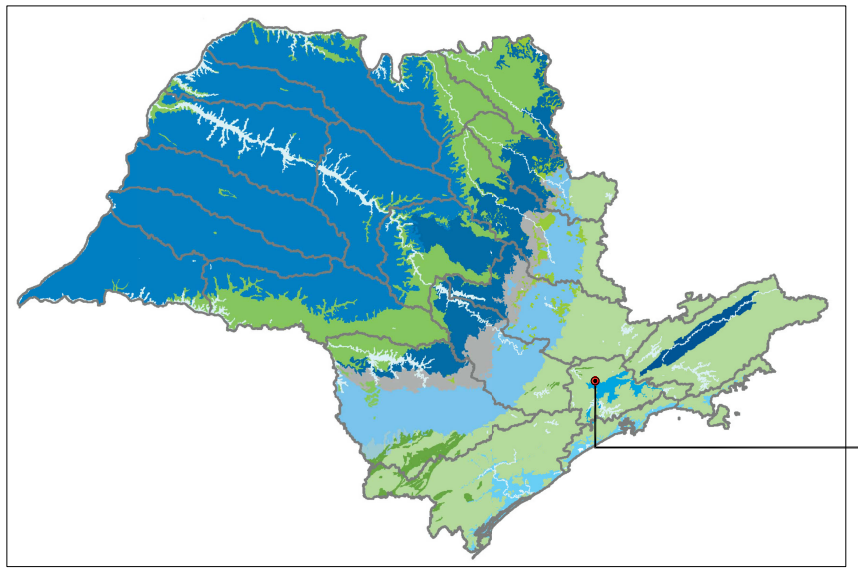
DESENHADO POR: Roberto Santana

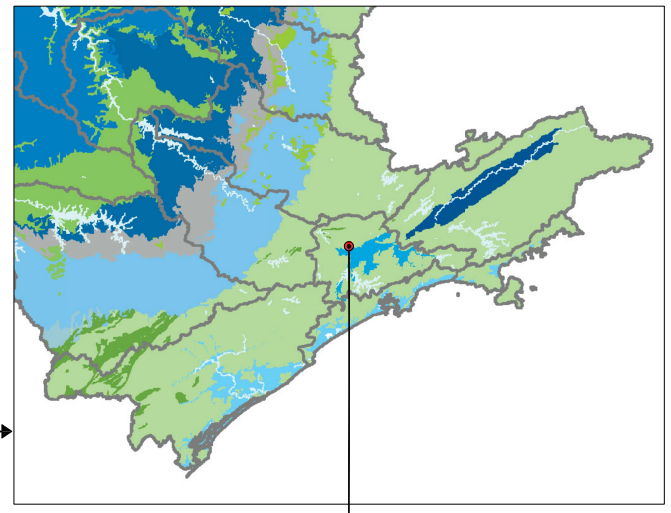
ELABORADO POR: Daniel Caldo

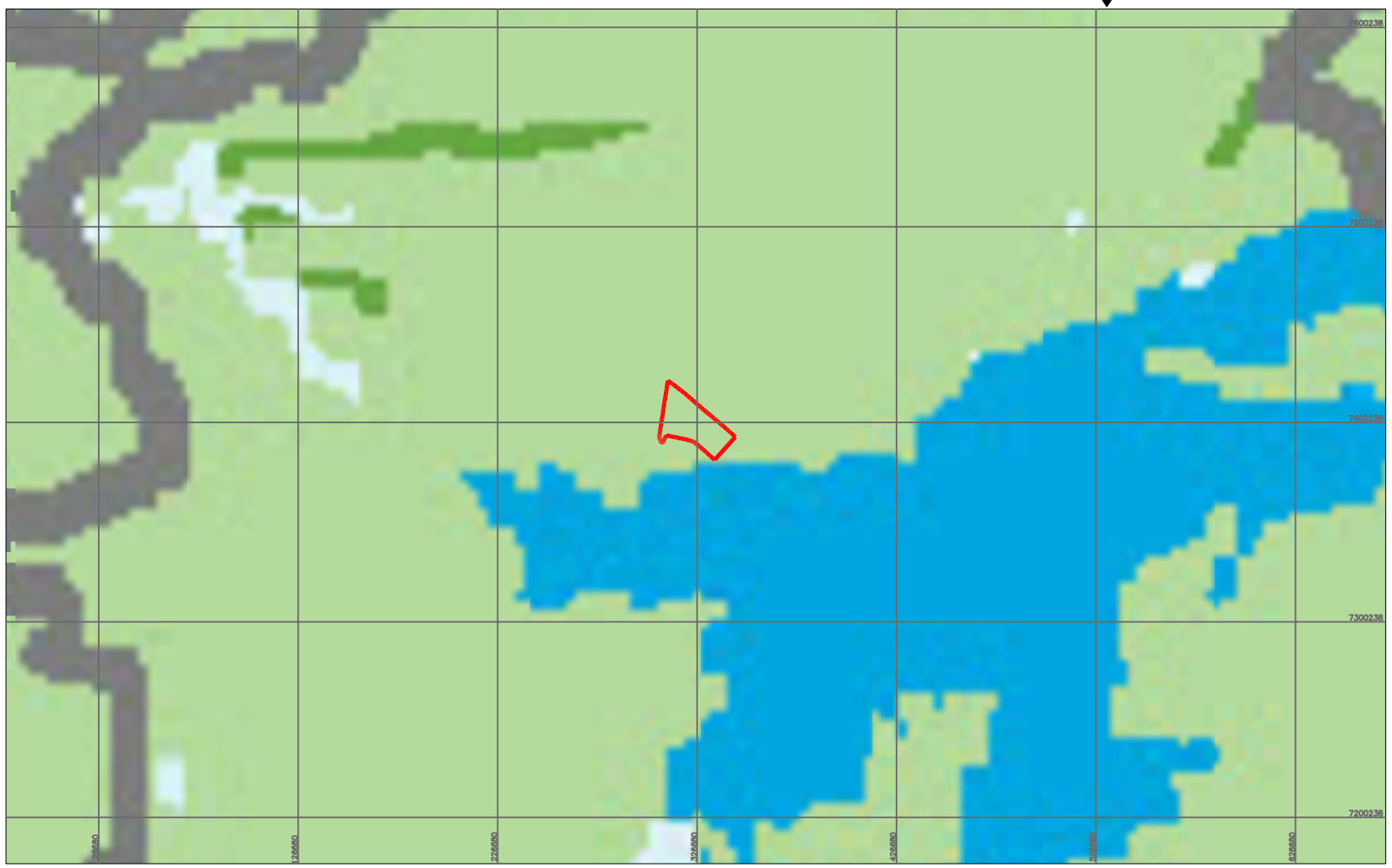
APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR







Escala
0 5 10(km)

Fonte: Azimute

PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

Área de estudo

Aquíferos

- Bauru
- Guarani
- Litorâneo
- São Paulo
- Taubaté
- Tubarão
- Furnas
- Serra Geral
- Serra Geral Intrusivas
- Pré-Cambriano
- Pré-Cambriano Cárstico
- Aquiclude Passa Dois

FIGURA:
Mapa 7d: Mapa Hidrogeológico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

PM-00 Poço de monitoramento

00,00 Carga hidráulica (m)

Hidrogeologia

Linhas equipotenciais inferidas

Linhas equipotenciais definidas

Sentido do fluxo subterrâneo



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Mapa 08: Mapa Potenciométrico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO

Fonte: Azimute



PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -	ASFALTO - Meio Fio
MURO -	CURVAS DE NÍVEL - 5m / 1m
ELEVAÇÕES - XX.XXX	POSTOS DE VISITA - SABESP (Esgoto) PVE = Esgoto T= Cota da Tampa; PVA = Água T= Cota da Tampa; PVT = Telefone T= Cota da Tampa
POSTE - PTC Poste de concreto	BUEIRO - BL. T= Cota da Tampa
SARJETA -	PORTÃO -
ARRIMO -	CANALETA -
CAIXAS DE PASSAGEM - ENERGIA C.P.E; ÁGUA C.P.A; TELEFONE C.P.T; S/Identificação C.P.	PADRÃO - P.E.
CONSTRUÇÃO -	ESCADA -
TORNEIRA -	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
MARCO -	BANCOS -
PASSEIO -	BORDO/ACESSO -
TÚMULO -	NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA - NI
OSSÁRIO -	PISO TÁTIL -
QUADRAS -	LUMINÁRIAL -
PLACA DE TRANSITO -	



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Mapa 09: Mapa de Relevo - Curvas de nível

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesia do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

Rio Tietê



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Mapa 10: Mapa da Sub-Bacia Hidrográfica com sobreposição de ortofoto

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO

Fonte: Azimute



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

Trecho canalizado a céu aberto

Trecho canalizado subterrâneo

Trecho em estado natural

Trecho em lago ou reservatório

Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 11: Mapa da Rede Hídrica da AID

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A DISPOSIÇÃO



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 12: Mapa da Rede Hídrica do Cemitério

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

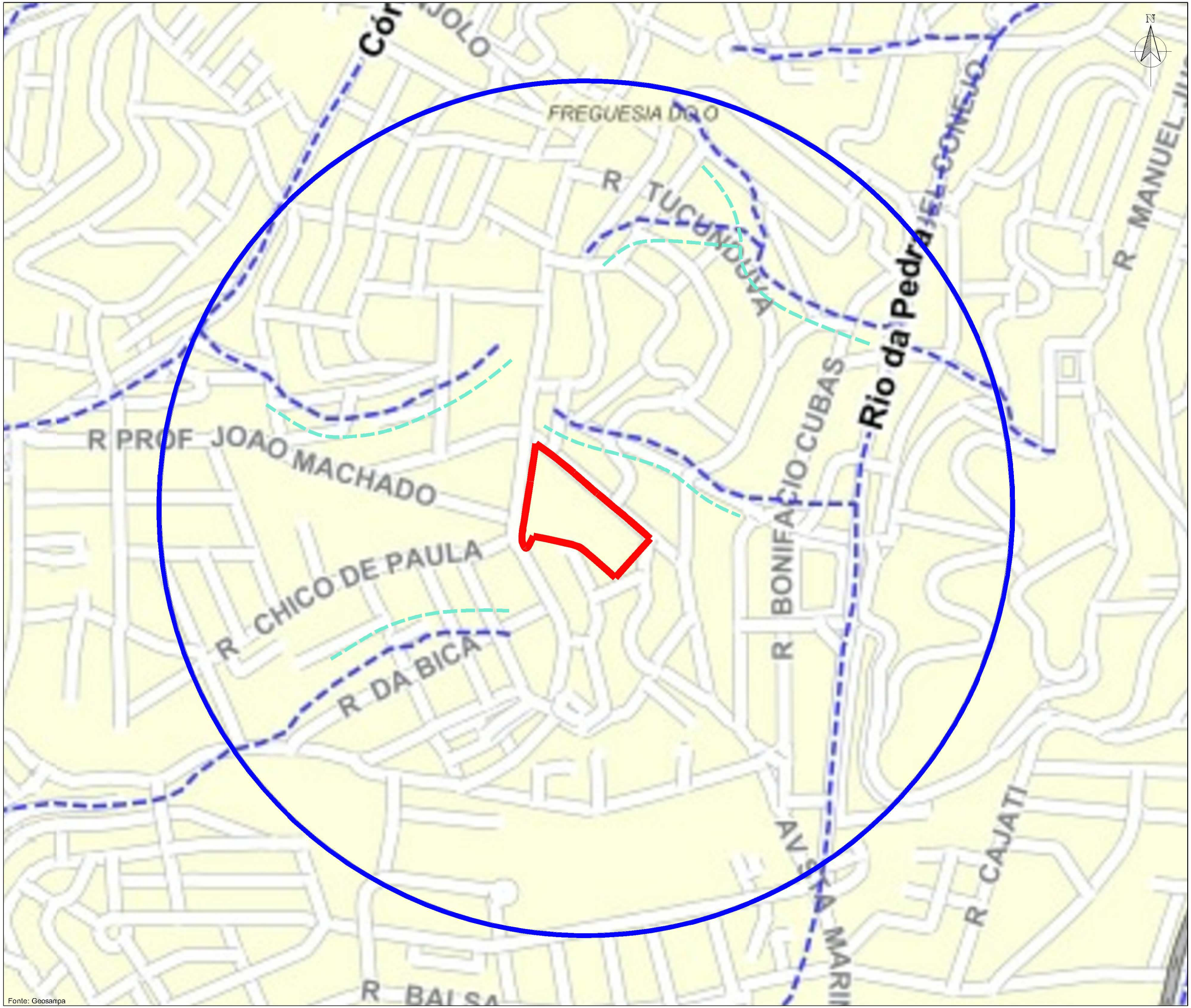
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TEMPO INTEIRO



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

APP

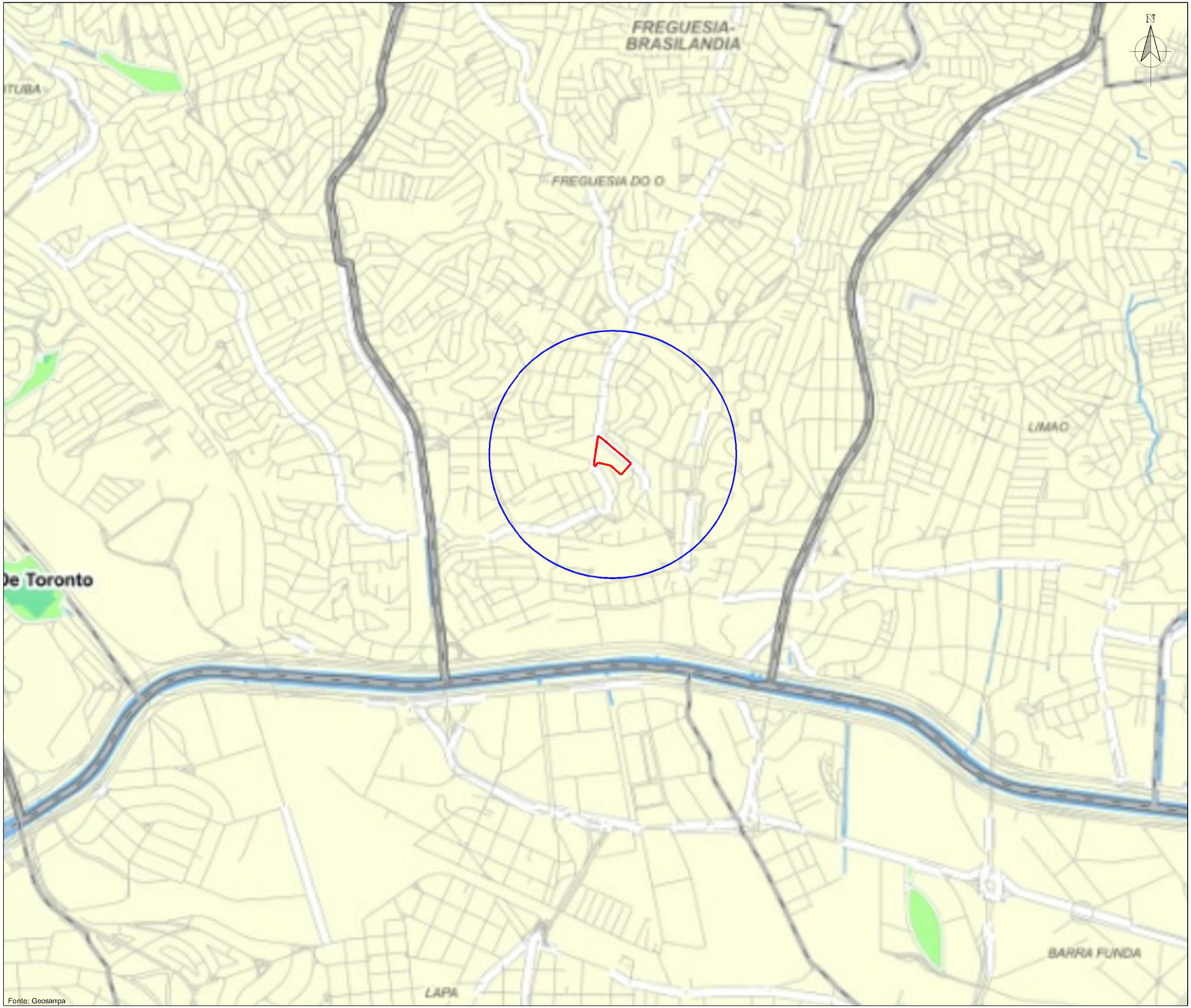
Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 13: Mapa das Áreas de Preservação Permanente - APPs

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A DISPOSIÇÃO



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

- Refugio de Vida Silvestre
- Parque Estadual - UC
- Parque Natural Municipal
- Parque - Estado
- Parque - SVMA
- Parque - outra secretaria
- Implantacao - obras
- Proposto - imovel SVMA
- Proposto - imovel municipal
- Proposto - outros
- RPPN

Escala
0 400 800(m)

FIGURA:
Mapa 14: Unidades de Conservação

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

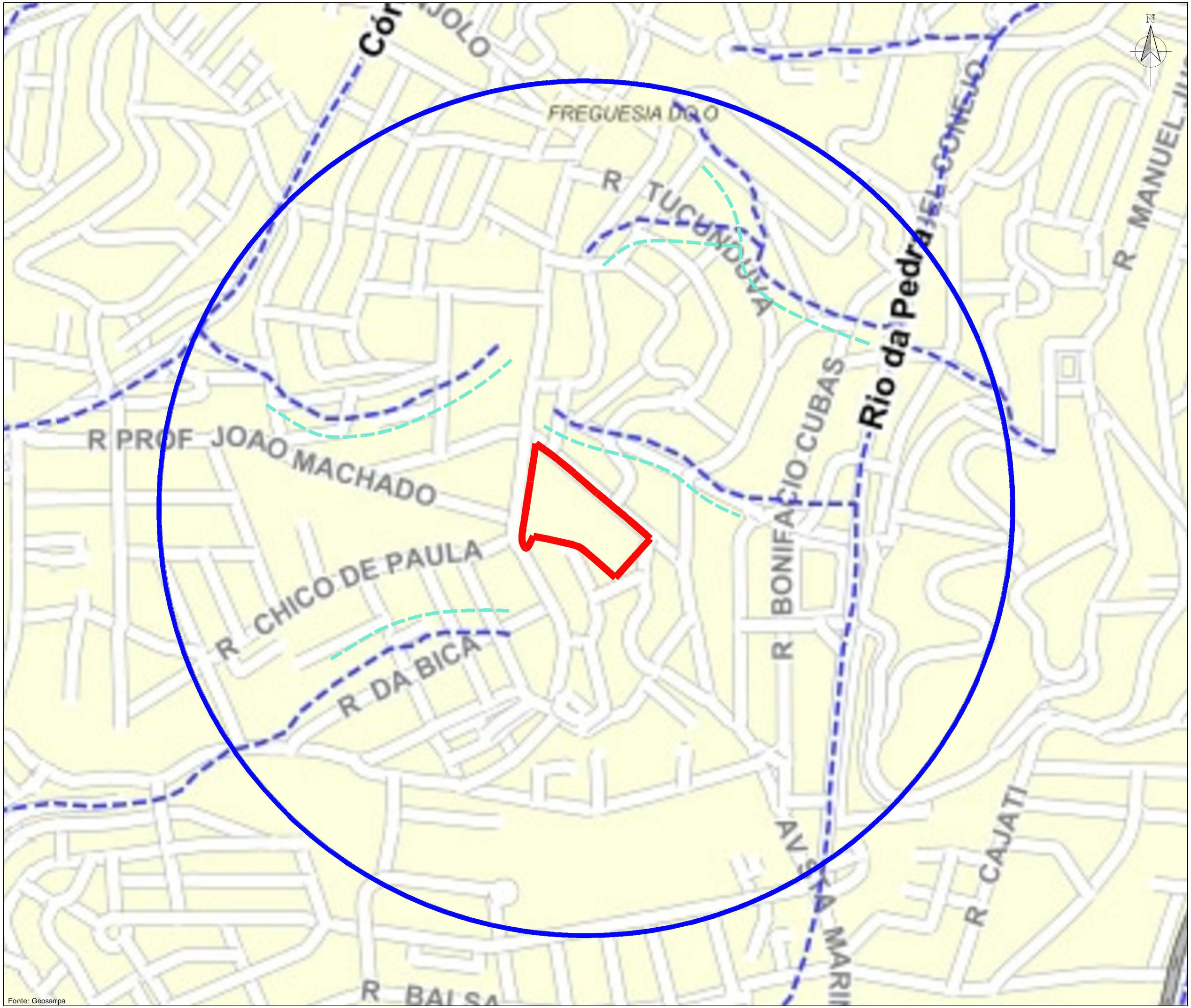
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

APP

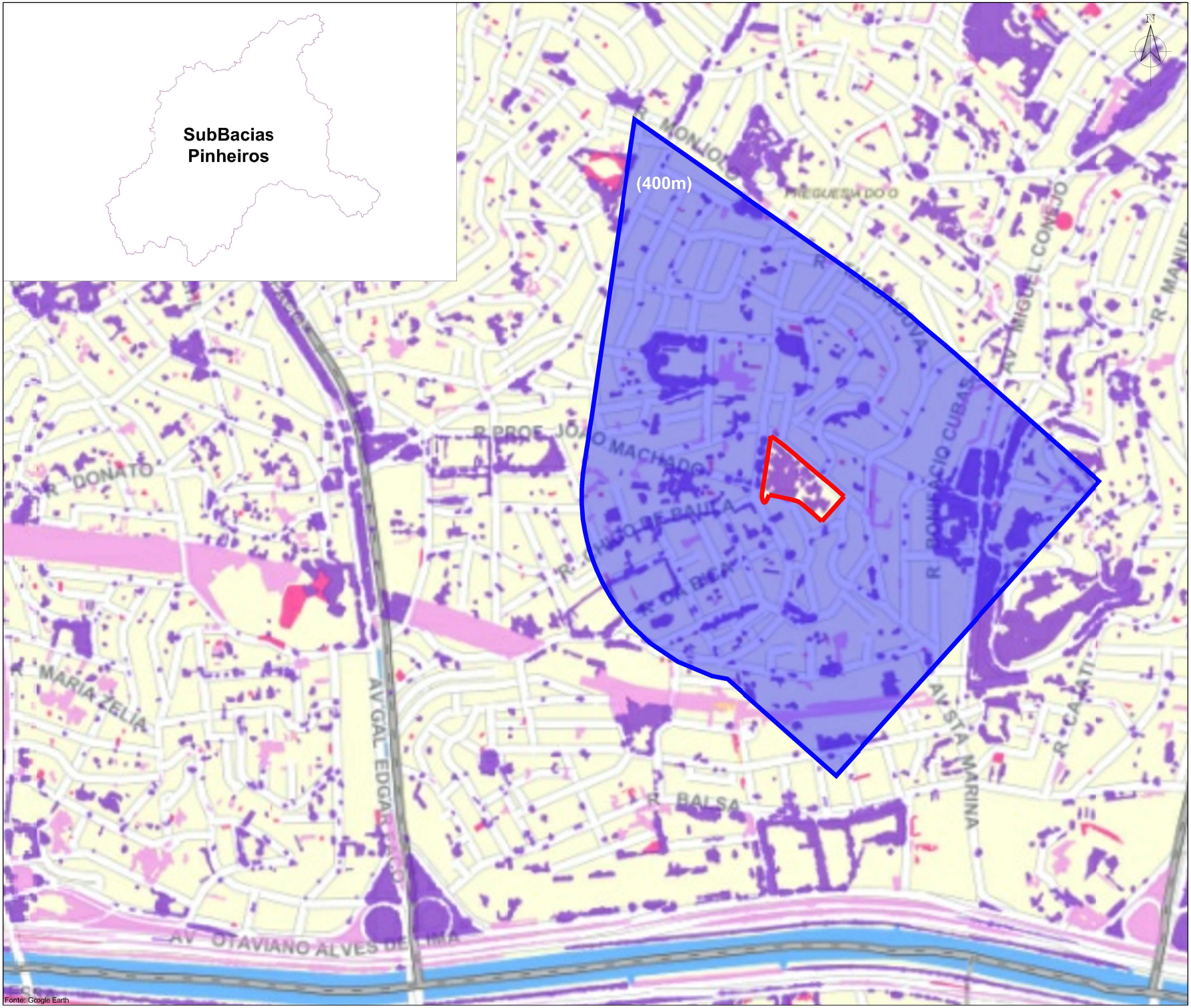
Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 15: Mapa de Restrições Ambientais

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A DISTÂNCIA



PROJETO: Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

- ADA - Cemitério Freguesio do Ó
- AID - Buffer Socioeconômico 400m
- AII

- Floresta ombrófila densa secundária em estágio avançado e floresta ombrófila densa primária
- Floresta ombrófila densa secundária em estágio médio
- Floresta ombrófila densa secundária em estágio inicial
- Floresta ombrófila densa alto-montana (mata nebular)
- Floresta paludosa e ou de várzea
- Campos alto-montanos
- Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo
- Vegetação aquática flutuante
- Maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos
- Maciços florestais homogêneos
- Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente
- Agricultura
- Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborescente
- Vegetação herbáceo-arbustiva
- Mista

Escala
0 150 300(m)

FIGURA: **Mapa 16: Sistema municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres**

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - NossaSenhora do Ó - SP

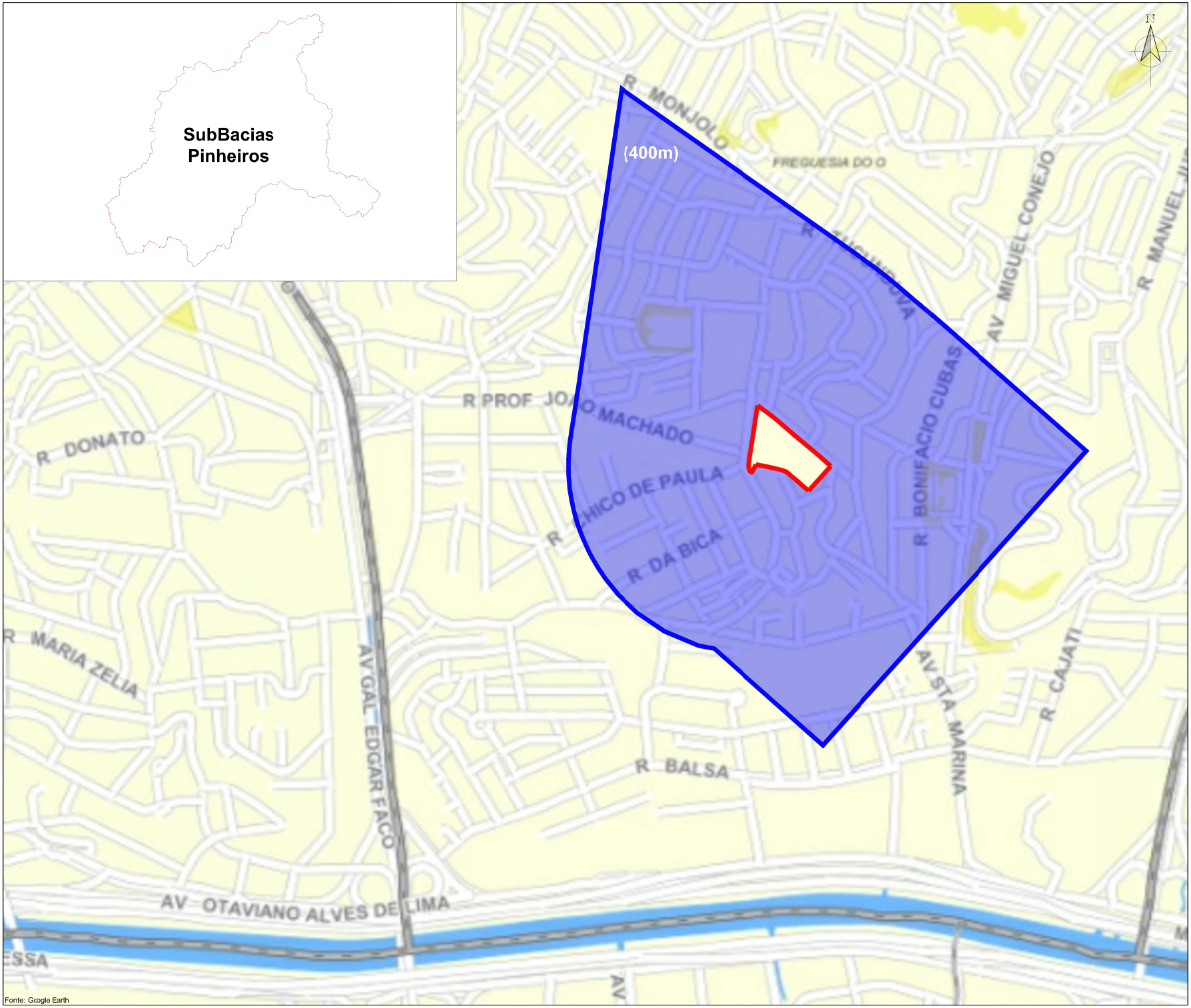
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO: Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

ADA - Cemitério Freguesio do Ó

AID - Buffer Socioeconômico 400m

All

- Bosque Heterogeneo
- Campo Alto Montano
- Campo de Varzea e Vegetacao Aquatica
- Campos Gerais
- Mata Ombrofila Densa
- Mata de Varzea

Escala
0 150 300(m)

FIGURA: **Mapa 17: Remanescentes do Boma e Fragmentos Prioritários a Conservação**

CLIENTE: **Concessionária Prever Adninistração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - NossaSenhora do Ó - SP

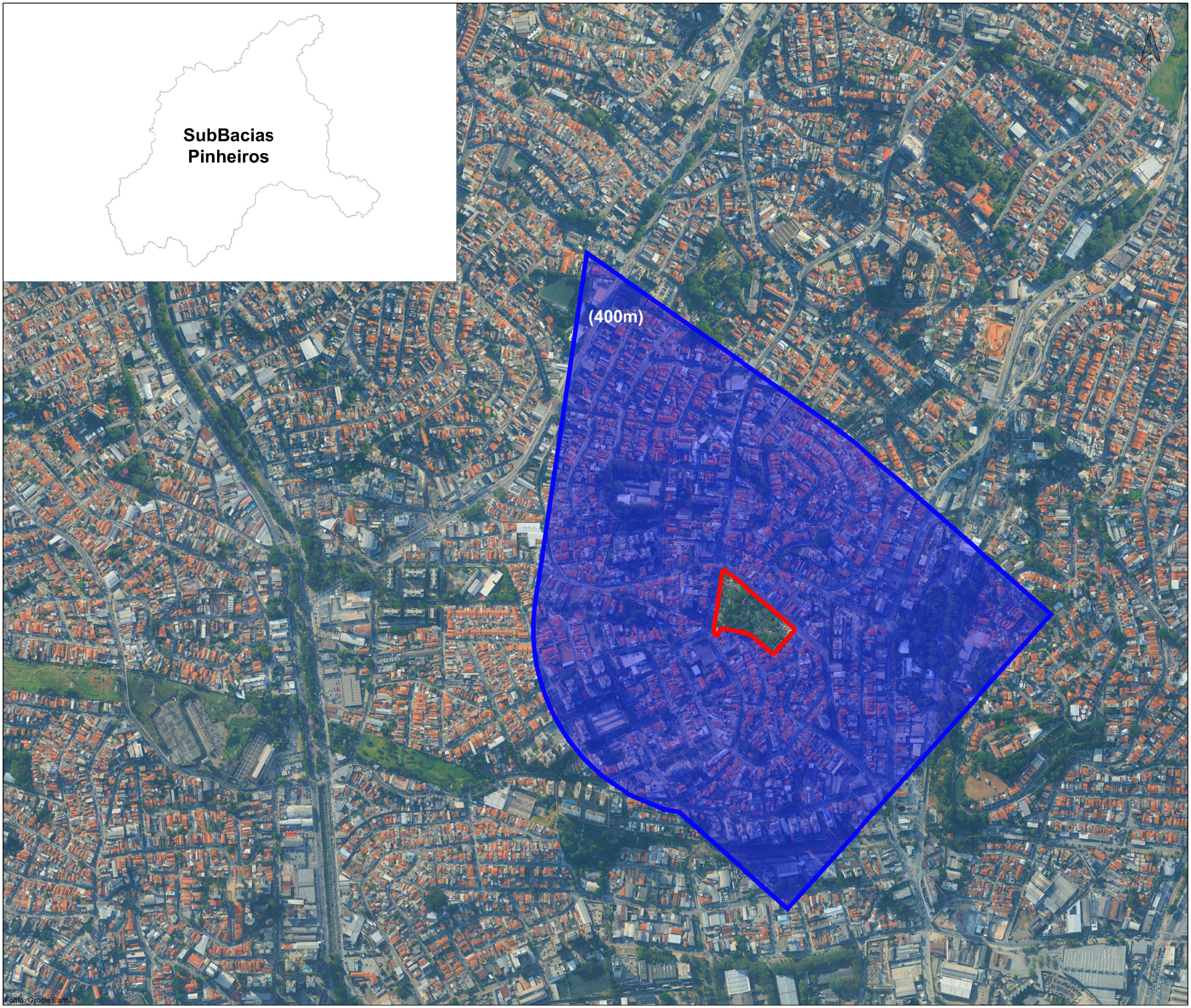
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 04/2026

ADA - Cemitério Freguesio do Ó

AID - Buffer Socioeconômico 400m

AII

Escala
0 150 300(m)

FIGURA:
Mapa 18: Áreas Tombadas

CLIENTE: **Concessionária Prever Adninistração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - NossaSenhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

Área de estudo

Raio de 500m

- Resid. Horizontal Baixo Padrão
- Resid. Horizontal Médio Padrão
- Resid. Horizontal Alto Padrão
- Resid. Vertical Baixo Padrão
- Resid. Vertical Médio Padrão
- Resid. Vertical Alto Padrão
- Comércio e Serviço Horizontal
- Comércio e Serviço Vertical
- Indústrias
- Armazéns e Depósitos
- Usos Especiais
- Escolas
- Usos Coletivos
- Terrenos Vagos
- Garagens
- Outros Usos
- Sem correspondência

Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 19: Mapa do Uso do Solo

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

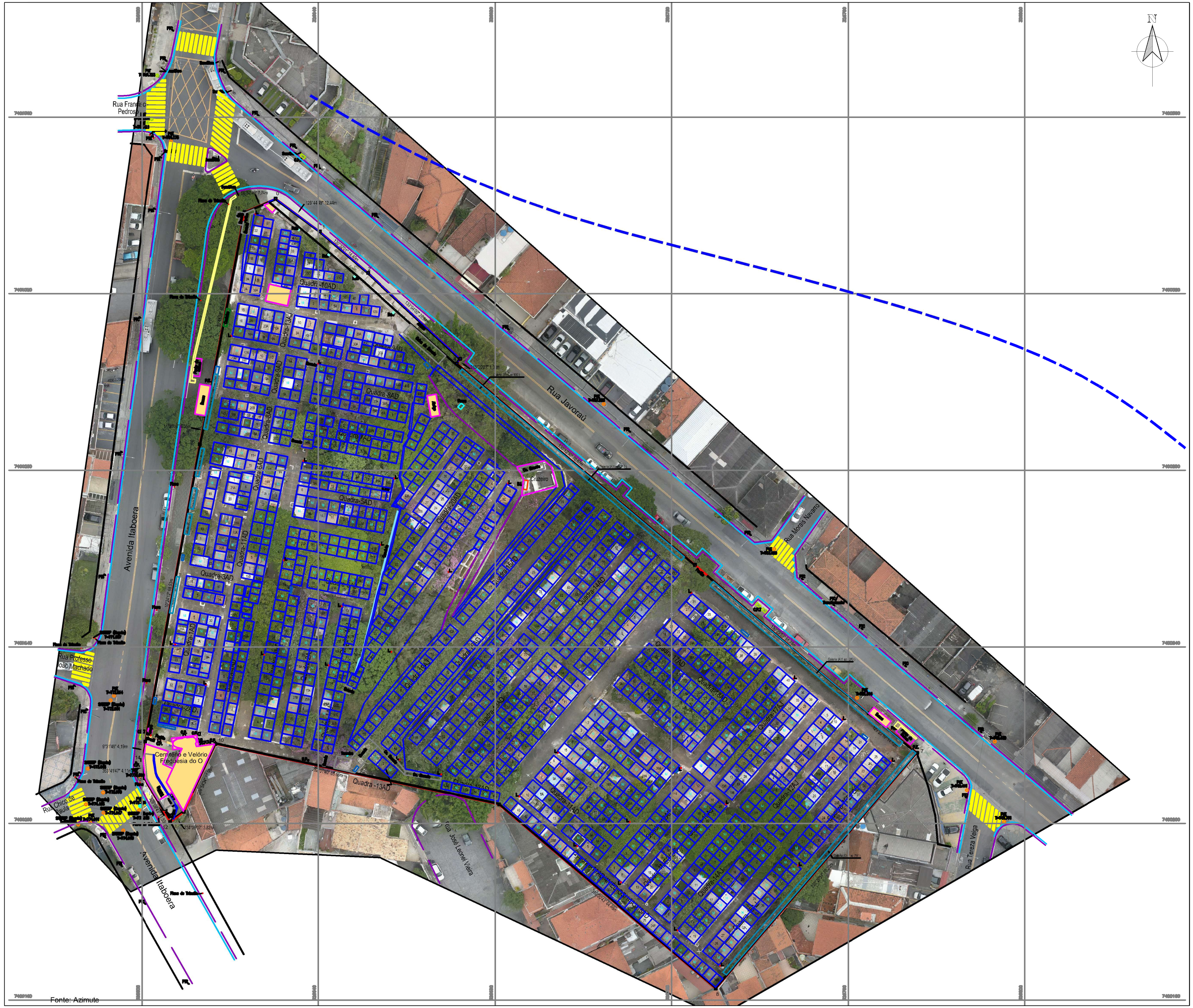
Área de estudo

Escala
0 200 400(m)

FIGURA:
Mapa 20: Mapa do Sistema Viário e Acessos

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental
VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A HUMANIDADE



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRÂNSITO -
ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIA -

Trecho canalizado a céu aberto

Trecho canalizado subterrâneo

Trecho em estado natural



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Mapa 01: Mapa do Cemtério Freguesia do Ó com sobreposição de ortofoto

CLIENTE:

Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.

ENDEREÇO:

Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR:

Roberto Santana

ELABORADO POR:

Daniel Caldo

APROVADO POR:

Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

Anexo IV

Laudo de Ruído

GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO
Laudo de Ruído

Cemitério Freguesia do Ó

Avenida Itaberaba, 250 - Nossa Sra. do Ó,

São Paulo - SP, 02734-000

Março/2026

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	MÉTODO DE TRABALHO	5
3.	MEDIÇÕES	10
4.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	18
5.	CONCLUSÕES	23
6.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	25
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
8.	ANEXO	27

RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO

A seguir é descrito os dados da consultoria contratada e do empreendedor responsáveis pelo trabalho ora apresentado.

Contratante	Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.
CNPJ	47.863.166/0001-03
Endereço	Rua Prof. Antônio Prudente, 194 - Liberdade, São Paulo - SP
Responsável Legal	Juracir Pimentel CPF: 034.994.788-03 Tel. (11) 3037-2000 E-mail: engenharia@velar.com.br

Contratada	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ	60.894.303/0001-27
Endereço	Rua Iperoig, 858 apto 92 Perdizes - São Paulo/SP CEP: 05016-000
Responsável Técnico	Mariana Kozlowski Caldo CREA-SP: 5063576264 (11) 9 7219-7162 contato@ambientalgeogaia.com

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., empresa contratada por CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A. Todo o escopo abordado foi definido e acordado entre as partes aqui citadas.

A GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. assume que todas as informações fornecidas pelo cliente são verdadeiras, e não se responsabiliza por inconsistências das mesmas, assim como aquelas produzidas por outras empresas contratadas por CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS FUNERÁRIOS S.A.

1. INTRODUÇÃO

Este item apresenta informações relativas às medições de ruído realizadas no entorno da Cemitério da Penha, visa atendimento ao Termo de Referência nº 08/DAIA/GTANI/2023 necessário ao licenciamento ambiental e atendimento da Resolução nº 247/CADES/2023.

O empreendimento, Cemitério Freguesia do Ó, localiza-se na Avenida Itaberaba, 250 - Nossa Sra. do Ó, São Paulo - SP, 02734-000.

Anotação de Responsabilidade Técnica encontra-se no **Anexo I**.

2. MÉTODO DE TRABALHO

Para a análise do ruído ambiental foram adotados, com base na atualização da Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.151 de 2019 "Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral", os seguintes procedimentos e parâmetros de medição:

- Campanha de medição dos níveis de ruído realizada no 30 de março de 2026 no período diurno em pontos pré-estabelecidos;
- Tomada de medidas ao longo do período de monitoramento de 5 minutos por ponto utilizando-se o equipamento sonômetro digital ajustado para medir intensidade de som na curva de ponderação "A" utilizada para a avaliação das reações humanas ao ruído (dB(A)), em modo rápido, o que garante uma medição por segundo;
- O equipamento utilizado para o processamento dos dados obtidos nas medições foi o sonômetro digital fabricado sob normas NBR ISO IEC17025, calibrado por laboratório credenciado pela RBC e INMETRO,

ajustado para medir intensidade de som na curva de ponderação "A" utilizada para a avaliação das reações humanas ao ruído (dB(A));

- Para avaliação dos níveis de ruídos nos pontos definidos foi utilizado o Nível de Ruído Equivalente Contínuo - RL_{Aeq}, calculado a partir do valor médio quadrático da pressão sonora referente a todo o intervalo de medição, ou seja, nível de ruído médio ponderado no tempo de medição, calculado pela seguinte equação:

$$RL_{Aeq} = 10 \cdot log\ log\ 1/n \left(\sum_{i=1}^{n} \quad \cdot 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

Onde:

n - corresponde ao número de leituras do nível sonoro Li;

Li é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 segundos, durante pelo menos cinco minutos;

- Os resultados foram tomados como base para a análise crítica da operação do empreendimento, utilizando os limites estabelecidos na Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 10.151 (ABNT, 2019), a qual estabelece tanto os procedimentos para medição como para avaliação do ruído;

- Conforme exigido pela NBR 10151:2019, foram considerados os seguintes descritores: (i) som total — medido nos pontos no entorno do empreendimento, com a fonte em operação normal; (ii) som residual — medido nos mesmos pontos, em horário de ausência das atividades do Cemitério da Freguesia do Ó, para caracterização do ruído de fundo urbano; (iii) som específico — obtido pela subtração energética entre o som total e o som residual, representando a contribuição efetiva do empreendimento ao cenário acústico local.

Caracterização do som avaliado, conforme exigido pela NBR 10151:2019: o ruído predominante nos pontos de medição foi classificado como contínuo, não tonal e não impulsivo. A verificação de impulsividade foi realizada pela comparação LAFmax − LAeq,T (caracteriza-se som impulsivo quando a diferença é ≥ 6 dB); não foi identificada condição impulsiva em nenhum dos pontos avaliados. A verificação de tonalidade foi feita por inspeção auditiva durante a campanha, não se observando componentes tonais audivelmente destacadas; ressalva-se que a confirmação formal exigiria análise espectral por bandas de 1/3 de oitava.

A **Tabela 01** apresenta os Níveis de Critério de Avaliação (NCA) em função do uso e ocupação do solo segundo a NBR 10.151 (ABNT, 2019).

As medições foram realizadas no dia 30 de março de 2026, no período diurno, em 05 pontos, conforme localização descrita na **Tabela 02** e **Figura 01**.

Tabela 01: Limite de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.

Tipos de Áreas Habitadas	RL_{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Diurno	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

Fonte: Norma Técnica NBR 10.151 (ABNT, 2019).

Classificação da área de estudo: o entorno imediato do Cemitério da Freguesia do Ó foi enquadrado como área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo (NCA = 65 dB diurno / 55 dB noturno), com base no zoneamento municipal vigente (Lei Municipal nº 16.402/2016 — LPUOS de São Paulo) e na predominância de equipamentos religiosos, comerciais e viários na região. Caso parte dos receptores avaliados seja enquadrada como área mista predominantemente residencial, aplica-se NCA = 55 dB diurno / 50 dB noturno, devendo a análise comparativa ser refeita ponto a ponto.

O equipamento utilizado na campanha foi o sonômetro digital fabricado sob normas NBR ISO IEC17025, calibrado por laboratório credenciado pela RBC e INMETRO, ajustado para medir intensidade de som na curva de ponderação "A" utilizada para a avaliação das reações humanas ao ruído (dB(A)), em modo rápido o que garante uma medição por segundo. O Certificado de Calibração encontra-se no **Anexo II**.

Todas as medições foram registradas *in loco*, em ficha específica para cada ponto, conforme será visto no decorrer do texto.

Tabela 02: Localização dos pontos de medição.

Ponto	Logradouro / Localização do Ponto	Coordenadas
P-01	Rua Javorau, São Paulo/SP	23°29'54.71"S 46°41'49.29"O
P-02	Rua José Leonel Vieira, São Paulo/SP	23°29'57.09"S 46°41'50.81"O
P-03	Avenida Itaberaba, São Paulo/SP	23°29'54.15"S 46°41'52.88"O
P-04	Parte Interna do Cemitério	23°29'55''S 46°41'50''O



Figura 01: Planta de localização dos pontos medidos.

3. MEDIÇÕES

As medições de ruído ambiental foram realizadas conforme os procedimentos estabelecidos na ABNT NBR 10151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes externos e internos a edificações – Aplicação de uso geral, que define os critérios e métodos para determinação dos níveis de pressão sonora ponderados em A, representativos do ruído ambiente.

A campanha de medição foi conduzida no período diurno do 30 de março de 2026, com o objetivo de quantificar os níveis sonoros equivalentes (Leq) e níveis máximos (Lmax) em pontos representativos do entorno do empreendimento.

As medições foram executadas utilizando-se medidor de nível de pressão sonora BSWA 308, Classe 1, conforme IEC 61672-1:2013 e com aprovação de modelo conforme IEC 61672-2:2013, calibrado e rastreado à Rede Brasileira de Calibração (RBC). Os registros foram realizados em intervalos de tempo adequados para caracterizar o comportamento acústico local.

Durante o levantamento, as condições meteorológicas foram favoráveis, com céu claro, tempo bom, sem ocorrência de chuva ou rajadas de vento, garantindo a representatividade e a confiabilidade dos dados obtidos.

Os resultados das medições estão apresentados nas fichas de campo a seguir (**Tabelas 03** a **08**), contendo para cada ponto:

- identificação e coordenadas do ponto de medição;

- data e horário;
- período de avaliação (diurno);
- observações sobre as condições locais e fontes sonoras predominantes.

Essas fichas constituem o registro técnico da campanha de medição, servindo de base para a avaliação dos níveis sonoros observados e sua comparação com os limites estabelecidos pela legislação municipal e pela NBR 10151:2019.

Tabela 03: Registro do Ponto P-01.

Ponto P-01	
1. Informações Gerais Endereço: Rua Javorau, São Paulo/SP Coordenadas: 23°29'54.71"S I 46°41'49.29"O Área Urbana [X] Área Rural [ ] Distrito Industrial [ ] Outro [ ] Finalidade da Medição: Regularização Ambiental	
2. Condições Ambientais Data: 30/03/2026 - Diurno Hora Inicial da Medição: 13h45 Hora Final da Medição: 13h50 Clima: Sol Ocorrências acústicas adversas: Não	
3. Características da Fonte / Ambiente	
	<u>Descrição:</u> Presença de Máquinas e Equipamentos: Não Tráfego: Sim Concentração de público: Sim Tipo de ruídos observados: Tráfego de carros e motos.

Tabela 04: Registro do Ponto P-02.

Ponto P-02
1. Informações Gerais Endereço: Rua José Leonel Vieira, São Paulo/SP Coordenadas: 23°29'57.09"S I 46°41'50.81"O Área Urbana [X] Área Rural [ ] Distrito Industrial [ ] Outro [ ] Finalidade da Medição: Regularização Ambiental
2. Condições Ambientais Data: 30/03/2026 - Diurno Hora Inicial da Medição: 13h55 Hora Final da Medição: 14h55 Clima: Sol Ocorrências acústicas adversas: Não
3. Características da Fonte / Ambiente      <u>Descrição:</u> Presença de Máquinas e Equipamentos: Não Tráfego interno: Não Concentração de público: Não Tipo de ruídos observados: Tráfego de carros e motos das ruas laterais

Tabela 05: Registro do Ponto P-03.

Ponto P-03
1. Informações Gerais Endereço: Avenida Itaberaba, São Paulo/SP Coordenadas: 23°29'54.15"S I 46°41'52.88"O Área Urbana [X] Área Rural [ ] Distrito Industrial [ ] Outro [ ] Finalidade da Medição: Regularização Ambiental
2. Condições Ambientais Data: 30/03/2026 - Diurno Hora Inicial da Medição: 14h25 Hora Final da Medição: 14h30 Clima: Sol Ocorrências acústicas adversas: Não
3. Características da Fonte / Ambiente      <u>Descrição:</u> Presença de Máquinas e Equipamentos: Não Tráfego: Sim Concentração de público: Não Tipo de ruídos observados: Tráfego de carros e motos das ruas laterais

Tabela 06: Registro do Ponto P-04.

Ponto P-03	
1. Informações Gerais Endereço: Avenida Itaberaba, São Paulo/SP Coordenadas: 23°29'54.15"S I 46°41'52.88"O Área Urbana [X] Área Rural [ ] Distrito Industrial [ ] Outro [ ] Finalidade da Medição: Regularização Ambiental	
2. Condições Ambientais Data: 30/03/2026 - Diurno Hora Inicial da Medição: 14h45 Hora Final da Medição: 14h50 Clima: Sol Ocorrências acústicas adversas: Não	
3. Características da Fonte / Ambiente	
	<u>Descrição:</u> Presença de Máquinas e Equipamentos: Não Tráfego: Sim Concentração de público: Não Tipo de ruídos observados: Tráfego de carros e motos das ruas laterais

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos nas medições de ruído realizadas conforme a metodologia descrita no item anterior, são apresentados a seguir. As medições foram registradas de forma contínua, com integração de leitura ao longo de 05 minutos em cada ponto monitorado, permitindo caracterizar a variação temporal dos níveis sonoros no local.

Na **Tabela 09** estão dispostos os resultados consolidados das medições realizadas em cada ponto, acompanhados da análise comparativa com os valores de referência estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2019.

Os valores de RL_{AEQ} apresentados são o médio e o máximo obtido em cada ponto medido.

Tabela 09: Resultados consolidados e comparação com valores de referência.

Ponto	Logradouro / Localização do Ponto	Data e Hora	RL_{Aeq} (dB) máximo	RL_{Aeq} (dB) média	NCA (dB)
P-01	Rua Javorau, São Paulo/SP	30/03/2026 13h45	68	61,2	65
P-02	Rua José Leonel Vieira, São Paulo/SP	30/03/2026 13h55	57	52,8	65
P-03	Avenida Itaberaba, São Paulo/SP	30/03/2026 14h25	65	61,4	65
P-04	Parte Interna do Cemitério	30/03/2026 14h45	58	52,4	65

Legenda: *LA_{eq},T (Nível de Ruído Equivalente Contínuo): valores medidos; Limite diurno: Limites de Referência estabelecidos pela ABNT NBR 10151:2019.*

5. CONCLUSÕES

A campanha de medição de ruídos no entorno da Cemitério Freguesia do Ó, visou o atendimento ao Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023 necessário ao licenciamento ambiental e atendimento da Resolução nº 247/CADES/2023.

Ela foi realizada no dia 30 de março de 2026, período diurno, em quatro pontos previamente definidos de modo a representar o cenário acústico existente na área.

As medições foram conduzidas com tempo de integração de 5 minutos por ponto, e os valores registrados foram posteriormente corrigidos para determinação do Nível de Ruído Equivalente Contínuo (RL_{Aeq}), parâmetro de comparação com o Nível de Critério de Avaliação (NCA), conforme definido pela NBR 10151 (ABNT, 2019).

Os valores médios e máximos de R_{LAeq} foram comparados aos Níveis de Critério de Avaliação (NCA) definidos pela NBR 10151 (ABNT, 2019). Verificou-se que, considerando os valores médios, nenhum ponto apresentou níveis de ruído acima dos limites de referência. Quando analisados os valores máximos, apenas o P-01 ultrapassou o limite estabelecido para área mista com predominância de atividades culturais, de lazer e turismo.

As principais fontes sonoras identificadas durante as medições foram o tráfego de veículos e as atividades humanas típicas da região.

Dessa forma, conclui-se que o ruído proveniente das atividades do Cemitério da Freguesia do Ó não constitui fonte significativa de incômodo acústico aos receptores próximos, sendo o ambiente sonoro local predominantemente influenciado pelo ruído urbano existente.

6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS



Daniel Kozlowski Caldo

Geógrafo

CREA-SP: 5064021619

Responsável Técnico

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10.151 de 2019 "Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral".

8. ANEXOS

Anexo I – 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
2620261929830

1. Responsável Técnico

DANIEL KOZLOWSKI CALDO
Título Profissional: **Geógrafo**
RNP: **2610687290**
Registro: **5064021619-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUN** CPF/CNPJ: **47.863.166/0001-03**
Endereço: **Rua Professor Antônio Prudente** N°: **194**
Complemento: Bairro: **Liberdade**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01509-010**
Contrato: Celebrado em: **05/04/2023** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **8500,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida Itaberaba** N°: **02734-000**
Complemento: Bairro: **Nossa Senhora do Ó**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **02734-000**
Data de Início: **05/04/2023**
Previsão de Término: **10/06/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Laudo**	**de sociodiversidade**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Laudo de Ruído para o Estudo de Viabilidade Ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó.

Diagnóstico, Impactos e Programas para o Meio Socioeconômico para o Estudo de Viabilidade Ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó.

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**

DANIEL KOZLOWSKI CALDO - CPF: 222.666.568-48

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUN - CPF/CNPJ: 47.863.166/0001-03

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$ **108,39** Registrada em: **24/06/2026** Valor Pago R$ **108,39** Nosso Numero: **2620261929830** Versão do sistema

Impresso em: 24/06/2026 08:30:01

Autenticação de ART
2620261929830

Anexo II – Certificação de Calibração

Certificado de calibração

N° 40172.26

Cliente: GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Solicitante: GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Endereço: Rua Iperoig 858, APT 92 EDIF HELBORTRUEPERDIZES Bairro: Perdizes 05016000 - São Paulo, SP
Item Calibrado DECIBELÍMETRO **N° Patrimônio:** -
Marca: MINIPA **Modelo:** MSL-1325A **N° de série:** 170306643
O.S. N°: 53368 **Local da Calibração: Laboratório Central Brasil Instrumentos**

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura Ambiente: (22,0 ± 3,0)°C Umidade Relativa do Ar: (35 a 85)% UR

Metodologia de Calibração

PC A 002 - Calibração realizada pelo método de comparação com um padrão de referência.

Padrões Utilizados

Padrão de Trabalho	Identificação	Certificado de Calibração	Rastreabilidade	Validade do Padrão*
Calibrador de nível sonoro (Classe 1)	LCBI 051	09230/25R	RBC CAL 0450	31/10/2026
Termo-higrômetro	LCBI 007	36208.25	RBC CAL 0853	31/10/2026

* A data da validade dos padrões indica até que data o laboratório pode utilizá-los e não se refere à validade do certificado de calibração. **A validade do certificado é definida pelo cliente e deve ser considerada a partir da data da calibração.**

Resultados Obtidos

Faixa (dB)	Ponderação	Valor Convencional (dB)	Valor Indicado - Antes do ajuste (dB)	Valor Indicado - Após o ajuste (dB)	Erro (dB)	Incerteza de Medição (dB)	k
80 - 110	dBA - Fast	93,7	93,0	94,0	0,3	0,14	2,00
	dBA - Slow	93,7	93,0	94,0	0,3	0,14	2,00
	dBC - Fast	93,7	92,5	94,0	0,3	0,14	2,00
	dBC - Slow	93,7	92,5	94,0	0,3	0,14	2,00

Faixa (dB)	Ponderação	Valor Convencional (dB)	Valor Indicado - Antes do ajuste (dB)	Valor Indicado - Após o ajuste (dB)	Erro (dB)	Incerteza de Medição (dB)	k
100 - 130	dBA - Fast	113,9	113,0	114,0	0,1	0,14	2,00
	dBA - Slow	113,9	113,0	114,0	0,1	0,14	2,00
	dBC - Fast	113,9	113,0	114,0	0,1	0,14	2,00
	dBC - Slow	113,9	113,0	114,0	0,1	0,14	2,00

Notas

1. 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 NIT-DICLA-021.
2. Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supramencionadas. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações.

Data da Calibração: 06/03/2026
Data da emissão do certificado: 06/03/2026

Obs.: Certificado conferido e assinado eletronicamente.

Manoel Osvaldo da Silva Ramos
Técnico Executante
CRT SP 50243981813

Willian Moura de Souza
Gerente do Laboratório

Anexo VI

Áreas Contaminadas

GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO

Avaliação Preliminar

CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó

CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A.

Área de Interesse: Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Março/2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento, desenvolvido pela Geogaia Consultoria Ambiental tem por objetivo apresentar a Avaliação Preliminar (Fase I) do Cemitério Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, nº 250, Nossa Senhora do Ó, São Paulo/SP.

Com base nos levantamentos históricos, documentais e técnicos constantes no procedimento da Avaliação Preliminar realizada na área em estudo, foi identificado que se trata de um terreno com área aproximada de 15.000 m².

O levantamento realizado permitiu identificar 01 área fonte (AF-01), associada à atividade de operação do cemitério, em razão do potencial geração de necrochorume decorrente do processo natural de decomposição orgânica dos corpos sepultados.

O modelo conceitual inicial da área indicou que o principal mecanismo potencial de transporte está relacionado à infiltração e migração de compostos dissolvidos em subsuperfície, podendo ocasionar interferências na qualidade das águas subterrâneas.

Adicionalmente, verificou-se que não foram observados, durante a avaliação preliminar, indícios objetivos de fontes secundárias de contaminação, tais como disposição inadequada de resíduos perigosos, armazenamento de substâncias químicas ou evidências de impacto direto à matriz solo, motivo pelo qual a estratégia investigativa foi direcionada prioritariamente à avaliação hidrogeológica da área.

Dessa forma, considerando o histórico de uso do imóvel, as características da atividade desenvolvida e o modelo conceitual elaborado, a área foi classificada como Área Potencial (AP), no contexto do gerenciamento de áreas contaminadas.

Em função do cenário identificado, recomenda-se a continuidade dos estudos ambientais mediante execução de Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental, com foco prioritário na avaliação da qualidade das águas subterrâneas, conforme diretrizes apresentadas no Plano de Investigação Confirmatória elaborado para a área.

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO 2
RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO 7
LIMITES E RESPONSABILIDADES 8
1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 10
2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO E CARACTERÍSTICAS GERAIS 11
3 ATIVIDADES E MÉTODOS DA AVALIAÇÃO PRELIMINAR 14
4 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA 15
4.1 Histórico de Ocupação do Entorno 15
4.2 Zoneamento da Área de Interesse 18
4.3 Levantamento Aerofotogramétrico Temporal 19
5 CONSULTAS PÚBLICAS 26
5.1 Descrição das Instalações 26
5.2 Diário Oficial do Município de São Paulo 27
5.3 Junta Comercial do Estado de São Paulo - JUCESP 27
5.4 São Paulo Mais Fácil – Prefeitura Municipal de São Paulo 27
6 CONSULTA AOS ÓRGÃOS TÉCNICOS 29
6.1 Consulta - Áreas Contaminadas 29
6.2 Consulta – Licenciamentos Ambientais – CETESB 32
6.3 Consulta - Poços Outorgados – DAEE e SIAGAS 35
6.4 Agência Ambiental – CETESB - 40
7 DADOS DO EMPREENDIMENTO 41
7.1 Descrição das Instalações e Operações 41
7.2 Bens a Proteger 43
7.3 Suscetibilidade Ambiental 44
7.4 Uso de Água 45
4.5 Energia Elétrica 45

7.6 Efluentes Líquidos 45
7.7 Incêndios 45
7.8 Emissões Atmosféricas 45
7.9 Produtos Químicos 46
7.10 Resíduos 47
8 MEIO FÍSICO 48
8.1 Geologia e Geomorfologia 48
8.2 Pedologia 51
8.3 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 54
9. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSPEITAS OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO 59
9.1 Classificação da Área 59
10. MODELO CONCEITUAL INICIAL DA ÁREA (MCA 1) 63
11 PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA 67
12 FONTES DE INFORMAÇÃO 71
13 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 72
14 RESPONSÁVEL TÉCNICO 74
15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 75
16 ANEXOS 78

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Anexo II - Declaração de Responsabilidade

Anexo III – Documentos do responsável Legal

Anexo IV – Entrevista: Guia para Avaliação de Contaminação Em Imóveis

Anexo V - Consultas Públicas

Anexo VI – Áreas Contaminadas

Anexo VII – Áreas Licenciadas – CETESB

Anexo VIII – Pedido de Vistas

Anexo IX - Relatório Fotográfico

RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO

A seguir é descrito os dados da consultoria contratada e do empreendedor responsáveis pelo trabalho ora apresentado.

Contratante	Cemitério da Freguesia do Ó Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços S.A.
CNPJ	47.863.166/0001-03
Endereço	Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Responsável Legal	Juraci Pereira Pimentel Junior CPF: 016.725.975-01 juraci.pimentel@zettainfra.com.br

Contratada	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda
CNPJ	60.894.303/0001-27
Endereço	Rua Iperoig, 858 apto 92 Perdizes - São Paulo/SP CEP: 05016-000
Responsável Técnico	Daniel Kozlowski Caldo CREA-SP: 5064021619 (11) 9 7219-7162 contato@ambientalgeogaia.com

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela **GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA,** empresa contratada pela **CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A**, tendo como objetivo apresentar as informações técnicas obtidas no âmbito da Avaliação Preliminar Ambiental, conforme diretrizes estabelecidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB e na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C.

A **GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA** declara que os trabalhos foram conduzidos com base em práticas técnicas usualmente aplicáveis às atividades de consultoria ambiental, utilizando dados, documentos, registros históricos, informações operacionais e demais elementos fornecidos pela contratante e/ou por terceiros.

Dessa forma, a **GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA** assume como verdadeiras as informações recebidas da contratante, não se responsabilizando por eventuais inconsistências, omissões, inexatidões ou limitações associadas aos dados fornecidos por terceiros, incluindo documentos técnicos, estudos anteriores, registros históricos, plantas, projetos, cadastros ou quaisquer outras informações produzidas por empresas anteriormente contratadas pela **CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A**

Ressalta-se ainda que as conclusões apresentadas neste relatório refletem as condições identificadas no período de realização dos trabalhos, estando sujeitas a revisões caso venham a ser obtidas novas informações

técnicas, históricas ou ambientais relevantes após a emissão deste documento.

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O presente relatório tem por objetivo apresentar os estudos de Avaliação Preliminar em uma área localizada a Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP.

O objetivo do estudo é identificar as áreas com fontes primárias e potenciais de contaminação, com base na caracterização das atividades historicamente desenvolvidas no local, inspeção da área e nas informações disponíveis, públicas ou privadas, visando embasar o planejamento das ações a serem executadas nas etapas seguintes de gerenciamento, de acordo com o Decreto Estadual nº 59.263/2013 e Decisão de Diretoria (DD) nº 038/2017/C da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2017).

Ressalta-se que a presença e comportamento das áreas potenciais de contaminação e/ou áreas classificadas pela CETESB ou SVMA podem ser fenômenos complexos e, portanto, trazer incertezas. Contudo, as atividades foram realizadas de acordo com os padrões profissionais de investigação, respeitando as normas vigentes.

Os **Anexos I**, **II e III** apresentam a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Declaração de Responsabilidade e Documento do Responsável Legal, conforme orientação da DD nº 038/2017/C (CETESB, 2017).

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO E CARACTERÍSTICAS GERAIS

A área em estudo está localizada a Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP, sob coordenadas geográficas (UTM 23K 328.878 m E/ 7.395.981 m S (SIRGAS, 2000) – medida tomada do centro da área). Esta área será denominada doravante como "área de estudo".

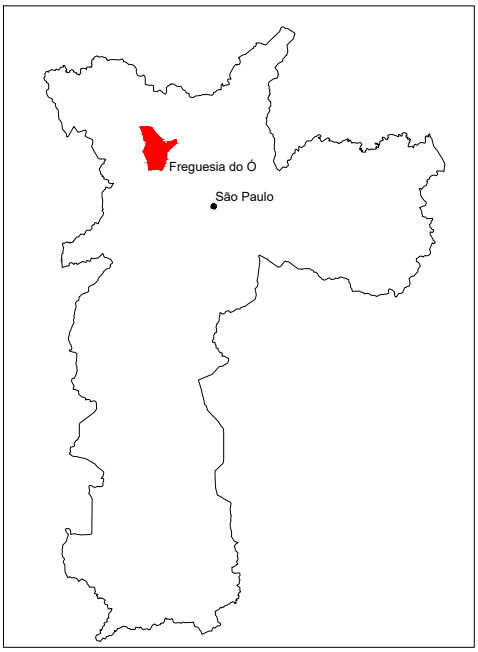
De acordo com a vistoria técnica realizada, a área de interesse se caracteriza por um terreno com cerca de 15.000 m2, no qual está instalado o Cemitério da Freguesia do Ó. Na área em estudo são desenvolvidas atividades de velório e sepultamento. O local não conta com estacionamento, sendo identificado na área a presença de exemplares arbóreos e área destinada aos jazigos e ossuários.

A **Figura 1** apresenta a localização da área de interesse e as principais vias de acesso ao local, e a **Figura 2** apresenta o croqui do empreendimento.



Fonte: GoogleEarth

0 50 100 m



LEGENDA

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

INFORMAÇÕES

DATUM: SIRGAS 2000

COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

GEOGAIA
consultoria ambiental

Solicitante: Cemitério da Freguesia do Ó	**Endereço:** Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Escala: Escala Gráfica	**Desenho:** Raphael Matoz
Figura: 1 - Localização da Área em Estudo	**Data:** 05/04/2023
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

N



Legenda :

- Área em estudo
- Edificações
- Jazigos

Solicitante: Cemitério da Freguesia do Ó	
Endereço: Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP	
Figura: 2 - Croqui da Área em Estudo	
Desenho: Raphael Matoz	**Data:** 05/04/2023
Escala: 1:1100	
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

3 ATIVIDADES E MÉTODOS DA AVALIAÇÃO PRELIMINAR

O escopo desta Avaliação Preliminar foi definido conforme as metodologias estabelecidas no Decreto n° 59.263/2013 e DD n° 038/2017/C (CETESB, 2017), além das normas vigentes, e envolveu as seguintes atividades descritas abaixo:

- Levantamento do histórico e das características físicas da área;
- Análise dos documentos pertinentes;
- Levantamento de áreas fontes de contaminação;
- Inspeção de reconhecimento da área e entorno;
- Entrevistas com atuais moradores da região;
- Avaliação das fotos aéreas multitemporais;
- Definição do Modelo Conceitual;
- Emissão de Relatório Técnico Final contemplando as atividades realizadas, conclusões e recomendações.

4 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA

4.1 Histórico de Ocupação do Entorno

O levantamento do uso e ocupação do solo foi efetuado por meio de vistoria técnica realizada em campo, baseando-se nos aspectos das edificações, bem como informações dos proprietários, responsáveis, funcionários e moradores dos imóveis no entorno, em conformidade com as preconizações da CETESB (2017) e NBR 15.515-1 (ABNT, 2011).

O objetivo da caracterização é o reconhecimento das atividades locais, atentando-se para uma possível exposição da população das imediações a uma eventual contaminação do subsolo. A vizinhança do entorno da área em estudo caracteriza-se por uso misto conforme descrito de forma mais detalhada a seguir:

- **Norte**: presença de residências e comércios diversos, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, uma praça, o 28º Distrito Policial e área classificada pela CETESB: Posto de Gasolina Itaberaba II Ltda (AR);

- **Sul**: observam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, um posto de combustível (AP), templo religioso, uma transportadora (AP), a empresa Momenta Farmacêutica, uma faixa da linha de transmissão da ENEL e a SABESP;

- **Leste**: presença de residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, galpão industrial (AP), a empresa Heating Cooling (AP), uma praça e área classificada pela CETESB:

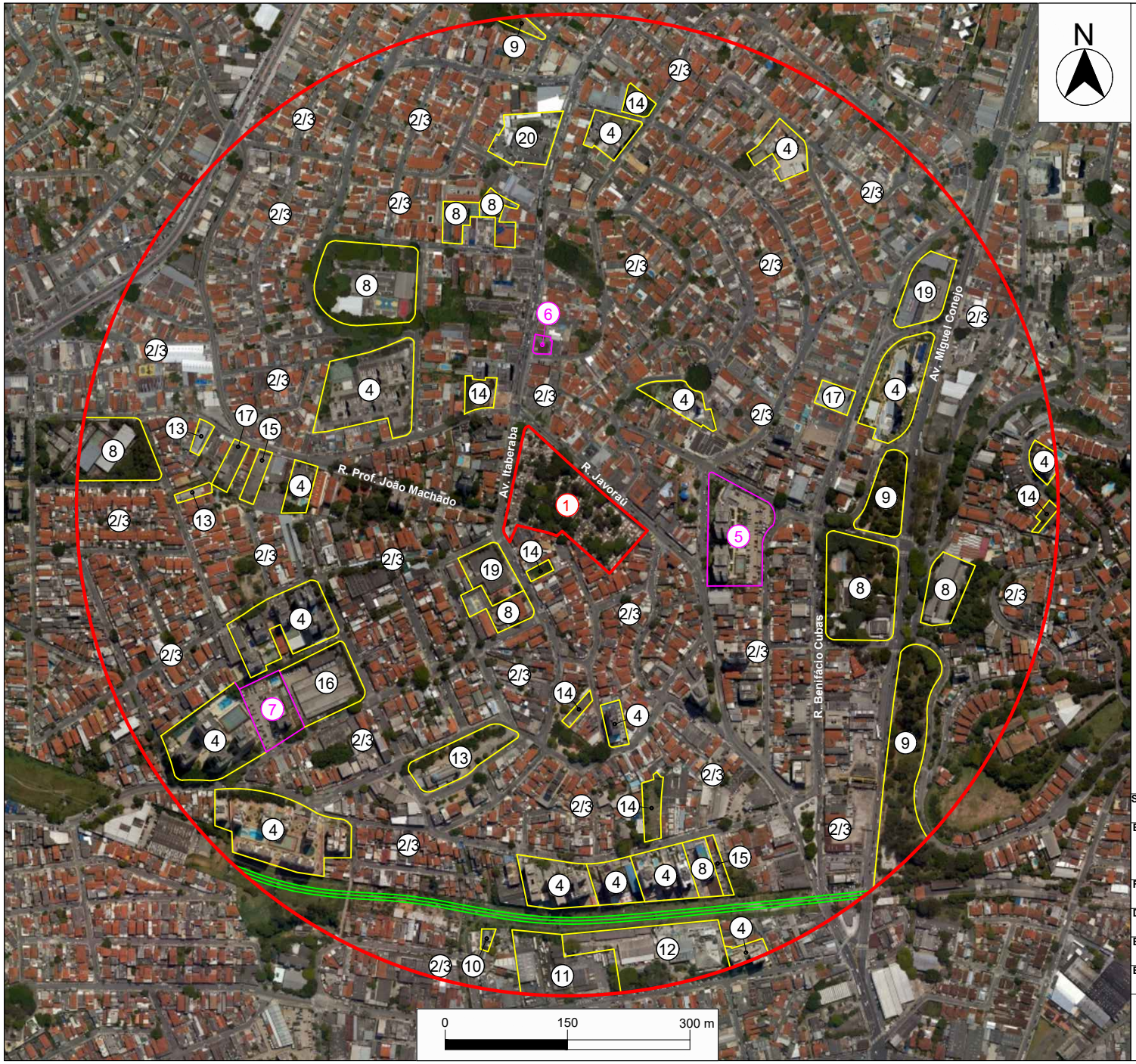
Condomínio ápice Freguesia Residencial Club (Golden Beige Empr. Imob.) (ACRu);

- **Oeste**: localizam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, galpão industrial (AP), estacionamento (AP), a empresa Logitec (AP), templo religioso e área classificada pela CETESB: Condomínio Matriz Freguesia do Ó (Goian Empr. Imob. Ltda) (AR).

A caracterização da área da vizinhança foi realizada por meio de caminhamento no entorno da área em estudo, utilizando como base imagens do site Google Earth, bem como informações dos moradores e proprietários dos estabelecimentos vizinhos, a fim de identificar potenciais fontes de contaminação, foi considerado um raio de 500 metros do perímetro da área em estudo. Conforme verificado, foram identificadas 03 áreas classificadas pela CETESB.

Foi realizada entrevista com os moradores e trabalhadores da região, através do preenchimento do questionário constante do "Guia para Avaliação de Potencial de Contaminação em Imóveis", para levantamento de informações pertinentes à área em estudo e seu entorno, contemplando a situação atual e pretérita. Este documento encontra-se disposto no **Anexo IV**.

A **Figura 03**, a seguir, apresenta o mapa de uso e ocupação do solo considerando um raio de 500 metros a partir das extremidades da área de estudo juntamente com as Áreas Potenciais de Contaminação (AP) e Áreas classificadas identificadas e vias de acesso.



Legenda :

1. Área em estudo
2. Residência
3. Comércio
4. Edifício residencial
5. Cond. Ápice Freguesia Recidencial Club (Golden Beige Empr. Imob.) (ACRu)
6. Posto de Gasolina Itaberaba II Ltda (AR)
7. Cond. Matriz Freguesia do Ó Club (Goian Empr. Imob. Ltda) (AR)
8. Instituição de ensino
9. Praça
10. Posto de combustível (AP)
11. Transportadora (AP)
12. Momerta Farmacêutica
13. Templo religioso
14. Terreno sem ocupação
15. Estacionamento (AP)
16. Logitec (AP)
17. Indústria (AP) / Galpão (AP)
18. SABESP
19. Heating Cooling (AP)
20. 28º Distrito Policial

Linha de Transmissão ENEL

Solicitante: Cemitério da Freguesia do Ó	
Endereço: Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP	
Figura: 3 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo	
Desenho: Raphael Matoz	**Data:** 05/04/2023
Escala: 1:7000	
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

4.2 Zoneamento da Área de Interesse

Conforme o Plano Diretor da Prefeitura de São Paulo o quarteirão no qual se localiza a área em estudo está localizada na divisão Zona de Ocupação Especial (ZOE).

Zonas de Ocupação Especial são porções do território destinadas a abrigar predominantemente atividades que, por suas características únicas, como aeroportos, centros de convenção, grandes áreas de lazer, recreação e esportes, necessitem disciplina especial de uso e ocupação do solo. A consulta ao sistema de zoneamento – SISZON está disponível no **Anexo V**.

Foi identificado ainda que a área se encontra em área envoltória de bem tombado e fora de área de proteção e recuperação de manancial. A consulta realizada está disponível no **Anexo V**.

Salienta-se que a área em estudo (Avenida Itaberaba), CEP 02734-000, não faz parte das regiões prioritárias para a identificação de áreas contaminadas, conforme Resolução SMA nº 11 de 08 de fevereiro de 2017.

4.3 Levantamento Aerofotogramétrico Temporal

Para complementação dos dados históricos, realizou-se o levantamento aerofotogramétrico temporal junto ao site *Google Earth*, ao http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/, onde foram observados os tipos de edificações, tonalidade, textura e forma, fundamentando as alterações ocorridas ao longo do tempo na área de interesse e a partir de 500 metros de seus limites, com registros ao longo dos anos de 1940, 1954, 2000, 2011 e uma imagem atual, conforme as **Figuras 04** a **08,** a seguir. Nas figuras, a área em estudo tem sua delimitação em destaque.

Nas fotos multitemporais apresentadas, observa-se a evolução e caracterização da área de interesse e sua circunvizinhança.

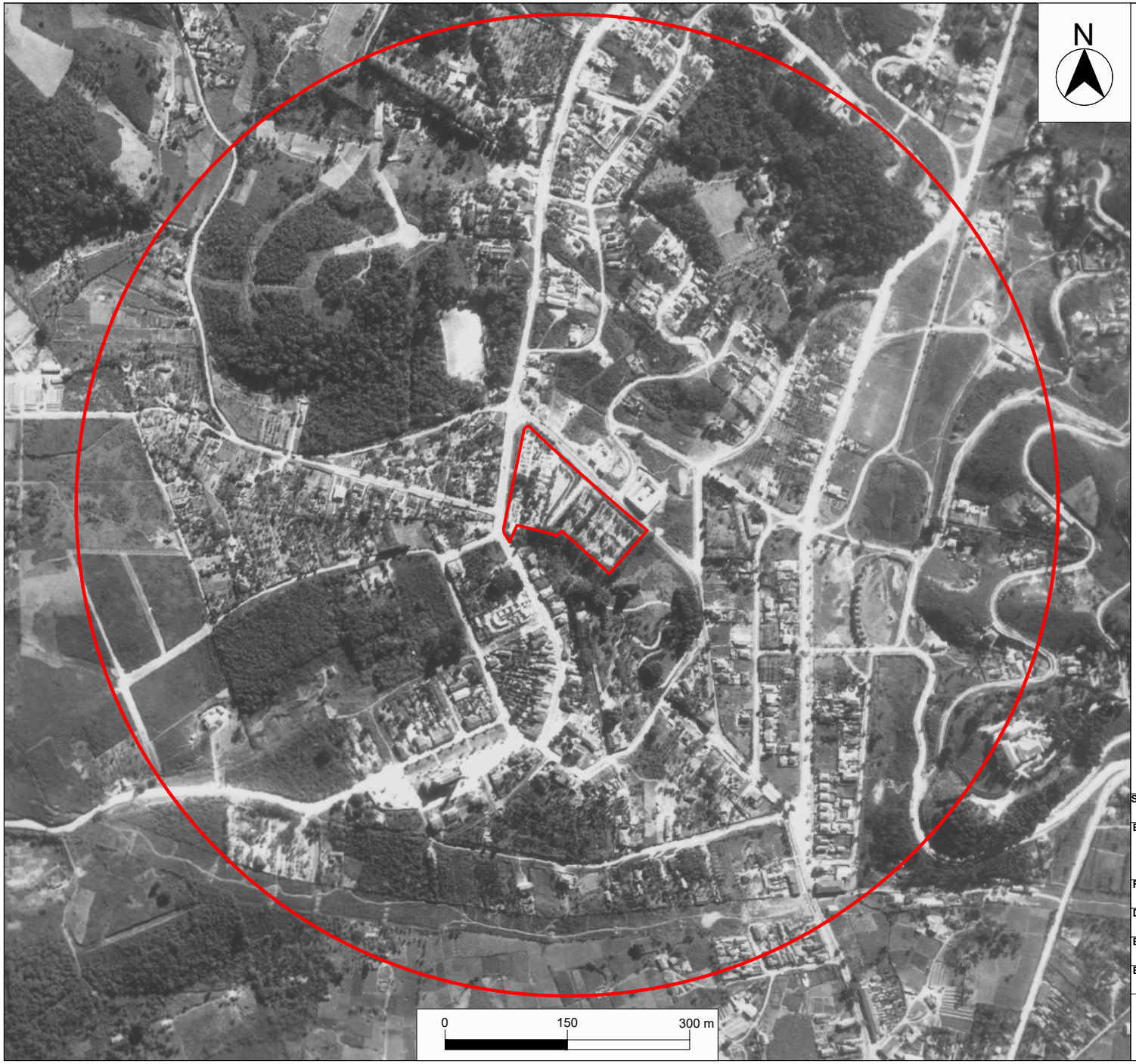
Na primeira informação obtida em 1940, ilustrado pela **Figura 04,** é possível notar que na área em estudo se encontra instalado o atual cemitério, nota-se que a porção da área voltada para Avenida Itaberaba se encontra com maior número de túmulos em comparação as demais porções internas da área. No entorno imediato é possível notar que os arruamentos são estão todos definidos e o solo se encontra parcialmente parcelado. As edificações existentes denotam uso residencial para o entorno.

Na foto aérea de 1954, ilustrado pela **Figura 05**, em relação a área em estudo é possível notar a existência de um número maior de túmulos em comparação a descrição anterior. Considerando o entorno, nota-se a intensificação do processo e ocupação a área, todavia ainda se observa que se trata de uma área pouco urbanizada, as edificações existentes indicam uso residencial e/ou comercial.

Na foto aérea de 2000, ilustrado pela **Figura 06**, em relação a área em estudo é possível observar uma configuração na distribuição dos túmulos semelhante a atual. Observa-se ainda diversos exemplares arbóreos esparsos pelo local. Quanto ao entorno, nota-se que os arruamentos estão definidos, intensificação do processo e urbanização com a redução no número de terrenos sem uso e intensificação do processo de verticalização a partir do surgimento de empreendimentos horizontais com indicativo de uso residencial.

Na imagem aérea de 2011, ilustrado pela **Figura 07**, em relação a área em estudo nota-se a manutenção do uso. No entorno imediato mantém suas características anteriormente descrita.

Na imagem aérea atual, ilustrado pela **Figura 08**, em relação a área em estudo, nota-se ainda a manutenção do uso descrito nas análises anteriores. No entorno imediato nota-se ao longo dos anos transformações associadas ao adensamento populacional através da total ocupação do solo e redução dos terrenos sem uso, bem como a intensificação de serviços, contudo, o uso da área mantém um predomínio de indicativo de uso residencial.



Legenda :

- Área em estudo
- Raio de 500 metros

Solicitante:
Cemitério Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
4.1 - Imagem Aérea de 1940

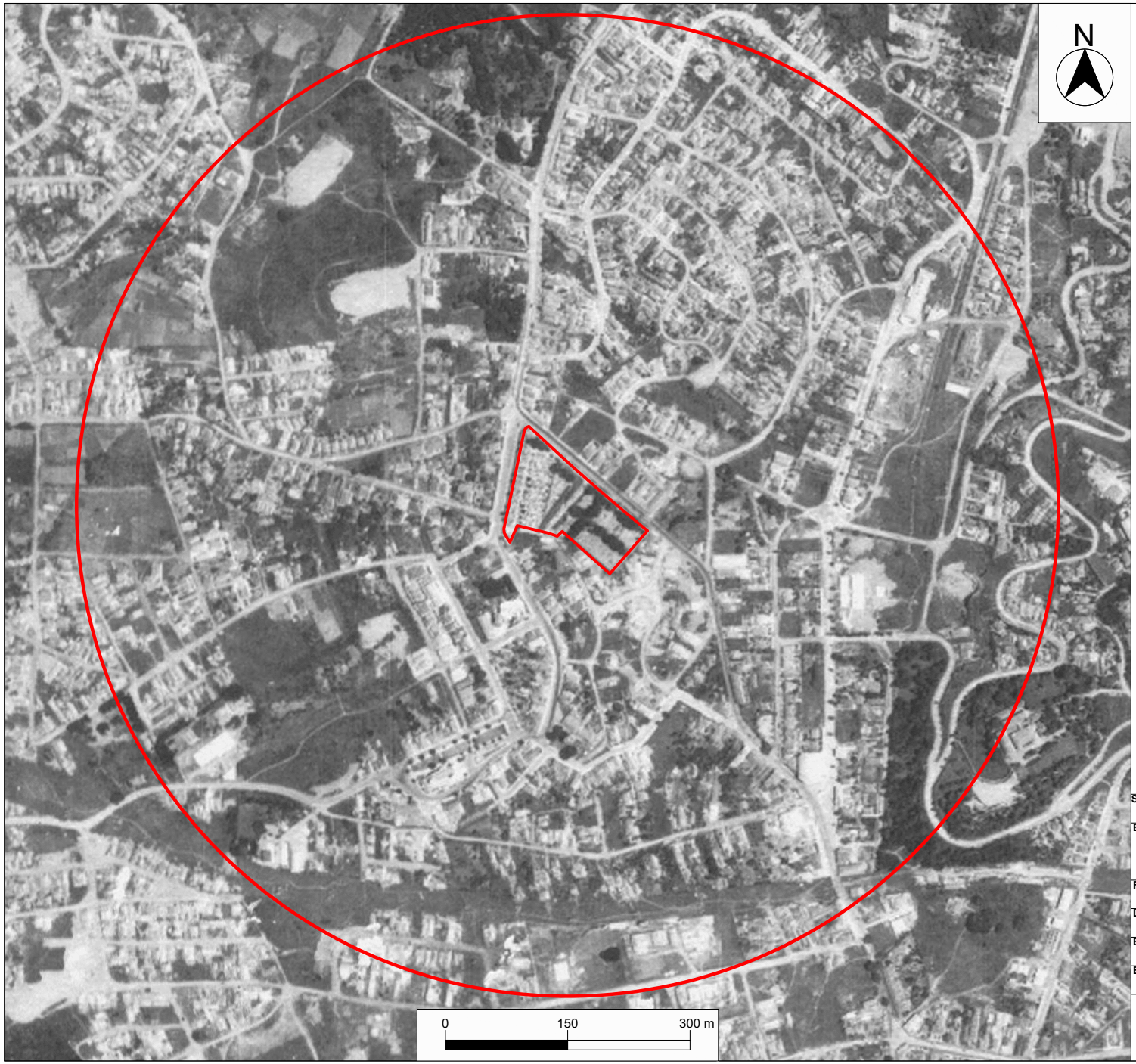
Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
1:7000

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental



Legenda :

- Área em estudo
- Raio de 500 metros

Solicitante:
Cemitério Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
4.2 - Imagem Aérea de 1954

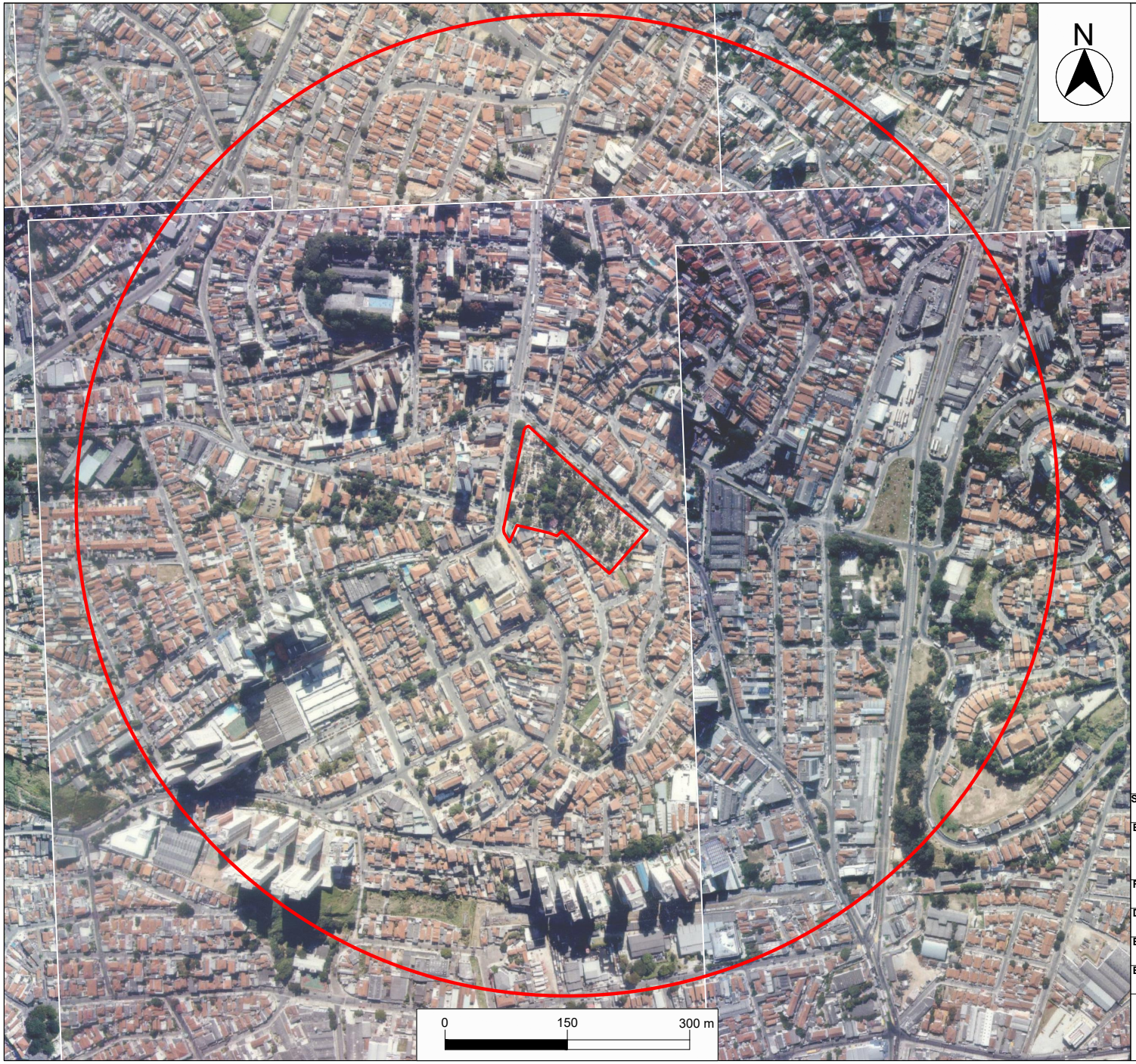
Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
1:7000

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental



Legenda :

- Área em estudo
- Raio de 500 metros

Solicitante:
Cemitério Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
4.3 - Imagem Aérea de 2000

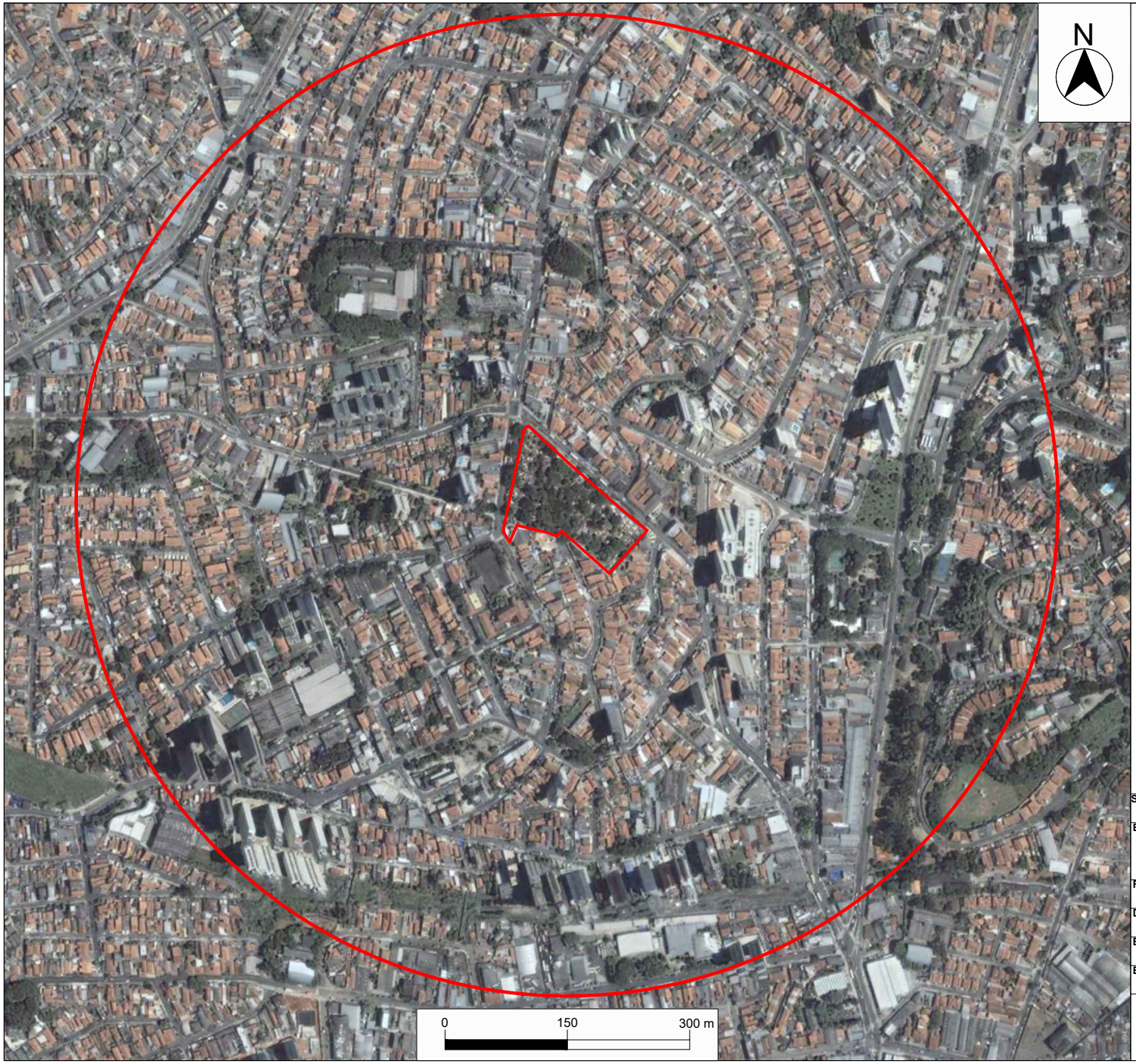
Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
1:7000

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental



Legenda :

- Área em estudo
- Raio de 500 metros

Solicitante:
Cemitério Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
4.4 - Imagem Aérea de 2010

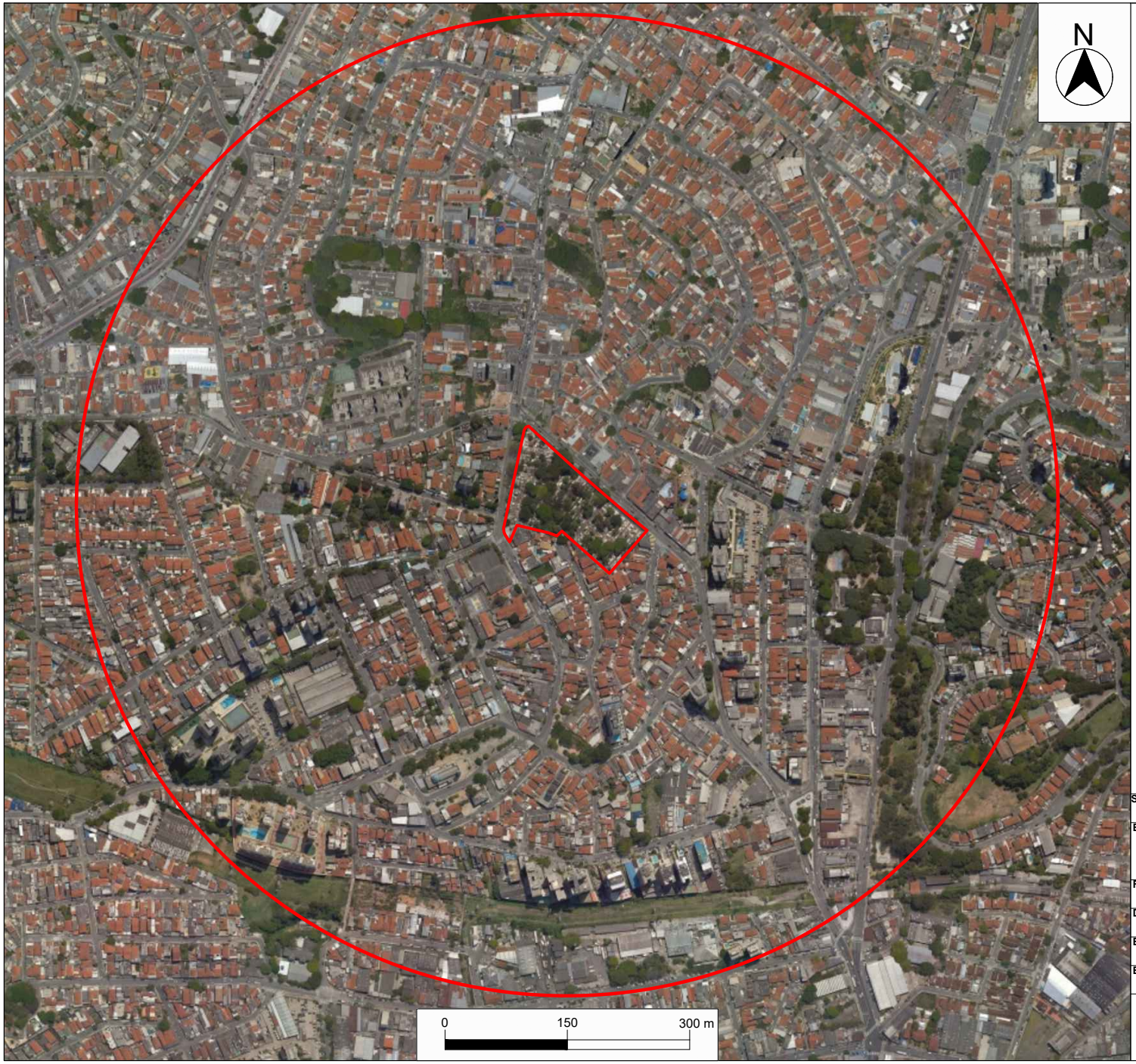
Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
1:7000

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental



Legenda :

Área em estudo

Raio de 500 metros

Solicitante:
Cemitério Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
4.5 - Imagem Aérea Atual

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
1:7000

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

5 CONSULTAS PÚBLICAS

5.1 Descrição das Instalações

De acordo com o levantamento do histórico de uso, a área em estudo é ocupada pelo Cemitério da Freguesia do Ó, fundado em 01/01/1901 pela Prefeitura Municipal de São Paulo, com objetivo de atender a localidade da Freguesia do Ó, o empreendimento, de acordo com o IPTU, ocupa uma área total de 19.750 m^2, onde são desenvolvidas atividades de administração, velório e sepultamento. O Cemitério conta com diversos túmulos e mausoléus, por se tratar de uma atividade peculiar, que por sua natureza pode causar transtorno a sua vizinhança, se enquadra na categoria de uso nR3: Uso não residencial especial ou incomodo à vizinhança residencial.

Na construção da maioria dos cemitérios existentes no Brasil não foram levados em conta estudos geológicos, hidrogeológicos e de saneamento. Até porque, somente no ano de 2003, foram estabelecidos os critérios de exigibilidade, o detalhamento, os riscos ambientais e outras características da atividade ou empreendimento, visando a obtenção de licença ambiental para instalação dos cemitérios. As Resoluções Nº 335 de 3 de abril de 2003 e Nº 368 de 28/03/2006 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, regulamentam esta atividade potencialmente poluidora dos lençóis freáticos. Assim, pode-se inferir que essa atividade, constitui um risco potencial de contaminação para as águas subterrâneas. O **Anexo X** apresenta o relatório fotográfico.

5.2 Diário Oficial do Município de São Paulo

Ainda em consulta ao levantamento do histórico de uso da área, foi realizado um levantamento junto a Imprensa Oficial (http://www.imprensaoficial.com.br/), em 03 de fevereiro de 2023, na qual consta que não há terrenos disponíveis no momento.

De acordo com o levantamento do histórico de uso da área junto ao Diário Oficial, não foram identificadas atividades distintas da atual instaladas no pretérito da área.

5.3 Junta Comercial do Estado de São Paulo - JUCESP

Em consulta realizada junto ao portal da Junta Comercial do Estado de São Paulo – JUCESP, em 03 de março de 2023, foi identificado que nada consta para a área em estudo.

5.4 São Paulo Mais Fácil – Prefeitura Municipal de São Paulo

De posse, dos SQL, obtidos junto ao https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br, foi realizada consulta ao site da Prefeitura do município de São Paulo (SP MAIS FÁCIL), a partir do SQL nº 104.120.0041-4, em 28 de fevereiro de 2023, obteve-se a informação a partir do SLC- Sistema Eletrônico de Licenças de Construção conforme descrito na Tabela 01, onde verfica-se que a área de estudo não apresenta entradas com Restição de tombamento, área de manancial, patrimônio ambiental, área de proteção ambiental ou pendências financeiras.

Tabela 1: Resultado da consulta ao site SP + Fácil (Data da consulta: 02/2024).

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
104.120.0041-4	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

6 CONSULTA AOS ÓRGÃOS TÉCNICOS

6.1 Consulta - Áreas Contaminadas

Este item apresenta as áreas contaminadas encontradas em um raio de 500 metros do imóvel. Foram consultadas as listas de cadastro de áreas contaminadas da CETESB e da Prefeitura Municipal de São Paulo (2024). Os dados das áreas contaminadas levantadas podem ser verificados no **Anexo VI**, e a **Tabela 03** apresenta a síntese das informações das áreas contaminadas identificadas no entorno da área de interesse.

6.1.1 Lista de Áreas Contaminadas CETESB

Em consulta a Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo SIACR - Sistema Integrado de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, disponível em https://sigam.ambiente.sp.gov.br, em 07 de fevereiro de 2026, foi constatado que a área em estudo não está listada nesses cadastros.

Durante o levantamento de áreas contaminadas localizadas no entorno da área de estudo, foram identificadas três áreas cadastradas em um raio de aproximadamente 500 metros de seus limites, todas a jusante da área em estudo e, em razão de sua posição hidrogeológica, não constituem potenciais fontes de contaminação para o local avaliado. Dessa forma, com base nas informações disponíveis, não foram identificadas áreas contaminadas no entorno que representem potencial de impacto à área em estudo.

6.1.2 Lista de Áreas Contaminadas SVMA (2024)

Em consulta a Relação de Áreas Contaminadas da Secretária do Verde e Meio Ambiente da Cidade de São Paulo – SVMA (2023), foi constatado que a área em estudo não está listada nesses cadastros, assim como seu entorno avaliado.

Tabela 3: Síntese das Áreas Contaminadas no Entorno - CETESB.

Nome	Atividade	Endereço	Situação	Contaminantes verificados	Distância (metros)	Posição em relação à área em estudo	Meio Impactado
CONDOMÍNIO ÁPICE FREGUESIA RESIDENCIAL CLUB (GOLD BEIGE EMPR. IMOB.).	-	R. Estevão Furquim, nº 20 – São Paulo/SP	Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)	Solventes Halogenados	95	Jusante	Águas Subterrâneas (Dentro)
POSTO DE GASOLINA ITABERABA II LTDA	Posto de gasolina	Rua Itaberaba, nº494 – São Paulo/SP	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	Combustíveis Automotivos/Solventes Aromáticos	90	Jusante	Águas Subterrâneas (Dentro)
CONDOMÍNIO MATRIZ FREGUESIA DO Ó (GOIAN EMPR. IMOB. LTDA.)		Rua da Bica, nº 290 – São Paulo/SP	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	Metais	360	Montante	Águas Subterrâneas (Dentro)

bFonte: Sistema Integrado de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo – SIACR

6.2 Consulta – Licenciamentos Ambientais – CETESB

Em consulta site da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), no campo de licenciamento ambiental, realizada em 26 de março de 2023, verificou-se que a área em estudo não possui registro junto ao órgão ambiental.

Ainda em consulta ao site da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), no campo de licenciamento ambiental e, considerando um raio de 500 metros do perímetro da área em estudo, foram localizados os seguintes empreendimentos com licenças emitidas pelo órgão apresentados na **Tabela 04**. As Fichas de Licenciamento Ambiental são apresentadas no **Anexo VII**.

Razão Social	Atividade	Endereço
AUTO POSTO VICTTORIA DA FREGUESIA LTDA MA ITABERABA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO LTDA	Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista Incorporação de imóveis próprios	Avenida Itaberaba, 490 - N. Senhora Do Ó – São Paulo/SP Avenida Itaberaba, 427- N. Senhora Do Ó – São Paulo/SP
PETROCOLA INDUSTRIA QUIMICA LTDA	fabricação de Adesivos e selantes para uso industrial e doméstico;	Avenida Itaberaba, 639- N. Senhora Do Ó – São Paulo/SP
JULIO CESAR SANSEVERINO - ME	Fabricação de Peças e acessórios não-eletricos, n.e., para veículos automotores;	Rua José Soares Brandão, 188- Jd Monjolo – São Paulo/SP
PRADO LOPES FERRAMENTARIA LTDA ME	-	Rua Tucunduva, 112 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
PJ INDUSTRIA E COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA ME	fabricação de Massas alimentícias (talharim, espaguete, etc)	Rua Morais Navarro, 71 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
PRESSTÉCNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	Não Licenciáveis, Depósito e/ou Comércio Atacadista	Rua Morais Navarro, 26 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
PROJEMÓVEIS IND., COM. E MONTAGEM DE DIVISÓRIAS LTDA-EPP	-	Rua Morais Navarro, 252 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
THECNOLUB IND. COM. E SERVIÇOS DE COMPONENTES INDUSTRIAIS LTDA - EPP	fabricação de Juntas de expansão e outras juntas para tubulações e encanamentos	Rua Morais Navarro, 90 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
PLÁSTICOS GUERALDO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	Fabricação De Moldes De Metal.	Rua Brigadeiro Araujo, 49 - Vila São Vicente – São Paulo/SP
BRICOLAGEM INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO LTDA -EPP	-	Rua Bonifácio Cubas, 371 - Vila Albertina – São Paulo/SP
COMFIX COMPONENTES PARA FIXAÇÃO LTDA.	Comércio de Parafusos	Rua Bonifácio Cubas, 603 - Vila Albertina – São Paulo/SP
HEATING & COOLING TECNOLOGIA TÉRMICA LTDA	manutenção de Ar condicionado central;	Rua Bonifácio Cubas, 760 - Vila Albertina – São Paulo/SP
PROSER PRODUTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP	-	Rua Bonifácio Cubas, 789 - Vila Albertina – São Paulo/SP
RIOPARDENSE COMECIAL LTDA	Produção de Aves abatidas (frescas, refrigeradas ou congeladas)	Rua Bonifácio Cubas, 801 - Vila Albertina – São Paulo/SP
KOIMÃS PRODUTOS MAGNÉTICOS LTDA		Rua Simão Velho, 223 - Vila Albertina – São Paulo/SP
R&D COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	comércio atacadista de Material elétrico para construção	Rua Miguel Conejo, 205 e 287 - Vila Albertina – São Paulo/SP

Tabela 04: Áreas licenciadas em raio de 500 metros do imóvel

Razão Social	Atividade	Endereço
ÁGUA EXPRESSO LTDA - ME	produção de Água comum purificada, adicionada ou não de sais minerais,	Rua Estevão Furquim, 129 - Vila Albertina – São Paulo/SP
TABACUM INTERAMERICAN COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO DE FUMOS LTDA	Compra E Venda De Fumos	Rua Estevão Furquim, 33 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
AMG´E INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS LTDA.	PROJETOS DE ENGENHARIA PARA APARELHOS DE ALARME CONTRA INCÊNDIO	Rua José de Siqueira, 66 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
CONFECCOES TATIANE SANTOS VIEIRA EIRELI - ME	Estamparia e texturização em fios, tecidos e artigos têxteis	Rua José de Siqueira, 203 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
FERNANDA RIBEIRO OZORES CONFECÇÕES EPP	Serviço de Serigrafia em peças do vestuário (camisetas, etc)	Rua José de Siqueira, 221 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
NÚMERO UM ESPORTE TOTAL LTDA. - ME	Atividade de Academia de ginástica	Rua Chico de Paula, 365 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
CONDOMINIO EDIFICIO OLYMPIO DO AMARAL JARDIM	Atividade de Condomínio de prédio, residencial ou não	Rua Antonieta Leitão, 209 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP
I. PAVÃO ISHIZAKI - EPP	Fabricação De Tecidos Especiais, Inclusive Artefatos.	Rua da Bica, 290 – Freguesia do Ó – São Paulo/SP

6.3 Consulta - Poços Outorgados – DAEE e SIAGAS

A identificação de potenciais receptores de impacto ambiental e bens a proteger seguiu as diretrizes da Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da CETESB. Este levantamento é fundamental para avaliar se eventuais plumas de contaminação no meio físico oferecem risco a terceiros, em conformidade com o Decreto Estadual nº 12.486/78 (NTA 60) e com os padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

6.3.1. Levantamento no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS)

Em consulta realizada ao banco de dados do SIAGAS (Serviço Geológico do Brasil - CPRM) no dia 04 de abril de 2026, verificou-se a inexistência de poços de captação instalados dentro dos limites da área de estudo. Contudo, em um raio de 500 metros a partir do perímetro do imóvel, foram identificadas 04 (quatro) ocorrências de poços cadastrados. A espacialização destes pontos foi plotada sobre o levantamento aerofotogramétrico (Folha Pirituba - EMPLASA, índice SF-23-Y-C-IIII-4-SO-E), conforme apresentado na **Figura 09**.

Os dados construtivos e litológicos destas unidades estão consolidados abaixo:

Tabela 5a: Características dos poços cadastrados no SIAGAS

Identificação do Poço	Coord. Leste	Coord. Norte	Natureza do Ponto	Uso da água	Vazão (m3/h)	Prof.
3500005049	326.200	7.399.920	Poço tubular	Abastecimento doméstico	-	-
3500052187	326860	7.400.250	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	-	246.5
3500052250	326240	7.400.590	Poço tubular	Abastecimento doméstico	-	260
3500030617	326710	7.399.690	Poço tubular	Abastecimento industrial	-	210.3
3500069796	326819	7.400.242	Poço tubular	Outros (lazer,etc.)	-	240

Os perfis litológicos completos dos poços inventariados podem ser consultados no **Anexo VIII** deste relatório.

6.3.2 Levantamento no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)

Complementarmente ao inventário do Serviço Geológico, foi realizado o levantamento de outorgas de direito de uso e interferência junto ao DAEE, órgão gestor dos recursos hídricos no Estado de São Paulo. Esta etapa visa identificar poços que possuam regularidade operacional e vazões autorizadas, seguindo os procedimentos de regularização determinados pela Portaria DAEE nº 1.631/2017. A verificação destas outorgas permite confirmar se os pontos identificados no SIAGAS possuem uso ativo e qual a sua finalidade (abastecimento industrial, doméstico ou irrigação), dado essencial para a análise de risco e proteção do aquífero. Na área de estudo, não foram encontrados registros de outorgas. Em relação ao seu entorno avaliado, por sua vez, há oito registros, descritos a seguir:

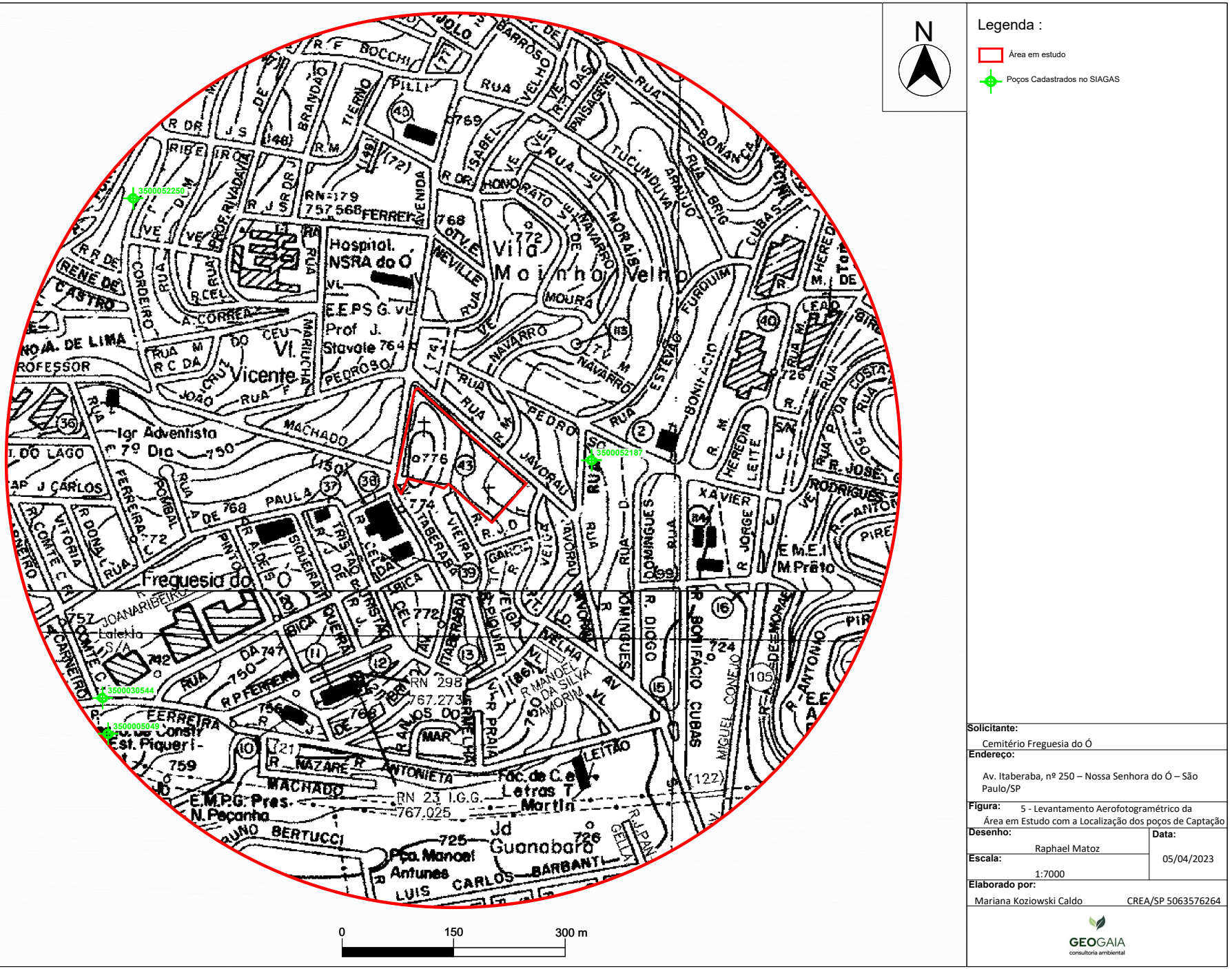
Tabela 5b: Levantamento de outorgas cadastradas no DAEE

Identificação do Poço	Coord. Leste	Coord. Norte	Finalidade de uso	Uso da água	Usuário	Vazão (m3/h)
0102384	327130	7400370	Passagem	Travessia subterrânea	Público	-
3230023	326860	7400250	Sanitário/ Industrial	Captação subterrânea	Industrial	14.94
3433217	326820	7399810	Abastecimento predial	Captação subterrânea	Condomínio	1.66
3431464	326710	7399690	Sanitário/ Industrial	Captação subterrânea	Industrial	7.20
3430128	326530	7399920	Sanitário/ Industrial	Captação subterrânea	Industrial	26.00
188	326370	7399860	Abastecimento predial	Captação subterrânea	Condomínio	9.00
3430127	326250	7399980	Sanitário/ Industrial	Captação subterrânea	Industrial	3.35
3430127	326250	7399980	Sanitário/ Industrial	Captação subterrânea	Industrial	3.35

A análise dos dados obtidos junto ao SIAGAS e ao DAEE permitiu identificar uma densidade significativa de captações de água subterrânea no raio de 500 metros do Cemitério da Freguesia do Ó. Embora não tenham sido identificados poços dentro dos limites da área de estudo, a presença de receptores sensíveis no entorno imediato é um fator determinante para o modelo conceitual do local.

Os dados revelam poços com profundidades variando entre 210 e 260 metros, o que indica a exploração do Aquífero Cristalino. As finalidades de uso identificadas são predominantemente Sanitário/Industrial e Abastecimento Predial (incluindo condomínios), com vazões que chegam a 26,00 m³/h (Poço DAEE 3430128). Tais características classificam esses pontos como receptores de alto interesse ambiental.

Considerando a natureza da atividade atual da área de estudo (necrópole), o principal foco de atenção quanto aos bens a proteger refere-se à eventual migração de contaminantes biológicos ou químicos (como o necrochorume) para o sistema aquífero. No entanto, a profundidade das captações e a provável presença de pacotes de solo/alteração de rocha podem atuar como uma barreira natural, o que deverá ser ratificado nas etapas subsequentes de investigação.



Solicitante:	Cemitério Freguesia do Ó
Endereço:	Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Figura:	5 - Levantamento Aerofotogramétrico da Área em Estudo com a Localização dos poços de Captação
Desenho:	Raphael Matoz
Data:	05/04/2023
Escala:	1:7000
Elaborado por:	Mariana Koziowski Caldo — CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

6.4 Agência Ambiental – CETESB -

No dia 03/07/2024 foram solicitadas vistas na Agência CETESB, todos os processos existentes atual e anteriormente no endereço, bem como razões sociais que constavam nas matrículas e em pesquisas complementares. Até o atual momento não houve devolutiva por parte da agência. O **Anexo IX** apresenta a solicitação e vistas aos processos.

7 DADOS DO EMPREENDIMENTO

7.1 Descrição das Instalações e Operações

De acordo com o levantamento do histórico de uso, a área em estudo é ocupada pelo Cemitério da Freguesia do Ó, fundado em 01/01/1901 pela Prefeitura Municipal de São Paulo, com objetivo de atender a localidade da Freguesia do Ó, o empreendimento, de acordo com o IPTU, ocupa uma área total de 19.750 m2, onde são desenvolvidas atividades de administração, velório e sepultamento. O Cemitério conta com diversos túmulos e mausoléus, por se tratar de uma atividade peculiar, que por sua natureza pode causar transtorno a sua vizinhança, se enquadra na categoria de uso nR3: Uso não residencial especial ou incomodo à vizinhança residencial.

O Cemitério Freguesia do Ó é administrado pela Prefeitura de São Paulo, e por aproximados 15 funcionários que trabalham no local, entre sepultadores, motoristas, veloristas e funcionários da administração. Os serviços de jardinagem nesse cemitério como em outros administrados pela prefeitura de São Paulo são efetuados pelos jardineiros cadastrados no local. O cemitério por ter sido planejado nos moldes antigos, não possui estacionamento ou outras melhorias atuais.

Durante a visita técnica não foi verificada a presença de armazenamento de produtos químicos, máquinas e equipamentos, processos produtivos ou afins, fiações subterrâneas, tubulações subterrâneas, estruturas (respiros, bocais de enchimento e tubulações) saindo do solo e tanques (subterrâneos e aéreos), vestígios ou indícios de manchas no piso ou indicativo de contaminação, poço de captação da água subterrânea, lago, lagoa,

nascente ou mina d´água para abastecimento do empreendimento; também não foi constatada anomalia na vegetação ou presença de animais mortos.

O relatório fotográfico é apresentado no **Anexo X**.

7.1.1 – Máquinas e Equipamentos

Segundo o levantamento de informações, não foram desenvolvidas quaisquer atividades industriais, portanto não foram identificados máquinas ou equipamento pertinentes a essa atividade, na visita técnica foram observados veículos para transporte de corpos, equipamentos utilizados na exumação e abertura de covas, compressor, furadeira, esmeril, entre outros.

7.1.2 – Fonte de Poluição de Ruído e Vibração

Observa-se que dentro do levantamento de informações, não foi identificada registros relacionados aos níveis de ruídos.

7.1.3 – Matérias Primas

De acordo com a visita técnica não foram observadas presença de matéria prima dispostas ou armazenadas na área em estudo.

7.1.4 – Processo Produtivo

De acordo com a visita técnica não foi observado qualquer processo produtivo na área em estudo.

7.2 Bens a Proteger

Na área em estudo foi identificado como bem a proteger o solo e a água subterrânea.

Considerado um raio de 500 metros do perímetro da área em estudo, localizada na Avenida Itaberaba, nº 250, foi identificado o Rio da Pedra, tributário do Rio Tietê, situado a aproximadamente 490 metros a leste da área de estudo. Ressalta-se que este corpo d'água apresenta trechos canalizados e subterrâneos. Dada a sua localização periférica em relação ao limite do raio de investigação e a baixa conectividade superficial, este curso d'água não foi considerado como potencial receptor, o que é corroborado por sua classificação junto à Resolução CONAMA Nº 357, como Classe 4, as quais se destinam à navegação e à harmonia paisagística, no qual a qualidade das águas dos rios pode ser afetada por vários fatores, tais como o uso de produtos industriais e a produção agrícola.

7.2.1 Receptores Sensitivos

Conforme citado anteriormente, no entorno da área em estudo existem edifícios residenciais e comércios, o que torna os respectivos trabalhadores e residentes urbanos suscetíveis a potenciais fontes de contaminação, além de visitantes.

7.2.2 Corpos de Água e Nascentes

Através da verificação *in loco*, não foi identificada a presença de corpos d'água ou nascentes dentro da área em estudo, localizada na Avenida Itaberaba, nº 250. No entorno de 500 metros, observa-se a presença

do Rio da Pedra, tributário do Rio Tietê, situado a aproximadamente 490 metros a leste da área em estudo. Ressalta-se que este corpo d'água apresenta trechos canalizados e subterrâneos. Dada a sua significativa distância em relação ao limite da área de estudo e a ausência de conectividade superficial direta, este curso d'água não foi considerado como potencial receptor. Em consulta às cartas da EMPLASA e à plataforma GeoSampa (Prefeitura de São Paulo), foi possível observar também a presença, no sentido norte, de trechos canalizados e retificados, bem como de outros condutos de drenagem na região, os quais seguem a mesma lógica de ocupação urbana consolidada.

7.3 Suscetibilidade Ambiental

7.3.1 Fluxo da Água Subterrânea

Considerando a topografia da região onde está localizada a área em estudo, assume-se que o fluxo da água subterrânea seja preferencialmente para o sentido leste. Destaca-se que para aferir o sentido do fluxo, é necessário realizar a potenciometria local na área em estudo.

7.3.2 Enchentes e Áreas alagadiças

De acordo com informações obtidas junto ao http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/, no campo Meio Físico, foi identificado que a área em estudo não se encontra em faixa de inundação. A consulta está disponível no **Anexo V**.

7.4 Uso de Água

Segundo informações obtidas durante a visita técnica, todavia sem suporte documental, a região conta com o provimento de abastecimento público de água sob responsabilidade do serviço estadual oferecido pelo *Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo* (SABESP).

4.5 Energia Elétrica

Segundo informações obtidas durante a visita técnica, todavia sem suporte documental, a energia elétrica é fornecida pela empresa *Enel – Eletropaulo Metropolitana Eletricidade de São Paulo*.

7.6 Efluentes Líquidos

Conforme levantamento realizado durante visita técnica foi constatado que há geração de efluentes provenientes da lavagem de veículos de transporte de corpos e ferramentas utilizadas na exumação em um ponto situado na área dos túmulos, foi identificado ainda efluentes de origem domissanitário.

7.7 Incêndios

De acordo com informações obtidas junto ao responsável, a área em estudo nunca sofreu acidentes ambientais e/ou incêndios.

7.8 Emissões Atmosféricas

Durante visita técnica não foi constatado fonte de emissões atmosféricas na área em estudo.

7.9 Produtos Químicos

Durante a visita técnica foi constatado no local, manuseio, utilização armazenamento de gasolina utilizada na manutenção da roçadeira e produtos biodegradáveis utilizados na limpeza geral, conforme descrito na **Tabela 06**, a seguir:

Tabela 6: Produtos Químicos

Produtos	Quantidade	Área / Setor	Armazenamento
Gasolina	10 L	Almoxarifado	Galão
Biodegradáveis	36 L/mês	Almoxarifado	Galão

Vale a pena ressaltar que o referido combustível não está associado a qualquer processo produtivo ou operacional contínuo do cemitério, sendo utilizado de forma eventual, de maneira similar ao armazenamento doméstico de insumos como solventes ou tintas.

Adicionalmente, o volume armazenado é reduzido e mantido em recipientes móveis, não havendo sistemas fixos de armazenamento, tampouco indícios de manuseio frequente ou de histórico de vazamentos.

Nesse contexto, entende-se que tal condição não caracteriza uma fonte potencial relevante de contaminação do solo e das águas subterrâneas, no âmbito da avaliação preliminar, especialmente considerando a ausência de atividades com potencial de liberação contínua de contaminantes.

7.10 Resíduos

De acordo com informações levantadas durante a visita técnica, em suas instalações, o cemitério gera resíduos domésticos/comerciais, os quais são dispostos em sacos plásticos além de resíduos diversos para posterior remoção pela empresa Multilixo, conforme **Tabela 07**, a seguir:

Tabela 07: Resíduos Identificados.

Resíduos	Quantidade	Área / Setor	Destinação
Material de escritório	50 L/dia	-	Multilixo
Copa	60 L/dia		Multilixo
Material de limpeza	60 L/dia	-	Multilixo
Banheiro	20 L/dia	-	Multilixo
Construção civil	5 m^3	Caçambas (pátio)	Construtores

8 MEIO FÍSICO

8.1 Geologia e Geomorfologia

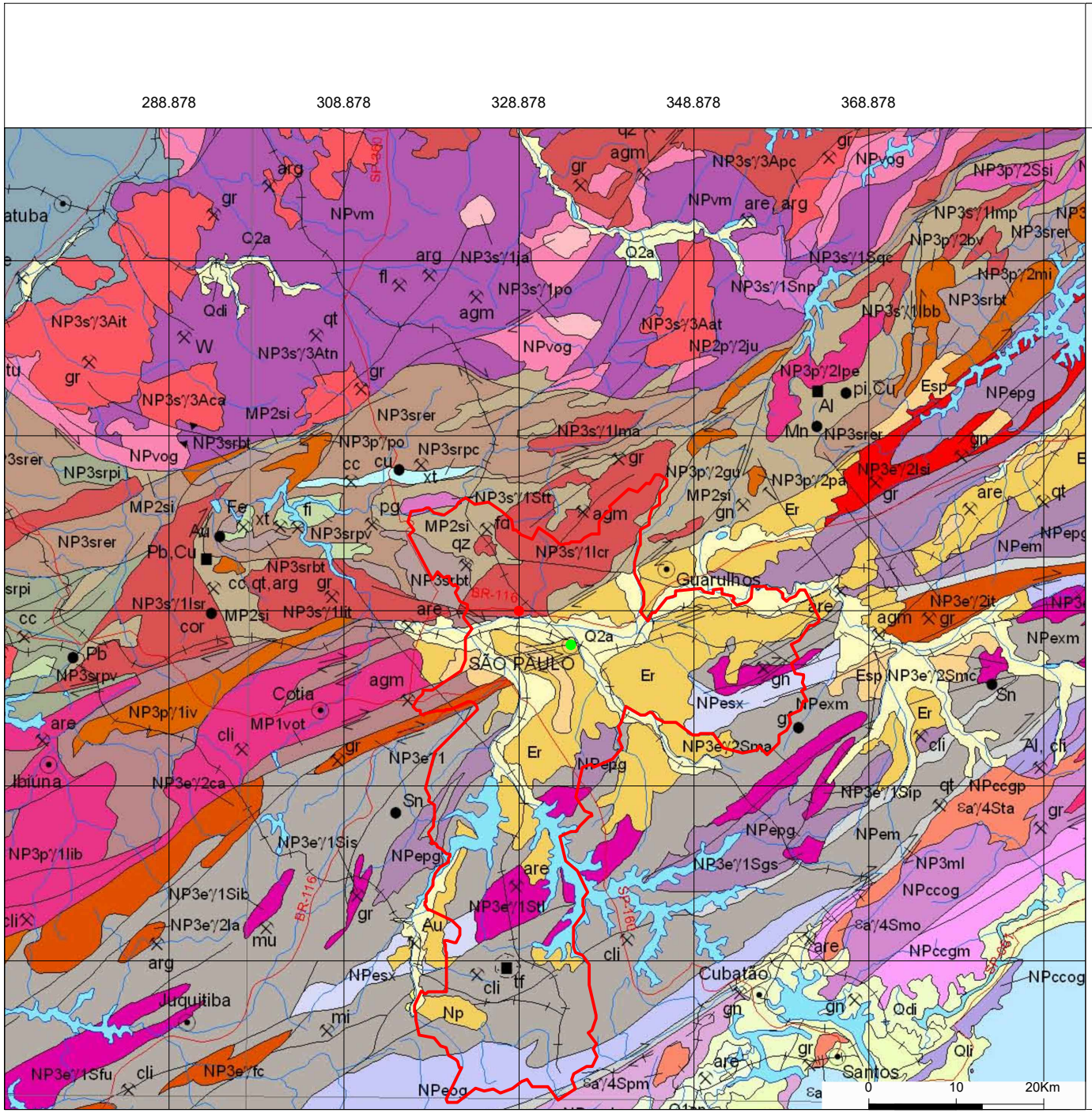
De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo na escala 1:750.000, confeccionado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) em 2006, consultado, a área em estudo está situada sobre o Granito Cantareira, na unidade granitóides tipo I, sinorogênicos do Orógeno Socorro-Guaxupé, da qual faz parte outros dezoito conjuntos graníticos que ocorrem encaixados em rochas metamórficas do Complexo Varginha-Guaxupé, conforme apresentado em escala apropriada no Mapa Geológico do Estado de São Paulo.

Os granitóides desta unidade apresentam, na sua grande maioria, tendência calcialcalina potássica e caráter metaluminoso a fracamente peraluminoso. Predominam as composições monzogranítica, granodiorítica, monzodiorítica e diorítica com alguns termos monzoníticos, sieníticos e tonalíticos. Uma foliação bem desenvolvida é dada, principalmente, pela orientação planar de micas e/ou anfibólios (Artur 1988, Janasi e Ulbrich 1992, Andrade 1993, Haddad 1995, Ragatky 1997, Janasi 1999).

O Granito Cantareira forma a maior parte da Serra da Cantareira, e, possui na área estudada, estrutura fortemente orientada. Apresentam abundância de biotita e porfiroblastos demicroclínio, às vezes, centimétricos. O microclínio formou-se por processo metassomático, com contribuição parcial de plagioclásios. A biotita normalmente é verde, com cloritização parcial, resultante de atividade hidrotermal, que acompanhou a fase metassomática. Comum aos granitos, é a abundância de xenólitos de escala

mesoscópica e, no granito Cantareira, também em escala mesoscópica. No granito Cantareira, os de escala megascópica, aparecem em mapa, sob forma de zonas de xisto orientadas paralelamente à estrutura regional. Os remanescentes das rochas anteriores à fase intrusiva são representados por xistos e anfibolitos, estes formados a partir de antigas rochas básicas. Ao longo do contato norte de granito Cantareira, afloram pegmatitos turmaliníferos e turmalina granito, representando uma fase pneumatolítica provavelmente contemporânea à fase metassomática. É admitido que os granitos sejam sintectônicos, formados pela fusão parcial dos metassedimentos e posterior metassomatismo. Os dados estruturais sugerem que o magma tenha se formado principalmente "in situ" e que o granito Cantareira representa a porção superior de batólito.

A **Figura 10** apresenta o mapa geológico da área em estudo.





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Unidades Litoestratigráficas

Neoproterozóico (Edicariano)

Granitóides foliados e ortognaisses, calcialcalinos, tipo 1 (NP3sy1I): Serra do Barro Branco (bb) 629 Ma U-Pb(38) Socorro-Paulista (bp) 629 Ma U-Pb(47); Campos do Jordão (cj); Cantareira (cr); Cantagalo (ct); Itaqui (it) 624 Ma U-Pb(47) Jaguariuna (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-Suite Salmão (sm); Serra Preta (sp); São Roque (sr); Taipas (ta)

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
6 - Mapa Geológico da Área em Estudo

Desenho: Raphael Matoz

Data: 05/04/2023

Escala: Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

8.2 Pedologia

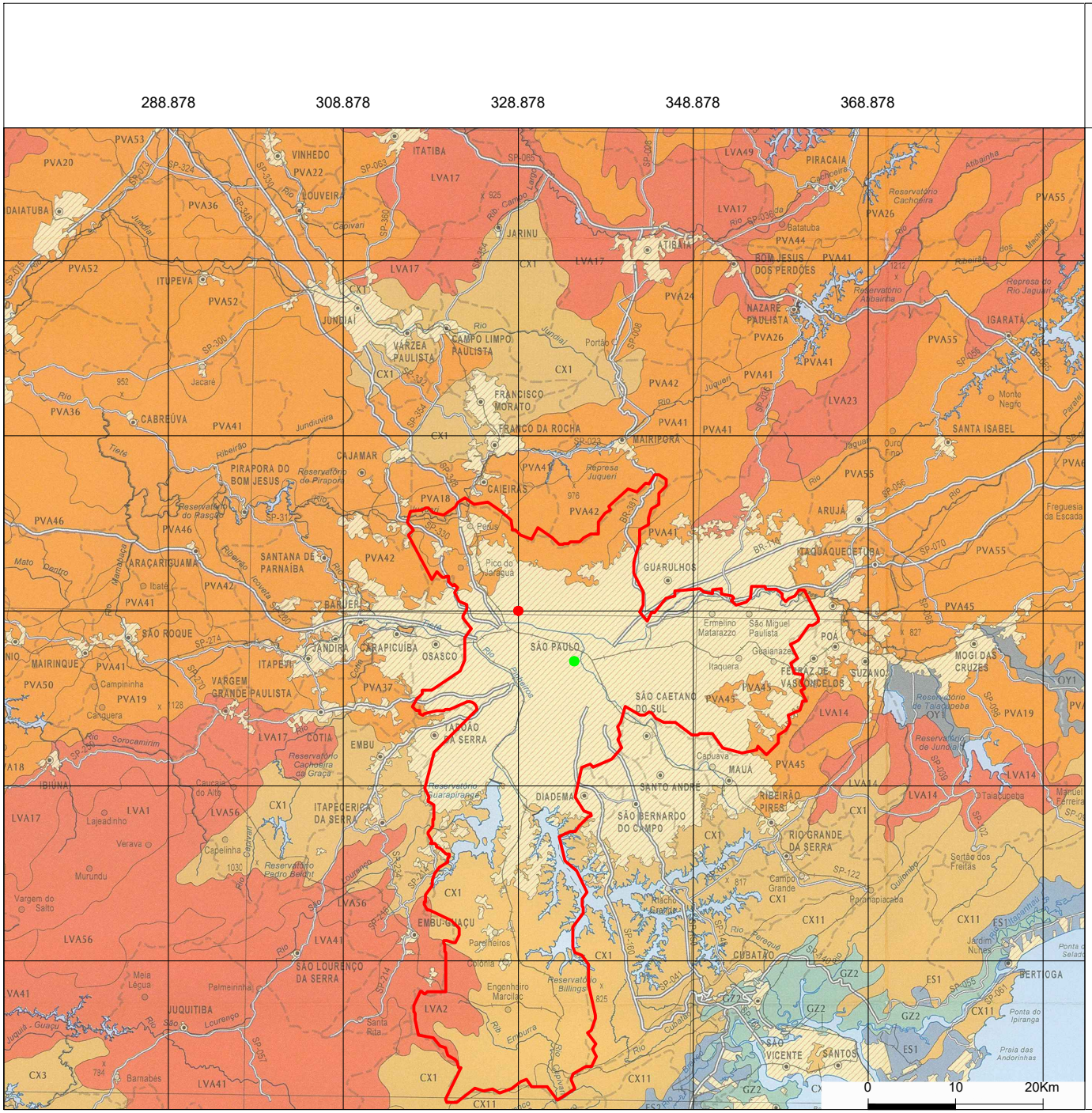
Segundo o Mapa de Solos do Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2001), escala 1: 5 000 000, na região metropolitana de São Paulo ocorrem os seguintes tipos de solos: Argilossolos Vermelhos e Amarelos (PVA), Latossolos Vermelhos e Amarelos (LVA) e Cambissolos Háplicos (Cx).

Argilossolos são caracterizados por serem solos minerais com nítida diferenciação entre os horizontes, podem ser arenosos de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial, apresentam cores fortes como amarelo e vermelho, aumento de plasticidade devido ao aumento de teor de argila conforme se aprofunda no perfil e fertilidade variável.

Latossolos são solos minerais com alta homogeneidade, ou seja, há pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, trata-se de um perfil de solo facilmente reconhecido pela sua cor que é homogenia mesmo com a variação na profundidade. São solos profundos, bem drenados e muito porosos, com baixa capacidade de troca de cátions, apresentam textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e comumente, são pouco férteis.

Cambissolos são solos minerais com características muito variáveis sendo caracterizados, entretanto, por possuírem um horizonte B incipiente. Sempre apresentam textura média ou mais fina, possuem pequena profundidade e elevado teor de material primário, oriundos do material de origem. Sua ocorrência mais significante, no Estado de São Paulo, é no Planalto Atlântico, em condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado.

Em relação a área em estudo não há como observar o solo local, visto que a região sofreu inúmeras interferências e transformações, com seu uso alterado ao longo dos anos culminando na alteração do solo devido aos cortes e aterros, impermeabilizações dentre outras intervenções, fazendo parte do contexto da área urbanizada denominada de mancha urbana. A **Figura 11** apresenta o mapa pedológico da área em estudo.


288.878
308.878
328.878
348.878
368.878
N
7.438.981
7.418.981
7.398.981
7.378.981
7.358.981
0
10
20Km
SÃO PAULO
GUARULHOS
OSASCO
CARAPICUÍBA
JANDIRA
BARUERI
SANTANA DE PARNAÍBA
CAIEIRAS
FRANCO DA ROCHA
MAIRIPORÁ
CAJAMAR
FRANCISCO MORATO
JUNDIAÍ
CAMPO LIMPO PAULISTA
VÁRZEA PAULISTA
JARINU
ATIBAIA
BOM JESUS DOS PERDÕES
NAZARÉ PAULISTA
PIRACAIA
ITATIBA
VINHEDO
LOUVEIRA
ITUPEVA
CABREÚVA
PIRAPORA DO BOM JESUS
ARAÇARIGUAMA
SÃO ROQUE
MAIRINQUE
VARGEM GRANDE PAULISTA
ITAPEVI
TABOÃO DA SERRA
COTIA
EMBU
EMBU-GUAÇU
ITAPECERICA DA SERRA
SÃO LOURENÇO DA SERRA
JUQUITIBA
DIADEMA
SANTO ANDRÉ
SÃO BERNARDO DO CAMPO
SÃO CAETANO DO SUL
MAUÁ
RIBEIRÃO PIRES
RIO GRANDE DA SERRA
POÁ
FERRAZ DE VASCONCELOS
SUZANO
MOGI DAS CRUZES
ARUJÁ
SANTA ISABEL
IGARATÁ
TAIAÇUPEBA
GUAIANAZES
ITAQUERA
CAPUAVA
SANTOS
SÃO VICENTE
GUARUJÁ
CUBATÃO
BERTIOGA
Freguesia do Ó
São Paulo
Legendas
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO
Informações
DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E
Descrição da Área
Mancha Urbana
Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó
Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Figura:
7 - Mapa Pedológico da Área em Estudo
Desenho:
Raphael Matoz
Data:
05/04/2023
Escala:
Gráfica
Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo
CREA/SP 5063576264
GEOGAIA
consultoria ambiental

8.3 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A hidrogeologia da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) compreende dois Sistemas de Aquíferos, o sedimentar e o fraturado que compõem a Bacia do Alto Tietê.

A Bacia do Alto Tietê é uma unidade hidrológica que engloba os domínios da Bacia Sedimentar de São Paulo e as rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino que a circundam.

Os sedimentos preenchem um hemi-graben basculado para NNW, desenvolvido em terrenos cristalinos representados por granitos sin e pós-tectônicos e por rochas metamórficas, que incluem os migmatitos gnaisses, xistos e metassedimentos em geral, relacionados ao Complexo Embu e aos grupos São Roque e Serra do Itaberaba. Este contexto geológico define duas unidades aquíferas, o Sistema Aquífero Cristalino e o Sistema Aquífero Sedimentar:

O Sistema Aquífero Sedimentar é constituído pelos sedimentos terciários da Bacia de São Paulo e por aluviões recentes. Hidrogeologicamente é considerado de extensão limitada, heterogêneo, granular, descontinuo, anisotrópico e livre a localmente semiconfinado. A capacidade específica média dos poços profundos no aquífero sedimentar, conforme estudo do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, é da ordem de 1,6 m3/h/m de rebaixamento; entretanto deve-se notar que 50% dos poços apresentam um valor de capacidade específica igual ou inferior a 0,3 m3/h. A vazão média dos poços é da ordem de 18m3/h, podendo atingir até 120 m3/h; no entanto metade deles apresentam vazão igual ou inferior a 8,5 m3/h.

O sistema Aquífero Cristalino é constituído pelas rochas ígneas e metamórficas aflorantes ao redor da Bacia de São Paulo. O aquífero cristalino pode ser dividido em duas partes, uma primeira constituída pela zona de rochas alterada saturada, abaixo do nível potenciométrico da água na área, e uma segunda formada pelas zonas de rochas sã e fissuradas em profundidade. Assim, o cristalino é considerado um aquífero heterogêneo, descontínuo, anisotrópico, livre e semiconfinado, com porosidade e fissuras, ou mesmo granular em zonas de rocha alterada.

As rochas cristalinas. não constituem por si camadas aquíferas, e somente ao longo de lineamentos estruturais com falhamentos, fraturas e contatos entre diferentes litologias ou corpos intrusivos, apresentam condições de ocorrência de água subterrânea em regime de porosidade de fissuras. A capacidade específica média de poços profundos no aquífero cristalino, conforme estudo do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, é de 0,34 m3/h/m, variando de 0,06 a 0,7; entretanto deve-se notar que 80% dos poços apresentam um valor da ordem de 7 m3/h, podendo atingir até 90 m3/h; no entanto, metade deles apresentam vazão igual ou inferior a 3 m3/h.

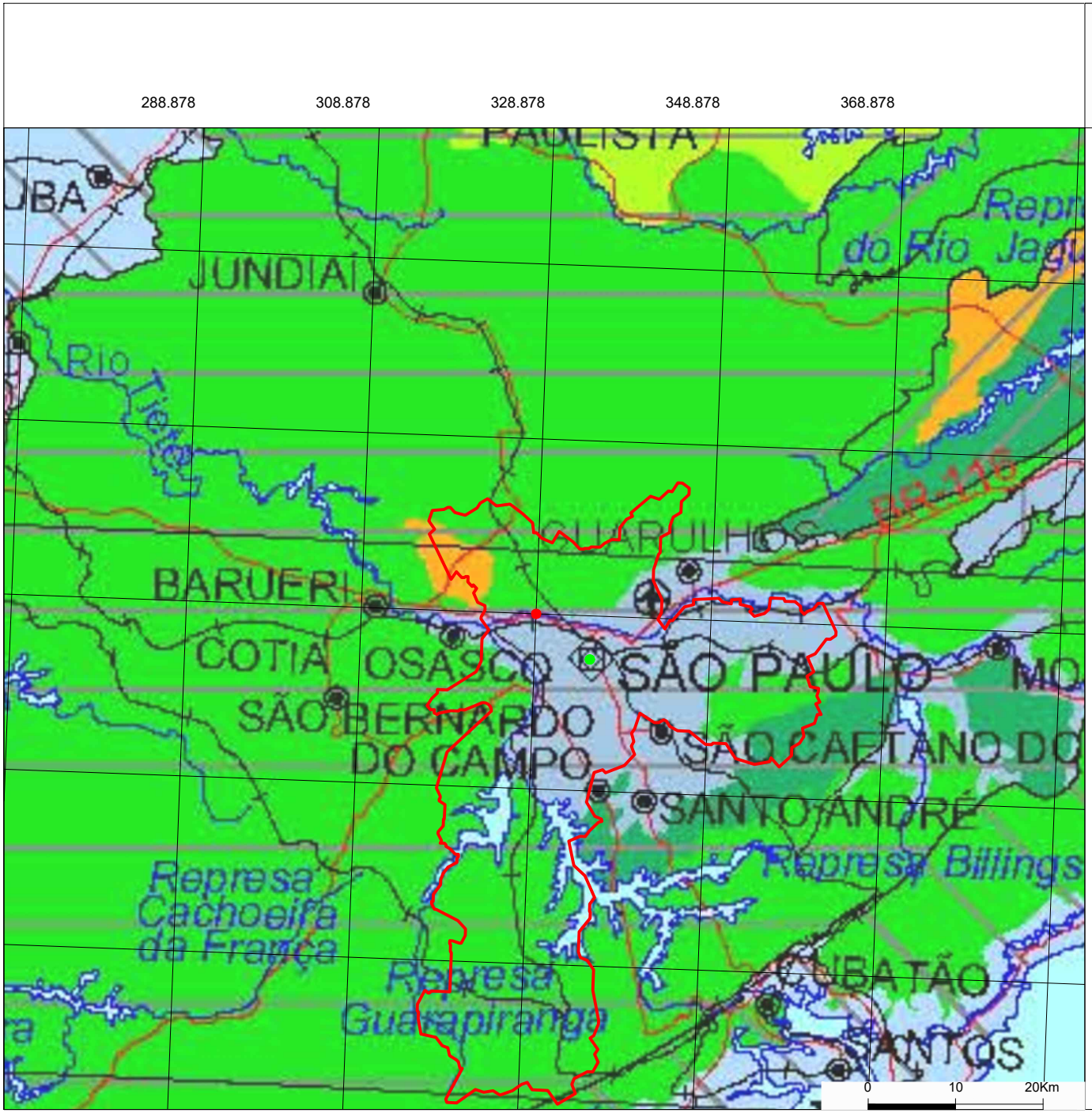
Em relação à Unidade de Gerenciamento Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a área em estudo encontra-se inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê (UGRHI 06), onde estão presentes os reservatórios Billings e Guarapiranga, importante mananciais localizados na zona sul do município de São Paulo. A maior parte da área urbana da UGRHI 06 está assentada em terrenos sedimentares de idade Cenozóica, compreendendo os depósitos terciários da bacia de São Paulo e as coberturas aluviais mais recentes de idade quaternária, desenvolvidas ao

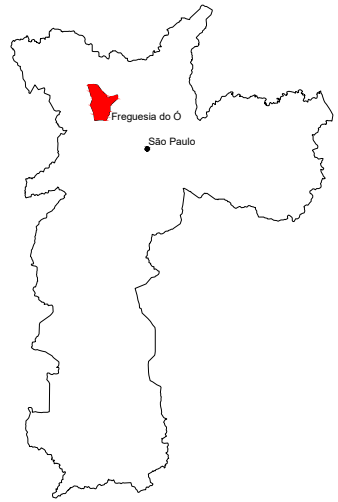
longo dos principais rios que drenam a região. Os terrenos cristalinos, por sua vez, contornam as áreas sedimentares e configuram praticamente toda a borda da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), concentrando-se neles as áreas de cobertura vegetal e de mananciais hídricos de superfície. Ocorrem na UGRHI 06 os Sistemas Aquíferos Cristalino e o Sedimentar. As águas subterrâneas representam um importante recurso complementar no abastecimento público em pelo menos 19 de seus municípios. Estima-se cerca de 7 mil poços em operação (incluindo a exploração privada dos aquíferos), extraindo vazões da ordem de 7,9 m³/s na UGRHI 06.

Destaca-se ainda que a área em estudo se encontra fora de Área Proteção e Recuperação de Manancial. (APRM) e fora de Área de Preservação Permanente (APP)

Com relação à hidrologia local, o terreno localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê. A área em estudo se situa em um topo de morro, em cota topográfica superior as demais áreas do entorno, com declive acentuado no sentido leste. Em consulta a carta adquirida junto à EMPLASA e junto ao https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/, é possível observar no sentido leste a existência do Rio da Pedra, canalizado e retificado sob a Avenida Miguel Conejo, além de seus afluentes sem identificação, e ainda afluentes sem identificação do Ribeirão Verde a oeste e a norte o Córrego Guami e seu afluente, os quais foram aterrados sob os arruamentos e edificações locais

A **Figura 12** apresenta o mapa hidrogeológico da região da área em estudo e a **Figura 13** apresenta o mapa dos recursos hídricos considerando um raio de 500 metros do perímetro da área em estudo.





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Aquíferos Porosos

Poços com Produtividade Média (vazões entre 10m³/h E 40m³/h) São bastante freguentes na bacia sedimentar do Paraná poços com vazões entre 10 e 40 m³/h. Os melhores exemplos dão observados nas áreas de ocorrência do aquífero Bauru-Caiuá, que ocupa a região noroeste do Estado de São Paulo
(*são José do Rio Preto-Bauru-Marília-Presidente Prudente-Andradina), onde ocorre em condições livres, localmente, confinadas. Já o SAG apresenta, regionalmente, vazões variáveis, desde 20-30 m³/h (área aflorante), passando por 100-150 m³/h (área de médio confinamento), chegando até mais de 300 m³/h (área confinada). Os Depósitos Cenozóicos representam aquíferos livres, de extensão local e regional, homogêneos e isotrópicos, com porosidade intergranular. Destacam-se os sedimentos da Bacia Sedimentar de São Paulo, que acumulam volumes consideráveis de água subterrânea, especialmente nas porções ocupadas pela Formação Resende

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
8 - Mapa Hidrogeológico da Área em Estudo

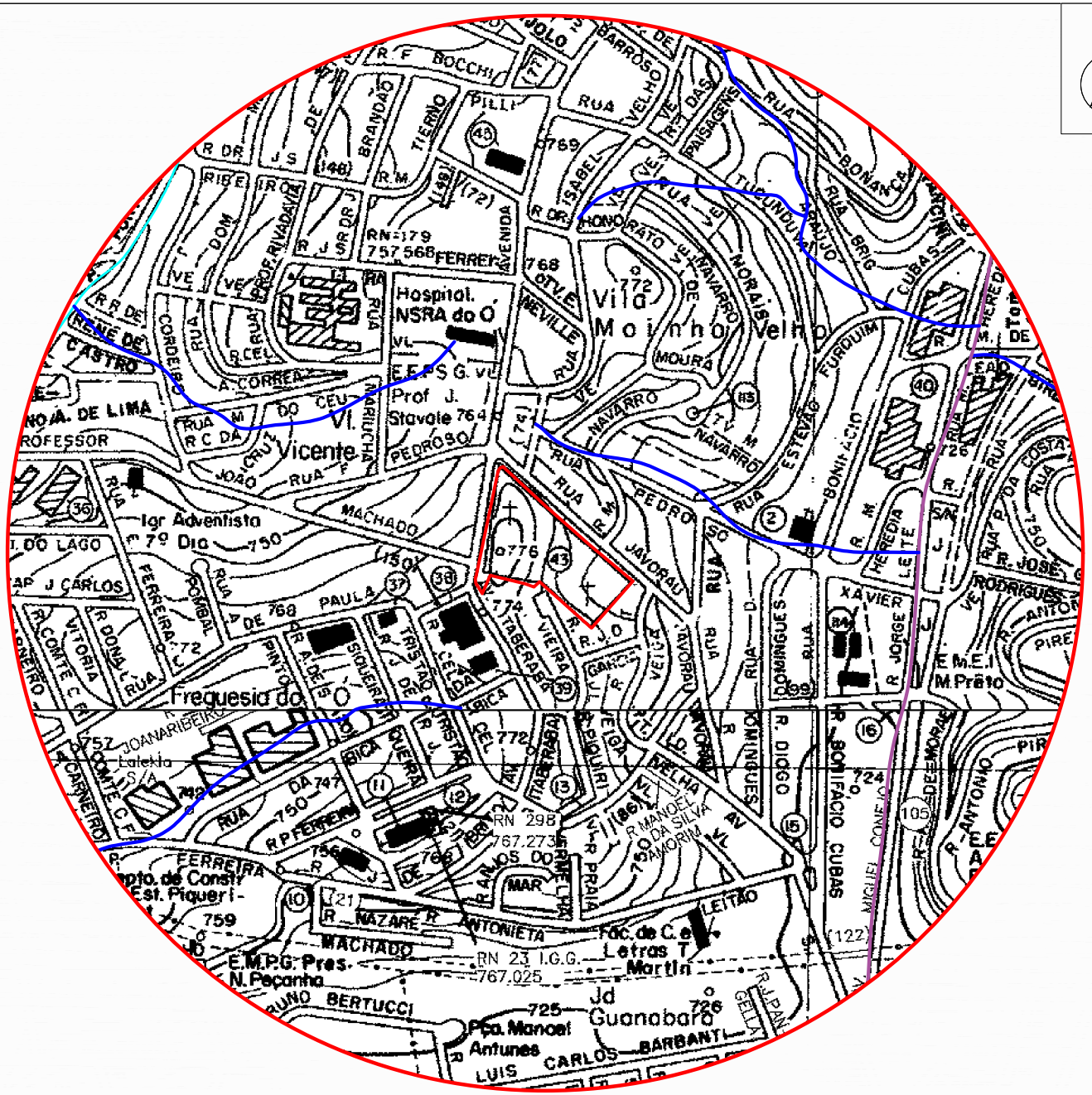
Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental



Solicitante:	
Cemitério Freguesia do Ó	
Endereço:	
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP	
Figura:	
9 - Mapa dos Recursos Hídricos	
Desenho: Raphael Matoz	**Data:** 05/04/2023
Escala: 1:7000	
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

9. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSPEITAS OU COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Áreas com potencial de contaminação (AP) são aquelas nas quais foram desenvolvidas atividades como manejo de substâncias químicas que possam causar danos ou risco aos bens a proteger.

Áreas suspeitas de contaminação (AS) são aquelas nas quais foram observadas falhas de manutenção, construção, operação, projeto, e ou vazamentos, que induzam a suspeitar da presença de contaminação em qualquer compartimento do meio ambiente.

Áreas contaminadas (AC) são áreas nas quais há comprovadamente contaminação confirmada por análises que possam determinar danos e riscos aos bens a proteger na própria área e seus arredores.

9.1 Classificação da Área

Conforme levantamento histórico, análise documental e vistoria técnica realizada na área, foi identificada como única fonte potencial de impacto ambiental a atividade de operação do cemitério, em função da geração de necrochorume decorrente do processo natural de decomposição orgânica dos corpos sepultados.

O necrochorume consiste em um líquido com elevada carga orgânica, sais minerais e microrganismos, apresentando potencial de infiltração no meio subsuperficial e eventual alcance das águas subterrâneas, a depender das características geológicas e hidrogeológicas locais.

Durante a vistoria técnica não foram identificadas atividades acessórias com potencial relevante de contaminação ambiental, tais como armazenamento significativo de produtos químicos, operações industriais, áreas de abastecimento, tanques subterrâneos, disposição inadequada de resíduos, lançamento de efluentes diretamente no solo ou demais evidências associadas a fontes secundárias de contaminação.

Dessa forma, considerando o histórico de ocupação da área e as características da atividade desenvolvida, foi definida a seguinte área fonte: **AF-01 – Área de Operação do Cemitério.**

Ressalta-se que a definição da área fonte baseou-se nas informações obtidas junto aos órgãos competentes, no histórico de uso e ocupação da área e nas evidências observadas durante a inspeção de campo. A **Tabela 8** e a **Figura 14** apresentam a identificação das áreas fontes definidas.

Tabela 8: Síntese da Área Fonte (AF)

Área Fonte		Status da Atividade	Condições do Terreno	Principal atividade	Equipamentos instalados	Matéria-prima	Resíduos Gerados	Efluentes Líquidos
AF01	Área de Operação do Cemitério	Ativa	Impermeabilizado	Serviços de sepultamento	Conforme item 7.1	Conforme item 7.1	Conforme item 7.7	Conforme item 7.6

Fonte: Levantamento de Campo



Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura: 10 - Croqui da Área em Estudo com a Delimitação das Áreas Fontes

Desenho: Raphael Matoz

Data: 05/04/2023

Escala: 1:1100

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

10.MODELO CONCEITUAL INICIAL DA ÁREA (MCA 1)

O modelo conceitual consiste em um relato escrito e gráfico da situação ambiental da área, que contém a identificação das substâncias químicas de interesse, das fontes de contaminação, dos mecanismos de liberação das substâncias, dos meios pelos quais as substâncias serão transportadas, dos receptores e das vias de ingresso das substâncias nos receptores.

Conforme definido na DD nº 038/2017/C (CETESB, 2017), baseado na disponibilidade e qualidade dos dados e informações obtidas, no final da Avaliação Ambiental é estabelecido um modelo conceitual inicial da área (MCA 1) com o objetivo de detalhar o plano de investigação ambiental confirmatória, caso seja necessário. Em função da qualidade das informações obtidas, o Modelo Conceitual Inicial da Área (MCA 1) é classificado como "A", "B" ou "C", conforme descrito abaixo.

MCA 1A: Modelo conceitual onde foi possível identificar todas as áreas fonte existentes (atuais e pretéritas) e obter dados e informações adequadas e completas para cada uma delas, permitindo a elaboração de um Modelo Conceitual que possibilita localizá-las e identificar: as fontes potenciais de contaminação (ou até mesmo fontes primárias de contaminação); as substâncias químicas de interesse associadas a cada uma dessas fontes; as características dos materiais presentes em subsuperfície (aterro, solo, sedimento, rocha); o uso e ocupação do solo na região onde a área se insere;

MCA 1B: Modelo conceitual para áreas onde foram determinadas incertezas quanto à identificação, caracterização e localização de áreas

fonte e/ou das fontes potenciais de contaminação associadas a essas áreas fonte. São também consideradas incertezas a ausência de informações detalhadas sobre o histórico de operação da unidade ou sobre as ocupações ocorridas no local; e o desconhecimento da localização e distribuição da rede de drenagem subterrânea que possa ter transportado substâncias com potencial de contaminação; e,

MCA 1C: Modelo conceitual para áreas onde não há informações sobre a localização e características das áreas fonte.

Considerando as características da atividade desenvolvida, o cenário conceitual identificado está relacionado predominantemente à migração de compostos dissolvidos em subsuperfície, não sendo observadas evidências de contaminação superficial associadas a fontes pontuais de solo, tais como derramamentos, disposição de resíduos perigosos, armazenamento de substâncias químicas ou outras situações típicas de impacto direto na matriz solo.

Nesse contexto, considerando as características das fontes potenciais identificadas e as SQIs observados para a área, a estratégia de investigação foi direcionada prioritariamente à avaliação da qualidade das águas subterrâneas, entendidas como principal meio receptor potencial associado ao cenário conceitual definido para a atividade cemiterial.

Considerando as constatações da Avaliação Preliminar apresentadas neste documento, classificou-se o **Modelo Conceitual Inicial como 1A.** A **Tabela 09** apresenta a síntese do Modelo Conceitual Inicial elaborado para a área avaliada.

Ressalta-se que a presente abordagem se encontra compatível com o modelo conceitual inicial da área, podendo ser reavaliada em etapas subsequentes, caso os resultados obtidos indiquem necessidade de complementação investigativa.

Tabela 09: Modelo Conceitual Inicial

Área Fonte	Classificação da Área	Indícios de Contaminação	Fontes Potenciais de Contaminação	Mecanismos Primários de liberação	Fontes Secundárias	Mecanismos Secundários de liberação	Vias de Transporte	Receptores
AF01	Potencial de Contaminação (AP)	Não foram observados indícios diretos de contaminação durante a vistoria. A classificação baseia-se no potencial inerente à atividade desenvolvida.	Geração de necrochorume decorrente da decomposição de matéria orgânica (corpos sepultados)	Percolação e infiltração do necrochorume no solo	Solo com potencial de impacto, podendo atuar como meio de transferência de contaminantes	Dispersão e lixiviado a partir do solo	Solo e água subterrânea	Trabalhadores locais, moradores e trabalhadores do entorno

Fonte: Levantamento de Campo

11 PLANO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

Após a classificação do Modelo Conceitual Inicial da Área como MCA 1A, foi elaborado o Plano de Investigação Confirmatória de acordo com a estratégia 1. Nesse caso, a relação de substância químicas de interesse a serem investigadas deverá considerar todas as possibilidades que existam para a área.

Portanto, com base na classificação do modelo conceitual identificado para a área de estudo, foram propostas as seguintes ações:

- Execução de 04 sondagens de investigação para descrição do perfil litológico, retirada de amostras de solo pontual e instalação de poços de monitoramento;
- Realização de leituras dos compostos orgânicos voláteis (VOC) a cada 0,50 metro, com objetivo de avaliar a presença de voláteis no solo e auxiliar na seleção de amostras para análises químicas;
- Instalação de 04 poços de monitoramento para caracterização do aquífero subsuperficial e permitir a retirada de amostras de água subterrânea;
- Coleta de amostras de solo para análise dos parâmetros SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis), VOC (Compostos Orgânicos Voláteis), TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo), Metais totais (Lista CETESB), Bacteriológicos, Série Nitrogenada, pH, DBO/DQO, Físico-químicos, Cloreto, Fluoreto, Sulfato e Turbidez;

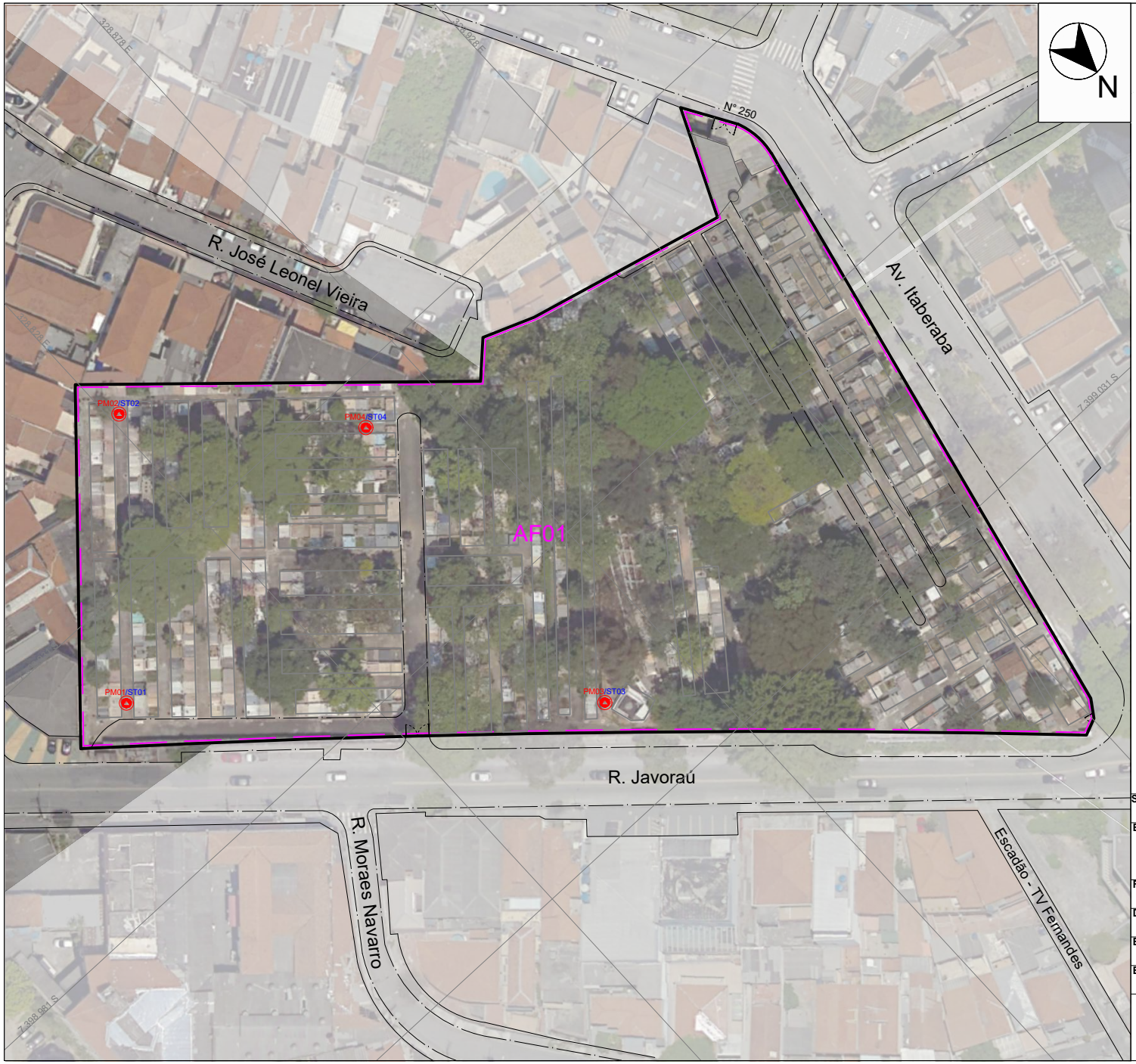
- Coleta de amostras de água subterrânea para análise dos parâmetros SVOC (Compostos Orgânicos Semi-Voláteis), VOC (Compostos Orgânicos Voláteis), TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo), Metais dissolvidos (Lista CETESB), Bacteriológicos, Série Nitrogenada, pH, DBO/DQO, Físico-químicos, Cloreto, Fluoreto, Sulfato e Turbidez.

As sondagens para a instalação dos poços de monitoramento ambiental deverão ser executadas segundo orientações da norma brasileira NBR 15.495-1 (ABNT, 2007). Durante as sondagens, deve ser realizada a descrição táctil visual da litologia local e medições de gases voláteis no solo a cada meio metro até a franja capilar com o auxílio do equipamento PID (PhotoIonization Detector).

O método de amostragem de águas subterrâneas por baixa vazão (método low-flow) consiste em uma purga controlada dos poços de monitoramento, conforme a norma brasileira NBR 15.847 (ABNT, 2010).

Durante o processo de amostragem, os seguintes parâmetros físico-químicos devem ser monitorados: Condutividade Elétrica, Potencial Hidrogeniônico (pH), Temperatura, Potencial de Oxidação/Redução (ORP) e Oxigênio Dissolvido (OD).

A **Tabela 10** apresenta o Plano de Investigação Confirmatória sugerido para a área de estudo e a localização do escopo proposto é apresentada na **Figura 15**, juntamente com a área fonte (AF) identificada.



Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura: 11 - Croqui da Área em Estudo com a Localização do Escopo Proposto e Áreas Fontes

Desenho: Raphael Matoz

Data: 05/04/2023

Escala: 1:1100

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

Tabela 10: Plano de Investigação Confirmatória

Áreas Fonte	Fontes Identificadas	Meio Potencialmente Impactado / SQIs	Matriz Investigada nesta Etapa	Parâmetros Analíticos
AF-01	Área de Operação do Cemitério	Possível alteração hidroquímica e microbiológica associada à infiltração de necrochorume decorrente da atividade cemiterial	Água Subterrânea (PM-01 a PM-04)	Parâmetros Bacteriológicos, Série Nitrogenada, pH, DBO/DQO, Físico-químicos, Cloreto, Fluoreto, Sulfato e Turbidez

12 FONTES DE INFORMAÇÃO

As informações obtidas neste estudo foram realizadas através de entrevistas com moradores e trabalhadores da região, além de pesquisas junto aos sites e órgãos competentes.

13 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos levantamentos históricos, documentais e técnicos constantes no procedimento da Avaliação Preliminar realizada na área em estudo, foi identificado que se trata de um terreno com área total aproximada de 19.750 m2, conforme IPTU, o qual é ocupado pelas instalações do Cemitério da Freguesia do Ó desde 1901.

Na época da sua instalação o cemitério estava em área afastada do centro urbano, contudo em função da intensa urbanização, atualmente faz parte da malha urbana.

O Cemitério Freguesia do Ó é administrado pela Prefeitura de São Paulo, e por aproximados 15 funcionários que trabalham no local, entre sepultadores, motoristas, veloristas e funcionários da administração. Os serviços de jardinagem nesse cemitério como em outros administrados pela prefeitura de São Paulo são efetuados pelos jardineiros cadastrados no local. O cemitério por ter sido planejado nos moldes antigos, não possui estacionamento ou outras melhorias atuais.

Constatou-se durante a visita técnica que não há armazenamento de produtos químicos, tanques de armazenamento de produtos, máquinas e equipamentos, processos produtivos ou afins. Observa-se ainda que durante a visita técnica não foram observadas manchas escuras esparsas pelo piso da área em estudo.

Com base no levantamento realizado, a partir dos dados obtidos foi possível identificar 01 área fonte (AF), em virtude da atividade de sepultamento.

Ressalta-se ainda, que a presença de áreas potenciais e classificadas a montante no entorno, podem contribuir como fonte potencial de contaminação para a área em estudo.

Com base no levantamento de dados junto área em estudo, conclui-se que a área do empreendimento pode ser classificada como Área Potencial de Contaminação (AP).

Dessa forma, recomenda-se a continuidade dos estudos ambientais na área, com a elaboração de uma Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental, conforme apresentado no Plano de Investigação Confirmatória.

14 RESPONSÁVEL TÉCNICO



Daniel Kozlowski Caldo

Geógrafo

CREA-SP: 5064021619

Elaboração do Relatório e Responsabilidade Técnica

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15515-1: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 set. 1981.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 7 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos para proteção da qualidade do solo e das águas subterrâneas e para o gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis. São Paulo: CETESB; GTZ, 2003. 80 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: CETESB, 2021. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/. Acesso em: mar. 2026.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Consulta de processos de licenciamento ambiental. Disponível em: https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo. Disponível em: https://mapas.infraestruturameioambiente.sp.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Solos, 2006.

GOOGLE. Google Earth Pro. Imagens históricas de satélite e fotografias aéreas. Disponível em: https://earth.google.com. Acesso em: mar. 2026.

JUNTA COMERCIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (JUCESP). Portal de serviços e consultas empresariais. Disponível em: https://www.jucesponline.sp.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL (RFB). Comprovante de inscrição e de situação cadastral no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). Disponível em: https://servicos.receita.fazenda.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

RICCOMINI, C. O Rift Continental do Sudeste do Brasil. 1989. 256 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

RICCOMINI, C.; COIMBRA, A. M. Geologia da Bacia de São Paulo. In: MESA REDONDA SOBRE ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS DA BACIA SEDIMENTAR DE SÃO PAULO. São Paulo: ABMS, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 9 jul. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 59.263, de 5 de junho de 2013. Regulamenta a Lei Estadual nº 13.577/2009. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 6 jun. 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SMA). Resolução SMA nº 10, de 8 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas. São Paulo, 2017.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa geológico do Estado de São Paulo. Brasília: CPRM, 2006.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Mapa de domínios e subdomínios hidrogeológicos do Brasil. Escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Disponível em: https://siagasweb.cprm.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA (DATAGEO). Banco de dados ambientais do Estado de São Paulo. Disponível em: http://datageo.ambiente.sp.gov.br. Acesso em: mar. 2026.

16 ANEXOS

Anexo I

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

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
2620260807474

1. Responsável Técnico

DANIEL KOZLOWSKI CALDO
Título Profissional: **Geógrafo**
RNP: **2610687290**
Registro: **5064021619-SP**
Empresa Contratada: **MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA**
Registro: **2038447-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.** CPF/CNPJ: **47.863.166/0001-03**
Endereço: **Rua Professor Antônio Prudente** N°: **194**
Complemento: Bairro: **Liberdade**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01509-010**
Contrato: Celebrado em: **01/03/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **150000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida Itaberaba** N°: **250**
Complemento: Bairro: **Nossa Senhora do Ó**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **02734-000**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **27/03/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Laudo**	**de águas subterrâneas**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada, Análise de Risco e Plano de Intervenção segundo Decisão de Diretoria CETESB Nº 38 DE 07/02/2017

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**

DANIEL KOZLOWSKI CALDO - CPF: 222.666.568-48

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. - CPF/CNPJ: 47.863.166/0001-03

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$ **285,59** Registrada em: **30/03/2026** Valor Pago R$ **285,59** Nosso Numero: **2620260807474** Versão do sistema

Impresso em: 30/03/2026 08:41:04

Autenticação de ART
2620260807474

Anexo II

Declaração de Responsabilidade

Declaração de Responsabilidade

Juraci Pereira Pimental Junior (CPF: 016.725.975-01) em conjunto com **Daniel Kozlowski Caldo** (CPF: 222.666.568-48), declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal[1], que todas as informações prestadas à CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no Relatório Avaliação Preliminar do Cemitério da Freguesia do Ó são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determinam o regulamento da Lei nº 13.577/2009, aprovado pelo Decreto nº 59.263/2013, e os Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 10.02.2017.

Declaram, ainda estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, para fins de auditoria.

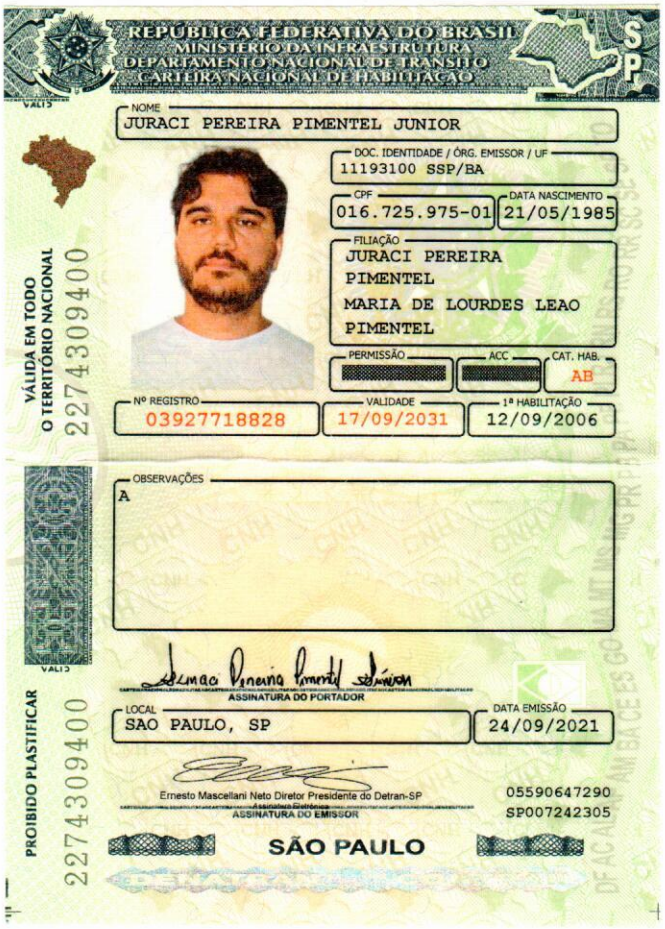
São Paulo, 24 de junho de 2023.

Responsável Técnico Mariana Kozlowski Caldo CPF: 352.777.598-67	Responsável Legal: Nome: Juraci Pereira Pimental Junior CPF: 016.725.975-01

[1] O artigo 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece: "Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão:
Pena - reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.
§ 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos.
§ 2º A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa".

Anexo III

Documento do Responsável Legal



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

NOME
JURACI PEREIRA PIMENTEL JUNIOR

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
11193100 SSP/BA

CPF
016.725.975-01

DATA NASCIMENTO
21/05/1985

FILIAÇÃO
JURACI PEREIRA PIMENTEL
MARIA DE LOURDES LEAO PIMENTEL

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
03927718828

VALIDADE
17/09/2031

1ª HABILITAÇÃO
12/09/2006

OBSERVAÇÕES
A

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
SAO PAULO, SP

DATA EMISSÃO
24/09/2021

Ernesto Mascellani Neto Diretor Presidente do Detran-SP
ASSINATURA DO EMISSOR

05590647290
SP007242305

SÃO PAULO

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

PROIBIDO PLASTIFICAR

2274309400

Anexo IV

Entrevista: Guia para Avaliação de Contaminação Em Imóveis

	FORMULÁRIO	Nº	Rev. 01
	AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO		Folha 1/7

Nº Proposta:	Data: 27 / 03 /20 23
Cliente: Cemitério Freguesia do Ó	
Endereço: Rua Itaberaba, 250, Freguesia do Ó - São Paulo - SP	

Atividades Desenvolvidas no Imóvel

1. O imóvel é usado como:

☒ Terreno
☐ Indústria
☐ Posto de gasolina

Tanque	Capacidade (L)	Produto Armazenado	Parede	Situação	Posição

Quantidade de bombas: N/A
Quantidade de filtros de Diesel: N/A
Possui caixa separadora? ( ) Sim (X) Não
Possui lavagem de veículos? ( ) Sim (X) Não
Possui troca de óleo? ( ) Sim (X) Não
Possui histórico de vazamento? ( ) Sim (X) Não
Local de armazenamento de óleo queimado: N/A

☐ Oficina mecânica
☐ Galvanoplastia
☐ Gráfica
☐ Lavanderia/tinturaria
☐ Bota-fora
☐ Lixão
☐ Ferro-velho
☐ Recebimento e armazenamento de resíduos domésticos e de entulhos
☐ Reciclagem de resíduos domésticos, industriais e de entulhos
☒ Outro: Cemitério

2. Tamanho da área (m²): 15.000 m²

3. Existe fiação subterrânea?

☒ Sim – onde? Torres de iluminação da área de Túmulos.
☐ Não
☐ Não sei

Scanned with CamScanner

4. Existe tubulação subterrânea?

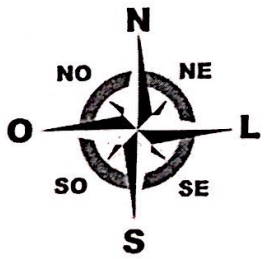
☐ Sim – onde?_____
☐ Não
☒ Não sei

5. A topografia do terreno é:

☐ Plano
☒ Inclinado
☐ Divisor de águas
☐ Várzea
☐ Fundo de Vale
☐ Topo
☐ Outro: _____

6. Direção geral da topografia:

☐ Norte
☐ Sul
☐ Leste
☒ Oeste
☐ Nordeste
☐ Noroeste
☐ Sudeste
☐ Sudoeste



7. O imóvel já foi usado como (assinalar quantas atividades forem necessárias):

☐ Indústria
☐ Posto de gasolina
☐ Oficina mecânica
☐ Galvanoplastia
☐ Gráfica
☐ Lavanderia/tinturaria
☐ Bota-fora
☐ Lixão
☐ Ferro-velho
☐ Recebimento e armazenamento de resíduos domésticos e de entulhos
☐ Reciclagem de resíduos domésticos, industriais e de entulhos
☐ Não sei
☐ Outro: N/A

Scanned with CamScanner

8. Algum dos imóveis vizinhos é usado como:

Tipo de uso	Distância do site	Montante/Jusante
☐ Indústria		montante ☐ jusante ☐
☐ Posto de gasolina		montante ☐ jusante ☐
☐ Oficina mecânica		montante ☐ jusante ☐
☐ Galvanoplastia		montante ☐ jusante ☐
☐ Gráfica		montante ☐ jusante ☐
☐ Lavanderia/tinturaria		montante ☐ jusante ☐
☐ Bota-fora		montante ☐ jusante ☐
☐ Ferro-velho		montante ☐ jusante ☐
☐ Recebimento e armazenamento de resíduos domésticos e de entulhos		montante ☐ jusante ☐
☐ Reciclagem de resíduos domésticos, industriais e de entulhos		montante ☐ jusante ☐
☐ Outro: N/A		montante ☐ jusante ☐

9. Algum dos imóveis vizinhos já foi usado como:

☐ Indústria
☐ Posto de gasolina
☐ Oficina mecânica
☐ Galvanoplastia
☐ Gráfica
☐ Lavanderia/tinturaria
☐ Bota-fora
☐ Lixão
☐ Ferro-velho
☐ Recebimento e armazenamento de resíduos domésticos e de entulhos
☐ Reciclagem de resíduos domésticos, industriais e de entulhos
☒ N.D.A
☐ Não sei
☐ Outro: _____

<u>Geração, Deposição e Armazenamento de Substâncias Potencialmente Poluidoras</u>

10. São ou foram gerados efluentes líquidos no imóvel?

☒ Sim – onde? Área de Túmulos, lavagem de equipamentos de manutenção em pontos de água.
☐ Não
☐ Não sei

11. São ou eram descartados efluentes líquidos diretamente no solo?

☒ Sim – onde? Área de Túmulos.
☐ Não
☐ Não sei

Scanned with CamScanner

12. São ou eram descartados efluentes líquidos em sistemas de drenagem de águas pluviais ou em rede de esgotos? (não incluindo efluentes sanitários e águas de chuva)

☒ Sim – onde? Área de Túmulos, Lavagem de equipamentos de manutenção em pontos d'água.
☐ Não
☐ Não sei

13. São ou foram utilizados ou armazenados no interior do imóvel:

	Sim	Não	Onde
Baterias automotivas ou industriais usadas		X	
Derivados de petróleo (tanques)		X	
Pesticidas, herbicidas ou outros biocidas		X	
Pneus		X	
Tintas ou vernizes		X	
Resíduos industriais		X	
Produtos químicos (mais de 20L ou a granel)		X	
Outros produtos químicos:			
Transformadores		X	
Capacitores		X	
Outros equipamentos: Roçadeira, soprador	X		Manutenção

14. Existem ou existiram respiros, bocais de enchimento ou tubulações saindo do solo?

☐ Sim – onde? _____
☒ Não

15. Existe ou existiram dentro do imóvel algum poço, lagoa ou lago?

☐ Sim – onde? _____
☒ Não

16. Qual a origem dos resíduos sólidos?

☐ Industrial
☒ Construção Civil
☒ Resíduos residenciais/comerciais
☒ Outro: [redacted], velas, materiais de escritório, copa, materiais de limpeza,
☐ Desconhecido

Scanned with CamScanner

Vestígios de Contaminação

17. Resíduos sólidos gerados:

Resíduo	Quantidade	Área/Setor	Armazenamento	Destinação
VELAS		Área de Túmulos		
Materiais de Escritório	60L /dia			Particulares
Copa	60L /dia			Particulares
materiais de Limpeza	60L /dia			Particulares
bauleiro	20L /dia			Particulares
CONSTRUÇÃO CIVIL	5m³	CAÇAMBAS	CAÇAMBAS	CONSTRUTORES.

☐ Não informado

18. Existem ou existiram manchas no interior do imóvel?

☐ Sim

Local	Área/Setor	Cor	Dimensão

☒ não

19. Existem ou existiram alterações anômalas na vegetação no interior do imóvel?

☐ Sim – onde? _____
☐ Não
☒ Não sei

20. Foram observados animais mortos no interior do imóvel?

☐ Sim – onde? _____
☒ Não

21. Ocorreu alguma explosão ou incêndio no imóvel?

☐ Sim – onde? _____

quando? _____

☒ Não

Scanned with CamScanner

22. Existe ou existiu algum poço, nascente ou mina d`água para abastecimento na propriedade?

☐ Sim – onde? _____
☒ Não

23. A água apresenta gosto/cheiro estranho ou causou algum problema de saúde?

☐ Sim
☒ Não

24. A água subterrânea foi considerada contaminada por algum órgão ambiental ou de saúde?

☐ Sim – qual? _____
☒ Não
☐ Não sei

25. A água superficial foi considerada contaminada por algum órgão ambiental ou de saúde?

☐ Sim – qual? _____
☒ Não
☐ Não sei

Avaliação Geral do Site

26. Instalações:

Área	Avaliação	Pavimentação	Condições do piso	Evidências
Caçambas Exumação	AP ☐ AS ☒	Cimento Queimado	Boas	Materiais dentro dos selos - Caçambas Abertas
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			
Pontos de água, Lavagem de Ferramentas	AP ☐ AS ☒	Fissuras piso	Cimento com fissuras	Citado pelo colaborador
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			
	AP ☐ AS ☐			

Obs. As áreas devem ser indicadas no Croqui da área em estudo.

Área potencialmente contaminada (AP): Área onde estão sendo desenvolvidas ou onde foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras.
Área suspeita de contaminação (AS): Área na qual, após a realização de uma avaliação preliminar, foram observadas indicações que induzem a suspeitar da presença de contaminação.

Scanned with CamScanner

27. Produtos Químicos utilizados na área:

Produto	Quantidade	Área/Setor	Armazenamento
Produtos de Limpeza biodegradáveis	36L/mês	Limpeza Geral	Galões de 5L.
GASOLINA	10L/MÊS	MANUTENÇÃO ROÇADEIRA	GALÕES DE 10L

28. Responsável pelas informações:

Nome: SONIA MARIA VACHI, ÁLEX BARBOSA DA SILVA, ALDENI CORDEIRO DE SOUSA

Cargo/Função: ADMINISTRADORA, SEPULTADOR, ENCARREGADA.

Considerações gerais sobre avaliação:

- UNIDADE EM BOAS CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO, BOM ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS E ORGANIZAÇÃO.
- NECESSÁRIO MELHORIAS QUANTO A LIMPEZA E CONDIÇÕES DAS CAÇAMBAS DE EXUMAÇÃO.
- NECESSÁRIO ORIENTAÇÃO QUANTO A LAVAGEM DE FERRAMENTAS E PREPARO DE MASSAS PARA A MANUTENÇÃO CIVIL; ÁGUA DIRECIONADA DIRETO PARA CANALETA DE ÁGUAS PLUVIAIS, (CIMENTO, CAL), LAVADO FERRAMENTAS UTILIZADAS NO PROCESSO DE EXUMAÇÃO.

Responsável: RAFAEL TOMAZ	Visto:

Scanned with CamScanner

Anexo V

Consultas Públicas

PREFEITURA DE SÃO PAULO GeoSampa Mapa

CONDEPHAAT DPH DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO

Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo

CERTIDÃO DE INCIDÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E ESTADUAL DE PATRIMÔNIO CULTURAL NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Em resposta à sua consulta oficial sobre a existência de legislação de preservação do patrimônio cultural incidente no imóvel localizado à/ao **AV ITABERABA, 00000 - ESQUINA DA RUA J** - cadastrado no SQL n° **104.120.0041-4** do Cadastro de Contribuintes da Secretaria Municipal da Fazenda, informamos que o mesmo se encontra em **ÁREA ENVOLTÓRIA** de bem tombado.

Isto posto, informamos que as interrupções desejadas para lotes localizadas em área envoltórias de bem tombado passaram por aprovação prévia dos órgãos responsáveis pelo tombamento do bem. Para mais informações, consulte a resolução incidente em seu imóvel.

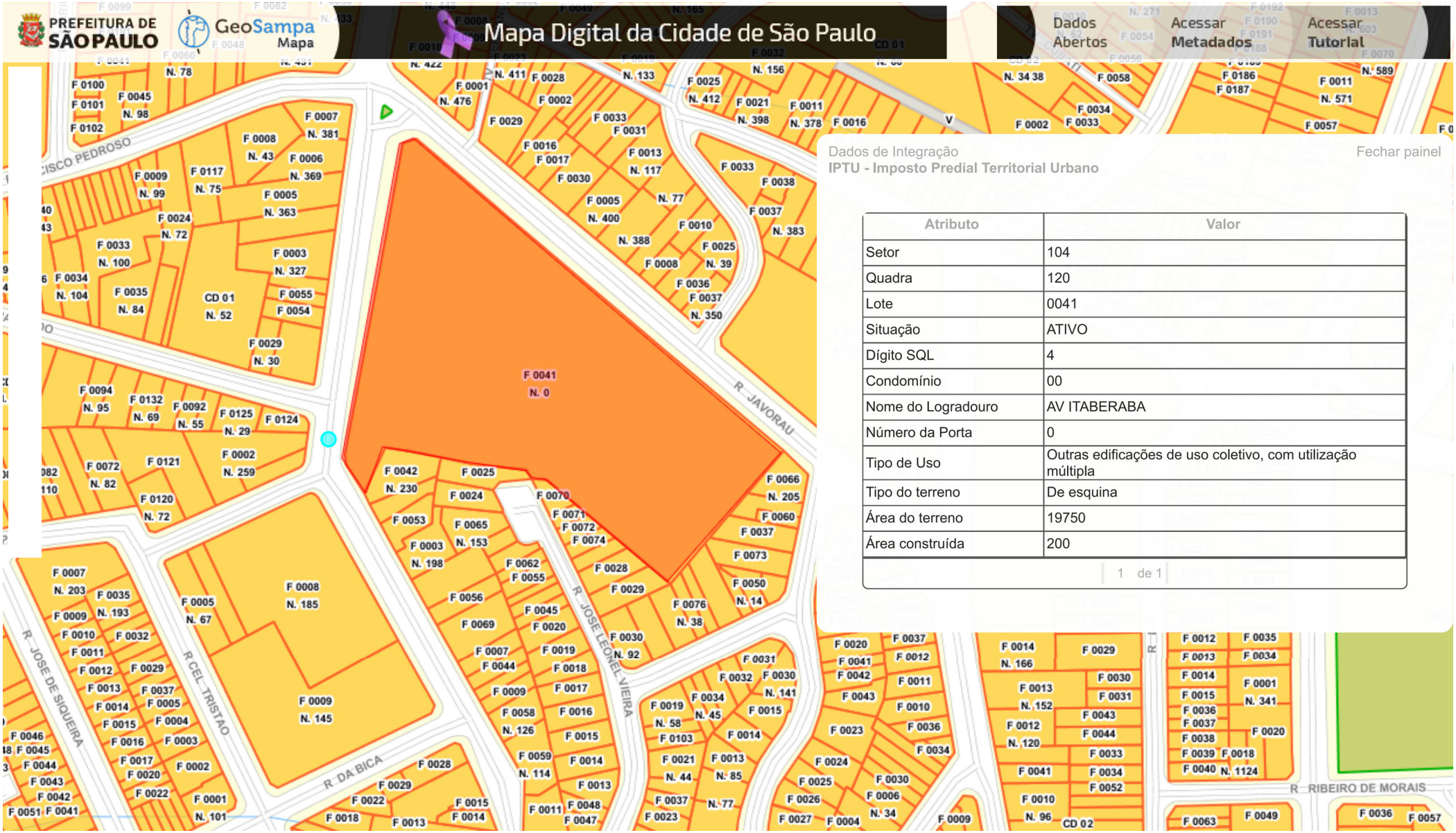
Nas áreas envolvidas pelo DPH/CONPRESP, existem casos em que a resolução do CONPRESP dispensa essa aprovação. Nesses casos, as diretrizes de preservação da resolução serão encaminhadas diretamente no processo de licenciamento junto ao(s) órgão(s) municipal(is) de licenciamento edilício, conforme competência. Para mais informações, consulte as notícias do Conpresp.

Ressaltamos que a informação não é de consulta ao órgão federal de preservação do patrimônio cultural (IPHAN), se necessário, além do atendimento das legislações urbanísticas vigentes na cidade de São Paulo.

***Observação:** As intervenções realizadas exclusivamente no interior de edificações situadas em área envoltória de bens tombados pelo CONDEPHAAT, sempre que não impliquem, ainda que de forma indireta, alterações nas fachadas externas e coberturas, dispensam a aprovação do órgão, segundo Deliberação Normativa CONDEPHAAT n° 01.2011.

Data e Hora *28/02/2023 16:17:26*

Link *http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx*



Dados de Integração

Fechar painel

IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano

Atributo	Valor
Setor	104
Quadra	120
Lote	0041
Situação	ATIVO
Dígito SQL	4
Condomínio	00
Nome do Logradouro	AV ITABERABA
Número da Porta	0
Tipo de Uso	Outras edificações de uso coletivo, com utilização múltipla
Tipo do terreno	De esquina
Área do terreno	19750
Área construída	200

1 de 1

Escala: 1667

20 m
100 ft

N

326735, 7400299

PREFEITURA DE SÃO PAULO GeoSampa Mapa

Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo

CONSULTA AO SISTEMA DE ZONEAMENTO - SISZON

AV ITABERABA,0 **SQL: 104.120.0041-4**

ZONEAMENTO			
Sigla	**Descrição**	**perimetro**	**Legislação**
ZOE	ZONA DE OCUPAÇÃO ESPECIAL	0000	L 16402/2016
PA	PERÍMETRO DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	0008	L 16402/2016
MA	MACROÁREA DE QUALIFICAÇÃO DA URBANIZAÇÃO - MQU	0002	L 16050/2014

Para as espécies normativas diferentes de L 16.402/2016 dirigiu consultas nos links correspondentes, conforme a legenda abaixo:
R = Resolução CTLU
DE = Despacho CTLU
PR = Pronunciamento CTLU
D = Decreto Municipal

Câmara Técnica de Legislação Urbana – CTLU:
https://www. .prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/ctlu/index.php?p=170695

Legislação Municipal:
http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/

Para lotes em ZEPEC também consultar:
http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cit/Forms/frmPesquisaGeral.aspx

PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO – QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016	
Descrição	**Valentia**

NOTAS - QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016	
zona	**Nota**

NA = Não se aplica

prefeitura.sp.gov.br

SP Mais Fácil

São Paulo mais Fácil

Consulta Preliminar

Encerrar

Consulta Preliminar - Informações de restrição do imóvel

SQL	Restrição de tombamento	Área de Manancial	Área Contaminada	Patrimônio Ambiental	Área de Proteção Ambiental	Pendências Financeiras
104.120.0041-4	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Há restrições para o imóvel, conforme informações acima.

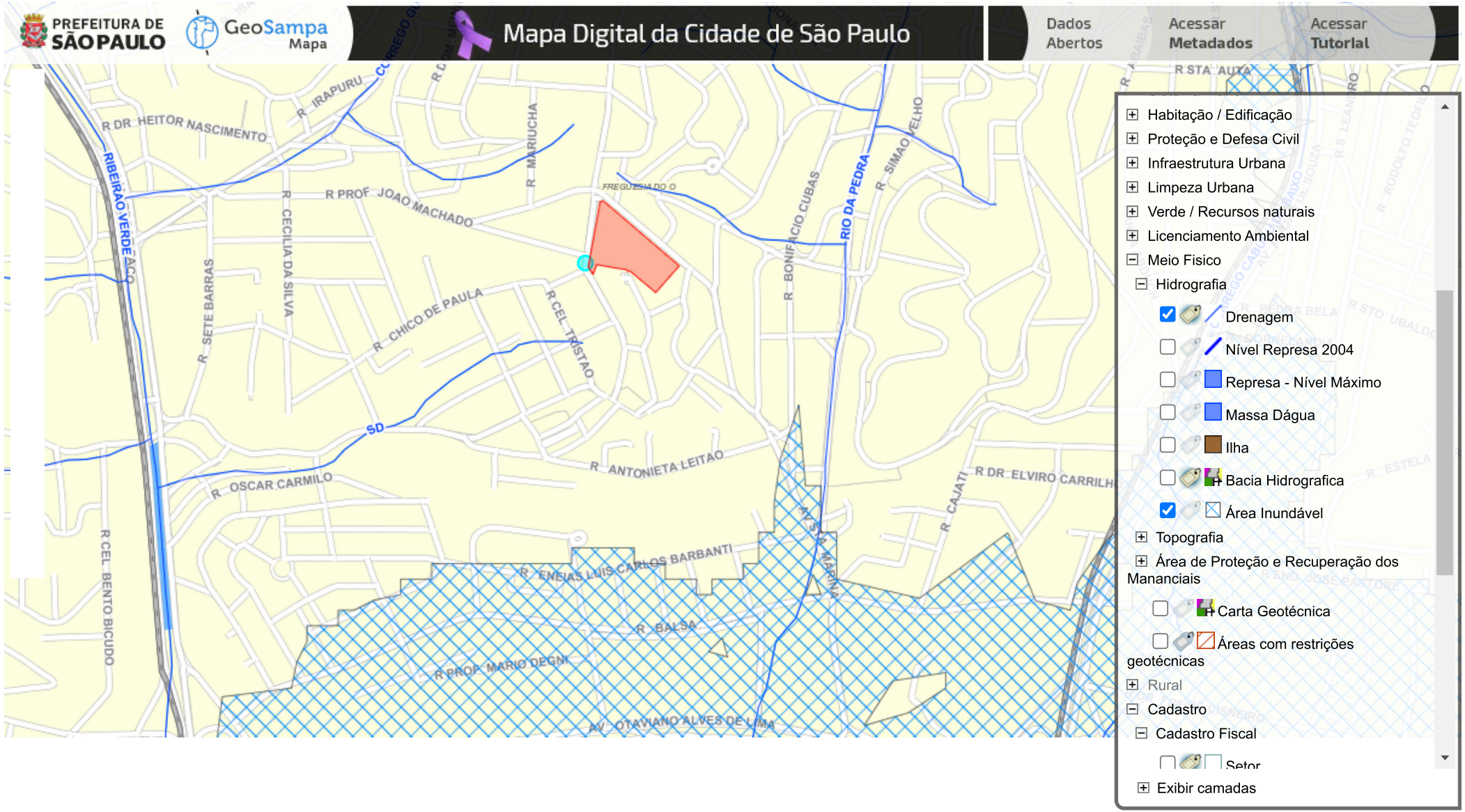
Para consultar imóveis com restrições de tombamento, Clique aqui
Para consultar o Cadastro Informativo Municipal (CADIN) da Prefeitura, Clique aqui

Caso o projeto implique em remoção de árvore(s), deverá ser obtida anuência/autorização da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

*Caso seu lote tenha abrigado indústria química, petroquímica, metalúrgica, farmacêutica, têxtil, tinturaria, montadora, depósito de resíduos, depósito de materiais radioativos, depósito de materiais provenientes de indústria química, aterro sanitário, cemitério, mineração, hospital ou posto de abastecimento de combustível, deverá ser consultado o Departamento de Controle da Qualidade Ambiental - DECONT - da Secretaria do Verde e Meio Ambiente - SVMA, nos termos dos artigos 37 e 137 da Lei Municipal nº 16.402/2016.

Voltar Imprimir Solicitar Ficha Técnica Cancelar

Copyright Expediente Fale Conosco SAC



Escala: 8333

100 m
500 ft

N

328288, 7400554

Anexo VI

Áreas Contaminadas

CONDOMÍNIO ÁPICE FREGUESIA RESIDENCIAL CLUB (GOLD BEIGE EMPR. IMOB.)

NIS	152538
Município	SÃO PAULO
Endereço	R. ESTEVÃO FURQUIM, 20
Bairro	V. SÃO VICENTE
CEP	2733000
Atividade	
Classificação	Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)
Grupo Contaminantes	SOLVENTES HALOGENADOS
Contaminante	
Etapa Gerenciamento	Avaliação preliminar/Investigação confirmatória/Investigação detalhada/Avaliação de risco/Projeto de remediação/Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia/Reutilização
Fonte Contaminação	Armazenagem
Meios Impactados	Águas Subterrâneas
Medidas Emergenciais	
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Subterrânea: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	SIM/SIM/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Superficial: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Consumo de Alimentos: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Edificações: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso do Solo: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição de Escavações por Trabalhadores de Obras: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Plantio de Árvores Frutíferas: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/SIM/NAO/NAO
Medidas Remediação	Oxidação Química/Redução Química
Medidas Engenharia	

POSTO DE GASOLINA ITABERABA II LTDA

NIS	88503
Município	SÃO PAULO
Endereço	RUA ITABERABA, 494
Bairro	
CEP	27340-00
Atividade	Posto de gasolina
Classificação	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
Grupo Contaminantes	COMBUSTÍVEIS AUTOMOTIVOS/SOLVETES AROMÁTICOS
Contaminante	
Etapa Gerenciamento	Investigação detalhada e plano de intervenção/Investigação confirmatória/Monitoramento para encerramento
Fonte Contaminação	Armazenagem
Meios Impactados	Águas Subterrâneas
Medidas Emergenciais	
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Subterrânea: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	SIM/SIM/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Superficial: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Consumo de Alimentos: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Edificações: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso do Solo: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição de Escavações por Trabalhadores de Obras: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Plantio de Árvores Frutíferas: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Medidas Remediação	
Medidas Engenharia	

ONDOMÍNIO MATRIZ FREGUESIA DO Ó (GOIAN EMPR. IMOB. LTDA.)

NIS	152980
Município	SÃO PAULO
Endereço	R. DA BICA, 290
Bairro	FREGUESIA DO Ó
CEP	2925000
Atividade	
Classificação	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
Grupo Contaminantes	METAIS
Contaminante	
Etapa Gerenciamento	Avaliação preliminar/Investigação confirmatória/Investigação detalhada/Avaliação de risco/Monitoramento para encerramento/Reutilização
Fonte Contaminação	Produção
Meios Impactados	Águas Subterrâneas
Medidas Emergenciais	
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Subterrânea: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	SIM/SIM/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Água Superficial: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Consumo de Alimentos: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso de Edificações: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Uso do Solo: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição de Escavações por Trabalhadores de Obras: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Intervenções - Restrição ao Plantio de Árvores Frutíferas: Medidas de Controle Institucional/Avaliação de Risco ou Intervenção/Comunicado ao Órgão Responsável/Implantada	NAO/NAO/NAO/NAO
Medidas Remediação	Sem Medidas de Remediação
Medidas Engenharia	

Anexo VII

Áreas Licenciadas – CETESB

AVENIDA ITABERABA

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - AUTO POSTO VICTTORIA DA FREGUESIA LTDA

Logradouro - AVENIDA ITABERABA **Nº** 490

Complemento - **Bairro** - N. SENHORA DO Ó **CEP** - 02734-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 45.983.249/0001-00

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0510261

Descrição da Atividade - Combustíveis e lubrificantes para veículos; comércio varejista

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29012022	08/01/2008	29/00030/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29003795	Emitida	07/05/2008
29018973	08/02/2013	29/00083/13	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO	29000771	Emitida	25/06/2013
29019483	11/07/2013	29/00083/13	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29007377	Emitida	15/08/2016
29019562	02/08/2013	29/00083/13	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	15/08/2016
91608329	24/03/2021	29/00179/21	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29008961	Emitida	31/08/2021
91714545	01/04/2022	29/00179/21	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	23/06/2022

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - MA ITABERABA EMPREENDIMENTO IMOBILIARIO LTDA

Logradouro - AVENIDA ITABERABA **Nº** 427

Complemento - OUTROS **Bairro** - NOSSA SENHORA DO O **CEP** - 02734-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 45.372.260/0001-26

Nº do Cadastro na CETESB - 100-2592366

Descrição da Atividade - Incorporação de imóveis próprios

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
91738633	29/06/2022	29/00351/22	PARECER TÉCNICO	29100835	Emitida	28/09/2022

RUA JOSÉ SOARES BRANDÃO

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - JULIO CESAR SANSEVERINO - ME

Logradouro - RUA JOSÉ SOARES BRANDÃO **Nº** 188

Complemento - CASA 1 **Bairro** - JD MONJOLO **CEP** - 02961-190

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 56.958.788/0001-06

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0931666

Descrição da Atividade - Peças e acessórios não-eletricos, n.e., para veículos automotores; fab

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
90015219	08/05/2008	29/90131/08	LIC PRÉVIA INSTALAÇÃO OPERAÇÃO	29000242	Emitida	12/06/2008

RUA TUCUNDUVA

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PRADO LOPES FERRAMENTARIA LTDA ME

Logradouro - RUA TUCUNDUVA **Nº** 112

Complemento - **Bairro** - VILA SÃO VICENTE **CEP** - 02733-100

Município - SÃO PAULO **CNPJ** -

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0911516

Descrição da Atividade -

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
90008283	21/08/2007	29/90228/07	LIC PRÉVIA INSTALAÇÃO OPERAÇÃO	29000140	Emitida	10/10/2007
90055975	23/04/2013	29/90108/13	LO SIMPLIFICADA	29000435	Emitida	10/09/2013

RUA MORAIS NAVARRO

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PJ INDUSTRIA E COMERCIO DE ALIMENTOS LTDA ME

Logradouro - RUA MORAIS NAVARRO **Nº** 71

Complemento - **Bairro** - SOCORRO **CEP** - 04763-020

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 00.976.351/0001-32

Nº do Cadastro na CETESB - 100-2001254

Descrição da Atividade - Massas alimentícias (talharim, espaguete, etc); fabricação de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
91034717	09/04/2014	33/11135/14	LIC PRÉVIA INSTALAÇÃO OPERAÇÃO	33000554	Emitida	30/12/2014

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PRESSTÉCNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Logradouro - RUA MORAIS NAVARRO **Nº** 26

Complemento - **Bairro** - VILA SÃO VICENTE **CEP** - 02733-040

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 59.146.555/0001-99

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1205820

Descrição da Atividade - NÃO LICENCIÁVEIS, DEPÓSITO E/OU COMÉRCIO ATACADISTA

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29015322	14/04/2010	29/00301/10	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29002087	Emitida	18/08/2010

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PROJEMÓVEIS IND., COM. E MONTAGEM DE DIVISÓRIAS LTDA-EPP

Logradouro - RUA MORAIS NAVARRO **Nº** 252

Complemento - **Bairro** - VILA SÃO VICENTE **CEP** - 02733-040

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 59.950.865/0001-61

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1921424

Descrição da Atividade -

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
90036843	21/10/2010	29/90286/10	LIC PRÉVIA INSTALAÇÃO OPERAÇÃO	29000524	Emitida	08/11/2010

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - THECNOLUB IND. COM. E SERVIÇOS DE COMPONENTES INDUSTRIAIS LTDA - EPP

Logradouro - RUA MORAIS NAVARRO **Nº** 90

Complemento - **Bairro** - SOCORRO **CEP** - 04763-020

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 00.00./-00

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0671552

Descrição da Atividade - Juntas de expansão e outras juntas para tubulações e encanamentos; fab

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
33012732	23/07/2008	33/00717/08	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO	33000148	Emitida	01/09/2008
33012917	05/09/2008	33/00717/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO	33003545	Emitida	15/10/2008
33016984	28/09/2011	33/00717/08	LICENÇA DE OPERAÇÃO	33004740	Emitida	20/10/2011

RUA BRIGADEIRO ARAÚJO

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PLÁSTICOS GUERALDO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Logradouro - RUA BRIGADEIRO ARAUJO **Nº** 49

Complemento - **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02733-090

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 61.032.835/0001-18

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0238654

Descrição da Atividade - FABRICAÇÃO DE MOLDES DE METAL.

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29010976	18/06/2007	29/00583/07	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29003386	Emitida	06/08/2007

RUA BONIFÁCIO CUBAS

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - BRICOLAGEM INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO LTDA -EPP

Logradouro - RUA BONIFÁCIO CUBAS **Nº** 371

Complemento - **Bairro** - VILA ALBERTINA **CEP** - 02731-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 06.324.226/0001-24

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0499857

Descrição da Atividade -

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29008856	20/03/2006	29/00196/06	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO		Arquivada	06/03/2008
29009184	02/06/2006	29/00196/06	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO	29002618	Emitida	26/07/2006
29009489	11/08/2006	29/00196/06	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29002920	Emitida	18/10/2006

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - COMFIX COMPONENTES PARA FIXAÇÃO LTDA.

Logradouro - RUA BONIFÁCIO CUBAS **Nº** 603

Complemento - **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02731-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** -

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0504519

Descrição da Atividade - COMÉRCIO DE PARAFUSOS

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29010282	12/01/2007	29/00045/07	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29001235	Emitida	31/01/2007

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - HEATING & COOLING TECNOLOGIA TÉRMICA LTDA

Logradouro - RUA BONIFÁCIO CUBAS **Nº** 760

Complemento - **Bairro** - VILA ALBERTINA **CEP** - 02731-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 44.124.899/0001-20

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0465620

Descrição da Atividade - Ar condicionado central; manutenção de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29000914	05/11/1999	29/00870/99	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	29000337	Emitida	16/12/1999
29001709	10/07/2000	29/00870/99	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29000435	Emitida	19/07/2000
29007866	21/07/2005	29/00918/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29002309	Emitida	28/09/2005
29008767	24/02/2006	29/00134/06	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29001281	Emitida	21/03/2006
29014942	22/12/2009	29/00918/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29004611	Emitida	24/02/2010
29015642	14/07/2010	29/00134/06	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29002309	Emitida	12/08/2010
29016760	03/05/2011	29/00386/11	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29002516	Emitida	21/06/2011
29017763	10/02/2012	29/00110/12	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29002697	Emitida	27/02/2012
29019166	04/04/2013	29/00241/13	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29002972	Emitida	13/05/2013
91115995	04/05/2015	29/10368/15	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29003688	Emitida	27/10/2015
91126479	07/04/2015	29/10421/15	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29003582	Emitida	20/07/2015
91130566	13/07/2015	29/10468/15	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29003601	Emitida	06/08/2015
91167240	16/12/2015	29/00060/16	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29003794	Emitida	26/02/2016
91364251	16/08/2018	29/00918/05	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	07/01/2019
91401251	08/02/2019	29/00071/19	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29004656	Emitida	27/02/2019
99023134	10/02/2014	29/00918/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29006581	Emitida	14/05/2014

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - PROSER PRODUTOS E SERVIÇOS LTDA - EPP

Logradouro - RUA BONIFACIO CUBAS **Nº** 789

Complemento - **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02731-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 02.423.586/0001-22

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0458429

Descrição da Atividade -

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29006391	28/09/2004	29/00628/98	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	18/10/2004
29006827	11/01/2005	29/00628/98	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	24/01/2005
29007457	16/05/2005	29/00551/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29002392	Emitida	19/10/2005
29013393	28/10/2008	29/00551/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29004452	Emitida	25/09/2009
29013456	10/11/2008	29/01101/08	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29000248	Negada	07/01/2009
29013458	10/11/2008	29/01101/08	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29001978	Emitida	29/01/2009
29018638	22/10/2012	29/00551/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29006175	Emitida	19/04/2013

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - RIOPARDENSE COMECIAL LTDA.

Logradouro - RUA BONIFACIO CUBAS **Nº** 801

Complemento - TERREO **Bairro** - VILA ALBERTINA **CEP** - 02731-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 04.380.793/0001-72

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1202836

Descrição da Atividade - Aves abatidas (frescas, refrigeradas ou congeladas); produção de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29014598	21/09/2009	29/00921/09	LICENÇA PRÉVIA		Arquivada	27/11/2009
29014835	27/11/2009	29/00921/09	LICENÇA PRÉVIA	29001821	Emitida	08/10/2010
29016797	12/05/2011	29/00921/09	LICENÇA DE INSTALAÇÃO	29003240	Emitida	26/09/2011
29017464	10/11/2011	29/00921/09	LICENÇA DE OPERAÇÃO		Arquivada	05/12/2011
29017588	19/12/2011	29/00921/09	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29005668	Emitida	26/04/2012
91116398	06/05/2015	29/10428/15	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29007041	Emitida	06/08/2015
91402277	13/02/2019	29/10428/15	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29008600	Emitida	08/05/2020

RUA SIMÃO VELHO

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - KOIMÃS PRODUTOS MAGNÉTICOS LTDA

Logradouro - RUA SIMÃO VELHO **Nº** 223

Complemento - 229 **Bairro** - VILA ALBERTINA **CEP** - 02731-090

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 74.690.439/0001-20

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0452526

Descrição da Atividade - Aparelhos eletrônicos para usos técnicos, n.e., fabricação de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29007250	11/04/2005	29/00398/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29001998	Emitida	10/05/2005
29007251	11/04/2005	29/00041/97	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	29/04/2005
29014795	16/11/2009	29/00398/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29004557	Emitida	18/01/2010
91022438	11/11/2013	29/00398/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29006520	Emitida	17/03/2014
91026480	19/12/2013	29/00398/05	LICENÇA DE OPERAÇÃO		Arquivada	22/05/2014
91332992	12/04/2018	29/00218/18	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29002802	Emitida	11/06/2018

RUA MIGUEL CONEJO

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - R&D COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA

Logradouro - RUA MIGUEL CONEJO **Nº** 205

Complemento - 287 **Bairro** - VILA ALBERTINA **CEP** - 02731-060

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 07.747.715/0001-51

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1221752

Descrição da Atividade - Material elétrico para construção; comércio atacadista de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29015251	22/03/2010	29/00230/10	CERT MOV RESIDUOS INT AMB	29002265	Emitida	14/06/2010

RUA ESTEVÃO FURQUIM

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - ÁGUA EXPRESSO LTDA - ME

Logradouro - RUA ESTEVÃO FURQUIM **Nº** 129

Complemento - **Bairro** - VILA SÃO VICENTE **CEP** - 02733-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 02.866.824/0001-74

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0508760

Descrição da Atividade - Água comum purificada, adicionada ou não de sais minerais, produção de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29011530	27/09/2007	29/01018/07	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA		Arquivada	01/11/2007
29011722	26/10/2007	29/01018/07	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29001424	Emitida	30/11/2007

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - TABACUM INTERAMERICAN COMÉRCIO E EXPORTAÇÃO DE FUMOS LTDA.

Logradouro - RUA ESTEVÃO FURQUIM **Nº** 33

Complemento - B **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02733-000

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 05.648.120/0001-13

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1202997

Descrição da Atividade - COMPRA E VENDA DE FUMOS

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29014624	28/09/2009	29/00955/09	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29001939	Emitida	11/11/2009

RUA JOSÉ DE SIQUEIRA

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - AMG´E INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS LTDA.

Logradouro - RUA JOSÉ DE SIQUEIRA **Nº** 66

Complemento - **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02925-020

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 96.607.924/0001-20

Nº do Cadastro na CETESB - 100-0489145

Descrição da Atividade - PROJETOS DE ENGENHARIA PARA APARELHOS DE ALARME CONTRA INCÊNDIO

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29005729	07/04/2004	29/00260/04	CERT DE DISPENSA DE LICENÇA	29000855	Emitida	06/05/2004
29011468	19/09/2007	29/00260/04	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	26/02/2008
29011553	03/10/2007	29/00260/04	ALTERAÇÃO DE DOCUMENTO		Atendida	21/11/2007

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - CONFECCOES TATIANE SANTOS VIEIRA EIRELI - ME

Logradouro - RUA JOSE DE SIQUEIRA **Nº** 203

Complemento - 221 **Bairro** - FREGUESIA DO O **CEP** - 02925-020

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 22.368.651/0001-71

Nº do Cadastro na CETESB - 100-2291939

Descrição da Atividade - Estamparia e texturização em fios, tecidos e artigos têxteis, inclusiv

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
91401182	08/02/2019	29/00205/19	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO	29001183	Emitida	27/08/2019
91579276	07/01/2021	29/00205/19	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29000952	Negada	03/01/2023

Resultado da Consulta

Dados do Cadastramento

Razão Social - FERNANDA RIBEIRO OZORES CONFECÇÕES EPP

Logradouro - RUA JOSÉ DE SIQUEIRA **Nº** 221

Complemento - **Bairro** - FREGUESIA DO Ó **CEP** - 02925-020

Município - SÃO PAULO **CNPJ** - 07.902.546/0001-87

Nº do Cadastro na CETESB - 100-1205957

Descrição da Atividade - Serigrafia em peças do vestuário (camisetas, etc); serviço de

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29015358	27/04/2010	29/00327/10	LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO	29000404	Emitida	29/06/2010
29015612	02/07/2010	29/00327/10	LICENÇA DE OPERAÇÃO		Arquivada	18/08/2010
29015666	19/07/2010	29/00327/10	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29004812	Emitida	03/09/2010
91029421	10/01/2014	29/10136/14	LO SIMPLIFICADA	29000474	Emitida	21/03/2014

RUA CHICO DE PAULA

Resultado da Consulta						
Dados do Cadastramento						
Razão Social - NÚMERO UM ESPORTE TOTAL LTDA. - ME						
Logradouro - RUA CHICO DE PAULA					**Nº** 365	
Complemento - 367			**Bairro** - N S DO Ó		**CEP** - 02926-000	
Município - SÃO PAULO				**CNPJ** - 02.483.269/0001-00		
Nº do Cadastro na CETESB - 100-0513109						
Descrição da Atividade - Academia de ginástica; atividade de						

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
91088771	11/12/2014	29/10019/15	PARECER TÉCNICO	29100357	Emitida	03/06/2015

RUA DA BICA

Resultado da Consulta						
Dados do Cadastramento						
Razão Social - I. PAVÃO ISHIZAKI - EPP						
Logradouro - RUA DA BICA					**Nº** 290	
Complemento -			**Bairro** - FREGUESIA DO O		**CEP** - 02925-000	
Município - SÃO PAULO				**CNPJ** - 61.527.917/0001-33		
Nº do Cadastro na CETESB - 100-0441983						
Descrição da Atividade - FABRICAÇÃO DE TECIDOS ESPECIAIS, INCLUSIVE ARTEFATOS.						

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
29010627	05/04/2007	29/00317/07	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29003389	Emitida	06/08/2007
29016479	14/02/2011	29/00317/07	LICENÇA DE OPERAÇÃO	29005036	Emitida	25/04/2011

RUA ANTONIETA LEITAO

Resultado da Consulta						
Dados do Cadastramento						
Razão Social - CONDOMINIO EDIFICIO OLYMPIO DO AMARAL JARDIM						
Logradouro - RUA ANTONIETA LEITAO					**Nº** 209	
Complemento -			**Bairro** - FREGUESIA DO O		**CEP** - 02925-160	
Município - SÃO PAULO				**CNPJ** - 65.034.910/0001-30		
Nº do Cadastro na CETESB - 100-2126534						
Descrição da Atividade - Condomínio de prédio, residencial ou não; atividade de						

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
91128594	01/07/2015	29/10417/15	PARECER TÉCNICO	29100394	Emitida	23/07/2015
91664763	28/09/2021	29/00757/21	PARECER TÉCNICO		Arquivada	29/04/2022

Ficha Técnica Completa de Poço

Poço: 3500005049	UF : SP	Município : Sao paulo	Localidade :

Perfil Construtivo

Dados Insuficientes para o Perfil

Gerais

Dados Gerais:	
Nome :	3430128 SP
Data da Instalação :	
Proprietário :	
Natureza do Ponto :	Poço tubular
Uso da água :	Abastecimento doméstico
Cota do Terreno :	735.00

Localização:	
Localidade :	
UTM (Norte/Sul) :	7399920
UTM (Leste/Oeste) :	326200
Latitude (GGMMSS) :	233005
Longitude (GGMMSS) :	464207
Bacia Hidrográfica:	Rio Parana
Subbacia Hidrográfica:	Rios Parana, Tiete e outros

Situação:	
Data :	01/09/1997
Situação :	Equipado

Construtivos

Perfuração:				
Data:	Profundidade Inicial(m)	Profundidade Final(m)	Perfurador	Método
	0.00			

Diâmetro:			
De (m):	Até (m):	Polegadas	Milímetros

Revestimento:				
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Filtro:					
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)	Ranhura

Espaço Anular:		
De (m):	Até (m):	Material

Boca do Tubo:			
Data:	Altura(m):	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Entrada d'água:
Profundidade:

Profundidade Útil:	
Data:	Profundidade:

Geológicos

Feição Geomorfológica:	
Descrição:	

Formação Geológica:		
Profundidade Inicial (m):	Profundidade Final (m):	Tipo de Formação:

Dados Litológicos:			
De (m):	Até (m):	Litologia:	Descrição Litológica:

Hidrogeológicos

Aquífero no Ponto:

Nível da Água:	
Data:	
Nível da Água (m):	
Nível Medido Bombeando (S/N)?	
Vazão (m3/h):	

Teste de Bombeamento

Teste de Bombeamento:			
Data:	Surgência:	Nível Estático (m):	Duração do Teste (h):
	N	18.00	
Nível Dinâmico:	Vazão Específica (m3/h/m):	Coeficiente de Armazenamento:	Vazão Livre (m3/h):
93.00	6.93		
Permeabilidade (m/s):	Transmissividade (m2/s):	Vazão Após Estabilização (m3/h):	Tipo do Teste:
		520	
Método:	Unidade:		

Análises Químicas

Análises Químicas:	
Data da Coleta:	
Condutividade Elétrica (µS/cm):	
Qualidade da Água (PT/CO):	
Sabor da Água:	
Qualidade da Água (Odor):	
Temperatura (C°):	
Turbidez (NTU):	
Sólidos Suspensos (mg/l):	
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):	
Aspecto Natural:	
Ph:	

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos

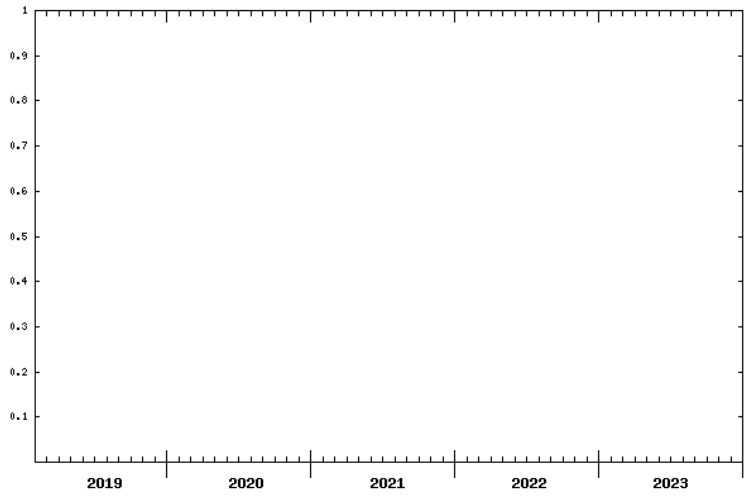
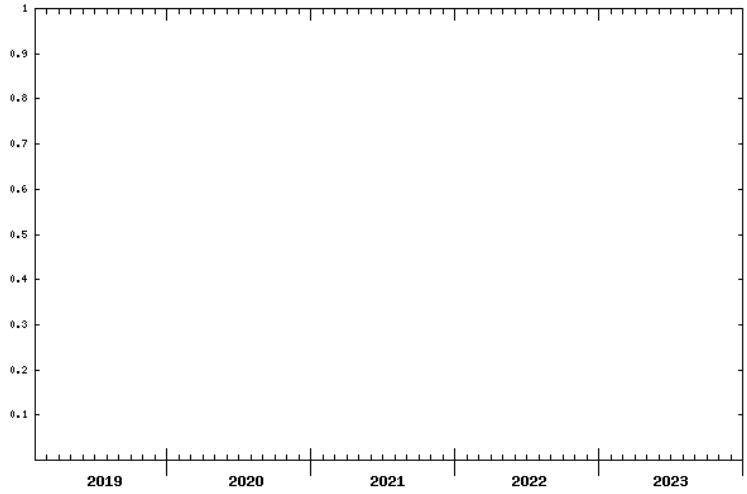


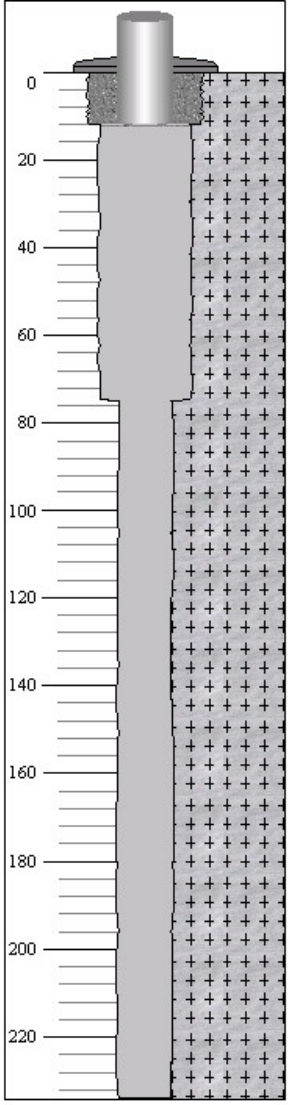
Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



Ficha Técnica Completa de Poço

Poço: 3500030544	UF : SP	Município : Sao paulo	Localidade : R. RICARDO CAVATTON, 226

Perfil Construtivo



Gerais

Dados Gerais:	
Nome :	SIDAS/DAEE FL.343 - P.1041 / CPRM - 11178
Data da Instalação :	17/11/2000
Proprietário :	
Natureza do Ponto :	Poço tubular
Uso da água :	Abastecimento industrial
Cota do Terreno :	

Localização:	
Localidade :	R. RICARDO CAVATTON, 226
UTM (Norte/Sul) :	7399870
UTM (Leste/Oeste) :	326210
Latitude (GGMMSS) :	233007
Longitude (GGMMSS) :	464207
Bacia Hidrográfica:	Rio Parana
Subbacia Hidrográfica:	Rios Parana, Tiete e outros

Situação:	
Data :	17/11/2000
Situação :	Equipado

Construtivos

Perfuração:				
Data:	Profundidade Inicial(m)	Profundidade Final(m)	Perfurador	Método
17/11/2000	0.00	234.00	JUNDSONDAS POCOS ARTESIANOS LTDA	Rotativo

Diâmetro:			
De (m):	Até (m):	Polegadas	Milímetros
0.00	12.00	12 1/4	311.1500
12.00	74.70	9 7/8	250.8250
74.70	75.00	8 1/2	215.9000
75.00	234.00	6	152.4000

Revestimento:				
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Filtro:					
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)	Ranhura

Espaço Anular:		
De (m):	Até (m):	Material
0.00	12.00	Cimentação

Boca do Tubo:			
Data:	Altura(m):	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Entrada d'água:
Profundidade:

Profundidade Útil:	
Data:	Profundidade:
	234.00

Geológicos

Feição Geomorfológica:	
Descrição:	Planalto

Formação Geológica:		
Profundidade Inicial (m):	Profundidade Final (m):	Tipo de Formação:
0.00	234.00	Complexo granito-gnaissico

Dados Litológicos:			
De (m):	Até (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
0	234	Granito	Granito

Hidrogeológicos

Aquífero no Ponto:		
Aquífero: Fissural	Topo (m):	0.00
	Base (m):	234.00
	Captação:	Única
	Condição:	
	Penetração:	Parcial

Nível da Água:	
Data:	
Nível da Água (m):	
Nível Medido Bombeando (S/N)?	
Vazão (m3/h):	

Teste de Bombeamento

Teste de Bombeamento:			
Data:	Surgência:	Nível Estático (m):	Duração do Teste (h):
17/11/2000	N	26.89	
Nível Dinâmico:	Vazão Específica (m3/h/m):	Coeficiente de Armazenamento:	Vazão Livre (m3/h):
119.33	0.017		
Permeabilidade (m/s):	Transmissividade (m2/s):	Vazão Após Estabilização (m3/h):	Tipo do Teste:
		1.53	Rebaixamento
Método:	Unidade:		

Análises Químicas

Análises Químicas:	
Data da Coleta:	
Condutividade Elétrica (µS/cm):	
Qualidade da Água (PT/CO):	
Sabor da Água:	
Qualidade da Água (Odor):	
Temperatura (Cº):	
Turbidez (NTU):	
Sólidos Suspensos (mg/l):	
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):	
Aspecto Natural:	
Ph:	

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos

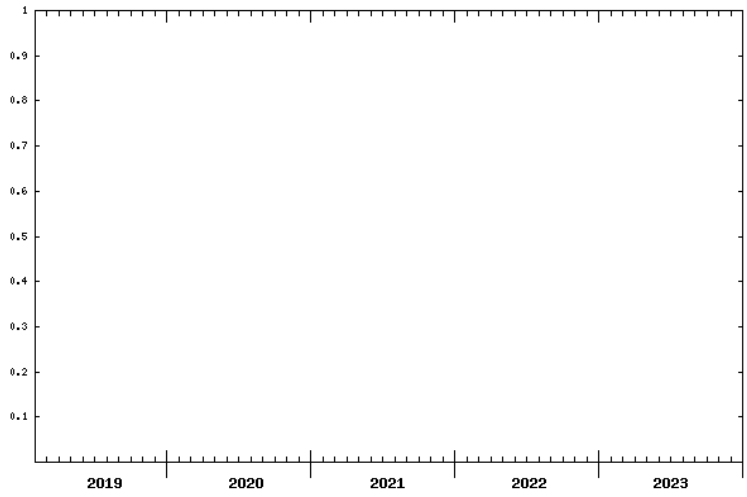
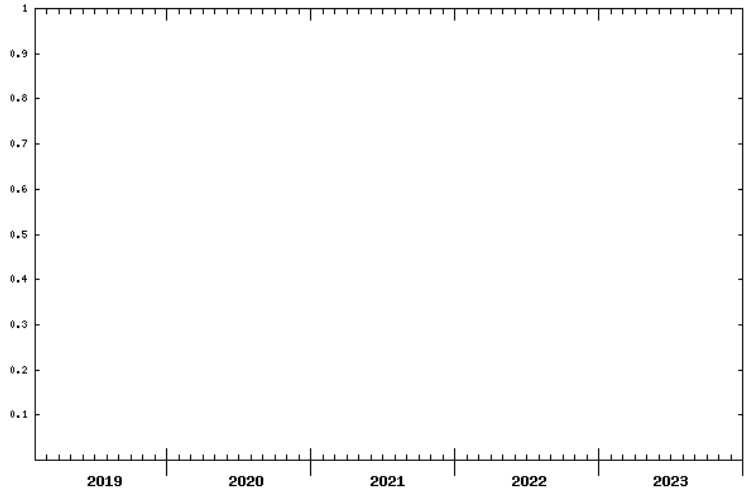


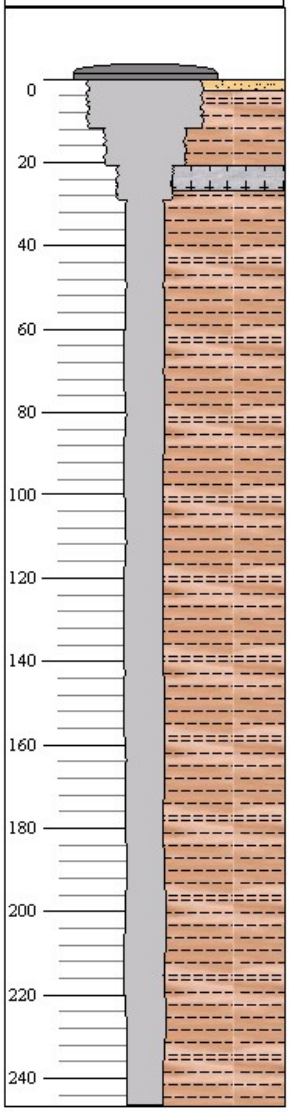
Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



Ficha Técnica Completa de Poço

Poço: 3500052187	UF : SP	Município : Sao paulo	Localidade : R. JAVORAHU 316,FREGUESIA DO O

Perfil Construtivo



Gerais

Dados Gerais:	
Nome :	SIDAS/DAEE FL.323 - P.23
Data da Instalação :	
Proprietário :	
Natureza do Ponto :	Poço tubular
Uso da água :	Outros (lazer,etc.)
Cota do Terreno :	

Localização:	
Localidade :	R. JAVORAHU 316,FREGUESIA DO O
UTM (Norte/Sul) :	7400250
UTM (Leste/Oeste) :	326860
Latitude (GGMMSS) :	232955
Longitude (GGMMSS) :	464144
Bacia Hidrográfica:	Rio Parana
Subbacia Hidrográfica:	Rios Parana, Tiete e outros

Situação:	
Data :	
Situação :	

Construtivos

Perfuração:				
Data:	Profundidade Inicial(m)	Profundidade Final(m)	Perfurador	Método
23/10/1997	0.00	246.50	HIDROGESP	

Diâmetro:			
De (m):	Até (m):	Polegadas	Milímetros
0.00	12.00	17 1/2	444.5000
12.00	21.00	12 1/4	311.1500
21.00	29.10	8 1/2	215.9000
29.10	246.50	6	152.4000

Revestimento:				
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Filtro:					
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)	Ranhura

Espaço Anular:		
De (m):	Até (m):	Material

Boca do Tubo:			
Data:	Altura(m):	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Entrada d'água:
Profundidade:

Profundidade Útil:	
Data:	Profundidade:
	246.50

Geológicos

Feição Geomorfológica:	
Descrição:	

Formação Geológica:		
Profundidade Inicial (m):	Profundidade Final (m):	Tipo de Formação:

Dados Litológicos:			
De (m):	Até (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
0	3	Solo arenoso	SOLO MARROM AVERMELHADO SILTO ARENOSO
3	21	Argila	ARGILA AVERMELHADO, POUCO ARENOSO
21	27	Granito	ROCHA ALTERADA ESBRANQUICADO COMPOSTA POR QUARTZO FELDSPATO POTASSICO E POUCA BIOTITA
27	246.5	Argila	ARGILA

Hidrogeológicos

Aquífero no Ponto:

Nível da Água:	
Data:	
Nível da Água (m):	
Nível Medido Bombeando (S/N)?	
Vazão (m3/h):	

Teste de Bombeamento

Teste de Bombeamento:			
Data:	Surgência:	Nível Estático (m):	Duração do Teste (h):
Nível Dinâmico:	Vazão Específica (m3/h/m):	Coeficiente de Armazenamento:	Vazão Livre (m3/h):
Permeabilidade (m/s):	Transmissividade (m2/s):	Vazão Após Estabilização (m3/h):	Tipo do Teste:
Método:	Unidade:		

Análises Químicas

Análises Químicas:	
Data da Coleta:	
Condutividade Elétrica (µS/cm):	
Qualidade da Água (PT/CO):	
Sabor da Água:	
Qualidade da Água (Odor):	
Temperatura (Cº):	
Turbidez (NTU):	
Sólidos Suspensos (mg/l):	
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):	
Aspecto Natural:	
Ph:	

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos

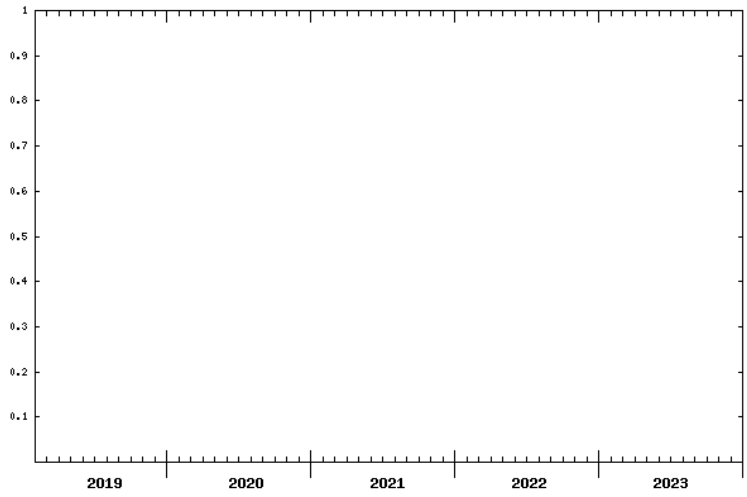
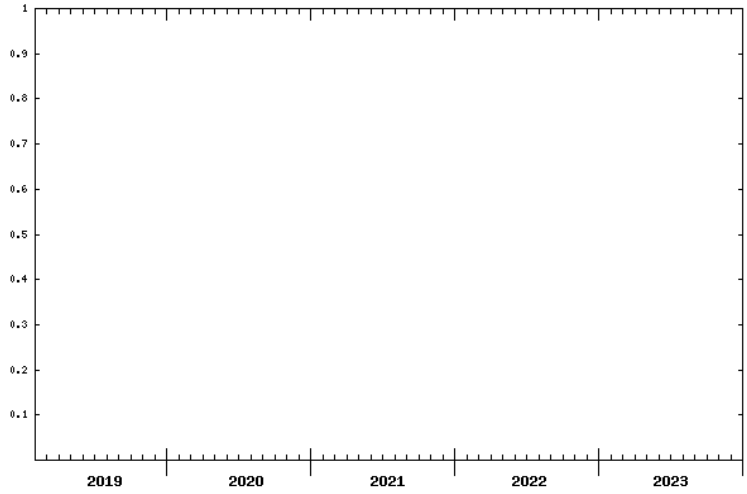


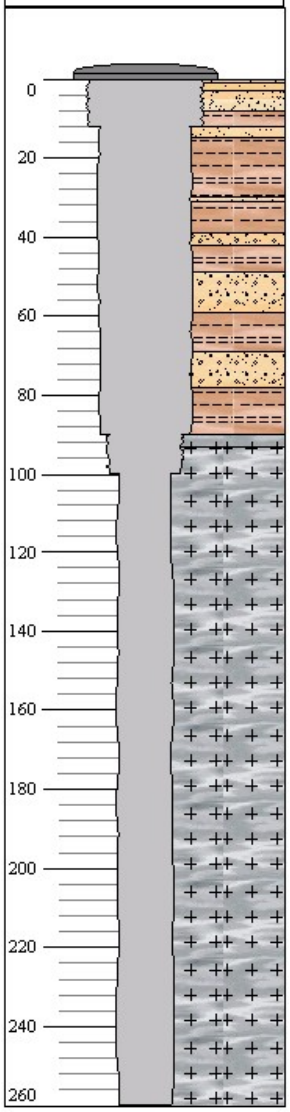
Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



Ficha Técnica Completa de Poço

Poço: 3500052250	UF : SP	Município : Sao paulo	Localidade : AV. PETRONIO PORTELA 370,FREGUESIA DO O

Perfil Construtivo



Gerais

Dados Gerais:	
Nome :	SIDAS/DAEE FL.323 - P.45
Data da Instalação :	
Proprietário :	
Natureza do Ponto :	Poço tubular
Uso da água :	Abastecimento doméstico
Cota do Terreno :	

Localização:	
Localidade :	AV. PETRONIO PORTELA 370,FREGUESIA DO O
UTM (Norte/Sul) :	7400590
UTM (Leste/Oeste) :	326240
Latitude (GGMMSS) :	232944
Longitude (GGMMSS) :	464206
Bacia Hidrográfica:	Rio Parana
Subbacia Hidrográfica:	Rios Parana, Tiete e outros

Situação:	
Data :	
Situação :	

Construtivos

Perfuração:				
Data:	Profundidade Inicial(m)	Profundidade Final(m)	Perfurador	Método
08/10/2000	0.00	260.00	TERRA DO SOL POCOS ARTESIANOS	

Diâmetro:			
De (m):	Até (m):	Polegadas	Milímetros
0.00	12.00	12 1/4	311.1500
12.00	90.00	10	254.0000
90.00	100.00	8	203.2000
100.00	260.00	6	152.4000

Revestimento:				
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Filtro:					
De (m):	Até (m):	Material	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)	Ranhura

Espaço Anular:		
De (m):	Até (m):	Material

Boca do Tubo:			
Data:	Altura(m):	Diâmetro (pol)	Diâmetro (mm)

Entrada d'água:
Profundidade:

Profundidade Útil:	
Data:	Profundidade:
	260.00

Geológicos

Feição Geomorfológica:	
Descrição:	

Formação Geológica:		
Profundidade Inicial (m):	Profundidade Final (m):	Tipo de Formação:

Dados Litológicos:			
De (m):	Até (m):	Litologia:	Descrição Litológica:
0	1	Solo areno-argiloso	SOLO ARGILOSO ARENOSO ESCURO
1	3	Solo areno-argiloso	SOLO ARGILO ARENOSO VERMELHO
3	8	Areia fina	AREIA FINA, BRANCA ACINZENTADO
8	12	Argila	ARGILA VERDE
12	15	Areia mÃ©dia	AREIA MEDIO, BEGE
15	30	Argila	ARGILA AVERMELHADO
30	31	Areia grossa	AREIA GROSSA, CINZA
31	39	Argila	ARGILA ESVERDEADO
39	42	Areia grossa	AREIA GROSSA, ESBRANQUICADO
42	49	Argila	ARGILA CINZA
49	59	Areia grossa	AREIA GROSSA, BRANCO
59	69	Argila	ARGILA ESVERDEADO
69	78	Areia grossa	AREIA GROSSA, BRANCO
78	90	Argila	ARGILA ESVERDEADO
90	93	Gnaisses	GNAISSE ALTERADOS
93	260	Gnaisses	GNAISSES SAO

Hidrogeológicos

Aquífero no Ponto:

Nível da Água:	
Data:	
Nível da Água (m):	
Nível Medido Bombeando (S/N)?	
Vazão (m3/h):	

Teste de Bombeamento

Teste de Bombeamento:			
Data:	Surgência:	Nível Estático (m):	Duração do Teste (h):
Nível Dinâmico:	Vazão Específica (m3/h/m):	Coeficiente de Armazenamento:	Vazão Livre (m3/h):
Permeabilidade (m/s):	Transmissividade (m2/s):	Vazão Após Estabilização (m3/h):	Tipo do Teste:
Método:	Unidade:		

Análises Químicas

Análises Químicas:	
Data da Coleta:	
Condutividade Elétrica (µS/cm):	
Qualidade da Água (PT/CO):	
Sabor da Água:	
Qualidade da Água (Odor):	
Temperatura (Cº):	
Turbidez (NTU):	
Sólidos Suspensos (mg/l):	
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):	
Aspecto Natural:	
Ph:	

Gráfico de evolução do nível d'água para os últimos cinco anos hidrológicos

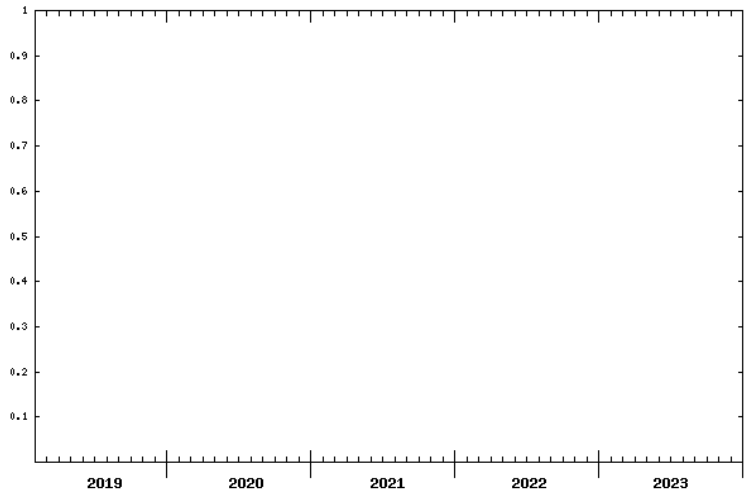
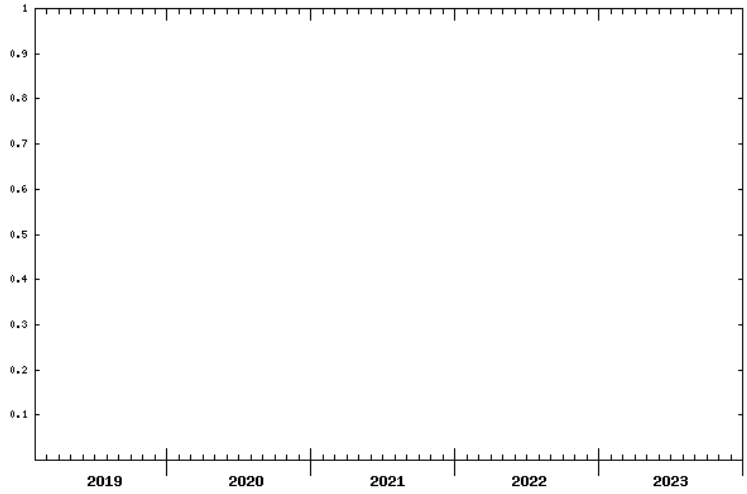


Gráfico de evolução da condutividade elétrica para os últimos cinco anos hidrológicos



Anexo VIII

Pedido de Vistas

Mariana Kozlowski Caldo <mariana@mapsolution.com.br>

SOLICITAÇÃO DE VISTA A PROCESSOS EXISTENTES - Cemitério Freguesia

Mariana Kozlowski Caldo <mariana@mapsolution.com.br> 6 de julho de 2024 às 10:33
Para: santoamaro_cetesb@sp.gov.br, CETESB - Vistas na Sede <vistasnasede_cetesb@sp.gov.br>

Prezados, boa tarde!

Gostaria de solicitar vistas a todos os processos existentes no endereço e na razão social, listados abaixo:

- Cemitério Freguesia do Ó: Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Tal solicitação tem por objetivo a elaboração de relatório técnico ambiental para atendimento a DD038/2017C da CETESB

Caso não haja processos disponíveis, solicito um e-mail com uma resposta indicando a ausência de tais documentos

Obrigado e fico à disposição!

Atenciosamente,

Mariana Kozlowski Caldo
Fone. +55 11 97219-7162
www.mapsolution.com.br

Anexo IX

Relatório Fotográfico



Foto 1 – Vista lateral a partir da Rua Javoraú



Foto 2 –Vista da área dos túmulos



Foto 3 –Vista da área das gavetas (cemitério vertical)



Foto 4 –Resíduos dispostos em caçamba



Foto 5 –Resíduos dispostos em caçamba



Foto 6 –Vista da área dos túmulos



Foto 7 –Ponto de lavagem de ferramentas utilizadas na exumação e manutenção civil

GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO

Investigação Confirmatória

CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó
CONCESSIONÁRIA PREVER
ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A

Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Junho/2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

A GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda. foi contratada para realizar uma Investigação Confirmatória do imóvel de propriedade de CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó - CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A, localizada na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP.

Os serviços foram conduzidos em conformidade com a metodologia estabelecida na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, nas Resoluções SMA nº 10 e nº 11, ambas de 08/02/2017, e no Decreto Estadual nº 59.263/2013, que regulamenta a Lei Estadual nº 13.577/2009, a qual estabelece diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

O objetivo do estudo consistiu na identificação de potenciais passivos ambientais associados a atividades pretéritas e/ou atuais desenvolvidas na área de interesse, capazes de influenciar a qualidade ambiental das matrizes solo e água subterrânea.

O escopo dos trabalhos contemplou vistoria técnica, execução de três sondagens a trado manual, instalação de quatro poços de monitoramento (PM-01 a PM-04), amostragem e análise de água subterrânea, avaliação crítica dos resultados laboratoriais e atualização do modelo conceitual da área.

A Investigação Confirmatória teve como base o modelo conceitual elaborado na etapa de Avaliação Preliminar (Fase I), no qual foi identificada uma Área Fonte (AF-01), associada às atividades

desenvolvidas no Cemitério e à potencial geração de necrochorume decorrente da decomposição da matéria orgânica.

Dessa forma, em conformidade com os critérios estabelecidos na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (MCA 2), conclui-se que a Investigação Confirmatória atingiu seu objetivo ao confirmar a existência de contaminação na água subterrânea. Assim, recomenda-se o prosseguimento do gerenciamento ambiental da área mediante a execução da **Investigação Detalhada**, visando delimitar horizontal e verticalmente a contaminação identificada, aperfeiçoar o modelo conceitual, compreender os mecanismos de transporte das substâncias detectadas e subsidiar a avaliação de risco à saúde humana e a definição das medidas de gerenciamento ambiental eventualmente necessárias.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
   1.1. Objetivos 8
   1.2. Descrição da Área 8
   1.3. Histórico de Ocupação do Entorno 10
2. MEIO FÍSICO 12
   2.1. Geologia Regional 12
   2.2. Pedologia Regional 15
   2.3. Hidrologia Regional 18
3. PADRÕES DE REFERÊNCIA AMBIENTAL 21
4. SERVIÇOS EXECUTADOS 23
   4.1. Vistoria e Definição dos Pontos de Investigação 23
   4.2. Sondagens 23
      4.2.1. Metodologia de Execução de Sondagem 24
      4.2.2. Execução das Sondagens 24
   4.3. Instalação de Poços de Monitoramento 25
   4.4. Levantamento Planialtimétrico 29
   4.5. Amostragem da Água Subterrânea 29
   4.6. Análises Químicas 33
5. RESULTADOS 34
   5.1. Caracterização do Subsolo Local 34
   5.2. Caracterização hidrogeológica local 35
   5.3. Caracterização Físico-Química da Água Subterrânea 37
   5.4. Resultados Analíticos 38
      5.4.1. Resultados Analíticos de Água Subterrânea 38
6. ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL (MCA2) 45
7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO DETALHADA 49
8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 53
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 56
10 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS 58

11 ANEXOS 59

ANEXOS

Anexo I Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Anexo II Declaração de Responsabilidade Técnica

Anexo III Boletins de Sondagem Ambiental e Perfis Típicos de Instalação dos Poços de Monitoramento

Anexo IV Cadeias de Custódia, Ficha de Recebimento e Planilhas de Campo para Amostragem e Laudos Água Subterrânea

RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO

A seguir é descrito os dados da consultoria contratada e da contratante.

Contratante	Cemitério da Freguesia do Ó Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços S.A.
CNPJ	47.863.166/0001-03
Endereço	Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó
Responsável Legal	Juraci Pereira Pimentel Junior CPF: 016.725.975-01 juraci.pimentel@zettainfra.com.br

Contratada	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda
CNPJ	60.894.303/0001-27
Endereço	Rua Iperoig, 858 apto 92 Perdizes - São Paulo/SP CEP: 05016-000
Responsável Técnico	Daniel Kozlowski Caldo CREA-SP: 5064021619 (11) 9 7219-7162 contato@ambientalgeogaia.com

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, empresa contratada pela CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A. Todo o escopo abordado foi definido e acordado entre as partes aqui citadas.

Os serviços de Investigação Confirmatória foram realizados de acordo com a especificação técnica empregada na metodologia estabelecida na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017 da CETESB, Resoluções SMA Nº 10 e SMA Nº 11, ambas de 08/02/2017, e no Decreto Estadual no 59263 de 05 de junho de 2013, que regulamenta a Lei no 13.577, de 08 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

A GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA assume que todas as informações fornecidas pelo cliente são verdadeiras, e não se responsabiliza por inconsistências delas, assim como aquelas produzidas por outras empresas contratadas.

As análises laboratoriais de solo e água subterrânea foram realizadas pela empresa PROMATEC ANÁLISES AMBIENTAIS LTDA., a qual é a responsável pela consistência, veracidade e confiabilidade dos resultados analíticos fornecidos.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivos

O presente documento, desenvolvido pela **GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA** tem por objetivo apresentar a Investigação Confirmatória de Passivo Ambiental (Fase II) de do imóvel de propriedade de **CEMITÉRIO DA FRRESGUESIA DO Ó - CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A,** localizada na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP.

A investigação foi realizada com base na metodologia descrita no "Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas para o Estado de São Paulo" (CETESB, 1999) e na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C de 07/02/17 (CETESB, 2017).

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e a Declaração de Responsabilidade referente a esse estudo encontram-se nos **Anexos I e II.**

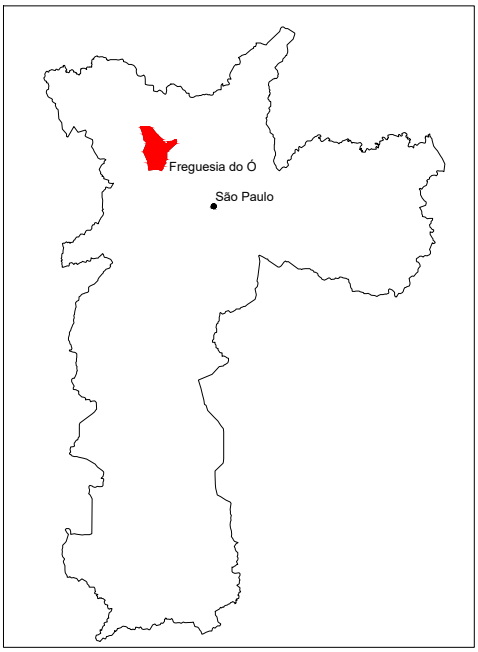
1.2. Descrição da Área

A **Figura 1** apresenta a planta de localização do imóvel em estudo, sob coordenadas geográficas UTM 23K 328.878 m E/ 7.395.98 m S (SIRGAS, 2000), obtidas no centro da área e suas principais vias de acesso.



Fonte: GoogleEarth

0 50 100 m



LEGENDA

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

INFORMAÇÕES

DATUM: SIRGAS 2000

COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

GEOGAIA
consultoria ambiental

Solicitante: Cemitério da Freguesia do Ó	**Endereço:** Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Escala: Escala Gráfica	**Desenho:** Raphael Matoz
Figura: 1 - Localização da Área em Estudo	**Data:** 05/04/2023
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

N

1.3. Histórico de Ocupação do Entorno

O levantamento do uso e ocupação do solo foi efetuado por meio de vistoria técnica realizada em campo, baseando-se nos aspectos das edificações, bem como informações dos proprietários, responsáveis, funcionários e moradores dos imóveis no entorno, em conformidade com as preconizações da CETESB (2017) e NBR 15.515-1 (ABNT, 2011).

O objetivo da caracterização é o reconhecimento das atividades locais, atentando-se para uma possível exposição da população das imediações a uma eventual contaminação do subsolo. A vizinhança do entorno da área em estudo caracteriza-se por uso misto conforme descrito de forma mais detalhada a seguir:

- **Norte:** presença de residências e comércios diversos, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, uma praça, o 28º Distrito Policial e área classificada pela CETESB: Posto de Gasolina Itaberaba II Ltda (AR);
- **Leste:** presença de residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, galpão industrial (AP), a empresa Heating Cooling (AP), uma praça e área classificada pela CETESB: Condomínio ápice Freguesia Residencial Club (Golden Beige Empr. Imob.) (ACRu);
- **Sul:** observam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, um posto de combustível (AP), templo religioso, uma transportadora (AP), a empresa Momenta Farmacêutica, uma faixa da linha de transmissão da ENEL e a SABESP;
- **Oeste:** localizam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, galpão industrial (AP), estacionamento (AP), a empresa Logitec (AP), templo religioso e área classificada pela CETESB: Condomínio Matriz Freguesia do Ó (Goian Empr. Imob. Ltda) (AR).

A caracterização da área da vizinhança foi realizada por meio de caminhamento no entorno da área em estudo, utilizando como base imagens do site Google Earth, bem como informações dos moradores e proprietários dos estabelecimentos vizinhos, a fim de identificar potenciais fontes de contaminação, foi considerado um raio de 500 metros do perímetro da área em estudo. Conforme verificado, foram identificadas 03 áreas classificadas pela CETESB.

2. MEIO FÍSICO

2.1. Geologia Regional

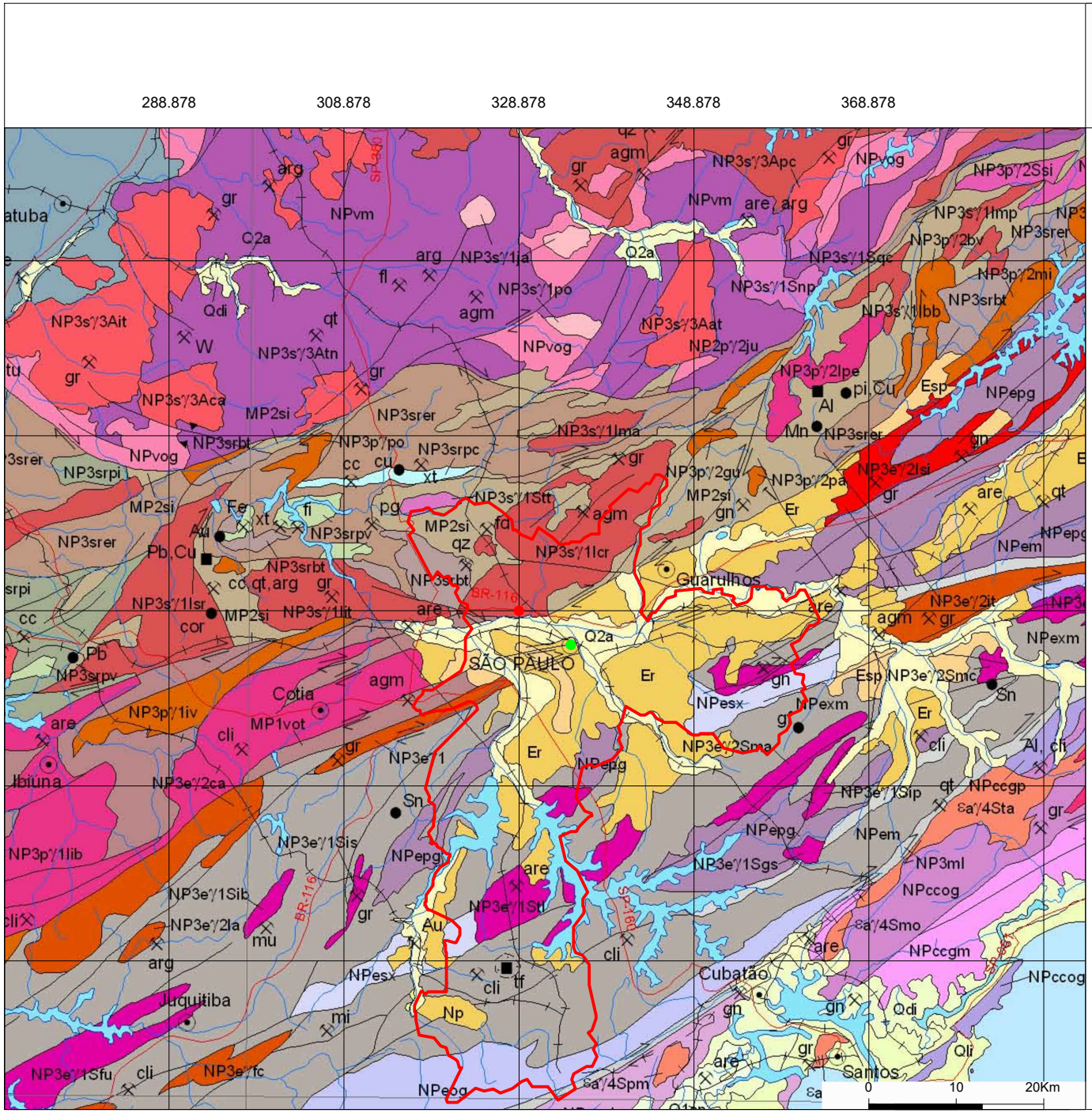
De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo na escala 1:750.000, confeccionado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) em 2006, consultado, a área em estudo está situada sobre o Granito Cantareira, na unidade granitóides tipo I, sinorogênicos do Orógeno Socorro-Guaxupé, da qual faz parte outros dezoito conjuntos graníticos que ocorrem encaixados em rochas metamórficas do Complexo Varginha-Guaxupé, conforme apresentado em escala apropriada no Mapa Geológico do Estado de São Paulo.

Os granitóides desta unidade apresentam, na sua grande maioria, tendência calcialcalina potássica e caráter metaluminoso a fracamente peraluminoso. Predominam as composições monzogranítica, granodiorítica, monzodiorítica e diorítica com alguns termos monzoníticos, sieníticos e tonalíticos. Uma foliação bem desenvolvida é dada, principalmente, pela orientação planar de micas e/ou anfibólios (Artur 1988, Janasi e Ulbrich 1992, Andrade 1993, Haddad 1995, Ragatky 1997, Janasi 1999).

O Granito Cantareira forma a maior parte da Serra da Cantareira, e, possui na área estudada, estrutura fortemente orientada. Apresentam abundância de biotita e porfiroblastos demicroclínio, às vezes, centimétricos. O microclínio formou-se por processo metassomático, com contribuição parcial de plagioclásios. A biotita normalmente é verde, com cloritização parcial, resultante de atividade hidrotermal, que acompanhou a fase metassomática. Comum aos granitos, é a abundância de xenólitos de escala mesoscópica e, no granito Cantareira, também em escala mesoscópica. No

granito Cantareira, os de escala megascópica, aparecem em mapa, sob forma de zonas de xisto orientadas paralelamente à estrutura regional. Os remanescentes das rochas anteriores à fase intrusiva são representados por xistos e anfibolitos, estes formados a partir de antigas rochas básicas. Ao longo do contato norte de granito Cantareira, afloram pegmatitos turmaliníferos e turmalina granito, representando uma fase pneumatolítica provavelmente contemporânea à fase metassomática. É admitido que os granitos sejam sintectônicos, formados pela fusão parcial dos metassedimentos e posterior metassomatismo. Os dados estruturais sugerem que o magma tenha se formado principalmente "in situ" e que o granito Cantareira representa a porção superior de batólito.

A **Figura 2** apresenta a Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo (COUTINHO, 1981).





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Unidades Litoestratigráficas

Neoproterozóico (Edicariano)

Granitóides foliados e ortognaisses, calcialcalinos, tipo 1 (NP3sy1l): Serra do Barro Branco (bb) 629 Ma U-Pb(38) Socorro-Paulista (bp) 629 Ma U-Pb(47); Campos do Jordão (cj); Cantareira (cr); Cantagalo (ct); Itaqui (it) 624 Ma U-Pb(47) Jaguariuna (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-Suite Salmão (sm); Serra Preta (sp); São Roque (sr); Taipas (ta)

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
3 - Mapa Geológico da Área em Estudo

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

2.2. Pedologia Regional

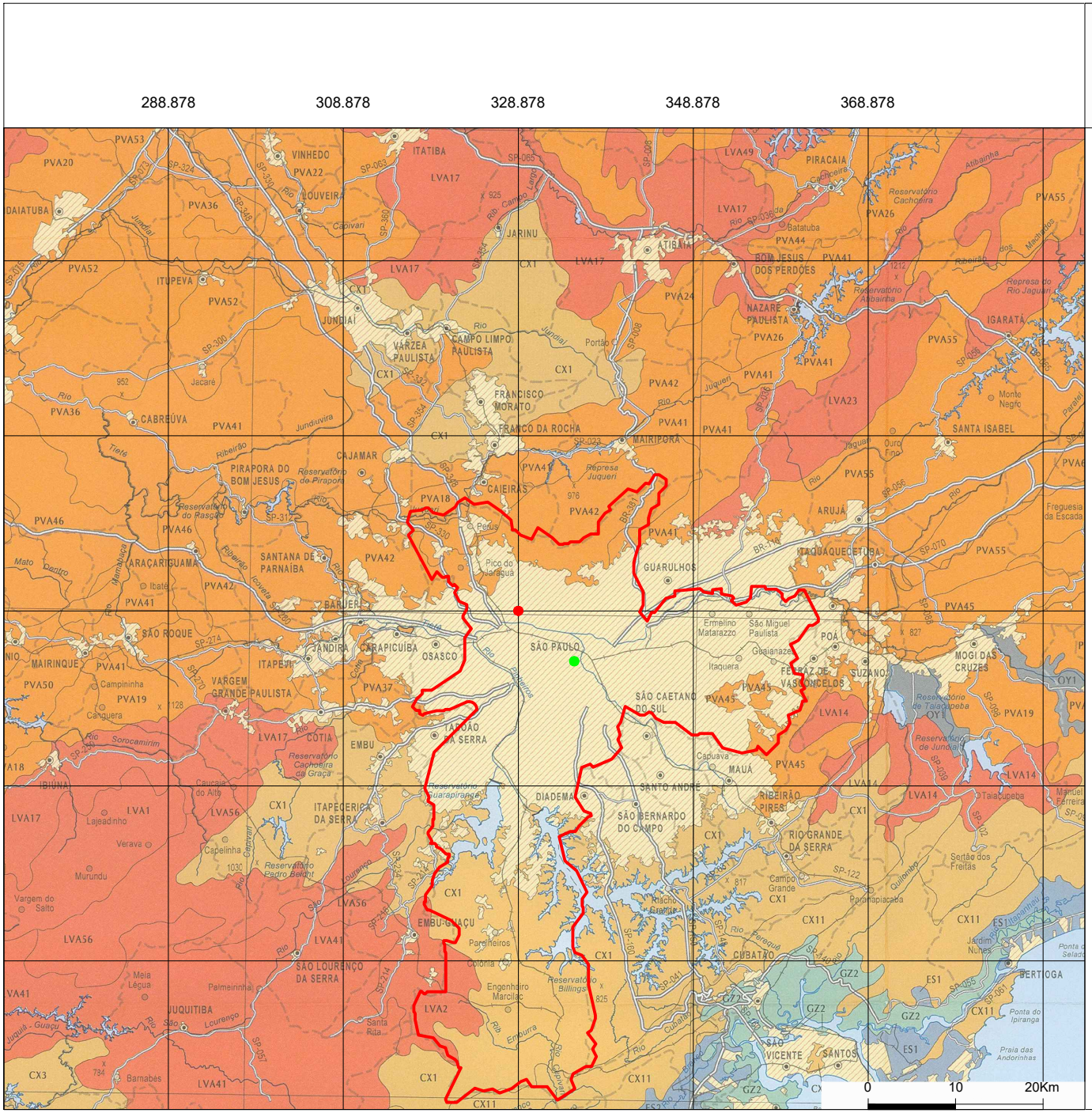
Segundo o Mapa de Solos do Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2001), escala 1: 5 000 000, na região metropolitana de São Paulo ocorrem os seguintes tipos de solos: Argilossolos Vermelhos e Amarelos (PVA), Latossolos Vermelhos e Amarelos (LVA) e Cambissolos Háplicos (Cx).

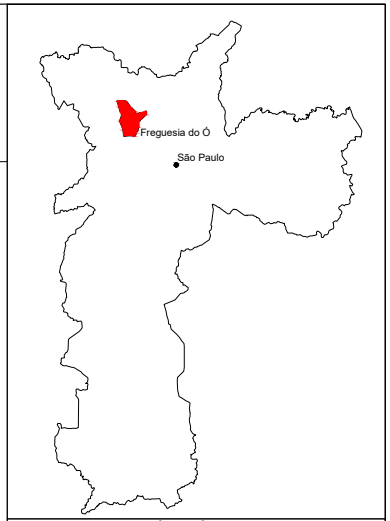
Argilossolos são caracterizados por serem solos minerais com nítida diferenciação entre os horizontes, podem ser arenosos de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial, apresentam cores fortes como amarelo e vermelho, aumento de plasticidade devido ao aumento de teor de argila conforme se aprofunda no perfil e fertilidade variável.

Latossolos são solos minerais com alta homogeneidade, ou seja, há pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, trata-se de um perfil de solo facilmente reconhecido pela sua cor que é homogenia mesmo com a variação na profundidade. São solos profundos, bem drenados e muito porosos, com baixa capacidade de troca de cátions, apresentam textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e comumente, são pouco férteis.

Cambissolos são solos minerais com características muito variáveis sendo caracterizados, entretanto, por possuírem um horizonte B incipiente. Sempre apresentam textura média ou mais fina, possuem pequena profundidade e elevado teor de material primário, oriundos do material de origem. Sua ocorrência mais significante, no Estado de São Paulo, é no Planalto Atlântico, em condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado.

O mapa pedológico indica que a área de interesse está inserida no tipo de solo denominado de latossolos de coloração vermelho e amarelo. A **Figura 3** apresenta o mapa pedológico da área em estudo.





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Descrição da Área

Mancha Urbana

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
3 - Mapa Pedológico da Área em Estudo

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

2.3. Hidrologia Regional

A área em estudo está localizada na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGHRI 06 que compreende uma extensão de 5.868 km² e corresponde à área drenada pelo rio Tietê desde suas nascentes em Salesópolis, até a barragem de Rasgão, integrando por 34 municípios.

A maior parte da área urbana da UGRHI 06 está assentada em terrenos sedimentares de idade Cenozóica, compreendendo os depósitos terciários da bacia de São Paulo e as coberturas aluviais mais recentes de idade quaternária, desenvolvidas ao longo dos principais rios que drenam a região. Os terrenos cristalinos, por sua vez, contornam as áreas sedimentares e configuram praticamente toda a borda da RMSP, concentrando-se neles as áreas de cobertura vegetal e de mananciais hídricos de superfície.

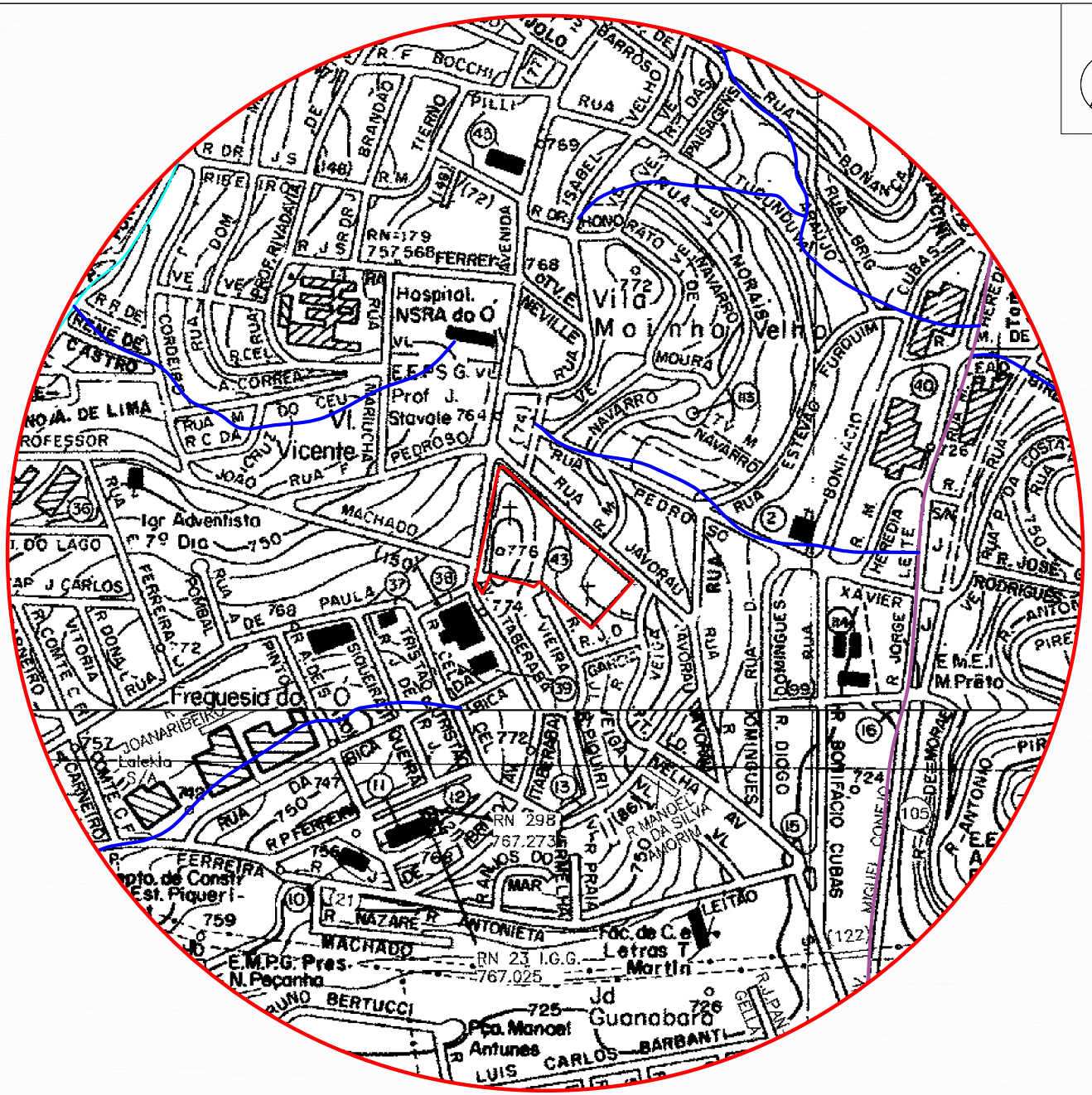
Ocorrem na UGRHI 06 os sistemas aquíferos Cristalino e o Sedimentar. As águas subterrâneas representam um importante recurso complementar no abastecimento público.

Segundo o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005) a área se localiza no Aquífero pré-Cambriano, que é constituído por rochas cristalinas do embasamento, cujas falhas e fraturas proporcionam a percolação da água em meio a litologia composta principalmente de granitos, gnaisses e outras rochas metamórficas.

Com relação à hidrologia local, o terreno localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê. A área em estudo se situa em um topo de morro, em cota topográfica superior as demais áreas do entorno, com declive acentuado no sentido leste. Em consulta a carta adquirida junto à EMPLASA e

junto ao https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/, é possível observar no sentido leste a existência do Rio da Pedra, canalizado e retificado sob a Avenida Miguel Conejo, além de seus afluentes sem identificação, e ainda afluentes sem identificação do Ribeirão Verde a oeste e a norte o Córrego Guami e seu afluente, os quais foram aterrados sob os arruamentos e edificações locais

A **Figura 4** apresenta a hidrografia regional da área de interesse.



Solicitante:	
Cemitério Freguesia do Ó	
Endereço:	
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP	
Figura:	
4 - Mapa dos Recursos Hídricos	
Desenho:	**Data:**
Raphael Matoz	05/04/2023
Escala:	
1:7000	
Elaborado por:	
Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

3. PADRÕES DE REFERÊNCIA AMBIENTAL

As avaliações da qualidade da água subterrânea foram baseadas, prioritariamente, nos Valores Orientadores estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, conforme Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021.

Na ausência de Valores Orientadores específicos na legislação estadual aplicável, foram adotadas referências complementares internacionais, incluindo os valores de triagem da United States Environmental Protection Agency – US EPA (maio/2023), bem como os valores orientadores da Lista Holandesa (Dutch Target and Intervention Values, 1999), utilizados como referência auxiliar para compostos não contemplados na normativa estadual.

Adicionalmente, para os parâmetros relacionados à qualidade da água subterrânea sob o ponto de vista sanitário, foram considerados os padrões estabelecidos na **Portaria GM/MS nº 888/2021**, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

A **Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021/E** estabelece os Valores Orientadores para Solo e Água Subterrânea no Estado de São Paulo, sendo utilizados como principal referência para a avaliação ambiental no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas.

Neste contexto, uma área é classificada como Área Contaminada sob Investigação quando houver constatação da presença de contaminantes no solo ou na água subterrânea em concentrações superiores aos Valores Orientadores aplicáveis.

Os valores de triagem da **US EPA (Screening Levels – SL)** consistem em concentrações derivadas de modelos de avaliação de risco à saúde humana, baseados em cenários genéricos de exposição, podendo ser utilizados como ferramenta de apoio para priorização de contaminantes de interesse, seleção de áreas para investigação e identificação de necessidades de remediação, especialmente na ausência de valores locais específicos.

Os Screening Levels são disponibilizados para diferentes cenários de exposição, incluindo solo residencial, solo industrial, ar residencial, ar industrial e água potável (tap water), sendo utilizada neste estudo a versão atualizada de maio de 2023.

A Lista Holandesa (**Dutch Target and Intervention Values, 1999)** também foi utilizada como referência complementar para interpretação de resultados, especialmente para substâncias não contempladas nos Valores Orientadores da CETESB, servindo como ferramenta auxiliar de comparação ambiental.

4. SERVIÇOS EXECUTADOS

As atividades executadas foram entre os dias 01 de maio a 30 de junho de 2024. Para o trabalho de Investigação Confirmatória da qualidade do solo e da água subterrânea, incluiu:

- Vistoria inicial;
- Execução de 04 (quatro) sondagens a trado manual;
- Instalação de 04 (quatro) poços de monitoramento (PM-01 ao PM-04);
- Amostragem de água subterrânea nos poços PM-01ao PM-04;
- Análises laboratoriais de solo e água;
- Avaliação crítica dos resultados obtidos;
- Apresentações de recomendações na Investigação Confirmatória.

4.1. Vistoria e Definição dos Pontos de Investigação

No dia 01 de maio de 2024 foi realizada uma vistoria no imóvel de interesse a fim de verificar a situação do local. Na ocasião foi verificada a viabilidade de instalação dos poços de monitoramento nos locais pré-definidos pelo estudo de Avaliação Preliminar (Fase I), considerando acessibilidade e possíveis interferências aéreas e superficiais. Os pontos foram definidos de forma a contemplar a Área Fonte de contaminação (AF), identificada como AF-01 definida pela Avaliação Preliminar (GeoGaia, 2023).

4.2. Sondagens

As sondagens tiveram como objetivo caracterizar as camadas litológicas por meio de observação visual e táctil dos testemunhos de solo, de

forma a reconhecer as camadas com maior propensão de retenção (camadas argilosas) ou transporte/condutiva (solos de granulação mais grossa, como areias) de eventuais contaminantes, além da obtenção de amostras representativas de solo.

4.2.1. Metodologia de Execução de Sondagem

As sondagens foram executadas com base na norma ABNT NBR 15.492/2007: Sondagem de Reconhecimento para fins de Qualidade Ambiental – Procedimento (ABNT, 2007). As perfurações foram realizadas com a cravação contínua de amostrador tubular com liner de PVC (policloreto de vinila) transparente e descartável pelo método denominado direct push.

Ao longo da execução das sondagens, o material proveniente das sondagens era descrito quanto à textura, granulação e cor, de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 6502/1995 "Rochas e Solos: Terminologia".

Ao término de cada sondagem, as ferramentas foram higienizadas para descontaminação, utilizando sabão neutro não fosfatado e água desmineralizada.

Todo o solo gerado a partir das atividades de sondagem foi acondicionado em tambores.

4.2.2. Execução das Sondagens

As atividades foram realizadas nos dias 08 e 09 de maio de 2024, sendo executadas 05 sondagens pelo método manual.

A **Tabela 01** apresenta em resumo os dados de todas as sondagens executadas. A localização das sondagens é apresentada na **Figura 5**. A

descrição litoestratigráfica ao longo dos perfis de sondagem são apresentados no **Anexo III**.

Tabela 01: Resumo das Sondagens

ID da Sondagem	Profundidade (m)	Justificativa de Instalação	Coordenadas	Coordenadas
			Leste (m)	Norte (m)
ST-01	7,80	Investigação de solo e instalação de poço de monitoramento para avaliar a qualidade da água subterrânea.	326.760	7.400.217
ST-02	9,00		326.731	7.400.183
ST-03	13,60		326.710	7.400.257
ST-04	11,30		326.684	7.400.215

4.3. Instalação de Poços de Monitoramento

A fim de avaliar a qualidade da água subterrânea, de forma a verificar se há ou não presença de contaminação neste meio, foram instalados 05 poços de monitoramento nos dias 09 e 10 de maio de 2024, conforme detalhado na **Tabela 02**.

Tabela 02: Dados construtivos dos poços de monitoramento instalados.

ID do Poço de Monitoramento	Data de Instalação	Profundidade do Poço	Intervalo do Filtro (m)	Nível d'água (*) (m)
PM-01	09/05/2024	7,80	4,80 – 7,80	6,40
PM-02	10/05/2024	9,00	6,00 – 9,00	7,20
PM-03	10/05/2024	13,60	10.60 – 13,60	10,20
PM-04	09/05/2024	11,30	8,30 – 11,30	8,36

* Nível d'água dinâmico medido durante a perfuração.

Os poços de monitoramento foram instalados com o objetivo de realizar a caracterização do aquífero subsuperficial, no tocante às suas respectivas cargas hidráulicas e direção do fluxo subterrâneo da água, permitir o monitoramento do nível freático e a retirada de amostras de água subterrânea para análises químicas.

As sondagens foram realizadas segundo as diretrizes estabelecidas pela norma NBR 15.492 (ABNT, 2007) e os poços de monitoramento foram instalados segundo as diretrizes estabelecidas pela norma NBR 15.495 (ABNT, 2007).

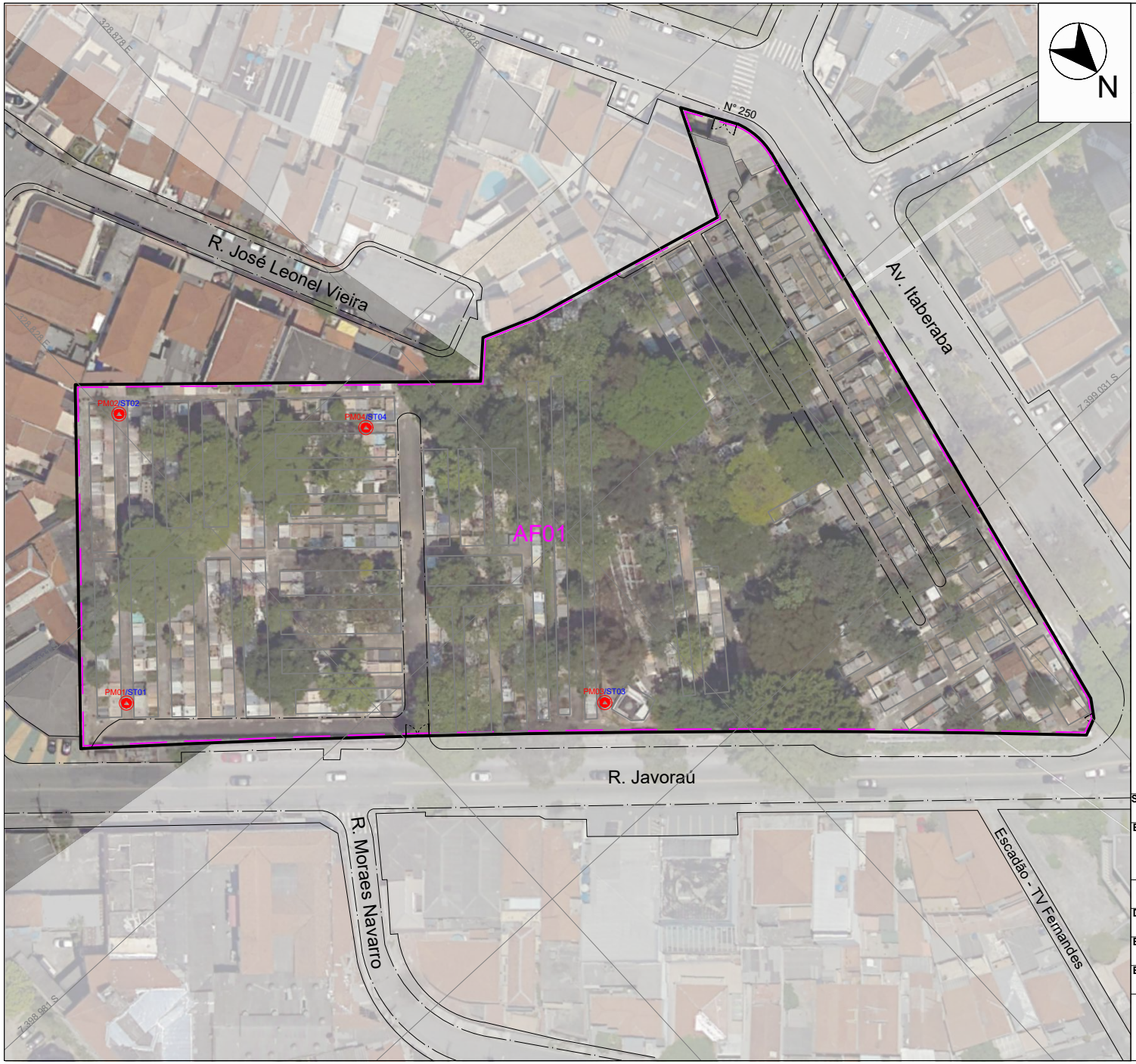
O revestimento interno dos poços de monitoramento consistiu em tubo rosqueável de PVC branco com diâmetro de duas polegadas. Como bulbo drenante, foi utilizado tubo de PVC geomecânico, ranhurado, também com diâmetro de 2 polegadas. Ressalta-se que todo material empregado para

construção dos poços foi previamente lavado com água mineral e detergente neutro.

O preenchimento do filtro foi executado com areia tipo pérola de graduação média a grossa, até no mínimo 0,5 m acima do bulbo drenante. O selo sanitário dos poços foi confeccionado com bentonita tipo pellets hidratada. Não foram utilizadas telas de nylon como pré-filtro, a fim de evitar interferências nos resultados devido a reações químicas de eventual contaminação com o polímero. O preenchimento acima do selo sanitário até a superfície foi feito com solo-cimento, sendo utilizadas como acabamento câmara de calçada de alumínio, na cor amarela e caixa de cimento.

Posteriormente à instalação, o poço de monitoramento foi imediatamente desenvolvido, através do e uma válvula pé, para retirada dos sedimentos.

A **Figura 5** apresenta a localização dos poços instalados.



Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura: 5 - Loalização dos poços

Desenho:	**Data:**
Raphael Matoz	05/04/2023
Escala: 1:1100	

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

4.4. Levantamento Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico das sondagens e poços de monitoramento foi realizado no dia 25 de junho de 2024 e teve por finalidade obter as coordenadas georreferenciadas e cotas altimétricas das sondagens e poços de monitoramento instalados na área de interesse.

Na **Tabela 03** são apresentadas as coordenadas geográficas (UTM – SIRGAS 2000) das sondagens e poços de monitoramento, bem como suas respectivas cotas altimétricas.

Tabela 03: Dados do levantamento planialtimétrico

ID do Poço de Monitoramento	Coordenadas Leste (m)	Coordenadas Norte (m)	Cotas (m)
PM-01	326.760	7.400.217	759,164
PM-02	326.731	7.400.183	760,773
PM-03	326.710	7.400.257	760,767
PM-04	326.684	7.400.215	761,287

4.5. Amostragem da Água Subterrânea

A amostragem de água subterrânea foi realizada no dia 17 de maio de 2024 pelo laboratório PROMATEC Análises Ambientais, especialista em amostragem e análises de água subterrânea e certificada conforme Resolução SMA 100 de 17 de julho de 2013. As amostras de água foram coletadas mediante o emprego de metodologia de baixa vazão (micro

purga), conforme recomendação da NBR 15.847 (2010): Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.

O método de amostragem de águas subterrâneas por baixa vazão (método low-flow) consiste em uma purga controlada dos poços de monitoramento. Utilizam-se baixas vazões de bombeamento, ligeiramente inferiores à capacidade de recuperação do poço, causando o mínimo rebaixamento, minimizando os impactos no aquífero quanto à sua vazão, aumentando a garantia de obtenção de uma amostra de água representativa do aquífero. O objetivo deste procedimento é a coleta de dados de alta qualidade, reproduzíveis, com a obtenção de amostras representativas da formação e sem alterações físicas, químicas e biológicas.

Durante o processo de amostragem, parâmetros físico-químicos indicadores são monitorados com a finalidade de definir o momento adequado para a coleta da água representativa da formação. Os parâmetros monitorados são: Condutividade Elétrica, Potencial Hidrogeniônico (pH), Temperatura, Potencial de Oxidação/Redução (ORP), Oxigênio Dissolvido (OD) e Turbidez. Para este procedimento, foi utilizada uma bomba de baixa vazão com célula de fluxo com registrador automático de dados. A micro-purga é concluída quando se atinge a estabilidade hidroquímica da água, quando os parâmetros físico-químicos estabilizam na medição in situ.

Após a estabilização dos parâmetros, inicia-se o processo de amostragem diretamente da mangueira de descarga de água para o envaze da amostra de água subterrânea no frasco apropriado, começando do composto mais volátil para o menos volátil.

Todos os equipamentos não descartáveis relativos ao evento de amostragem foram descontaminados com detergente isento de fosfato e enxaguados com água deionizada entre os pontos de coleta, a fim de minimizar os efeitos potenciais da contaminação cruzada.

O procedimento de coleta, preservação e transporte das amostras de água subterrânea foi realizado conforme as orientações descritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 1999) e Decisão de Diretoria nº 010/2006/C (CETESB, 2007), que inclui:

- Desenvolvimento dos poços instalados, pelo menos uma semana antes do início da campanha de amostragem;
- Monitoramento do nível da água subterrânea;
- Medição dos parâmetros físico-químicos durante a coleta (temperatura, condutividade elétrica, pH – potencial hidrogeniônico, ORP – Potencial de oxirredução, OD – oxigênio dissolvido e turbidez;
- Coleta da água subterrânea; e
- Envio das amostras acompanhadas de cadeia de custódia ao laboratório PROMATEC Análises Ambientais.

Como registro de envio, foram preenchidos formulários de Cadeia de Custódia (*Chain of Custody*) com a devida identificação de cada amostra, assinados pelo responsável da coleta, presente no **Anexo IV**.

As amostras de água subterrânea foram acondicionadas em frascos fornecidos pelo laboratório, adequados aos parâmetros a analisar, acondicionadas em caixas térmicas com gelo e mantidas a temperatura de 4ºC, com variação máxima de 2ºC e posteriormente enviadas para o

laboratório para análise dos parâmetros SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis), VOC (Compostos Orgânicos Voláteis), TPH Fingerprint (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) e Metais Totais Dissolvidos (Lista CETESB).

A **Tabela 04** apresenta as principais informações das amostras de água subterrânea coletadas.

Tabela 04: Detalhamento das amostras de água subterrânea e brancos

ID da Amostra	Nº do Relatório de Ensaio	Data de Coleta	Parâmetros de Análise
PM-01	46342-1/2024.0 46396-1/2024.0	17/05/2024	Coliformes Totais Série Nitrogenada (Amoniacal, Kjeldahl, Total, Orgânico, Nitrato como N, Nitrito), Cor Aparente, Coliformes Termotolerantes, Bactérias Heterotróficas, Sulfato, Fosfato, Cloreto, Clostridium Perfringens
PM-02	46346-1/2024.0 46347-1/2024.0	17/05/2024	
PM-03	46395-1/2024.0 46345-1/2024.0	17/05/2024	
PM-04	46394-1/2024.0 46343-1/2024.0	17/05/2024	
Branco de Campo	46344-1/2024.0 46398-1/2024.0	17/05/2024	
Branco de Equipamento	46341-1/2024.0 46399-1/2024.0	17/05/2024	
Branco de Viagem	46400-1/2024.0	17/05/2024	

4.6. Análises Químicas

As análises químicas foram realizadas pelo laboratório PROMATEC Análises Ambientais e o escopo analítico foi definido com base no histórico de uso e ocupação do terreno, objetivando garantir a inexistência de contaminação oriunda de águas subterrâneas contaminadas de fontes externas.

A **Tabela 05** apresenta os métodos analíticos de referência adotados pelo laboratório, assim como a numeração dos laudos analíticos emitidos.

Tabela 05: Métodos analíticos adotados pelo laboratório e laudos.

Matriz	Identificação laudos	Parâmetros	Métodos Analíticos de Referência
Água	46342-1/2024.0 46396-1/2024.0 46346-1/2024.0 46347-1/2024.0 46395-1/2024.0 46345-1/2024.0 46394-1/2024.0 46343-1/2024.0 46344-1/2024.0 46398-1/2024.0 46341-1/2024.0 46399-1/2024.0 46400-1/2024.0	Coliformes Totais Série Nitrogenada (Amoniacal, Kjeldahl, Total, Orgânico, Nitrato como N, Nitrito), Cor Aparente, Coliformes Termotolerantes, Bactérias Heterotróficas, Sulfato, Fosfato, Cloreto, Clostridium Perfringens	SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização do Subsolo Local

A caracterização litológica local se baseou nas descrições táctil-visuais realizadas durante as sondagens de investigação, as quais tiveram profundidades máximas de 13,60 metros e o perfil geológico-geotécnico identificado nas sondagens realizadas no local é descrito do topo para a base por:

- ✓ **Horizonte I**: Argila arenosa média, marrom e vermelha.
- ✓ **Horizonte II**: Argila siltosa, marrom e cinza escuro.
- ✓ **Horizonte III:** Areia siltosa, ocre a cinza.

Durante as atividades de perfuração foi realizada descrição da litologia local da área, posteriormente os dados de campo obtidos foram processados e interpretados, de modo a se obter perfis que relacionassem os tipos litológicos da área de interesse, considerando variação granulométrica, mineralógica, variação da cor, entre outros. Os perfis litológicos dos poços de monitoramento encontram-se no **Anexo III.**

5.2. Caracterização hidrogeológica local

Com relação à hidrologia local, o terreno localiza-se na cota aproximada de 760 metros de altitude, na bacia do Rio Tietê, com uma distância de aproximadamente 950m a oeste da área de interesse. Regionalmente, o fluxo preferencial da água é para norte.

Na **Tabela 06** são apresentadas as profundidades dos poços de monitoramento, as medições do nível da água e as suas respectivas cotas topográficas, as quais servem como referência para o cálculo das cargas hidráulicas, utilizadas na elaboração do mapa potenciométrico da área e verificação do sentido do fluxo da água subterrânea.

Tabela 06: Cota topográfica, nível da água e carga hidráulica dos poços.

ID Poço	Cota	Nível d'água	Carga hidráulica
	(m)	(m)	(m)
PM-01	759,164	6,41	752,754
PM-02	760,773	7,24	753,533
PM-03	760,767	10,28	750,487
PM-04	761,287	8,45	752,837

De acordo com o mapa potenciométrico elaborado para a área, o fluxo da água subterrânea flui preferencialmente para norte, conforme apresentado na **Figura 6**.



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 07/2026

ADA - Cemitério Freguesio do Ó

PM-00 Poço de monitoramento

00,00 Carga hidráulica (m)

Hidrogeologia

Linhas equipotenciais inferidas

Linhas equipotenciais definidas

Sentido do fluxo subterrâneo

Escala

0 25 50(m)

FIGURA:

Mapa 06: Mapa Potenciométrico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Amador Bueno da Veiga, nº 333
Penha de França - Bairro: Vila Carmosina - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO

5.3. Caracterização Físico-Química da Água Subterrânea

Durante a campanha de amostragem de água subterrânea, no dia 17 de maio de 2024, foi realizada a medição dos parâmetros físico-químicos (temperatura, condutividade elétrica, pH, ORP, OD e turbidez) a cada 5 minutos até a estabilização hidroquímica da água subterrânea. Os dados completos obtidos durante as medições são apresentados no **Anexo IV** e os resultados estabilizados destes parâmetros estão na **Tabela 07**.

Tabela 07: Resultados das análises físico-químicas da água subterrânea.

Poço	pH	ORP (mV)	OD (mg/L)	CE (µS/cm)	Temp. (ºC)
PM-01	4,91	239,2	2,35	262	23,32
PM-02	4,36	330,9	2,52	337	22,3
PM-03	5,78	394,5	0,54	22	22,92
PM-04	5,07	382,5	0,75	255	22,89

O Oxigênio Dissolvido (OD) variou entre 0,54 (PM-03) a 2,52 (PM-02). A Condutividade Elétrica (CE) apresentou uma variação de 22 (PM-03) a 337 (PM-02), indicando uma regular condutividade elétrica no ambiente. O pH encontra-se entre 4,36 (PM-02) a 5,78 (PM-03), revelando caráter ácido. Por fim, o potencial de oxirredução (ORP) variou entre 239,2 (PM-04) a 394,5 (PM-03), indicando um caráter redutor na água subterrânea do imóvel de interesse.

5.4. Resultados Analíticos

5.4.1. Resultados Analíticos de Água Subterrânea

As planilhas de campo referentes à amostragem de água subterrânea, cadeias de custódia e laudos laboratoriais encontram-se apresentados no **Anexo IV.**

A interpretação dos resultados analíticos foi realizada considerando os Valores Orientadores da CETESB (2021), aplicáveis à água subterrânea, os critérios estabelecidos na Resolução CONAMA nº 420/2009, os padrões de potabilidade definidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 e o modelo conceitual da área e as características da atividade cemiterial desenvolvida no local.

Ressalta-se que parte significativa dos parâmetros analisados não possui Valores de Intervenção específicos estabelecidos no contexto do gerenciamento de áreas contaminadas. Entretanto, tais parâmetros constituem indicadores hidroquímicos, microbiológicos e sanitários da qualidade ambiental da água subterrânea, especialmente em áreas associadas à decomposição orgânica e geração de necrochorume, no que tange à potabilidade.

Coliformes Totais

Foram detectados em **todos** os poços, mas não foram encontrados valores de referência para caracterizar contaminação.

Embora não existam Valores de Intervenção específicos para enquadramento como contaminante no âmbito da DD CETESB nº 125/2021, a

presença destes microrganismos constitui indicativo de alteração microbiológica da qualidade da água subterrânea, podendo estar associada à infiltração de matéria orgânica e processos de degradação biológica em subsuperfície. Adicionalmente, sob o ponto de vista sanitário, sua presença torna a água incompatível com padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Coliformes Termotolerantes

Foram detectados no ponto **PM-01**, mas não foram encontrados valores de referência para caracterizar contaminação.

Série Nitrogenada

As análises químicas realizadas nas amostras de água subterrânea indicaram a ocorrência de nitrato (como N) em concentração superior ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) Foram registradas concentrações de 20,47 mg/L no PM-01, 31,62 mg/L no PM-02 e 23,88 mg/L no PM-04, todas superiores ao Valor de Intervenção de 10 mg/L, enquanto o PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L.

Cor Aparente

Os resultados de cor aparente apresentaram variação entre **50 a 400 UC**. nos poços monitorados.

A cor aparente consiste em parâmetro físico associado à presença de substâncias dissolvidas ou em suspensão na água, podendo estar relacionada à ocorrência de matéria orgânica, compostos minerais, sólidos finos e alterações das características hidroquímicas naturais do aquífero.

Embora este parâmetro não possua Valores Orientadores específicos para caracterização de contaminação ambiental no contexto do gerenciamento de áreas contaminadas, os valores observados indicam alteração das características estéticas e organolépticas da água subterrânea, devendo sua interpretação ocorrer de forma integrada aos demais parâmetros avaliados e ao modelo conceitual da área.

Bactérias Heterotróficas

Todos os poços apresentaram concentrações variadas, mas não foram encontrados valores de referência para caracterizar contaminação.

As bactérias heterotróficas correspondem a um grupo amplo de microrganismos naturalmente presentes no meio ambiente, incluindo solo e água subterrânea, sendo sua ocorrência associada ao consumo e degradação de matéria orgânica disponível no meio.

Embora este parâmetro não possua Valores Orientadores ou Valores de Intervenção específicos para caracterização de contaminação ambiental no âmbito da DD CETESB nº 125/2021 e da Resolução CONAMA nº 420/2009, concentrações elevadas podem indicar alteração das características microbiológicas naturais da água subterrânea e incremento de carga orgânica em subsuperfície.

Considerando o modelo conceitual da área e a atividade cemiterial desenvolvida no local, os resultados observados podem estar associados à presença de matéria orgânica decorrente dos processos naturais de decomposição, devendo, entretanto, ser interpretados de forma integrada

aos demais parâmetros físico-químicos e microbiológicos avaliados, não estando necessariamente relacionados às atividades do cemitério.

Sob o aspecto sanitário, os resultados obtidos indicam desconformidade em relação aos padrões de potabilidade aplicáveis.

Ânions (Sulfato, Fosfato, Cloreto)

Todos os poços apresentaram concentrações variadas de cloreto e sulfato, mas não foram encontrados valores de referência para caracterizar contaminação.

Clostridium Perfringens

Foram detectados no poço PM-01, mas não foram encontrados valores de referência para caracterizar contaminação

O *Clostridium Perfringens* consiste em uma bactéria anaeróbia formadora de esporos, amplamente utilizada como indicador microbiológico complementar em avaliações sanitárias, especialmente em cenários associados à presença de matéria orgânica e possível influência de contaminação fecal ou biológica persistente.

Ressalta-se que este parâmetro consiste em indicador microbiológico utilizado principalmente em avaliações de caráter sanitário e potabilidade, não possuindo Valores Orientadores ou Valores de Intervenção específicos aplicáveis ao gerenciamento de áreas contaminadas, conforme diretrizes da DD CETESB nº 125/2021 e Resolução CONAMA nº 420/2009.

Os resultados analíticos obtidos evidenciam alterações na qualidade da água subterrânea da área investigada, destacando-se a ocorrência de

nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) em três dos quatro poços de monitoramento. Foram registradas concentrações de 20,47 mg/L no PM-01, 31,62 mg/L no PM-02 e 23,88 mg/L no PM-04, todas superiores ao Valor de Intervenção de 10 mg/L, enquanto o PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L.

Adicionalmente, foram identificadas alterações microbiológicas na água subterrânea, com detecção de coliformes totais em todos os poços monitorados, contagens de bactérias heterotróficas em todas as amostras e ocorrência de coliformes termotolerantes (23 NMP/100 mL) e *Clostridium perfringens* (2 UFC/100 mL) no poço PM-01.

Embora os parâmetros microbiológicos não possuam Valores de Intervenção específicos no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas, sua ocorrência constitui importante indicador da alteração da qualidade microbiológica da água subterrânea, especialmente quando interpretada em conjunto com as concentrações elevadas de nitrato e considerando o modelo conceitual da área e a atividade cemiterial desenvolvida no local.

Quanto aos demais parâmetros avaliados, as concentrações de cloreto, sulfato, nitrito e fosfato permaneceram inferiores aos valores de referência aplicáveis, não indicando alterações significativas sob a ótica desses constituintes.

Ressalta-se que, embora tenham sido observadas desconformidades em relação aos padrões de potabilidade, não foram identificados indícios de utilização da água subterrânea para abastecimento humano na área ou em

seu entorno imediato. Dessa forma, os parâmetros de potabilidade foram utilizados como ferramenta complementar para a interpretação da qualidade ambiental da água subterrânea, conforme as diretrizes do gerenciamento de áreas contaminadas.

Considerando a confirmação da ocorrência de nitrato em concentrações superiores ao Valor de Intervenção em três poços de monitoramento, associada à presença de indicadores microbiológicos e às características da atividade historicamente desenvolvida na área, conclui-se que a investigação confirmou a existência de alteração da qualidade da água subterrânea compatível com o modelo conceitual estabelecido para o local.

A **Tabela 08** apresenta os resultados obtidos para as amostras analisadas.

Tabela 08: Resultados das análises da água subterrânea.

Parâmetros	Unidade	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	Valores Orientadores	
						CETESB DD 125/2021	PORTARIA MS N°888/2021
Cor Aparente	UC	400	300	100	50	-	-
Cloreto	mg/L	26,91	35,5	2,23	39,89	-	250
Fosfato	mg/L	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-
Sulfato	mg/L	7,3	8,74	4,2	0,72	-	250
Nitrato (como N)	mg/L	**20,47**	**31,62**	0,14	**23,88**	10	
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-	1
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	mg/L	1,44	1,26	0,538	1,21	-	-
Nitrogênio Orgânico	mg/L	1,44	0,24	0,68	1,21	-	-
Nitrogênio Total	mg/L	22	33	0,68	25	-	-
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	371	799	736	569	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Termotolerantes (NMP)	NMP/100mL	23	< 1	< 1	< 1	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Totais (NMP)	NMP/100mL	>2419,6	1299,8	63,1	344,8	-	-
Clostridium Perfringens	UFC/100mL	2	< 1	< 1	< 1	-	-

6. ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL (MCA2)

Após a execução da etapa de Investigação Confirmatória, o Modelo Conceitual da Área foi atualizado em conformidade com a ABNT NBR 16210:2013 e com os procedimentos estabelecidos no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (MCA 2) e na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017.

O modelo conceitual consiste na representação integrada das fontes potenciais de contaminação, dos mecanismos de liberação e transporte, dos meios potencialmente impactados e dos receptores existentes ou potenciais, permitindo compreender o comportamento das substâncias de interesse no meio físico e subsidiar o gerenciamento ambiental da área.

Nesta etapa foram instalados poços de monitoramento e realizadas análises da qualidade da água subterrânea, visando verificar a ocorrência de substâncias potencialmente associadas às fontes de contaminação previstas no modelo conceitual elaborado para a área.

Os resultados analíticos evidenciaram alterações na qualidade da água subterrânea, destacando-se a ocorrência de nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para água subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) nos poços **PM-01, PM-02 e PM-04**. Adicionalmente, foram identificadas alterações microbiológicas caracterizadas pela presença de coliformes totais em todos os poços monitorados, contagens de bactérias heterotróficas em todas as amostras e detecção de coliformes termotolerantes e *Clostridium perfringens* no poço **PM-01.**

Embora os parâmetros microbiológicos possuam caráter predominantemente sanitário e informativo, não sendo utilizados isoladamente como critérios para classificação de áreas contaminadas no âmbito da Resolução CONAMA nº 420/2009 e da DD CETESB nº 125/2021, sua ocorrência constitui importante elemento de apoio à interpretação dos resultados, especialmente quando avaliada em conjunto com as concentrações elevadas de nitrato, as características hidrogeológicas locais e o histórico de uso da área.

A ocorrência de nitrato em concentrações superiores ao Valor de Intervenção em três dos quatro poços de monitoramento confirma a existência de contaminação na água subterrânea, nos termos dos critérios estabelecidos para o gerenciamento de áreas contaminadas pela CETESB. Entretanto, os resultados obtidos nesta etapa ainda não permitem definir de forma conclusiva a distribuição horizontal e vertical da contaminação, sua extensão no aquífero ou estabelecer sua origem com o grau de detalhamento necessário para as etapas subsequentes do gerenciamento ambiental.

Dessa forma, os resultados da Investigação Confirmatória corroboram o modelo conceitual previamente estabelecido, indicando a existência de contaminação na água subterrânea compatível com as características da área e justificando o prosseguimento das investigações ambientais. Recomenda-se, portanto, a realização de Investigação Detalhada, com o objetivo de delimitar a pluma de contaminação, caracterizar sua distribuição espacial e vertical, aprimorar o modelo conceitual da área e subsidiar a avaliação de risco e as demais etapas previstas no gerenciamento de áreas contaminadas.

Assim, de acordo com o Modelo Conceitual Atualizado (MCA 2), a área passa a ser classificada como **ACI – Área Contaminada sob Investigação**.

A **Tabela 09** apresenta o Modelo Conceitual MCA2 elaborado para a área de interesse:

.

Tabela 12: Modelo Conceitual MCA2

Área Fonte	Fontes potenciais de contaminação	Meio impactado e SQIs	Mecanismos de liberação	Mecanismo de transporte	Via de exposição	Receptores e Bens a Proteger	Classificação da área
AF-01 – Área de Operação do Cemitério	Sepultamentos, exumações e decomposição da matéria orgânica decorrente das atividades cemiteriais.	Primário: Água subterrânea (Nitrato como N). Secundário: Solo superficial e subsolo. PM-01, PM-02, PM-04	Decomposição da matéria orgânica, infiltração do necrochorume e lixiviação dos compostos nitrogenados.	Percolação na zona não saturada, advecção e dispersão hidrodinâmica na água subterrânea.	Contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea; eventual consumo de água subterrânea, caso existente.	Trabalhadores do cemitério, visitantes, população do entorno, água subterrânea	ACI

7. PLANO DE INVESTIGAÇÃO DETALHADA

Após a atualização do Modelo Conceitual da Área, foi elaborado o Plano de Investigação Detalhada de acordo com o identificado na etapa de Investigação Confirmatória. Nesse caso, a relação de substância químicas de interesse a serem investigadas deverá considerar todas as possibilidades que existam para a área.

Portanto, com base na classificação do modelo conceitual identificado para a área de estudo, foram propostas as seguintes ações:

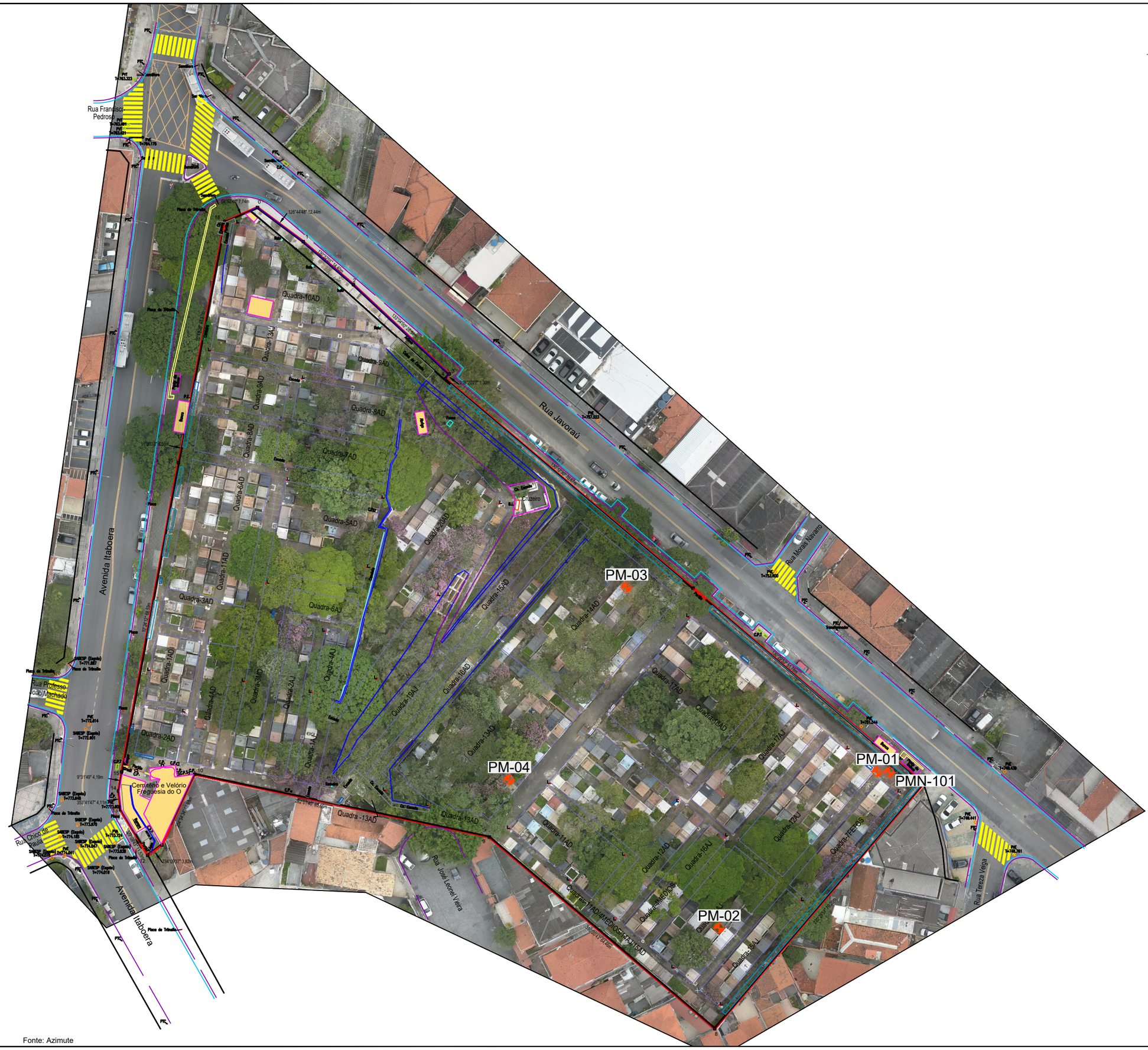
- Execução de 01 sondagem profunda para descrição do perfil litológico e instalação de poços de monitoramento multiníveis;
- Instalação de 01 poço de monitoramento multinível para caracterização do aquífero subsuperficial e permitir a retirada de amostras de água subterrânea;
- Coleta de amostras de água subterrânea para análise dos parâmetros Bacteriológicos, Série Nitrogenada, pH, , Físico-químicos, Cloreto, Fosfato, Sulfato e Turbidez.

As sondagens para a instalação dos poços de monitoramento ambiental deverão ser executadas segundo orientações da norma brasileira NBR 15.495-1 (ABNT, 2007). Durante as sondagens, deve ser realizada a descrição táctil visual da litologia local e medições de gases voláteis no solo a cada meio metro até a franja capilar com o auxílio do equipamento PID (Photolonization Detector).

O método de amostragem de águas subterrâneas por baixa vazão (método low-flow) consiste em uma purga controlada dos poços de monitoramento, conforme a norma brasileira NBR 15.847 (ABNT, 2010).

Durante o processo de amostragem, os seguintes parâmetros físico-químicos devem ser monitorados: Condutividade Elétrica, Potencial Hidrogeniônico (pH), Temperatura, Potencial de Oxidação/Redução (ORP) e Oxigênio Dissolvido (OD).

A **Tabela 11** apresenta o Plano de Investigação Confirmatória sugerido para a área de estudo e a localização do escopo proposto é apresentada na **Figura 7**, juntamente com a área fonte (AF) identificada.



PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

PM-00 Poço de monitoramento



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Figura 7 - Plano de investigação detalhada

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

Tabela 11: Plano de Investigação Detalhada

Áreas Fonte	Fontes Identificadas	SQIs identificadas	Matriz Investigada nesta Etapa	Parâmetros Analíticos
AF-01	Área de Operação do Cemitério	Nitrato PM-01, PM-02, PM-04	Água Subterrânea	parâmetros Bacteriológicos, Série Nitrogenada, pH, Físico-químicos, Cloreto, Fosfato, Sulfato e Turbidez.

8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda. foi contratada para a realização de Investigação Confirmatória no imóvel de propriedade de CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó - CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A, localizada na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP.

Os serviços foram executados em conformidade com a metodologia estabelecida na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017, nas Resoluções SMA nº 10 e nº 11, ambas de 08/02/2017, no Decreto Estadual nº 59.263/2013, que regulamenta a Lei Estadual nº 13.577/2009, bem como em consonância com as diretrizes estabelecidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (MCA 2).

O objetivo do estudo consistiu na identificação e confirmação da existência de contaminação ambiental associada a atividades pretéritas ou atuais desenvolvidas na área de interesse, capazes de impactar a qualidade da água subterrânea.

O escopo dos trabalhos contemplou vistoria técnica, execução de sondagens a trado manual, instalação de poços de monitoramento (PM-01 a PM-04), amostragem e análise de água subterrânea, levantamento topográfico, avaliação crítica dos resultados analíticos e atualização do Modelo Conceitual da Área.

A Investigação Confirmatória teve como base o modelo conceitual elaborado na etapa de Avaliação Preliminar (Fase I), no qual foi identificada uma Área Fonte (AF-01), associada às atividades desenvolvidas no Cemitério

da Vila Carmosina e à potencial geração de necrochorume decorrente da decomposição da matéria orgânica.

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea evidenciaram concentrações de nitrato (como N) superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) nos poços de monitoramento PM-01, PM-02 e PM-04, confirmando a existência de contaminação na matriz água subterrânea. O poço PM-03 apresentou concentração de nitrato inferior ao Valor de Intervenção.

Adicionalmente, foram observadas alterações microbiológicas caracterizadas pela detecção de coliformes totais em todos os poços monitorados, contagens de bactérias heterotróficas em todas as amostras e ocorrência de coliformes termotolerantes e *Clostridium perfringens* no poço PM-01. Embora esses parâmetros possuam caráter predominantemente sanitário e não constituam critérios para classificação de áreas contaminadas no âmbito da Resolução CONAMA nº 420/2009 e da Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021, sua ocorrência representa importante elemento complementar para a interpretação da qualidade da água subterrânea, devendo ser analisada em conjunto com os resultados químicos, o modelo conceitual da área e as características hidrogeológicas locais.

Os resultados obtidos nesta etapa confirmam a existência de contaminação na água subterrânea. Entretanto, ainda não permitem estabelecer, de forma conclusiva, sua origem, distribuição horizontal e vertical, extensão e comportamento hidrogeológico, aspectos essenciais para o refinamento do modelo conceitual e para o adequado gerenciamento ambiental da área.

A distribuição das concentrações de nitrato observada na água subterrânea, associada aos indicadores microbiológicos identificados e ao histórico de uso da área, corrobora o modelo conceitual elaborado para o local, embora não seja suficiente, nesta etapa, para atribuir de forma conclusiva a origem da contaminação.

Dessa forma, em conformidade com os critérios estabelecidos na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (MCA 2), conclui-se que a Investigação Confirmatória atingiu seu objetivo ao confirmar a existência de contaminação na água subterrânea.

Recomenda-se, portanto, o prosseguimento do gerenciamento ambiental mediante a realização da **Investigação Detalhada**, com o objetivo de delimitar horizontal e verticalmente a contaminação identificada, caracterizar sua extensão, aprimorar o modelo conceitual da área, compreender os mecanismos de transporte das substâncias detectadas e subsidiar a avaliação de risco à saúde humana e a definição das medidas de gerenciamento ambiental eventualmente necessárias.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895: Construção de poços de monitoramento de águas subterrâneas. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.495-1: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos – Parte 1: Projeto e construção. Rio de Janeiro, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.515-2: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação confirmatória. Rio de Janeiro, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.847: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga. Rio de Janeiro, 2010.

ASTM – American Society for Testing and Materials. ASTM E1903-19: Standard Guide for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process. West Conshohocken, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 3 Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. São Paulo: CETESB, 2025. (Projeto CETESB–GTZ, Cooperação Técnica Brasil–Alemanha).

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre o Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021. Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2021.

GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL. Avaliação Ambiental Preliminar – Fase I. São Paulo, 2023.

NETHERLANDS MINISTRY OF HOUSING, SPATIAL PLANNING AND ENVIRONMENT (VROM). Circular on Target and Intervention Values for Soil Remediation. The Hague: VROM, 1999.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US EPA). Regional Screening Levels (RSLs) – Generic Tables. Washington, DC: US EPA, 2023. Disponível em: https://www.epa.gov/risk/regional-screening-levels-rsls. Acesso em: maio 2023.

10 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS



Daniel Kozlowski Caldo

Geóloga

CREA-SP: 5064021619

Elaboração do Relatório

11 ANEXOS

Anexo I

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

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
2620260807474

1. Responsável Técnico

DANIEL KOZLOWSKI CALDO
Título Profissional: **Geógrafo**
RNP: **2610687290**
Registro: **5064021619-SP**
Empresa Contratada: **MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA**
Registro: **2038447-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.** CPF/CNPJ: **47.863.166/0001-03**
Endereço: **Rua Professor Antônio Prudente** N°: **194**
Complemento: Bairro: **Liberdade**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01509-010**
Contrato: Celebrado em: **01/03/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **150000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida Itaberaba** N°: **250**
Complemento: Bairro: **Nossa Senhora do Ó**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **02734-000**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **27/03/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Laudo**	**de águas subterrâneas**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada, Análise de Risco e Plano de Intervenção segundo Decisão de Diretoria CETESB Nº 38 DE 07/02/2017

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**

DANIEL KOZLOWSKI CALDO - CPF: 222.666.568-48

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. - CPF/CNPJ: 47.863.166/0001-03

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$ **285,59** Registrada em: **30/03/2026** Valor Pago R$ **285,59** Nosso Numero: **2620260807474** Versão do sistema

Impresso em: 30/03/2026 08:41:04

Autenticação de ART
2620260807474

Anexo II

Declaração de Responsabilidade Técnica

Declaração de Responsabilidade

Juraci Pereira Pimental Junior (CPF: 016.725.975-01) em conjunto com **Daniel Kozlowski Caldo** (CPF: 222.666.568-48), declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal[1], que todas as informações prestadas à CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no Relatório Investigação Confirmatória do Cemitério da Freguesia do Ó são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determinam o regulamento da Lei nº 13.577/2009, aprovado pelo Decreto nº 59.263/2013, e os Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 10.02.2017.

Declaram, ainda estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, para fins de auditoria.

São Paulo, 24 de junho de 2023.

Responsável Técnico
Daniel Kozlowski Caldo
CPF: 222.666.568-48

Responsável Legal:
Nome: Juraci Pereira Pimental Junior
CPF: 016.725.975-01

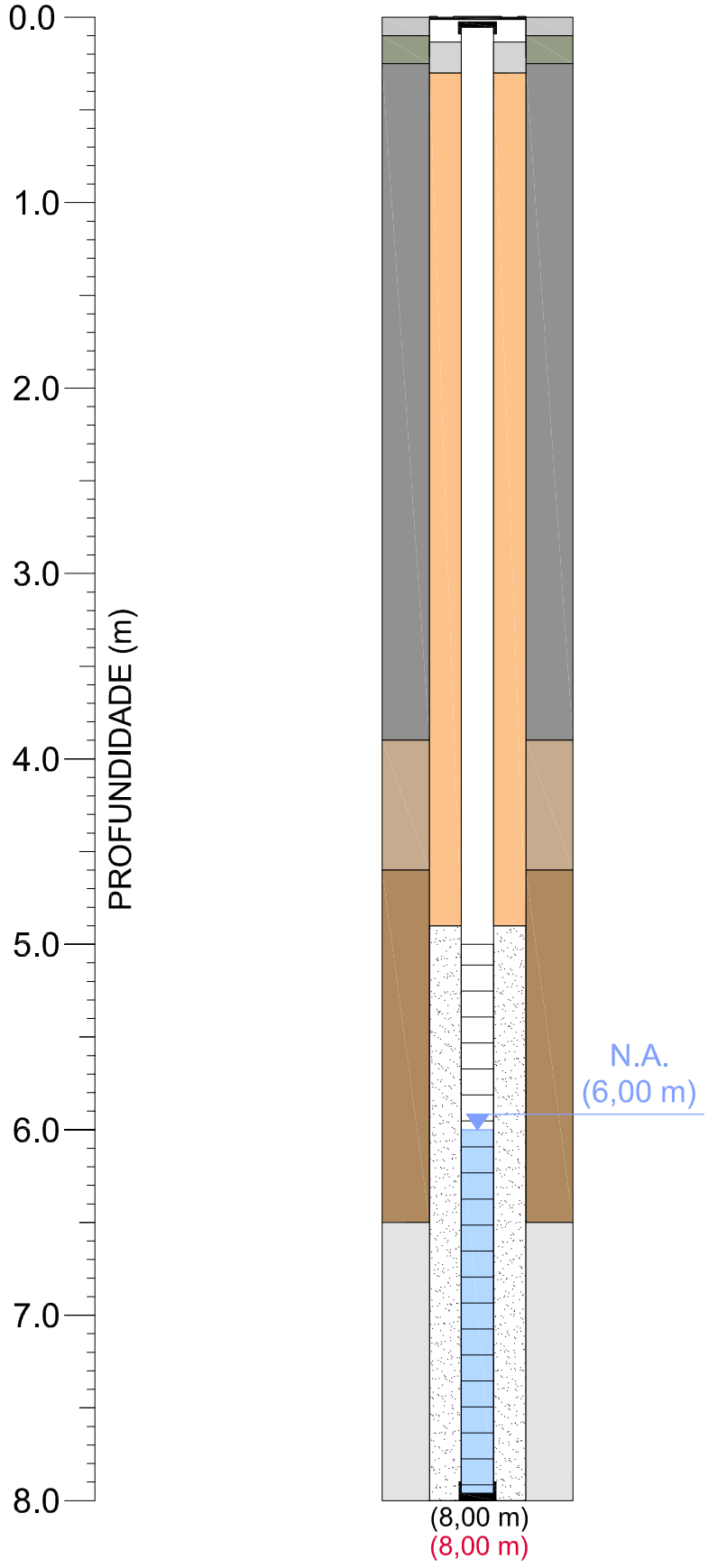
[1] O artigo 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece: "Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão:
Pena - reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.
§ 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos.
§ 2º A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa".

Anexo III

Boletins de Sondagem Ambiental e Perfis Típicos de Instalação dos Poços de Monitoramento

Poço de monitoramento

ST-01/PM-01

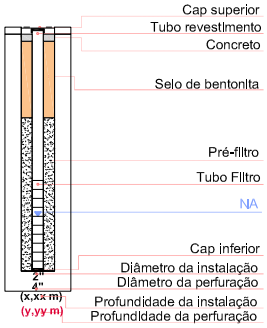


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Contrapiso (calçada)
- Paralelepipedo
- Aterro
- Argila arenosa, média, marrom e vermelha
- Argila siltosa, marrom e cinza escuro
- Argila siltosa ocre, cinza e branco

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

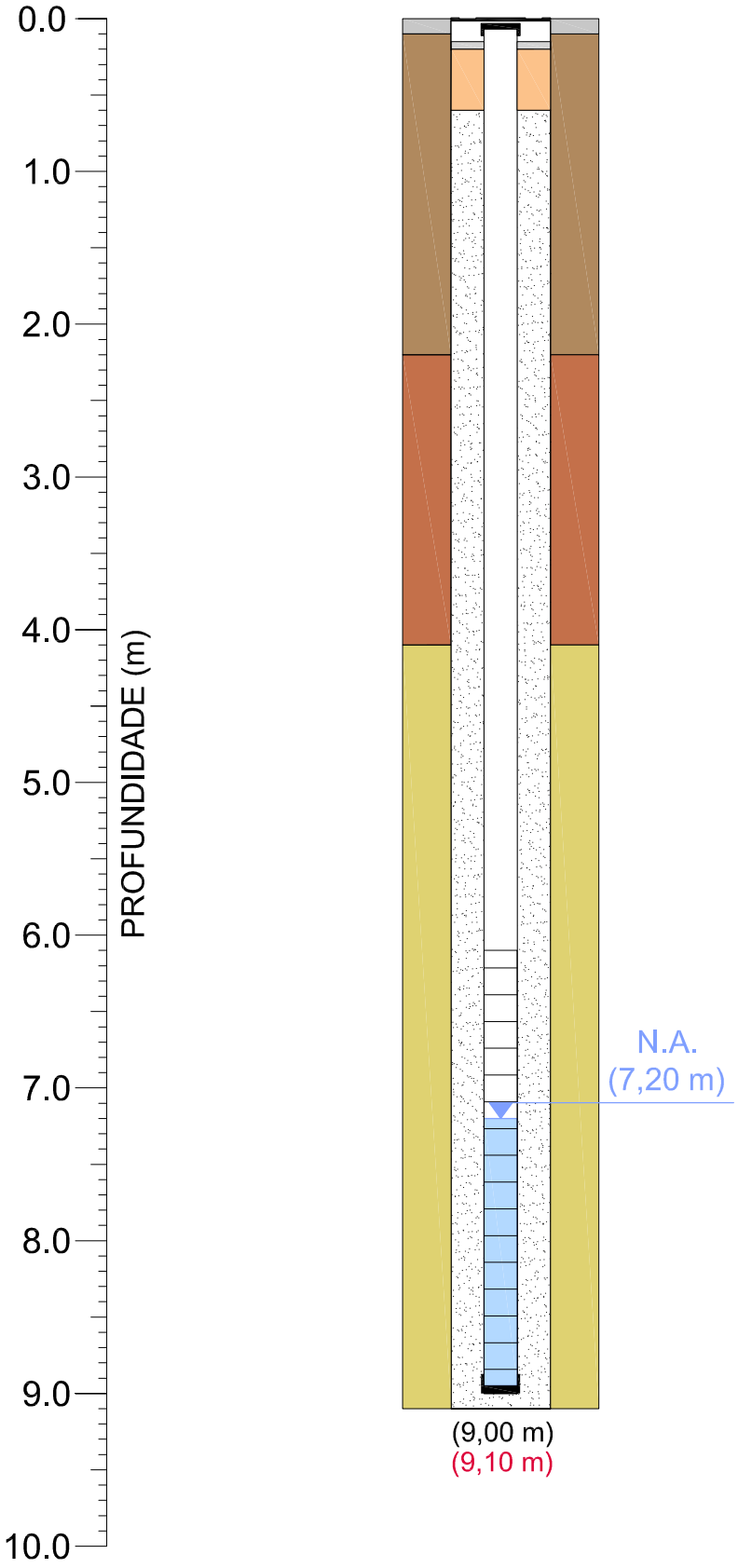
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Poço de monitoramento

ST-02/PM-02

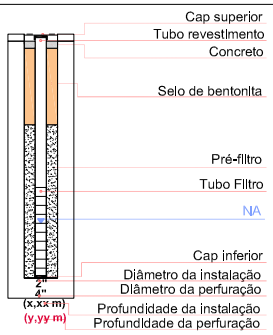


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Calçada (concreto)
- Argila arenosa, fina marrom escuro
- Argila siltosa, marrom avermelhado
- Areia argilosa, marrom, bege e cinza

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

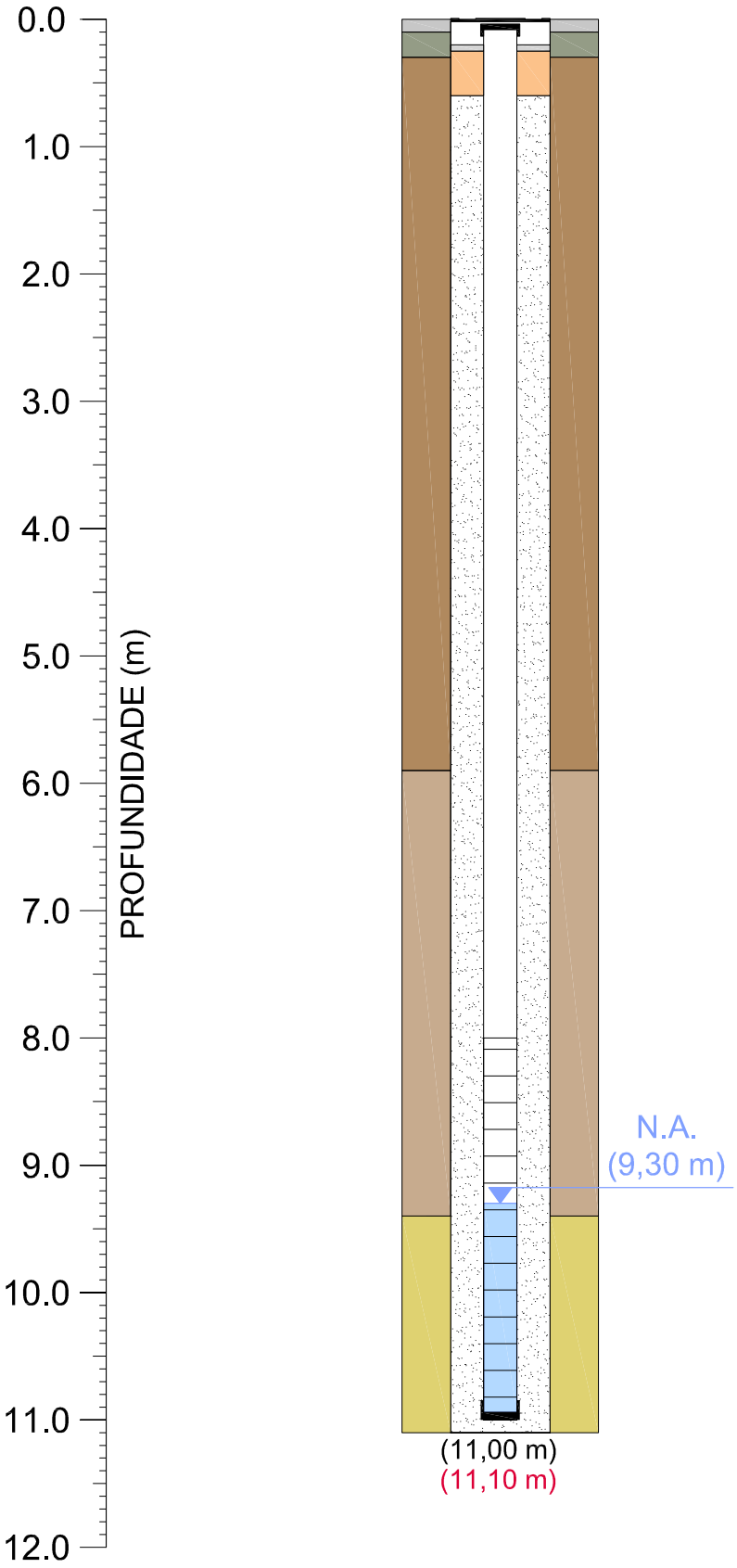
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Poço de monitoramento

ST-03/PM-03

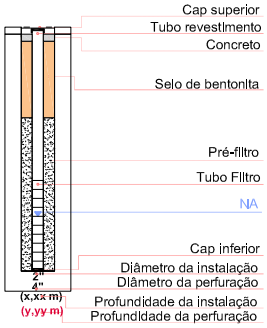


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Asfalto
- Paralelepipedo
- Argila siltosa, marrom
- Argila arenosa marrom
- Argila siltosa marrom e cinze escuro

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Anexo IV

Cadeias de Custódia, Ficha de Recebimento e

Planilhas de Campo para Amostragem e Laudos Água Subterrânea

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Análises 46341/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46341-1/2024.0 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
Tipo de Amostra: Água Tratada	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 08:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	-	<1 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: fc04ecf66a7143ed84bba696034c8ac9

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Análises 46342/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46342-1/2024.0 - PM-01	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	2	2 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: e00c2c24ab18429191cb6051c53e2e59

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Análises 46343/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46343-1/2024.0 - PM-04	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	-	<1 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 7f396f5cc45447aaa3bcb8649296cbb7

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Análises 46344/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46344-1/2024.0 - BRANCO DE CAMPO	
Tipo de Amostra: Água Tratada	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:05	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	-	<1 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: e59c6840a67947cdbd6049a1bb2b945d

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Análises 46345/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46345-1/2024.0 - PM-03	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 10:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	-	<1 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 6dc222ea0a9f4e30bc69dd363a31140e

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Análises 46346/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Data de Emissão: 31/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46346-1/2024.0 - PM-02	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4260/2024
Data Coleta: 17/05/2024 10:10	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	**Condições Climáticas:**
Temperatura Ambiente: °C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Clostridium perfringens

Metodologia Referência: USEPA 600 R 95/178 ver. 00:1996 - Ensaio terceirizado acreditado sob o CRL0267

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Clostridium perfringens	-	-	-	1	1	-	<1 UFC/100 mL

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza (emitido em %)
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.
O cálculo de PCBs 18 congêneres é composta pela soma: PCB 28+52+77+81+101+105+114+118+123+126+138+153+156+157+167+169+180+189
O cálculo de PCBs 19 congêneres é composta pela soma: PCB 01+05+18+31+44+52+66+87+101+110+138+141+151+153+170+180+183+187+206

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme certidões nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM-RS, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAT-PR, conforme CCL nº IAT CCL 011A
Laboratório credenciado junto ao IMASUL-MS, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA-RJ, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM-AM, conforme cadastro nº 089/2024
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme cadastro nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 5a431edfc0ee4bd19ba41132869e344e

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

promatec Análises Ambientais

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

Cliente:	MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA	**Data e Horário de Recebimento Terceiro:**	17/05/2024 – 19:30H
Projeto:	CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - VELAR	**Cód. Requisição:**	RA4260/2024
Data e Horário de Recebimento Promatec:	17/05/2024 – 17:00		

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?
Não aplicável ☐
Adequada ☒
Inadequada ☐,Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒, justifique:
Não-conforme ☐, justifique:

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme☐ , justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?
Não aplicável ☐
Conforme ☒
Não-conforme ☐ , justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

10. Os metais dissolvidos foram filtrados em campo?
Não aplicável ☒
Conforme ☐
Não-conforme ☐ , justifique:

11. Foi detectado alguma não conformidade de recebimento? Se sim, especifique:
Não aplicável ☐
Não ☒
Sim ☐ , justifique:

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS TERCEIRIZADAS

12.Qual a quantidade de frascos recebida?
12 Frasco (s)

13. Contém a documentação necessária para a entrada das amostras?
Conforme☒ Não-conforme☐ , justifique:

RECEBIMENTO DE AMOSTRAS GEOTÉCNICAS

14. Amostra rotulada como:
Solo ☐
Sedimento ☐

15. Amostra Indeformada
Sim ☐
Não ☐

16. Amostra Deformada
Sim ☐
Não ☐

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Identificação Conta	
Empresa: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**Data:** 17/05/2024 09:00
Endereço: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo	**Atividade de Coleta:** CA1241/2024
Contato: Daniel Kozlowski Caldo	**Fone:** (11) 98880 6587

Dados Gerais

Nome do Coletor	Evandro
Procedimentos de Amostragem:	POPM030 - Guia de Amostragem
Condições Meteorológicas:	Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Demais condições ambientais:	Na

Dados do Equipamento

Equipamentos utilizados:	414 - 655 - 810 - 205 - 422 - 914 - 695	**Modelo da bomba:**	Bomba de Bexiga
Modo de Operação:	Bomba Portátil	**Diâmetro Tubo Descarga:**	0,25
I - Vol. Bexiga (ml):	200	**III - Vol. Célula de Fluxo (ml):**	200
II - Vol. Tubo Descarga (*) (ml):	192,1	**Vol. Sistema (I+II+III) (ml):**	592,1

Capacidade Volumétrica dos Tubos

Dia. Ext.	Dia. Int.	Vol/m
6 mm	5 mm	17 ml/m
8 mm	6 mm	32 ml/m

Valores de estabilização da purga

Temperatura	± 0,5 °C
pH	± 0,2 unidade
Condutividade	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior)
Potencial de oxirredução	± 20 mV

Dados do Poço de Monitoramento

POÇO	Diâmetro Poço (")	N.E. (m)	N.E. (m) c/ Equip.	N.D. (m)	Início Seç. Filt. (m)	Turbidez	
PM-04	2	8,38	8,36	8,45	NA	Anterior à Purga	Posterior à Purga
Captação da Bomba (m)	**Fundo do Poço (m)**	**Vazão Purga (mL/min)**	**Tempo Estab.**	**Volume da Purga (L)**	**Ref. Nível**	176	151
10,3	11,3	100	6	2	0		

promatec
Análises Ambientais

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0636

Preservação dos compostos voláteis	
Nomenclatura	**pH**
PM-04	<2
NA	NA

Registro da temperatura da caixa de amostras	
Saída da campanha - °C	**Chegada Promatec - °C**
3,2	2,2

Amostragem de Baixa Vazão

Poço PM-04 **Matriz** Água Subterrânea

Hora	N.A. (m)	Temp (° C)	Cond. (µS/cm)	PH	O.D. (mg/L)	O.R.P. (mV)	Vazão (mL/min)	Temp. am. (°C)	Observações
8:30	8,45	22,79	257	5,08	0,95	378,7	100	25	Purga do sistema.
8:35	8,45	22,82	256	5,08	0,91	379,3	100	25	Início da purga do poço.
8:38	8,45	22,85	255	5,07	0,81	380,2	100	25	NA
8:41	8,45	22,88	255	5,07	0,78	381,3	100	25	NA
8:44	8,45	22,89	255	5,07	0,75	382,5	100	25	AMOSTRAGEM
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Presença de Fase Livre	Não	**Tamanho da fase Livre (cm)**	NA
Obs:	NA		

Fone: 19 3523-7455 / www.promatecambiental.com.br
Rua 13, n° 347, Bairro do Estádio, Rio Claro/SP, CEP: 13501-300.

Relatório de Análises 46394/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46394-1/2024.0 - PM-04	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1241/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Local da Amostragem



Cor Aparente							
Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Cor Aparente	-	1	5	0,99	5,00	-	50,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47911-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47912-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	39,894 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	0,723 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	10	0.23	0,0070	0,0230	1,57	23,8818 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

PM-04 46394-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	93,71	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	1,210 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	1,21 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	25 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	< 0,082 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	569,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	344,8 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48029-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48030-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48031-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48021-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48022-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48023-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Amostragem							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2550 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 H+ B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2580 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2130 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 OG , SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2510 B							
Data Análise: 27/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Temperatura	-	-	-	-	10 - 30	0,2	22,9 °C
pH	-	-	-	-	1 - 13	3,86	5,07
ORP (Potencial de Oxi-Redução)	-	-	-	-	-1999,0	3,5	382,5 mV
Turbidez	-	-	-	-	0,5	3,4	151,0 NTU
Oxigênio Dissolvido	-	-	-	-	0,1	5,5	0,8 mg/L
Condutividade Elétrica	-	-	-	-	1,0	0,9	255,0 µS/cm

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 69b96d40282e4aabbbe026d4a50946c1

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Análises 46395/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46395-1/2024.0 - PM-03	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 10:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1241/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Local da Amostragem



Cor Aparente							
Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Cor Aparente	-	10	50	0,99	5,00	-	100,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47911-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47912-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	2,230 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	4,197 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0.023	0,0070	0,0230	1,57	0,1392 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

PM-03 46395-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	103,01	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	0,538 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	0,54 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	0,68 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	< 0,082 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	736,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	63,1 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48029-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48030-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48031-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48021-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48022-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48023-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Amostragem							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2550 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 H+ B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2580 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2130 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 OG , SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2510 B							
Data Análise: 27/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Temperatura	-	-	-	-	10 - 30	0,2	22,9 °C
pH	-	-	-	-	1 - 13	3,86	5,78
ORP (Potencial de Oxi-Redução)	-	-	-	-	-1999,0	3,5	394,5 mV
Turbidez	-	-	-	-	0,5	3,4	210,0 NTU
Oxigênio Dissolvido	-	-	-	-	0,1	5,5	0,5 mg/L
Condutividade Elétrica	-	-	-	-	1,0	0,9	22,0 µS/cm

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: b2dd6645352242e1b06dda9c44c362c9

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Identificação Conta	
Empresa: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**Data:** 17/05/2024 10:00
Endereço: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo	**Atividade de Coleta:** CA1241/2024
Contato: Daniel Kozlowski Caldo	**Fone:** (11) 98880 6587

Dados Gerais

Nome do Coletor	Evandro
Procedimentos de Amostragem:	POPM030 - Guia de Amostragem
Condições Meteorológicas:	Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Demais condições ambientais:	Na

Dados do Equipamento

Equipamentos utilizados:	414 - 655 - 810 - 205 - 422 - 914 - 695	**Modelo da bomba:**	Bomba de Bexiga
Modo de Operação:	Bomba Portátil	**Diâmetro Tubo Descarga:**	0,25
I - Vol. Bexiga (ml):	200	**III - Vol. Célula de Fluxo (ml):**	200
II - Vol. Tubo Descarga (*) (ml):	231,2	**Vol. Sistema (I+II+III) (ml):**	631,2

Capacidade Volumétrica dos Tubos

Dia. Ext.	Dia. Int.	Vol/m
6 mm	5 mm	17 ml/m
8 mm	6 mm	32 ml/m

Valores de estabilização da purga

Temperatura	± 0,5 °C
pH	± 0,2 unidade
Condutividade	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior)
Potencial de oxirredução	± 20 mV

Dados do Poço de Monitoramento

POÇO	Diâmetro Poço (")	N.E. (m)	N.E. (m) c/ Equip.	N.D. (m)	Início Seç. Filt. (m)	Turbidez	
PM-03	2	10,23	10,21	10,28	NA	**Anterior à Purga**	**Posterior à Purga**
Captação da Bomba (m)	**Fundo do Poço (m)**	**Vazão Purga (mL/min)**	**Tempo Estab.**	**Volume da Purga (L)**	**Ref. Nível**	245	210
12,6	13,6	100	6	2	0		

promatec
Análises Ambientais

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0636

Preservação dos compostos voláteis	
Nomenclatura	**pH**
PM-03	<2
NA	NA

Registro da temperatura da caixa de amostras	
Saída da campanha - °C	**Chegada Promatec - °C**
3,2	2,2

Amostragem de Baixa Vazão

Poço	PM-03						**Matriz**		Água Subterrânea
Hora	**N.A. (m)**	**Temp (° C)**	**Cond. (µS/cm)**	**PH**	**O.D. (mg/L)**	**O.R.P. (mV)**	**Vazão (mL/min)**	**Temp. am. (°C)**	**Observações**
9:30	10,28	22,81	24	5,76	0,98	389,2	100	25	Purga do sistema.
9:35	10,28	22,88	23	5,77	0,78	390,1	100	25	Início da purga do poço.
9:38	10,28	22,89	22	5,78	0,61	392,2	100	25	NA
9:41	10,28	22,91	22	5,78	0,57	393,3	100	25	NA
9:44	10,28	22,92	22	5,78	0,54	394,5	100	25	AMOSTRAGEM
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Presença de Fase Livre	Não	**Tamanho da fase Livre (cm)**	NA
Obs:	NA		

Fone: 19 3523-7455 / www.promatecambiental.com.br
Rua 13, n° 347, Bairro do Estádio, Rio Claro/SP, CEP: 13501-300.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Análises 46396/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46396-1/2024.0 - PM-01	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1242/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Local da Amostragem



Cor Aparente							
Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Cor Aparente	-	10	50	0,99	5,00	-	400,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47911-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47912-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	26,913 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	7,298 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0.023	0,0070	0,0230	1,57	20,4687 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

PM-01 46396-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	82,69	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	1,440 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	1,44 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	22 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	< 0,082 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	371,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	>2419,6 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48029-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48030-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48031-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	23,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48021-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48022-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48023-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Amostragem							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2550 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 H+ B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2580 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2130 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 OG , SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2510 B							
Data Análise: 27/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Temperatura	-	-	-	-	10 - 30	0,2	23,3 °C
pH	-	-	-	-	1 - 13	3,86	4,91
ORP (Potencial de Oxi-Redução)	-	-	-	-	-1999,0	3,5	239,2 mV
Turbidez	-	-	-	-	0,5	3,4	730,0 NTU
Oxigênio Dissolvido	-	-	-	-	0,1	5,5	2,4 mg/L
Condutividade Elétrica	-	-	-	-	1,0	0,9	262,0 µS/cm

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 42c1e709c6e14f478d6bf15a8d0ff174

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Identificação Conta	
Empresa: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**Data:** 17/05/2024 09:00
Endereço: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo	**Atividade de Coleta:** CA1242/2024
Contato: Daniel Kozlowski Caldo	**Fone:** (11) 98880 6587

Dados Gerais

Nome do Coletor	ROBSON BARRETO
Procedimentos de Amostragem:	POPM030 - Guia de Amostragem
Condições Meteorológicas:	Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Demais condições ambientais:	NA

Dados do Equipamento

Equipamentos utilizados:	44/13/32167/42/3254/733.1	**Modelo da bomba:**	Bomba de Bexiga
Modo de Operação:	Bomba Portátil	**Diâmetro Tubo Descarga:**	0,25
I - Vol. Bexiga (ml):	200	**III - Vol. Célula de Fluxo (ml):**	200
II - Vol. Tubo Descarga (*) (ml):	132,6	**Vol. Sistema (I+II+III) (ml):**	532,6

Capacidade Volumétrica dos Tubos

Dia. Ext.	Dia. Int.	Vol/m
6 mm	5 mm	17 ml/m
8 mm	6 mm	32 ml/m

Valores de estabilização da purga

Temperatura	± 0,5 °C
pH	± 0,2 unidade
Condutividade	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior)
Potencial de oxirredução	± 20 mV

Dados do Poço de Monitoramento

POÇO	Diâmetro Poço (")	N.E. (m)	N.E. (m) c/ Equip.	N.D. (m)	Início Seç. Filt. (m)	Turbidez	
PM-01	2	6,4	6,3	6,41	NA	**Anterior à Purga**	**Posterior à Purga**
Captação da Bomba (m)	**Fundo do Poço (m)**	**Vazão Purga (mL/min)**	**Tempo Estab.**	**Volume da Purga (L)**	**Ref. Nível**	780	730
6,8	7,8	100	5	2	0		

promatec
Análises Ambientais

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0636

Preservação dos compostos voláteis	
Nomenclatura	**pH**
PM-01	<2
NA	NA

Registro da temperatura da caixa de amostras	
Saída da campanha - °C	**Chegada Promatec - °C**
3,2	2,2

Amostragem de Baixa Vazão

Poço	PM-01						**Matriz**		Água Subterrânea
Hora	**N.A. (m)**	**Temp (° C)**	**Cond. (µS/cm)**	**PH**	**O.D. (mg/L)**	**O.R.P. (mV)**	**Vazão (mL/min)**	**Temp. am. (°C)**	**Observações**
8:10	6,41	23,33	261	4,92	2,35	236,6	100	25	Purga do sistema.
8:15	6,41	23,32	262	4,92	2,35	237,6	100	25	Início da purga do poço.
8:18	6,41	23,33	262	4,92	2,35	238,1	100	25	NA
8:21	6,41	23,32	262	4,91	2,33	238,7	100	25	NA
8:24	6,41	23,32	262	4,91	2,35	239,2	100	25	AMOSTRAGEM
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Presença de Fase Livre	Não	**Tamanho da fase Livre (cm)**	NA
Obs:	NA		

Fone: 19 3523-7455 / www.promatecambiental.com.br
Rua 13, n° 347, Bairro do Estádio, Rio Claro/SP, CEP: 13501-300.

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Identificação Conta	
Empresa: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**Data:** 17/05/2024 10:10
Endereço: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo	**Atividade de Coleta:** CA1242/2024
Contato: Daniel Kozlowski Caldo	**Fone:** (11) 98880 6587

Dados Gerais

Nome do Coletor	ROBSON BARRETO
Procedimentos de Amostragem:	POPM030 - Guia de Amostragem
Condições Meteorológicas:	Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Demais condições ambientais:	NA

Dados do Equipamento

Equipamentos utilizados:	44/13/32167/42/3254/733.1	**Modelo da bomba:**	Bomba de Bexiga
Modo de Operação:	Bomba Portátil	**Diâmetro Tubo Descarga:**	0,25
I - Vol. Bexiga (ml):	200	**III - Vol. Célula de Fluxo (ml):**	200
II - Vol. Tubo Descarga (*) (ml):	153	**Vol. Sistema (I+II+III) (ml):**	553

Capacidade Volumétrica dos Tubos

Dia. Ext.	Dia. Int.	Vol/m
6 mm	5 mm	17 ml/m
8 mm	6 mm	32 ml/m

Valores de estabilização da purga

Temperatura	± 0,5 °C
pH	± 0,2 unidade
Condutividade	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior)
Potencial de oxirredução	± 20 mV

Dados do Poço de Monitoramento

POÇO	Diâmetro Poço (")	N.E. (m)	N.E. (m) c/ Equip.	N.D. (m)	Início Seç. Filt. (m)	Turbidez	
PM-02	2	7,2	7,18	7,24	NA	**Anterior à Purga**	**Posterior à Purga**
Captação da Bomba (m)	**Fundo do Poço (m)**	**Vazão Purga (mL/min)**	**Tempo Estab.**	**Volume da Purga (L)**	**Ref. Nível**	830	790
8	9	100	5	2	0		

promatec
Análises Ambientais

Relatório de Amostragem - Purga de Baixa Vazão

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0636

Preservação dos compostos voláteis	
Nomenclatura	**pH**
PM-02	<2
NA	NA

Registro da temperatura da caixa de amostras	
Saída da campanha - °C	**Chegada Promatec - °C**
3,2	2,2

Amostragem de Baixa Vazão

Poço	PM-02						**Matriz**		Água Subterrânea
Hora	**N.A. (m)**	**Temp (° C)**	**Cond. (µS/cm)**	**PH**	**O.D. (mg/L)**	**O.R.P. (mV)**	**Vazão (mL/min)**	**Temp. am. (°C)**	**Observações**
9:20	7,24	22,44	335	4,37	2,5	326,1	100	25	Purga do sistema.
9:25	7,24	22,3	335	4,37	2,49	327,9	100	25	Início da purga do poço.
9:28	7,24	22,31	335	4,37	2,5	329,4	100	25	NA
9:31	7,24	22,31	336	4,37	2,51	330,1	100	25	NA
9:34	7,24	22,3	337	4,36	2,52	330,9	100	25	AMOSTRAGEM
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Presença de Fase Livre	Não	**Tamanho da fase Livre (cm)**	NA
Obs:	NA		

Fone: 19 3523-7455 / www.promatecambiental.com.br
Rua 13, n° 347, Bairro do Estádio, Rio Claro/SP, CEP: 13501-300.

Relatório de Análises 46397/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46397-1/2024.0 - PM-02	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 10:10	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1242/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Local da Amostragem



Cor Aparente							
Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Cor Aparente	-	10	50	0,99	5,00	-	300,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47911-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47912-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	35,496 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	8,738 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	10	0.23	0,0070	0,0230	1,57	31,6210 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

PM-02 46397-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	98,95	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	1,260 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	0,24 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	33 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	1,025 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	799,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	1299,8 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48032-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48033-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48034-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48021-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48022-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48023-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Amostragem							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2550 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 H+ B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2580 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2130 B, SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 4500 OG , SMWW, 24ª Ed, 2023 Método 2510 B							
Data Análise: 27/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Temperatura	-	-	-	-	10 - 30	0,2	22,3 °C
pH	-	-	-	-	1 - 13	3,86	4,36
ORP (Potencial de Oxi-Redução)	-	-	-	-	-1999,0	3,5	330,9 mV
Turbidez	-	-	-	-	0,5	3,4	790,0 NTU
Oxigênio Dissolvido	-	-	-	-	0,1	5,5	2,5 mg/L
Condutividade Elétrica	-	-	-	-	1,0	0,9	337,0 µS/cm

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 6acf5df1e4c34d03a014af3ef254a2c2

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

Relatório de Análises 46398/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46398-1/2024.0 - BRANCO DE CAMPO	
Tipo de Amostra: Água Tratada	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 09:05	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1242/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Cor Aparente

Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cor Aparente	-	1	5	0,99	5,00	-	< 5,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47913-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47914-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	< 0,100 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	< 0,100 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0.023	0,0070	0,0230	1,57	< 0,0230 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

BRANCO DE CAMPO 46398-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	90,47	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	< 0,100 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	< 0,10 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	< 0,34 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	< 0,082 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	< 1,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	< 1,0 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48032-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48033-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48034-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48025-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48026-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48027-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 34bf0148c3a643958117678d3888c46f

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

Relatório de Análises 46399/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46399-1/2024.0 - BRANCO DE EQUIPAMENTO	
Tipo de Amostra: Água Tratada	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 08:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1242/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Cor Aparente

Metodologia Referência: SMWW 24ª Edição, 2023 Método 2120B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cor Aparente	-	1	5	0,99	5,00	-	< 5,00 UC

Controle de Qualidade

LCS - Cor Aparente (L) 47913-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Cor Aparente	100,00	%	80-120

Branco de Análise - Cor Aparente (L) 47914-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Cor Aparente	< 5,00	UC	5,00

Ânions

Metodologia Referência: SMWW,24ª Ed. 2023, Método 4110B

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Cloreto	16887-00-6	1	0.1	0,031	0,100	4,17	< 0,100 mg/L
Fosfato	14265-44-2	1	0.05	0,015	0,050	4,68	< 0,050 mg/L
Sulfato	14808-79-8	1	0.1	0,033	0,100	4,47	< 0,100 mg/L
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0.023	0,0070	0,0230	1,57	< 0,0230 mg/L
Nitrito (como N)	14797-65-0	1	0.003	0,0009	0,0030	1,97	< 0,0030 mg/L

Surrogates

BRANCO DE EQUIPAMENTO 46399-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	95,98	%	80-120

Controle de Qualidade

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	95	%	80-120
Cloreto	99	%	80-120
Nitrito	104	%	80-120
Brometo	99	%	80-120
Nitrato	94	%	80-120
Fosfato	100	%	80-120
Sulfato	105	%	80-120

Branco de Análise - Anions (L) 46991-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 0,100	mg/L	0.1
Cloreto	< 0,100	mg/L	0.1
Nitrito	< 0,010	mg/L	0.01
Brometo	< 0,010	mg/L	0.01
Nitrato	< 0,100	mg/L	0.1
Fosfato	< 0,050	mg/L	0.05
Sulfato	< 0,100	mg/L	0.1

Controle de Qualidade - Surrogates

LCS - Anions (L) 46990-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Nitrogênio							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 Norg– C SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D, SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 4500 Norg– C							
Data Análise: 20/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	7727-37-9	1	0.1	0,001	0,100	6	< 0,100 mg/L
Nitrogênio Orgânico	-	-	-	0,01	0,10	-	< 0,10 mg/L
Nitrogênio Total	7727-37-9	-	-	0,0048	0,34	-	< 0,34 mg/L

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47336-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	< 0,10	mg/L	< 0.1

LCS - Nitrogênio Kjeldahl Total (L) 47337-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	95,20	%	80-120

Amônia e Nitrogênio Amoniacal							
Metodologia Referência: SMWW, 24ª Edição, 2023 Método 4500 NH3 D							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	-	-	0,026	0,082	6,07	< 0,082 mg/L

Bactérias heterotróficas							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9215 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	-	1	1	-	1,00	1,26	< 1,00 UFC/mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Bactérias Heterotróficas 48038-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Bactérias Heterotróficas (UFC)	116,40	%	30-170

Branco - Bactérias heterotróficas UFC 48039-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Contagem de Bactérias Heterotróficas	< 1,00	UFC/mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	< 1,0 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48032-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48033-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48034-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Coliformes Termotolerantes							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48025-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48026-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48027-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: cd4fd41c0a0a46cea2c0a3c0ecaeef4f

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

promatec
Análises Ambientais

CADEIA DE CUSTÓDIA

Identificação do Cliente

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Endereço:	Rua Parnamirim - 39		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** 53.310-20	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
Contato:	Daniel Caldo		
E-mail:	-		
Vendedor Promatec:	Tatiane Marques	**Proposta nº**	PC1546/2024.1

Identificação do Projeto

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó - Velar	**CNPJ:**	-
Endereço:	Av. Francisco Falconi, 837 Vila Alpina		
Cidade:	São Paulo **UF:** SP **CEP:** -	**Tel/Fax:**	-

Dados para Faturamento

Razão Social:	MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	**CNPJ:**	23.686.792/0001-03
Contato:	Daniel Caldo	**Tel/Fax:**	(11) 98880-6587
E-mail:	daniel@mapsolution.com.br		

Tabela de Matriz

ABR-Água Bruta	AMN-Água de Mananciais	**ACH-Água Consumo Humano**	**ARE-Água Residuel**	**SLO-Solo**
ASP-Água Superficial	ARI-Água de Rio	APQ - Água potável	EFL-Efluente Líquido	**SDS-Sedimento**
ASB-Água Subterrânea	AIO-Água Industrial		EPM-Efluente Doméstico	LOD-Lodo
APÇ-Água de Poço	**ATR-Água Tratada**	**ASL-Água Salina**	EFD-Efluente Industrial	
AFT-Água de Fonte	ATR-Água Abastec. Tratada	**ASO-Água Salobra**		RS- Resíduo Sólido
ANT-Água Natural	ABT-Água Bruta Tratada		FL - Fase Livre	RI-Resíduo Líquido

Descrição das Amostras

Identificação da Amostra	Data Coleta	Hora Coleta	Matriz (ver tabela)	Qt. Frascos	Dados: Houve chuva nas últimas 48 horas? Escreva SIM ou NÃO	Dados: Houve chuva durante a amostragem? Escreva SIM ou NÃO	Análises Requeridas: Ensaio de Campo (pH, Temperatura, OD, ORP, Condutividade e Turbidez)	Coliformes Totais (NMP)	Série Nitrogenada (Amoniacal/Kjeldahl/Orgânico/Total/Nitrato como N/Nitrito como N)	Cor Aparente	Coliformes Termotolerantes (NMP)	Bactérias Heterotróficas	Sulfato/Fosfato/Cloreto	Legislações
BRANCO DE VIAGEM	17/5/24	05:00	ATR	04	N	N		X			X			
BRANCO DE EQUIPAMENTO	17/5/24	08:00	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383993
PM-01	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383994
PM-04	17/5/24	09:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383995
BRANCO DE CAMPO	17/5/24	09:05	ATR	09	N	N		X	X	X	X	X	X	383996
PM-03	17/5/24	10:00	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383997
PM-02	17/5/24	10:10	ASB	09	N	N	X	X	X	X	X	X	X	383998
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												
	/ /	:												

Observações Gerais

TERCEIRIZADO: Clostridium perfringens - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante - Eurofins ASL

RA 427524 PA 42602004

Responsável pela Amostragem

Responsável: EVANDRO A. MIRANDA

Data: 17/05/24 **Assinatura:**

Recebimento Promatec

Carimbo e assinatura

Promatec Análises Ambientais
CNPJ 14.968.971/0001-34

Rua 13, entre avenidas 29 e 31, nº 347, Bairro do Estádio, CEP: 13501-300, Rio Claro-SP
Tel/Fax: (19) 3523.7455 - www.promatecambiental.com.br

Elaborado por: Gabriela Leite
Aprovado por: Michele Corrêa
1ª via Cliente / 2ª via Promatec

FORM009 Rev. 05
Vigência: 26/07/2023

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA
Data: 17/05/2024
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Cód. Requisição: RA4275/2024
Interessado: Daniel Kozlowski Caldo

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?

Adequada ☒ Inadequada ☐, Justifique:

2. Condição dos frascos recebidos?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?

Conforme ☒ Desvio ☐ Não Conforme ☐, Justifique:

6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

58 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?

Conforme ☒ Não Conforme ☐, Justifique:

Responsável pelo transporte: Amostragem Promatec
Hora da entrada: 17:10
Responsável pelo recebimento: Thaylla Cristiane de Oliveira Marchesin

Relatório de Análises 46400/2024.0.A

Proposta Comercial: PC1546/2024.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0636

Data de Emissão: 28/05/2024

Identificação Conta	
Cliente: MapSolution Geotecnologia e Meio Ambiente LTDA	
Endereço Cliente: Rua Parnamirim - Nº 39 - Jaguaré - São Paulo - São Paulo - CEP: 53310-20 - Brazil	
Responsável: Daniel Kozlowski Caldo	**Contato:** (11) 98880 6587
Projeto: Cemitério Freguesia do Ó - Velar	
Endereço Projeto: Av. Francisco Falconi, 837 - Vila Alpina - São Paulo - São Paulo - Brazil	

Nº Amostra: 46400-1/2024.0 - BRANCO DE VIAGEM	
Tipo de Amostra: Água Tratada	**Grupo de Amostras:** RA4275/2024
Data Coleta: 17/05/2024 05:00	**Data Recebimento:** 17/05/2024
Atividade da Coleta: CA1242/2024	
Plano de Amostragem: 0643.24	**Condições Climáticas:** Sol / Sem Vento / Sem Poeira
Temperatura Ambiente: 25.0°C	**Chuva nas últimas 48 horas:** Não
Chuva no momento da coleta: Não	

Coliformes Termotolerantes

Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9221 C e E

Data Análise: 18/05/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado
Coliformes Termotolerantes (NMP)	-	1	1	-	1,00	0,12	< 1,00 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle positivo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48025-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Coliformes Termotolerantes (NMP)	23,91	%	20-180

Controle negativo - Coliformes termotolerantes (NMP) 48026-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Branco - Coliformes termotolerantes NMP 48027-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Coliformes Termotolerantes (NMP)	< 1,00	NMP/100mL	1,00

Coliformes totais							
Metodologia Referência: SMEWW 24ª Edição 2023, Método 9223 B							
Data Análise: 18/05/2024							
Análise	**CAS**	**Diluição**	**LQA**	**LD**	**LQ**	**Incerteza**	**Resultado**
Coliformes Totais (NMP)	-	1	-	-	1,0	0,723	< 1,0 NMP/100mL

Controle de Qualidade

Controle negativo - Coliformes totais NMP 48032-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Controle positivo - Coliformes totais NMP 48033-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	165,67	%	30-170

Branco - Coliformes totais NMP 48034-1/2024.0			
Parâmetros	**Resultado**	**Unidade**	**LQ/Faixa**
Coliformes Totais (NMP)	< 1	NMP/100mL	1

Notas

Legenda:
ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidadade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:
A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjedahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjedahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289
Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: e190219f2f0c4641a5a514615265cef7

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.cloud.

GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO

Investigação Detalhada, Análise de Risco e Plano de Intervenção

CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó
CONCESSIONÁRIA PREVER
ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A

Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Maio/2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento, elaborado pela Geogaia Consultoria Ambiental, apresenta os resultados da Investigação Detalhada, da Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Plano de Intervenção referentes ao Cemitério da Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó, município de São Paulo/SP.

Os estudos foram desenvolvidos em conformidade com a Lei Estadual nº 13.577/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 59.263/2013, com a Resolução CONAMA nº 420/2009, com a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e com o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição).

A Investigação Detalhada teve como objetivo caracterizar o meio físico, refinar o Modelo Conceitual da Área, definir a distribuição espacial da contaminação identificada na etapa de Investigação Confirmatória, avaliar o comportamento hidrogeológico das substâncias químicas de interesse e fornecer subsídios técnicos para a Avaliação de Risco à Saúde Humana e para a elaboração do Plano de Intervenção.

Para a execução dos trabalhos foram amostrados os poços de monitoramento rasos e instalado um poço multinível (PMN-01), realizadas medições de parâmetros físico-químicos em campo, coleta de amostras de água subterrânea e análises laboratoriais para compostos nitrogenados, parâmetros hidroquímicos e indicadores microbiológicos, possibilitando a

avaliação da distribuição horizontal e vertical da qualidade da água subterrânea.

Os resultados analíticos confirmaram a ocorrência de nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021), sendo registradas concentrações acima do limite de 10 mg/L nos seguintes poços: PM-01 (20,47 mg/L), PM-02 (31,62 mg/L), PM-04 (23,88 mg/L) e PMN-01 (13,01 mg/L). O poço PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L, abaixo do Valor de Intervenção. As análises complementares realizadas no poço multinível permitiram aprimorar a compreensão dos processos hidrogeoquímicos atuantes no aquífero, contribuindo para o refinamento do Modelo Conceitual da Área.

A Investigação Detalhada permitiu o refinamento do Modelo Conceitual da Área, com melhor compreensão da distribuição espacial da contaminação. Entretanto, as plumas de contaminação não foram completamente delimitadas horizontalmente no atual estudo. Verificou-se que a pluma permanece aberta em direção ao norte, extrapolando os limites da área de estudo, razão pela qual foi proposto um Polígono de Restrição ao Uso da Água Subterrânea, abrangendo também áreas adjacentes, como medida preventiva destinada à proteção da saúde humana até a completa definição da extensão da pluma.

Com base nos resultados obtidos foi realizada a Avaliação de Risco à Saúde Humana, considerando os cenários de exposição compatíveis com o uso atual da área. A avaliação demonstrou que os potenciais cenários de exposição podem ser adequadamente gerenciados mediante a

implementação das medidas previstas no Plano de Intervenção, destacando-se a restrição ao uso da água subterrânea, a manutenção do uso atual da área, a adoção de medidas de controle durante eventuais intervenções e o monitoramento periódico da qualidade da água subterrânea.

O Plano de Intervenção contempla Medidas de Controle Institucional, consistindo na restrição ao uso da água subterrânea por meio do polígono de restrição proposto; Medidas de Controle de Engenharia, aplicáveis às atividades de movimentação de solo e eventuais obras futuras; e o monitoramento semestral da qualidade da água subterrânea, visando acompanhar a evolução da pluma de contaminação, verificar a efetividade das medidas implementadas e subsidiar as etapas subsequentes do gerenciamento ambiental.

Considerando que a contaminação foi adequadamente caracterizada, que os cenários de exposição foram avaliados e que as medidas necessárias ao gerenciamento da área encontram-se definidas no Plano de Intervenção apresentado conjuntamente a este relatório, propõe-se o enquadramento da área como Área em Monitoramento para Encerramento (AME), permanecendo o gerenciamento ambiental condicionado à implementação das medidas propostas e ao acompanhamento periódico da qualidade da água subterrânea, conforme as diretrizes estabelecidas pela Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e pelo Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição).

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO **2**
RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO **8**
LIMITES E RESPONSABILIDADES **9**
1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS **10**
2 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA **11**
3 INVESTIGAÇÕES ANTERIORES **13**
3.1 Avaliação Preliminar (GeoGaia, 2023) **13**
3.2 Investigação Confirmatória (GeoGaia, 2024) **17**
4 MEIO FÍSICO **22**
4.1 Contexto Geológico **22**
4.2 Geomorfologia **26**
4.3 Pedologia **28**
4.4 Recursos Hídricos Subterrâneos **31**
4.5 Recursos Hídricos Superficiais **34**
5 TRABALHOS EFETUADOS **35**
5.1 Vistoria da Área e Coleta de Dados **35**
5.1.1. Metodologia de Execução de Sondagem *36*
5.1.2. Execução das Sondagens *37*
5.2. Instalação de Poços de Monitoramento **37**
5.3 Amostragem de Água Subterrânea **41**
5.4. Ensaio de Permeabilidade do Solo **45**
5.5. Parâmetros Físico-Químicos da Água Subterrânea **47**
6. PARÂMETROS DE QUALIDADE DO SOLO E DA ÁGUA SUBTERRÂNEA **53**
7 RESULTADOS OBTIDOS **55**
8. ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL MCA3 ..... **61**
9. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA **64**
9.1.' Etapas para Avaliação de Risco **64**

9.2 Conceito Básico da Avaliação de Risco 64
9.3 Compostos de Interesse 66
9.4 Meio Contaminado 67
9.5 Receptores 67
9.6 Vias de Exposição para Água Subterrânea 68
9.7 Características da Avaliação de Risco para Água Subterrânea 70
9.8 Resultados Obtidos na Avaliação de Risco para Água Subterrânea 71
10 ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL 76
11 PLANO DE INTERVENÇÃO 79
12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 84
13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 88
14. RESPONSABILIDADE TÉCNICA 90
15 ANEXOS 91

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

Anexo II - Declaração de Responsabilidade

Anexo III – Documentos do Responsável Legal e Técnico

Anexo IV – Relatório Fotográfico

Anexo V – Perfis Geológicos e Logs de Sondagem

Anexo VI – Laudos do Laboratório

Anexo VII – Planilhas da Avaliação de Risco

RESPONSÁVEL LEGAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO

A seguir é descrito os dados da consultoria contratada e do empreendedor responsáveis pelo trabalho ora apresentado.

Contratante	Cemitério da Freguesia do Ó Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços S.A.
CNPJ	47.863.166/0001-03
Endereço	Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó
Responsável Legal	Juraci Pereira Pimentel Junior CPF: 016.725.975-01 juraci.pimentel@zettainfra.com.br

Contratada	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda
CNPJ	60.894.303/0001-27
Endereço	Rua Iperoig, 858 apto 92 Perdizes - São Paulo/SP CEP: 05016-000
Responsável Técnico	Daniel Kozlowski Caldo CREA-SP: 5064021619 (11) 9 7219-7162 contato@ambientalgeogaia.com

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, empresa contratada pela CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A. Todo o escopo abordado foi definido e acordado entre as partes aqui citadas.

Os serviços de Investigação Detalhada foram realizados de acordo com a especificação técnica empregada na metodologia estabelecida na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017 da CETESB, Resoluções SMA Nº 10 e SMA Nº 11, ambas de 08/02/2017, e no Decreto Estadual no 59263 de 05 de junho de 2013, que regulamenta a Lei no 13.577, de 08 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

A GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA assume que todas as informações fornecidas pelo cliente são verdadeiras, e não se responsabiliza por inconsistências delas, assim como aquelas produzidas por outras empresas contratadas.

As análises laboratoriais de solo e água subterrânea foram realizadas pelas empresas Controle Analítico e RR ACQUA Análises de água e efluente., as quais é são responsáveis pela consistência, veracidade e confiabilidade dos resultados analíticos fornecidos.

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O presente documento, desenvolvido pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA tem por objetivo apresentar a Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Saúde Humana e Avaliação de Risco de Passivo Ambiental (Fase III) de do imóvel de propriedade de CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó - CONCESSIONÁRIA PREVER ADMINISTRAÇÃO CEMITERIAL E SERVIÇOS S.A, localizada na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP.

A Investigação Detalhada teve como objetivo caracterizar o meio físico, determinar as concentrações das substâncias químicas de interesse, definir os limites das plumas de contaminação, quantificar as massas das substâncias químicas de interesse e o transporte das mesmas, e caracterizar os cenários de exposição necessários à realização da etapa de Avaliação de Risco, de acordo com o Decreto Estadual nº 59.263/2013 e Decisão de Diretoria (DD) nº 038/2017/C da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2017).

Os **Anexos I**, **II e III** apresentam a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Declaração de Responsabilidade e Documento do Responsável Legal e Técnico, conforme orientação da DD nº 038/2017/C (CETESB, 2017).

2 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA

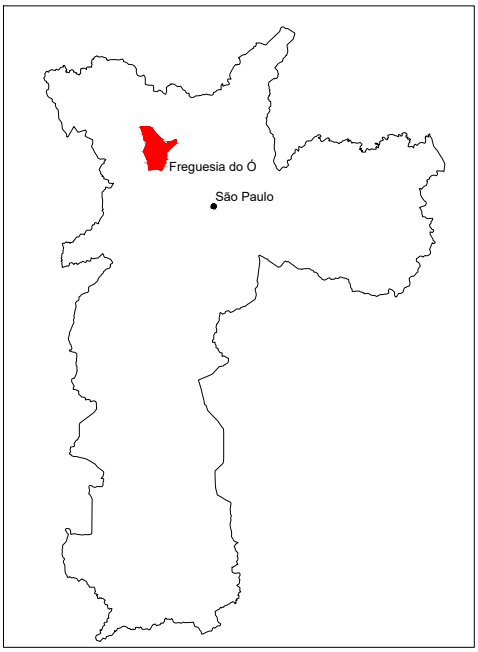
A área em estudo está localizada a Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP, sob coordenadas geográficas (UTM 23K 328.878 m E/ 7.395.981 m S (SIRGAS, 2000) – medida tomada do centro da área). Esta área será denominada doravante como "área de estudo".

De acordo com a vistoria técnica realizada, a área de interesse se caracteriza por um terreno com cerca de 15.000 m2, no qual está instalado o Cemitério da Freguesia do Ó. Na área em estudo são desenvolvidas atividades de velório e sepultamento. O local não conta com estacionamento, sendo identificado na área a presença de exemplares arbóreos e área destinada aos jazigos e ossuários.

A **Figura 01** apresenta a localização da área de interesse e as principais vias de acesso ao local.



Fonte: GoogleEarth



LEGENDA

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

INFORMAÇÕES

DATUM: SIRGAS 2000

COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

GEOGAIA
consultoria ambiental

Solicitante: Cemitério da Freguesia do Ó	**Endereço:** Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
Escala: Escala Gráfica	**Desenho:** Raphael Matoz
Figura: 1 - Localização da Área em Estudo	**Data:** 05/04/2023
Elaborado por: Mariana Koziowski Caldo	CREA/SP 5063576264

N

3 INVESTIGAÇÕES ANTERIORES

Anteriormente ao presente estudo, foi realizada Avaliação Preliminar (Fase I) e Investigação Confirmatória (Fase II).

3.1 Avaliação Preliminar (GeoGaia, 2023)

Em março de 2023, a GeoGaia foi contratada para realizar o estudo de Avaliação Preliminar do Cemitério Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, nº 250, Nossa Senhora do Ó, São Paulo/SP.

O levantamento do uso e ocupação do solo foi efetuado por meio de vistoria técnica realizada em campo, baseando-se nos aspectos das edificações, bem como informações dos proprietários, responsáveis, funcionários e moradores dos imóveis no entorno, em conformidade com as preconizações da CETESB (2017) e NBR 15.515-1 (ABNT, 2011).

O objetivo da caracterização é o reconhecimento das atividades locais, atentando-se para uma possível exposição da população das imediações a uma eventual contaminação do subsolo. A vizinhança do entorno da área em estudo caracteriza-se por uso misto conforme descrito de forma mais detalhada a seguir:

- **Norte**: presença de residências e comércios diversos, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, uma praça, o 28º Distrito Policial e área classificada pela CETESB: Posto de Gasolina Itaberaba II Ltda (AR);
- **Sul**: observam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, um posto de combustível (AP), templo

religioso, uma transportadora (AP), a empresa Momenta Farmacêutica, uma faixa da linha de transmissão da ENEL e a SABESP;

- **Leste**: presença de residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, terrenos sem uso, galpão industrial (AP), a empresa Heating Cooling (AP), uma praça e área classificada pela CETESB: Condomínio ápice Freguesia Residencial Club (Golden Beige Empr. Imob.) (ACRu);

- **Oeste**: localizam-se residências e comércios, edifícios residenciais, instituição de ensino, galpão industrial (AP), estacionamento (AP), a empresa Logitec (AP), templo religioso e área classificada pela CETESB: Condomínio Matriz Freguesia do Ó (Goian Empr. Imob. Ltda) (AR).

Na primeira informação obtida em 1940 é possível notar que na área em estudo se encontra instalado o atual cemitério, nota-se que a porção da área voltada para Avenida Itaberaba se encontra com maior número de túmulos em comparação as demais porções internas da área. No entorno imediato é possível notar que os arruamentos são estão todos definidos e o solo se encontra parcialmente parcelado. As edificações existentes denotam uso residencial para o entorno.

Na foto aérea de 1954, em relação a área em estudo é possível notar a existência de um número maior de túmulos em comparação a descrição anterior. Considerando o entorno, nota-se a intensificação do processo e ocupação a área, todavia ainda se observa que se trata de uma área pouco urbanizada, as edificações existentes indicam uso residencial e/ou comercial.

Na foto aérea de 2000, em relação a área em estudo é possível observar uma configuração na distribuição dos túmulos semelhante a atual. Observa-se ainda diversos exemplares arbóreos esparsos pelo local. Quanto ao entorno, nota-se que os arruamentos estão definidos, intensificação do processo e urbanização com a redução no número de terrenos sem uso e intensificação do processo de verticalização a partir do surgimento de empreendimentos horizontais com indicativo de uso residencial.

Na imagem aérea de 2011, em relação a área em estudo nota-se a manutenção do uso. No entorno imediato mantém suas características anteriormente descrita.

Na imagem aérea atual, em relação a área em estudo, nota-se ainda a manutenção do uso descrito nas análises anteriores. No entorno imediato nota-se ao longo dos anos transformações associadas ao adensamento populacional através da total ocupação do solo e redução dos terrenos sem uso, bem como a intensificação de serviços, contudo, o uso da área mantém um predomínio de indicativo de uso residencial.

De acordo com o levantamento do histórico de uso, a área em estudo é ocupada pelo Cemitério da Freguesia do Ó, fundado em 01/01/1901 pela Prefeitura Municipal de São Paulo, com objetivo de atender a localidade da Freguesia do Ó, o empreendimento, de acordo com o IPTU, ocupa uma área total de 19.750 m2, onde são desenvolvidas atividades de administração, velório e sepultamento. O Cemitério Freguesia do Ó é administrado pela Prefeitura de São Paulo, e por aproximados 15 funcionários que trabalham no local, entre sepultadores, motoristas, veloristas e funcionários da administração. Os serviços de jardinagem nesse cemitério como em outros

administrados pela prefeitura de São Paulo são efetuados pelos jardineiros cadastrados no local. O cemitério por ter sido planejado nos moldes antigos, não possui estacionamento ou outras melhorias atuais.

Durante a visita técnica não foi verificada a presença de armazenamento de produtos químicos, máquinas e equipamentos, processos produtivos ou afins, fiações subterrâneas, tubulações subterrâneas, estruturas (respiros, bocais de enchimento e tubulações) saindo do solo e tanques (subterrâneos e aéreos), vestígios ou indícios de manchas no piso ou indicativo de contaminação, poço de captação da água subterrânea, lago, lagoa, nascente ou mina d´água para abastecimento do empreendimento; também não foi constatada anomalia na vegetação ou presença de animais mortos.

A área do Cemitério da Freguesia do Ó foi classificada na Avaliação Preliminar como Área Potencial, sendo identificada 01 área fonte no imóvel de estudo: AF-01 – Área em Estudo. O Modelo Conceitual Inicial da área (MCA 1) classificado foi o 1A, onde foi possível identificar todas as áreas fonte existentes (atuais e pretéritas) e obter dados e informações adequadas e completas para cada uma delas.

Como plano de investigação confirmatória, foi proposta na Avaliação Preliminar a execução de 04 sondagens, leitura de VOC, instalação de 04 poços de monitoramento, coleta de amostras de água subterrânea e análises laboratoriais.

3.2 Investigação Confirmatória (GeoGaia, 2024)

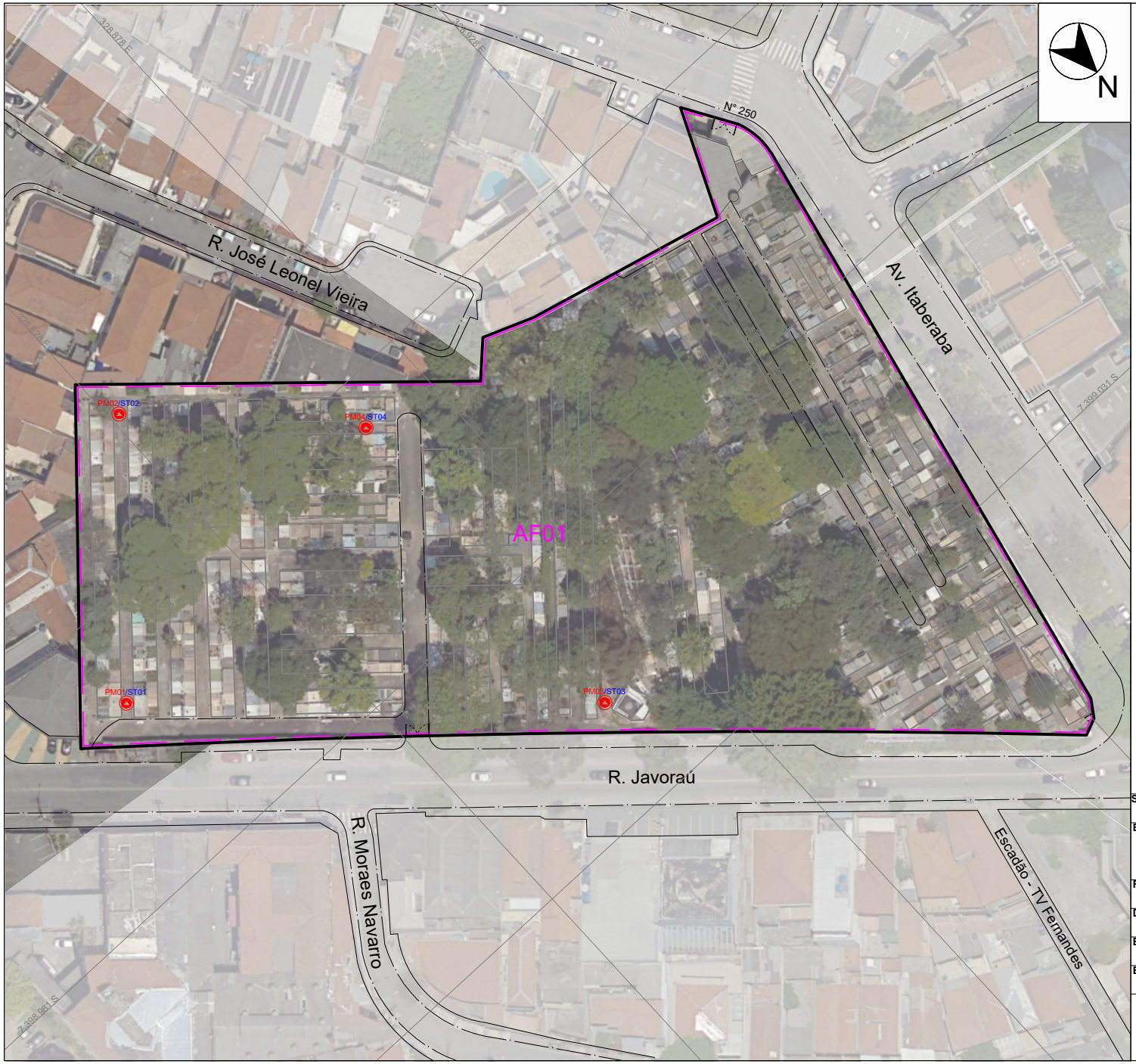
Em junho de 2024, a GeoGaia foi contratada para realizar o estudo de Investigação Confirmatória da área de estudo.

O escopo dos serviços compreendeu as seguintes atividades:

- Vistoria inicial;
- Execução de quatrosondagens a trado para instalação de poços de monitoramento (PM-01 a PM-04);
- Instalação de quatro poços de monitoramento nesses pontos;
- Desenvolvimento dos poços;
- Coleta de água subterrânea nos poços de monitoramento instalados;
- Levantamento topográfico dos pontos;
- Análises laboratoriais de água;
- Avaliação crítica dos resultados obtidos;
- Apresentações de recomendações na Investigação Confirmatória.

Para as análises de água subterrânea foram feitos os parâmetros: Coliformes Totais, Série Nitrogenada, Amoniacal, Kjeldahl, Total, Orgânico, Nitrato, como N, Nitrito, Cor, Aparente, Coliformes, Termotolerantes, Bactérias Heterotróficas, Sulfato, Fosfato, Cloreto e Clostridium Perfringens.

A **Figura 02** mostra a localização das investigações realizadas. A **Tabela 01**, apresenta os principais resultados de água subterrânea.



Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura: 2 - Sondagens

Desenho:	**Data:**
Raphael Matoz	05/04/2023
Escala: 1:1100	

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

Tabela 01: Modelo Conceitual Inicial (retirado de Geogaia, 2024).

Parâmetros	Unidade	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	Valores Orientadores	
						CETESB DD 125/2021	PORTARIA MS N°888/2021
Cor Aparente	UC	400	300	100	50	-	-
Cloreto	mg/L	26,91	35,5	2,23	39,89	-	250
Fosfato	mg/L	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	-	-
Sulfato	mg/L	7,3	8,74	4,2	0,72	-	250
Nitrato (como N)	mg/L	**20,47**	**31,62**	0,14	**23,88**	10	
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-	1
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	mg/L	1,44	1,26	0,538	1,21	-	-
Nitrogênio Orgânico	mg/L	1,44	0,24	0,68	1,21	-	-
Nitrogênio Total	mg/L	22	33	0,68	25	-	-
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	371	799	736	569	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Termotolerantes (NMP)	NMP/100mL	23	< 1	< 1	< 1	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Totais (NMP)	NMP/100mL	>2419,6	1299,8	63,1	344,8	-	-
Clostridium Perfringens	UFC/100mL	2	< 1	< 1	< 1	-	-

Os resultados analíticos obtidos evidenciam alterações na qualidade da água subterrânea da área investigada, destacando-se a ocorrência de nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) em três dos quatro poços de monitoramento. Foram registradas concentrações de 20,47 mg/L no PM-01, 31,62 mg/L no PM-02 e 23,88 mg/L no PM-04, todas superiores ao Valor de Intervenção de 10 mg/L, enquanto o PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L.

Adicionalmente, foram identificadas alterações microbiológicas na água subterrânea, com detecção de coliformes totais em todos os poços monitorados, contagens de bactérias heterotróficas em todas as amostras e ocorrência de coliformes termotolerantes (23 NMP/100 mL) e *Clostridium perfringens* (2 UFC/100 mL) no poço PM-01.

Embora os parâmetros microbiológicos não possuam Valores de Intervenção específicos no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas, sua ocorrência constitui importante indicador da alteração da qualidade microbiológica da água subterrânea, especialmente quando interpretada em conjunto com as concentrações elevadas de nitrato e considerando o modelo conceitual da área e a atividade cemiterial desenvolvida no local.

Ressalta-se que, embora tenham sido observadas desconformidades em relação aos padrões de potabilidade, não foram identificados indícios de utilização da água subterrânea para abastecimento humano na área ou em seu entorno imediato. Dessa forma, os parâmetros de potabilidade foram utilizados como ferramenta complementar para a interpretação da qualidade ambiental da água subterrânea, conforme as diretrizes do gerenciamento de áreas contaminadas.

Considerando a confirmação da ocorrência de nitrato em concentrações superiores ao Valor de Intervenção em três poços de monitoramento, associada à presença de indicadores microbiológicos e às características da atividade historicamente desenvolvida na área, conclui-se que a investigação confirmou a existência de alteração da qualidade da

água subterrânea compatível com o modelo conceitual estabelecido para o local.

4 MEIO FÍSICO

4.1 Contexto Geológico

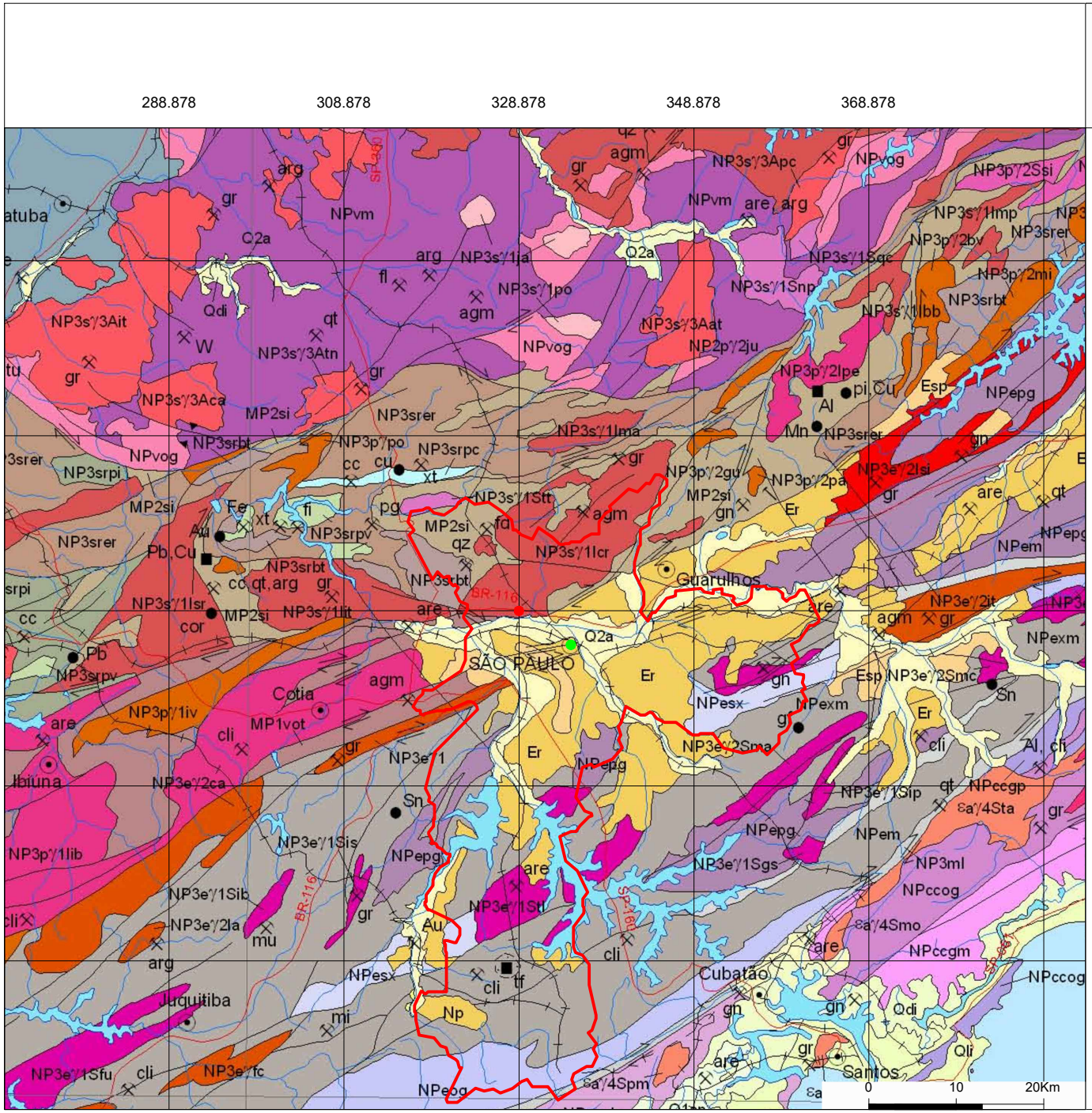
De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo na escala 1:750.000, confeccionado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (CPRM/SGB) em 2006, consultado, a área em estudo está situada sobre o Granito Cantareira, na unidade granitóides tipo I, sinorogênicos do Orógeno Socorro-Guaxupé, da qual faz parte outros dezoito conjuntos graníticos que ocorrem encaixados em rochas metamórficas do Complexo Varginha-Guaxupé, conforme apresentado em escala apropriada no Mapa Geológico do Estado de São Paulo.

Os granitóides desta unidade apresentam, na sua grande maioria, tendência calcialcalina potássica e caráter metaluminoso a fracamente peraluminoso. Predominam as composições monzogranítica, granodiorítica, monzodiorítica e diorítica com alguns termos monzoníticos, sieníticos e tonalíticos. Uma foliação bem desenvolvida é dada, principalmente, pela orientação planar de micas e/ou anfibólios (Artur 1988, Janasi e Ulbrich 1992, Andrade 1993, Haddad 1995, Ragatky 1997, Janasi 1999).

O Granito Cantareira forma a maior parte da Serra da Cantareira, e, possui na área estudada, estrutura fortemente orientada. Apresentam abundância de biotita e porfiroblastos demicroclínio, às vezes, centimétricos. O microclínio formou-se por processo metassomático, com contribuição parcial de plagioclásios. A biotita normalmente é verde, com cloritização parcial, resultante de atividade hidrotermal, que acompanhou a fase metassomática. Comum aos granitos, é a abundância de xenólitos de escala

mesoscópica e, no granito Cantareira, também em escala mesoscópica. No granito Cantareira, os de escala megascópica, aparecem em mapa, sob forma de zonas de xisto orientadas paralelamente à estrutura regional. Os remanescentes das rochas anteriores à fase intrusiva são representados por xistos e anfibolitos, estes formados a partir de antigas rochas básicas. Ao longo do contato norte de granito Cantareira, afloram pegmatitos turmaliníferos e turmalina granito, representando uma fase pneumatolítica provavelmente contemporânea à fase metassomática. É admitido que os granitos sejam sintectônicos, formados pela fusão parcial dos metassedimentos e posterior metassomatismo. Os dados estruturais sugerem que o magma tenha se formado principalmente "in situ" e que o granito Cantareira representa a porção superior de batólito.

A **Figura 03** apresenta o mapa geológico da área em estudo. A **Figura 04** mostra a seção geológica.





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Unidades Litoestratigráficas

Neoproterozóico (Edicariano)

Granitóides foliados e ortognaisses, calcialcalinos, tipo 1 (NP3sy1l): Serra do Barro Branco (bb) 629 Ma U-Pb(38) Socorro-Paulista (bp) 629 Ma U-Pb(47); Campos do Jordão (cj); Cantareira (cr); Cantagalo (ct); Itaqui (it) 624 Ma U-Pb(47) Jaguariuna (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-Suite Salmão (sm); Serra Preta (sp); São Roque (sr); Taipas (ta)

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
3 - Mapa Geológico da Área em Estudo

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

4.2 Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico, de acordo com (Ross & Moroz,1997), a área de estudo insere-se na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, na Unidade Morfoescultural Planalto Atlântico. Dentro desta última unidade, encaixa-se na subzona do Planalto Paulistano de nível baixo, entre 700 e 800 metros de altitude (Ross & Moroz, 1997).

Segundo a classificação do IPT (1981), o terreno do cemitério está contido na forma de relevo colinoso, no domínio de colinas pequenas com espigões locais. A topografia do terreno é predominantemente plana nos topos das colinas, com crescente declividade para sudeste, em direção à Rua Javoraú, associada à bacia hidrográfica de um afluente do Rio Tietê, onde se localiza a praça Dollman. Sua borda oeste faz fronteira com a Avenida Itaberaba, onde atinge sua maior elevação.

Diante dos limites principais do terreno, a diferença altimétrica varia de 761a 758m em todo terreno, em um perfil oeste-leste paralelo à declividade gradual do terreno. A **Figura 05** apresenta o mapa geomorfológico da área em estudo.

4.3 Pedologia

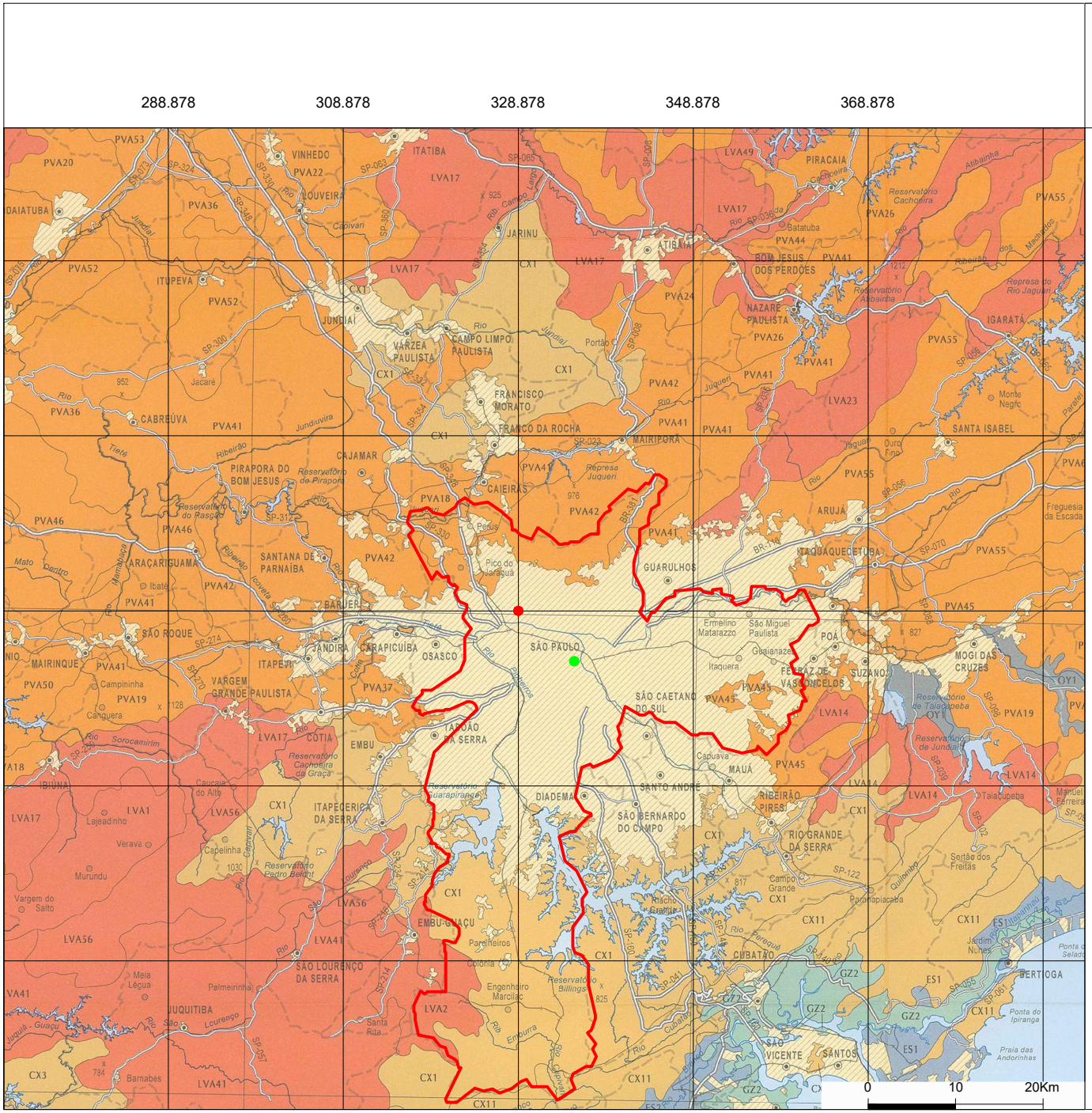
Segundo o Mapa de Solos do Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE-2001), escala 1: 5 000 000, na região metropolitana de São Paulo ocorrem os seguintes tipos de solos: Argilossolos Vermelhos e Amarelos (PVA), Latossolos Vermelhos e Amarelos (LVA) e Cambissolos Háplicos (Cx).

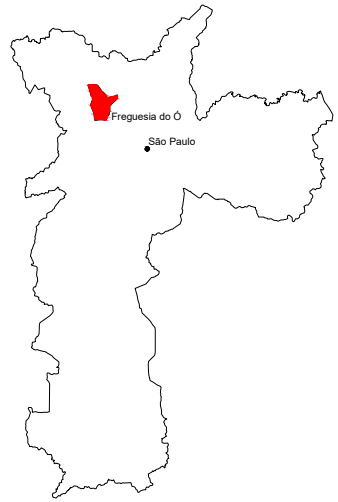
Argilossolos são caracterizados por serem solos minerais com nítida diferenciação entre os horizontes, podem ser arenosos de textura média ou argilosos no horizonte mais superficial, apresentam cores fortes como amarelo e vermelho, aumento de plasticidade devido ao aumento de teor de argila conforme se aprofunda no perfil e fertilidade variável.

Latossolos são solos minerais com alta homogeneidade, ou seja, há pouca diferenciação entre os horizontes ou camadas, trata-se de um perfil de solo facilmente reconhecido pela sua cor que é homogenia mesmo com a variação na profundidade. São solos profundos, bem drenados e muito porosos, com baixa capacidade de troca de cátions, apresentam textura média ou mais fina (argilosa, muito argilosa) e comumente, são pouco férteis.

Cambissolos são solos minerais com características muito variáveis sendo caracterizados, entretanto, por possuírem um horizonte B incipiente. Sempre apresentam textura média ou mais fina, possuem pequena profundidade e elevado teor de material primário, oriundos do material de origem. Sua ocorrência mais significante, no Estado de São Paulo, é no Planalto Atlântico, em condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado.

Em relação a área em estudo não há como observar o solo local, visto que a região sofreu inúmeras interferências e transformações, com seu uso alterado ao longo dos anos culminando na alteração do solo devido aos cortes e aterros, impermeabilizações dentre outras intervenções, fazendo parte do contexto da área urbanizada denominada de mancha urbana.. A **Figura 06** apresenta o mapa pedológico da área em estudo.





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Descrição da Área

Mancha Urbana

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
6 - Mapa Pedológico da Área em Estudo

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

4.4 Recursos Hídricos Subterrâneos

A área encontra-se inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê (UGRHI 06), a qual é composta pelos sistemas aquíferos Sedimentar e Cristalino.

O Sistema Aquífero Sedimentar é constituído pelos sedimentos terciários da Bacia de São Paulo e por aluviões recentes. Hidrogeologicamente é considerado de extensão limitada, heterogêneo, granular, descontinuo, anisotrópico e livre a localmente semi-confinado. A capacidade específica média dos poços profundos no aquífero sedimentar, conforme estudo do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, é da ordem de 1,6 $m^3/h/m$ de rebaixamento; entretanto deve-se notar que 50% dos poços apresentam um valor de capacidade específica igual ou inferior a 0,3 m^3/h. A vazão média dos poços é da ordem de 18m^3/h, podendo atingir até 120 m^3/h; no entanto metade deles apresentam vazão igual ou inferior a 8,5 m^3/h.

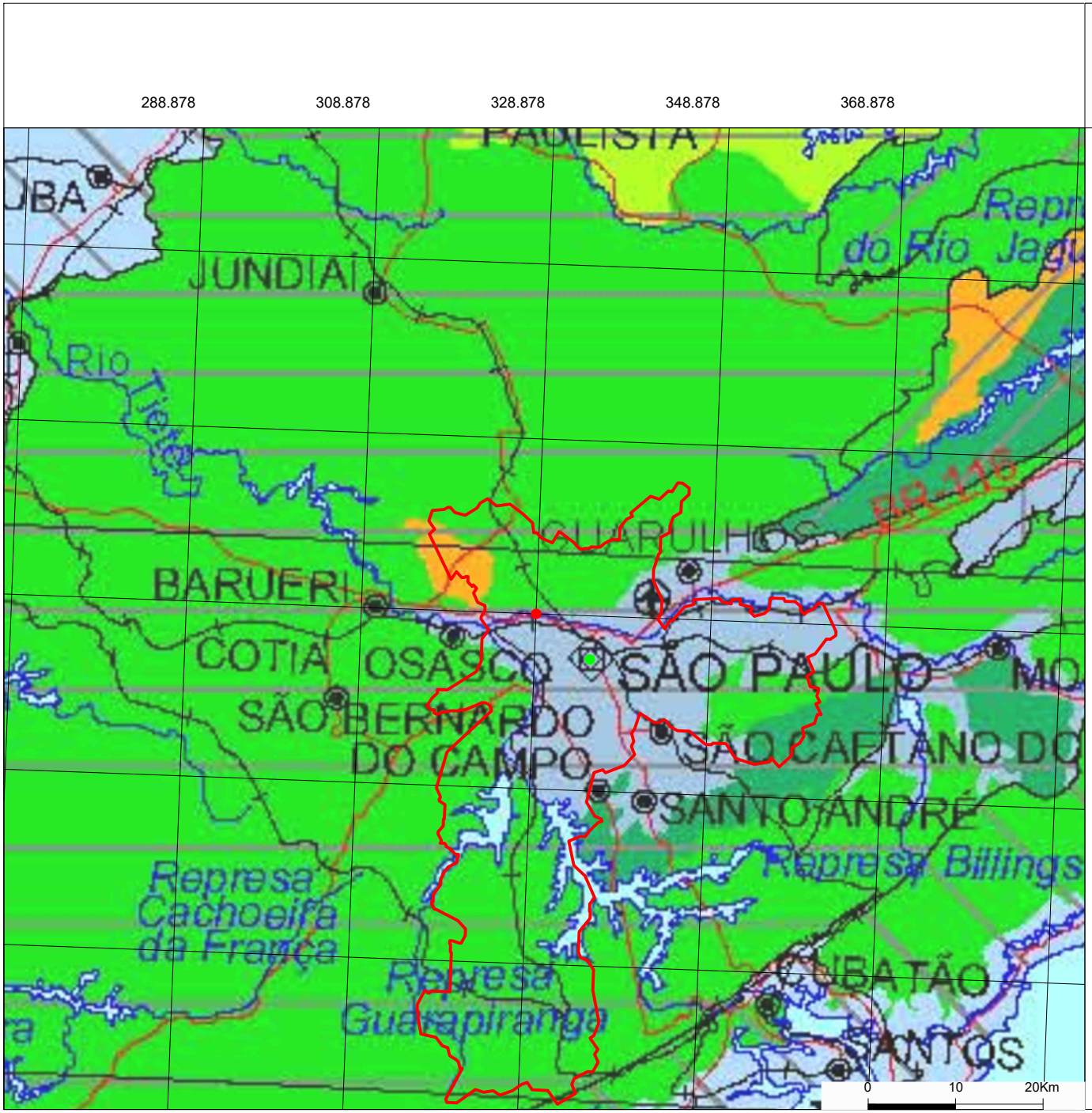
O Sistema Aquífero Cristalino é constituído pelas rochas ígneas e metamórficas aflorantes ao redor da Bacia de São Paulo. O aquífero cristalino pode ser dividido em duas partes, uma primeira constituída pela zona de rochas alteradas saturada, e uma segunda formada pelas zonas de rochas sã e fissuradas em profundidade. Assim, o cristalino é considerado um aquífero heterogêneo, descontínuo, anisotrópico, livre e semi-confinado, com porosidade e fissuras, ou mesmo granular em zonas de rocha alterada. A capacidade específica média de poços profundos no aquífero cristalino, conforme estudo do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, é de 0,34 $m^3/h/m$, variando de 0,06 a 0,7; entretanto deve-se notar que 80% dos

poços apresentam um valor da ordem de 7 m^3/h, podendo atingir até 90 m3/h; no entanto, metade deles apresentam vazão igual ou inferior a 3 m^3/h.

Segundo o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005) a área se localiza no Aquífero São Paulo, que é constituído por um pacote de rochas sedimentares com litologia variada, caracterizada por predominância de camadas argilosas, intercaladas por lentes de areia distribuídas irregularmente na porção central da Bacia do Hidrográfica do Alto Tietê, o que lhe confere vazões explotáveis que variam de 10m a 40m^3/h.

É um aquífero livre a semiconfinado, de porosidade primária e espessura média de 100m, mas atingindo, em algumas áreas, até 250m. Embora recobrindo apenas 25% da área da Bacia do Alto Tietê, é o mais intensamente explorado.

A **Figura 07** apresenta o mapa hidrogeológico da região da área em estudo





Legendas

- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO
- LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE SÃO PAULO
- DELIMITAÇÃO DA CIDADE DE SÃO PAULO

Informações

DATUM: SIRGAS 2000
COORDENADAS: 7.398.981 S
23K 328.878 E

Aquíferos Porosos

Poços com Produtividade Média (vazões entre 10m³/h E 40m³/h) São bastante freguentes na bacia sedimentar do Paraná poços com vazões entre 10 e 40 m³/h. Os melhores exemplos dão observados nas áreas de ocorrência do aquífero Bauru-Caiuá, que ocupa a região noroeste do Estado de São Paulo
(*são José do Rio Preto-Bauru-Marília-Presidente Prudente-Andradina), onde ocorre em condições livres, localmente, confinadas. Já o SAG apresenta, regionalmente, vazões variáveis, desde 20-30 m³/h (área aflorante), passando por 100-150 m³/h (área de médio confinamento), chegando até mais de 300 m³/h (área confinada). Os Depósitos Cenozóicos representam aquíferos livres, de extensão local e regional, homogêneos e isotrópicos, com porosidade intergranular. Destacam-se os sedimentos da Bacia Sedimentar de São Paulo, que acumulam volumes consideráveis de água subterrânea, especialmente nas porções ocupadas pela Formação Resende

Solicitante:
Cemitério da Freguesia do Ó

Endereço:
Av. Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP

Figura:
7 - Mapa Hidrogeológico da Área em Estudo

Desenho:
Raphael Matoz

Data:
05/04/2023

Escala:
Gráfica

Elaborado por:
Mariana Koziowski Caldo CREA/SP 5063576264

GEOGAIA
consultoria ambiental

4.5 Recursos Hídricos Superficiais

Com relação à hidrologia local, o terreno localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Tietê. A área em estudo se situa em um topo de morro, em cota topográfica superior as demais áreas do entorno, com declive acentuado no sentido leste. Em consulta a carta adquirida junto à EMPLASA e junto ao https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/, é possível observar no sentido leste a existência do Rio da Pedra, canalizado e retificado sob a Avenida Miguel Conejo, além de seus afluentes sem identificação, e ainda afluentes sem identificação do Ribeirão Verde a oeste e a norte o Córrego Guami e seu afluente, os quais foram aterrados sob os arruamentos e edificações locais

5 TRABALHOS EFETUADOS

As atividades executadas, entre os dias 04 de janeiro de 2025 e 25 de junho de 2026 para o trabalho de Investigação Detalhada, Plano de Intervenção e Avaliação de Risco à Saúde Humana, incluíram:

- Vistoria da área e coleta de dados;
- Sondagem para instalação do poço de monitoramento multinível PMN-101;
- Coleta de água subterrânea no poço de monitoramento multinível e monitoramento do nível d'água na rede de poços;
- Execução de ensaio de permeabilidade;
- Medição dos parâmetros físico-químicos in situ da água subterrânea do poço multinível(temperatura, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e Eh) durante a amostragem.
- Resultados Analíticos das Amostras Coletadas;
- Avaliação de Risco à Saúde Humana;
- Plano de Intervenção;
- Atualização do Modelo Conceitual;
- Conclusões.

5.1 Vistoria da Área e Coleta de Dados

No dia 04 de janeiro de 2025 e posteriormente, no dia 04 de maio de ;,2026; foram realizadas vistorias no imóvel, a fim de verificar a situação do local. O **Anexo IV** apresenta o relatório fotográfico das atividades realizadas na área em estudo.

Na ocasião foi verificada a viabilidade de instalação dos poços de monitoramento nos locais pré-definidos pelo estudo de Investigação Confirmatória, considerando acessibilidade e possíveis interferências aéreas e superficiais. Os pontos foram definidos de forma a contemplar o plano de Investigação Confirmatória (GeoGaia, 2023).

As sondagens tiveram como objetivo caracterizar as camadas litológicas por meio de observação visual e táctil dos testemunhos de solo, de forma a reconhecer as camadas com maior propensão de retenção (camadas argilosas) ou transporte/condutiva (solos de granulação mais grossa, como areias) de eventuais contaminantes, além da obtenção de amostras representativas de solo.

5.1.1. Metodologia de Execução de Sondagem

As sondagens foram executadas com base na norma ABNT NBR 15.492/2007: Sondagem de Reconhecimento para fins de Qualidade Ambiental – Procedimento (ABNT, 2007). As perfurações foram realizadas com a cravação contínua de amostrador tubular com liner de PVC (policloreto de vinila) transparente e descartável pelo método denominado direct push.

Ao longo da execução das sondagens, o material proveniente das sondagens era descrito quanto à textura, granulação e cor, de acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 6502/1995 "Rochas e Solos: Terminologia".

Ao término de cada sondagem, as ferramentas foram higienizadas para descontaminação, utilizando sabão neutro não fosfatado e água desmineralizada.

Todo o solo gerado a partir das atividades de sondagem foi acondicionado em tambores.

5.1.2. Execução das Sondagens

As atividades foram realizadas no dia 04/05/2026 sendo executada 01 sondagem pelo método manual.

A **Tabela 02** apresenta em resumo os dados das sondagens executadas. A localização das sondagens é apresentada na **Figura 08**. A descrição litoestratigráfica ao longo dos perfis de sondagem são apresentados no **Anexo V**.

Tabela 02: Resumo das Sondagens

ID da Sondagem	Profundidade (m)	Justificativa de Instalação	Coordenadas	Coordenadas
			Leste (m)	Norte (m)
PMN-101	11,00	Delimitação vertical das anomalias identificadas na etapa de Investigação Confirmatória	326.761	7.400.213

5.2. Instalação de Poços de Monitoramento

A fim de avaliar a qualidade da água subterrânea, de forma a investigar e delimitar verticalmente a anomalia de Nitrato identificada na água subterrânea neste meio, foi instalado um poço de monitoramento multinível no dia 04 de maio de 2026, conforme detalhado na **Tabela 03**.

Tabela 03: Dados construtivos dos poços de monitoramento instalados.

ID do Poço de Monitoramento	Data de Instalação	Profundidade do Poço	Intervalo do Filtro (m)	Nível d'água (*) (m)
PMN-101	30/04/2026	11,00	10,00-11,00	6,86

* Nível d'água dinâmico medido durante a perfuração.

O poço de monitoramento multinível foi instalado com o objetivo de realizar a caracterização do aquífero subsuperficial, no tocante às suas respectivas cargas hidráulicas e direção do fluxo subterrâneo da água, permitir o monitoramento do nível freático e a retirada de amostras de água subterrânea para análises químicas.

As sondagens foram realizadas segundo as diretrizes estabelecidas pela norma NBR 15.492 (ABNT, 2007) e os poços de monitoramento foram instalados segundo as diretrizes estabelecidas pela norma NBR 15.495 (ABNT, 2007).

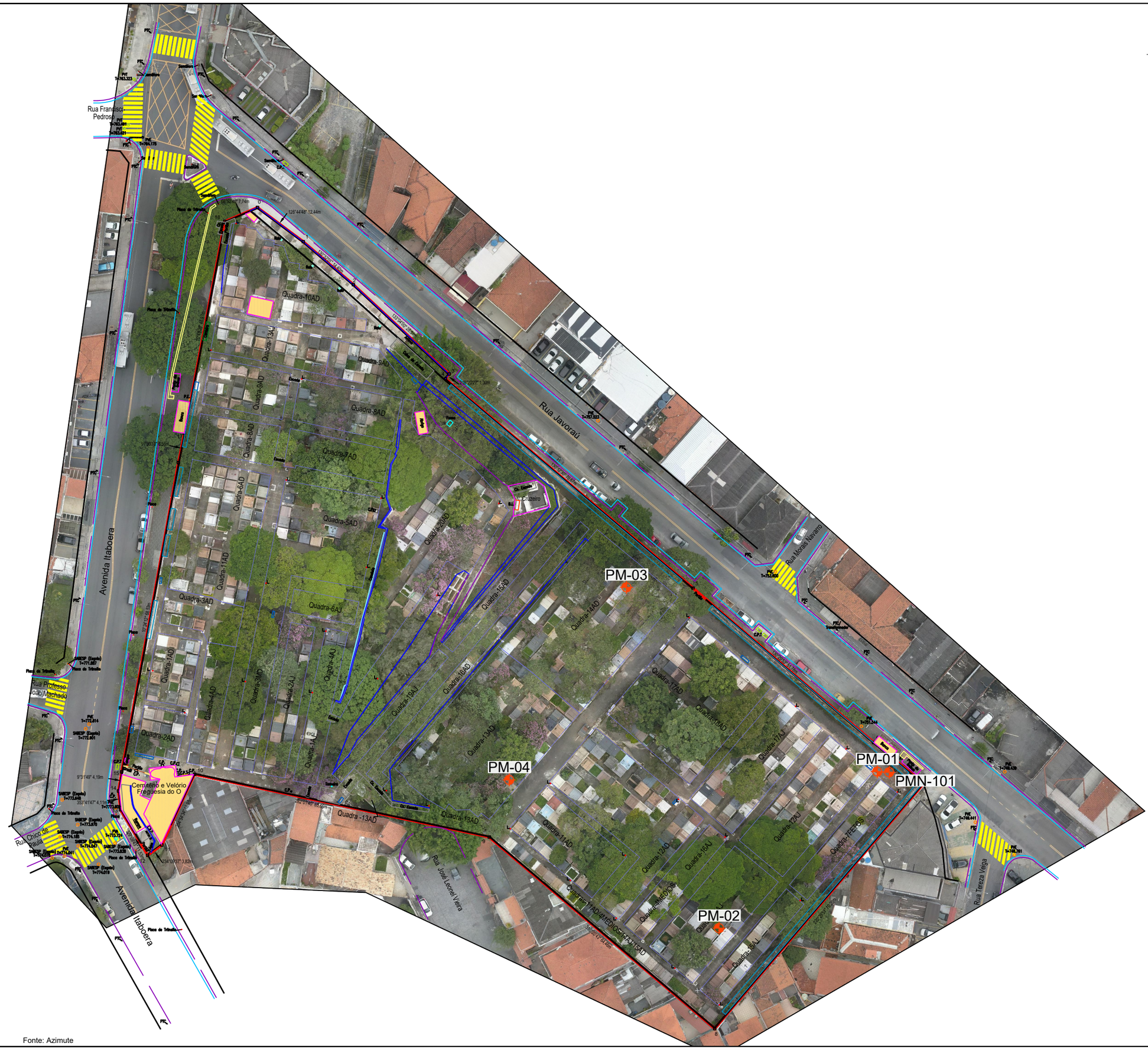
O revestimento interno dos poços de monitoramento consistiu em tubo rosqueável de PVC branco com diâmetro de duas polegadas. Como bulbo drenante, foi utilizado tubo de PVC geomecânico, ranhurado, também com diâmetro de 2 polegadas. Ressalta-se que todo material empregado para construção dos poços foi previamente lavado com água mineral e detergente neutro.

O preenchimento do filtro foi executado com areia tipo pérola de graduação média a grossa, até no mínimo 0,5 m acima do bulbo drenante. O selo sanitário dos poços foi confeccionado com bentonita tipo pellets hidratada. Não foram utilizadas telas de nylon como pré-filtro, a fim de evitar

interferências nos resultados devido a reações químicas de eventual contaminação com o polímero. O preenchimento acima do selo sanitário até a superfície foi feito com solo-cimento, sendo utilizadas como acabamento câmara de calçada de alumínio, na cor amarela e caixa de cimento.

Posteriormente à instalação, o poço de monitoramento foi imediatamente desenvolvido com o auxílio de bomba submergível e válvula pé, para retirada dos sedimentos e limpeza do filtro, garantindo a representatividade das amostras a serem coletadas nas campanhas subsequentes.

A **Figura 08** apresenta a localização dos poços instalados.



Fonte: Azimute

PROJETO:

Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A3	04/2026

CONVENÇÕES

DIVISA REAL -
MURO -
ELEVAÇÕES -
POSTE -
SARJETA -
ARRIMO -
CAIXAS DE PASSAGEM -
CONSTRUÇÃO -
TORNEIRA -
MARCO -
PASSEIO -
TÚMULO -
OSSÁRIO -
QUADRAS -
PLACA DE TRANSITO -

ASFALTO -
CURVAS DE NÍVEL -
POSTOS DE VISITA -
BUEIRO -
PORTÃO -
CANALETA -
PADRÃO -
ESCADA -
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL -
BANCOS -
BORDO/ACESSO -
NUMERAÇÃO NÃO IDENTIFICADA -
PISO TÁTIL -
LUMINÁRIAL -

PM-00 Poço de monitoramento



Fonte: Google Earth

Escala

0 15 30(m)

FIGURA:

Figura 9 - Localização dos Poços

CLIENTE:	**Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**
ENDEREÇO:	Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP
DESENHADO POR:	Roberto Santana
ELABORADO POR:	Daniel Caldo
APROVADO POR:	Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR

5.3 Amostragem de Água Subterrânea

A amostragem de água subterrânea foi realizada em duas campanhas distintas. A primeira campanha foi conduzida no dia 22 de fevereiro de 2025, pelo laboratório Controle Analítico, abrangendo os poços de monitoramento rasos PM-01, PM-02, PM-03 e PM-04. A segunda campanha foi realizada no dia 22 de maio de 2026, pelo laboratório RR ACQUA Análises de Água e Efluentes, contemplando o poço multinível PMN-101. Ambos os laboratórios são especializados em amostragem e análises de água subterrânea.

As amostras de água foram coletadas mediante o emprego de metodologia de baixa vazão (micro purga), conforme recomendação da NBR 15.847 (2010): Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.

O método de amostragem de águas subterrâneas por baixa vazão (método low-flow) consiste em uma purga controlada dos poços de monitoramento. Utilizam-se baixas vazões de bombeamento, ligeiramente inferiores à capacidade de recuperação do poço, causando o mínimo rebaixamento, minimizando os impactos no aquífero quanto à sua vazão e aumentando a garantia de obtenção de uma amostra de água representativa do aquífero. O objetivo deste procedimento é a coleta de dados de alta qualidade, reproduzíveis, com a obtenção de amostras representativas da formação e sem alterações físicas, químicas e biológicas.

Durante o processo de amostragem, parâmetros físico-químicos indicadores são monitorados com a finalidade de definir o momento

adequado para a coleta da água representativa da formação. Os parâmetros monitorados são: Condutividade Elétrica, Potencial Hidrogeniônico (pH), Temperatura, Potencial de Oxidação/Redução (ORP), Oxigênio Dissolvido (OD) e Turbidez. Para este procedimento, foi utilizada uma bomba de baixa vazão com célula de fluxo com registrador automático de dados. A micro-purga é concluída quando se atinge a estabilidade hidroquímica da água, quando os parâmetros físico-químicos estabilizam na medição in situ.

Após a estabilização dos parâmetros, inicia-se o processo de amostragem diretamente da mangueira de descarga de água (antes da célula de fluxo), começando do constituinte mais volátil para o menos volátil.

Todos os equipamentos não descartáveis relativos ao evento de amostragem foram descontaminados com detergente isento de fosfato e enxaguados com água deionizada entre os pontos de coleta, a fim de minimizar os efeitos potenciais da contaminação cruzada.

O procedimento de coleta, preservação e transporte das amostras de água subterrânea foi realizado conforme as orientações descritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 1999) e Decisão de Diretoria nº 010/2006/C (CETESB, 2007), que inclui:

- Desenvolvimento dos poços instalados, pelo menos uma semana antes do início da campanha de amostragem;
- Monitoramento do nível da água subterrânea;
- Medição dos parâmetros físico-químicos durante a coleta
- (temperatura, condutividade elétrica, pH, ORP, OD e turbidez);

- Coleta da água subterrânea; e
- Envio das amostras acompanhadas de cadeia de custódia ao laboratório.

Como registro de envio, foram preenchidos formulários de Cadeia de Custódia (Chain of Custody) com a devida identificação de cada amostra, assinados pelo responsável da coleta, presentes no Anexo VI.

As amostras de água subterrânea foram acondicionadas em frascos fornecidos pelo laboratório, adequados aos parâmetros a analisar, acondicionadas em caixas térmicas com gelo e mantidas a temperatura de 4ºC, com variação máxima de 2ºC, e posteriormente enviadas ao laboratório.

A **Tabela 04** apresenta as principais informações das amostras de água subterrânea coletadas.

Tabela 04: Detalhamento das amostras de água subterrânea.

ID da Amostra	Nº do Relatório de Ensaio	Data de Coleta	Parâmetros de Análise
PM-01	38973/2025.0.A	22/02/2025	Nitrato como N
PM-02	38972/2025.0.A	22/02/2025	
PM-03	38970/2025.0.A	22/02/2025	
PM-04	38971/2025.0.A	22/02/2025	
PMN-101	17654.2026.A- V.0	22/05/2026	Bactérias Heterotróficas, Clostridium perfringens, coliformes totais, colifornes termotolerantes, cloreto, fosfato, sulfato, condutividade, cor aparente, Série Nitrogenada (Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Orgânico, Nitrogênio Total, Nitrogênio Kjeldahl)

Considerando que a Investigação Confirmatória identificou concentração de nitrato acima do Valor de Intervenção apenas na água subterrânea, a etapa de Investigação Detalhada foi direcionada à delimitação horizontal da ocorrência por meio da instalação de poços de monitoramento rasos distribuídos ao longo da área de estudo. Nesses poços, as análises laboratoriais contemplaram o parâmetro nitrato (como N), substância química de interesse confirmada na etapa anterior, visando definir a extensão da pluma de contaminação.

Adicionalmente, foi instalado um poço multinível (PMN-01) com o objetivo de caracterizar o comportamento vertical da água subterrânea e avaliar possíveis variações da qualidade da água em diferentes profundidades do aquífero. Em razão dessa finalidade, foram analisados, além do nitrato, parâmetros físico-químicos e microbiológicos complementares,

incluindo cloreto, sulfato, fosfato, condutividade elétrica, cor aparente, série nitrogenada (nitrito, nitrogênio orgânico, nitrogênio Kjeldahl e nitrogênio total), bactérias heterotróficas, coliformes totais, coliformes termotolerantes e Clostridium perfringens. Esses parâmetros auxiliam na interpretação dos processos de decomposição da matéria orgânica, na identificação de possíveis influências sanitárias e na compreensão das condições hidrogeoquímicas do aquífero, contribuindo para o refinamento do modelo conceitual da área.

5.4. Ensaio de Permeabilidade do Solo

Para avaliar a condutividade e permeabilidade da área de estudo, foi realizado o teste de permeabilidade pelo método de vazão constante. Este ensaio consiste na realização de bombeamento no poço até o momento em que o nível d' água se estabiliza, sendo este o momento em que a vazão d'água extraída é igual à de entrada do aquífero para o poço. O ensaio de recuperação foi realizado nos poços de monitoramento PM-02 e PM-03

Para a determinação da condutividade hidráulica representativa da área em estudo foi executado ensaio de permeabilidade do tipo recuperação. Este ensaio foi orientado segundo as especificações dadas pela ABGE (1996), e consistiu na medição do nível d'água estático do poço, seguido do esgotamento com o auxílio de uma bomba submergível da marca Proactive. Em seguida mediu-se a recuperação do nível d'água, a intervalos regulares de tempo, até a completa recuperação do nível. Posteriormente, os dados obtidos em campo foram tratados, para determinação do valor da

condutividade, utilizando a metodologia de Hvorslev (1951), especificamente para ensaio realizado no aquífero livre.

Os resultados obtidos podem ser observados na **Tabela 05**.

Tabela 05: Condutividade Hidráulica (K).

Poço de Monitoramento	Condutividade Hidráulica (cm/s)	Condutividade Hidráulica Média (cm/s)
PM-02	$5,75 \times 10^{-5}$	$3,32 \times 10^{-5}$
PM-03	$1,92 \times 10^{-5}$	

Fonte: Levantamento de campo

A partir da determinação do sentido do fluxo da água subterrânea e do gradiente hidráulico (i), obtidos com a elaboração do mapa potenciométrico, juntamente com a o resultado do ensaio de permeabilidade e o valor de porosidade efetiva, calculou-se a velocidade do fluxo subterrâneo utilizando-se a equação a seguir:

$$\mathbf{V = (K \times i) / \eta_e}$$

onde:

V = Velocidade do fluxo subterrâneo (m/ano)

K = Condutividade hidráulica (cm/s)

i = Gradiente hidráulico (m/m)

η_e = Valor de porosidade efetiva (%)

A **Tabela 06** apresenta os resultados das condutividades hidráulicas e as velocidades de fluxo da água estimadas para o local.

Tabela 06: Velocidade de fluxo da água subterrânea.

**K (cm/s)	Imax e Imin (m)	n_e(%)	Vmax e Vmin (cm/s)	$V_{média}$ (m/ano)
$3,32 \times 10^{-5}$	$3,15 \times 10^{-3}$	4,0%	$2,62 \times 10^{-6}$	12,76
	$9,45 \times 10^{-2}$		$7,83 \times 10^{-6}$	

Assim, com base nos cálculos realizados, conclui-se que a água subterrânea do aquífero livre da área de interesse possui uma velocidade média de **12,76 m/ano**, na direção **sul para norte**.

Cabe ressaltar que essa velocidade de deslocamento é calculada para a água subterrânea. Como a velocidade depende diretamente das propriedades do fluido (densidade e viscosidade) e das propriedades dos processos de transporte de contaminantes (atenuação natural, advecção, difusão, dispersão, adsorção e decaimento), a pluma de fase dissolvida pode apresentar velocidade diferente da água subterrânea.

5.5. Parâmetros Físico-Químicos da Água Subterrânea

Durante a amostragem de água subterrânea, no dia 22 de fevereiro de 2025, nos poços rasos e no dia 22 de maio de 2026 no poço multinível PMN-01, foi realizada a medição dos parâmetros físico-químicos (temperatura, condutividade elétrica, pH, ORP, OD e turbidez) a cada 3 minutos até a estabilização hidroquímica da água subterrânea nos poços de

monitoramento instalados para a realização deste estudo. Os resultados estabilizados destes parâmetros estão na **Tabela 07**

Tabela 07 Resultados das análises físico-químicas da água subterrânea dos poços amostrados.

Identificação do Poço	Temp. (°C)	CE (µS/cm)	pH	ORP (mV)	OD (mg/L)	Turbidez
PM-01	25,10	280	5,43	225	0,89	755
PM-02	23,30	290	4,29	333	0,52	57,3
PM-03	22,50	283	4,20	349	1,72	67,6
PM-04	23,00	230	5,07	283	1,75	18,4
PMN-101	22,17	285	5,04	204,1	1,01	30

Fonte: Controle Analítico e .RR Acqua

Os parâmetros físico-químicos medidos em campo permitiram a caracterização das condições hidrogeoquímicas da água subterrânea durante a campanha de amostragem.

A condutividade elétrica (CE) apresentou valores entre 230 µS/cm (PM-04) e 290 µS/cm (PM-02), com média aproximada de 274 µS/cm. Os resultados indicam baixa a moderada mineralização da água subterrânea, apresentando pequena variação entre os poços monitorados, o que sugere relativa homogeneidade quanto à concentração de íons dissolvidos no aquífero.

O potencial hidrogeniônico (pH) variou entre 4,20 (PM-03) e 5,43 (PM-01), apresentando média aproximada de 4,81, caracterizando águas subterrâneas predominantemente ácidas. Esse comportamento é compatível com condições frequentemente observadas em aquíferos rasos

desenvolvidos e pode estar associado às características naturais do meio, bem como aos processos de degradação da matéria orgânica.

O potencial de oxirredução (ORP) apresentou valores entre 204,1 mV (PMN-101) e 349 mV (PM-03), com média aproximada de 279 mV, indicando predomínio de condições oxidantes no aquífero. Essas condições favorecem a estabilidade de espécies nitrogenadas oxidadas, como o nitrato, sendo compatíveis com as concentrações desse composto observadas em parte dos poços de monitoramento.

As concentrações de oxigênio dissolvido (OD) variaram entre 0,52 mg/L (PM-02) e 1,75 mg/L (PM-04), com média aproximada de 1,18 mg/L. Os baixos teores observados são compatíveis com ambientes subterrâneos, nos quais a disponibilidade de oxigênio tende a ser reduzida em função da limitada renovação gasosa e do consumo decorrente da degradação microbiológica da matéria orgânica.

A temperatura da água subterrânea apresentou valores entre 22,17 °C (PMN-101) e 25,10 °C (PM-01), com média aproximada de 23,21 °C, permanecendo dentro da faixa esperada para aquíferos rasos da região e refletindo as condições naturais do meio.

A turbidez apresentou variação entre 18,4 UNT (PM-04) e 755 UNT (PM-01), com média aproximada de 186 UNT. O valor mais elevado observado no poço PM-01 indica maior concentração de sólidos em suspensão nessa amostra, condição que pode estar relacionada às características construtivas do poço, à mobilização de partículas finas durante os procedimentos de purga e amostragem ou às características litológicas locais do aquífero. Nos

demais poços, os valores de turbidez foram consideravelmente inferiores, dentro de faixas compatíveis com amostras representativas do aquífero. Recomenda-se avaliar a necessidade de desenvolvimento do poço PM-01 antes da próxima campanha de monitoramento, visando garantir a representatividade das amostras futuras.

A Tabela 08 apresenta os dados referentes à cota topográfica dos poços, profundidade do nível da água, presença de fase livre e carga hidráulica calculada para cada poço de monitoramento.

A **Tabela 08** apresenta os dados referentes à cota topográfica dos poços, profundidade do nível da água, presença de fase livre e carga hidráulica calculada para cada poço de monitoramento

Tabela 08: Dados Hidráulicos e Referência dos Pontos.

Poço de Monitoramento	Cota do tubo (m)	Nível d'água (m)	Fase Livre (m)	Carga hidráulica (m)
PM-01	792,814	6,9	Ausente	785,914
PM-02	789,446	5,1	Ausente	784,346
PM-03	796,318	4,65	Ausente	791,668
PM-04	778,914	3,05	Ausente	775,864
PMN-101	792,817	7,02	Ausente	785,797

Na **Figura 09** é apresentada a estimativa da superfície potenciométrica na área do terreno, que aponta sentido preferencial da água subterrânea para norte. A **Figura 04**, mostrada no item do Contexto Geológico apresenta a seção hidrogeológica A-A' obtida através da interpolação dos dados

coletados durante a realização das sondagens, instalação de poços de monitoramento, bem como as medições de nível d'água e cargas hidráulicas.



PROJETO:
Estudo de Viabilidade Ambiental - Cemitério Freguesio do Ó

FORMATO: A3

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 07/2026

ADA - Cemitério Freguesio do Ó

PM-00 Poço de monitoramento

00,00 Carga hidráulica (m)

Hidrogeologia

Linhas equipotenciais inferidas

Linhas equipotenciais definidas

Sentido do fluxo subterrâneo

Escala

0 25 50(m)

FIGURA:

Figura 9: Mapa Potenciométrico

CLIENTE: **Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.**

ENDEREÇO: Av. Amador Bueno da Veiga, nº 333
Penha de França - Bairro: Vila Carmosina - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR: Daniel Caldo

APROVADO POR: Mariana Caldo

GEOGAIA consultoria ambiental

VELAR CUIDADO E ACOLHIMENTO A TODO MOMENTO

6. PARÂMETROS DE QUALIDADE DO SOLO E DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

As avaliações da qualidade da água subterrânea foram baseadas, prioritariamente, nos Valores Orientadores estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, conforme Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021.

Na ausência de Valores Orientadores específicos na legislação estadual aplicável, foram adotadas referências complementares internacionais, incluindo os valores de triagem da United States Environmental Protection Agency – US EPA (maio/2023), bem como os valores orientadores da Lista Holandesa (Dutch Target and Intervention Values, 1999), utilizados como referência auxiliar para compostos não contemplados na normativa estadual.

Adicionalmente, para os parâmetros relacionados à qualidade da água subterrânea sob o ponto de vista sanitário, foram considerados os padrões estabelecidos na **Portaria GM/MS nº 888/2021**, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

A **Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021/E** estabelece os Valores Orientadores para Solo e Água Subterrânea no Estado de São Paulo, sendo utilizados como principal referência para a avaliação ambiental no âmbito do gerenciamento de áreas contaminadas.

Neste contexto, uma área é classificada como Área Contaminada sob Investigação quando houver constatação da presença de contaminantes no

solo ou na água subterrânea em concentrações superiores aos Valores Orientadores aplicáveis.

Os valores de triagem da **US EPA (Screening Levels – SL)** consistem em concentrações derivadas de modelos de avaliação de risco à saúde humana, baseados em cenários genéricos de exposição, podendo ser utilizados como ferramenta de apoio para priorização de contaminantes de interesse, seleção de áreas para investigação e identificação de necessidades de remediação, especialmente na ausência de valores locais específicos.

Os Screening Levels são disponibilizados para diferentes cenários de exposição, incluindo solo residencial, solo industrial, ar residencial, ar industrial e água potável (tap water), sendo utilizada neste estudo a versão atualizada de maio de 2023.

7 RESULTADOS OBTIDOS

Os laudos com os resultados obtidos nas análises químicas das amostras de solo e água subterrânea estão localizados no **Anexo VI**.

A **Tabela 09** apresenta os resultados analíticos das amostras de água subterrânea obtidas no atual de Investigação Detalhada.

A interpretação dos resultados analíticos foi realizada considerando os Valores Orientadores para Água Subterrânea estabelecidos pela CETESB (DD nº 125/2021), os critérios previstos na Resolução CONAMA nº 420/2009, os padrões de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021 e o Modelo Conceitual da Área atualizado durante a presente etapa de Investigação Detalhada.

Tabela 09: Resultados da Água Subterrânea.

Parâmetros	Unidade	PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PMN-01	Valores Orientadores	
							CETESB DD 125/2021	PORTARIA MS N°888/2021
Cor Aparente	UC	-	-	-	-	<10,0	-	-
Cloreto	mg/L	-	-	-	-	37	-	250
Fosfato	mg/L	-	-	-	-	0,8	-	-
Sulfato	mg/L	-	-	-	-	23,8	-	250
Nitrato (como N)	mg/L	**20,47**	**31,62**	0,14	**23,88**	**13,01**	10	
Nitrito (como N)	mg/L	6,52	9,29	5,71	2,21	9,45	-	1
Nitrogênio Kjeldahl (Total)	mg/L	-	-	-	-	0,5	-	-
Nitrogênio Orgânico	mg/L	-	-	-	-	0,75	-	-
Nitrogênio Total	mg/L	-	-	-	-	1,25	-	-
Contagem de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	-	-	-	-	>5.700	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Termotolerantes (NMP)	NMP/100mL	-	-	-	-	Ausencia	-	Ausente em 100 ml
Coliformes Totais (NMP)	NMP/100mL	-	-	-	-	Ausencia	-	-
Clostridium Perfringens	UFC/100mL	-	-	-	-	<1,0	-	-

Os resultados obtidos corroboram as concentrações identificadas na Investigação Confirmatória, mantendo o nitrato (como N) como principal Substância Química de Interesse da área. Foram registradas concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) nos poços PM-01 (20,47 mg/L), PM-02 (31,62 mg/L), PM-04 (23,88 mg/L) e PMN-01 (13,01 mg/L), indicando que a alteração da qualidade da água subterrânea ocorre em diferentes setores da área investigada. No poço multinível, a concentração observada apresentou-se ligeiramente superior ao Valor de Intervenção, sugerindo tendência de redução em relação aos poços de monitoramento rasos.

A ocorrência de nitrato em concentrações superiores ao Valor de Intervenção, associada às características hidrogeológicas locais e ao histórico de ocupação da área, reforça a necessidade de avaliação integrada dos processos que influenciam a dinâmica dos compostos nitrogenados no aquífero. Entretanto, os resultados obtidos não permitem atribuir, de forma conclusiva, a origem da alteração da qualidade da água subterrânea exclusivamente à atividade cemiterial. A área está inserida em região de ocupação urbana consolidada e histórica, característica da Freguesia do Ó, onde outras fontes potenciais de compostos nitrogenados, como sistemas de esgotamento sanitário, vazamentos em redes subterrâneas, infiltração urbana e processos naturais de nitrificação da matéria orgânica, também podem contribuir para as concentrações observadas, caracterizando um cenário de possível influência difusa.

A avaliação do poço multinível permitiu complementar a compreensão do comportamento hidrogeoquímico da área. Além da ocorrência de nitrato

discretamente superior ao Valor de Intervenção, foi observada concentração de nitrito (como N) superior ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Situação semelhante foi observada em outros poços de monitoramento. Ressalta-se, contudo, que o nitrito não possui Valor de Intervenção estabelecido para o gerenciamento de áreas contaminadas, sendo os padrões de potabilidade utilizados apenas como referência complementar para avaliação da qualidade da água subterrânea. Dessa forma, os resultados desse parâmetro serão considerados no gerenciamento ambiental da área, sem constituir, isoladamente, elemento para caracterização da contaminação.

Os parâmetros nitrogênio orgânico, nitrogênio Kjeldahl e nitrogênio total apresentaram concentrações inferiores às observadas para nitrato, indicando predominância das formas oxidadas do nitrogênio na água subterrânea. Esse comportamento é compatível com ambientes nos quais os processos de transformação da matéria orgânica se encontram mais avançados, favorecendo a formação de nitrato.

Os parâmetros cloreto, sulfato, fosfato e cor aparente apresentaram resultados compatíveis com as características hidrogeoquímicas locais e permaneceram inferiores aos padrões de referência aplicáveis, quando existentes. Embora não constituam Substâncias Químicas de Interesse no contexto do gerenciamento de áreas contaminadas, esses parâmetros representam indicadores auxiliares para a interpretação da qualidade da água subterrânea.

Em relação aos parâmetros microbiológicos, não foram detectados coliformes totais, coliformes termotolerantes ou Clostridium perfringens no

poço multinível. A contagem de bactérias heterotróficas apresentou resultado inferior ao limite de quantificação do método analítico, não indicando alterações microbiológicas relevantes nesta etapa da investigação.

De forma geral, os resultados obtidos na Investigação Detalhada permitiram refinar o Modelo Conceitual da Área, indicando que a alteração da qualidade da água subterrânea permanece associada predominantemente aos compostos nitrogenados, especialmente ao nitrato. Embora os resultados corroborem o modelo conceitual estabelecido para a área, a distribuição observada e as características do entorno indicam que a origem da contaminação não pode ser atribuída de forma conclusiva a uma única fonte, sendo compatível com um cenário de influência difusa.

A **Figura 10** mostra a pluma de contaminação de Nitrato em água subterrânea.



PROJETO:
Investigação Detalhada

FORMATO: A4

DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO: 03/2025

Área de estudo

Poços de monitoramento

Resultados analíticos (mg/L)

Compostos	Limite CETESB
Nitrato Como N)	10

Valor em vermelho está acima dos valores de referência

Contato litológico definido

Contato litológico inferido

Escala

0 15 30(m)

CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

APROVADO POR:

8. ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL MCA3

Com base nos resultados obtidos nas etapas de Investigação Confirmatória e Investigação Detalhada realizadas no Cemitério da Freguesia do Ó, foi possível promover o refinamento do Modelo Conceitual da Área (MCA-3), ampliando a compreensão sobre a distribuição espacial da alteração da qualidade da água subterrânea e o comportamento das Substâncias Químicas de Interesse (SQIs).

Os resultados analíticos evidenciaram concentrações de nitrato (como N) superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea estabelecido pela CETESB (2021) nos poços PM-01, PM-02, PM-04 e PMN-101, indicando que a ocorrência da contaminação não se restringe a um único ponto de monitoramento e apresenta distribuição em diferentes setores da área investigada. No poço multinível PMN-101, a concentração observada apresentou-se discretamente superior ao Valor de Intervenção, contribuindo para a compreensão da distribuição vertical da contaminação, com tendência de decaimento.

A interpretação integrada dos resultados indica que a ocorrência de nitrato está relacionada à dinâmica dos compostos nitrogenados no aquífero, envolvendo processos naturais de transformação, como nitrificação, além do transporte por infiltração e fluxo subterrâneo. Considerando as características hidrogeológicas locais e a inserção da área em região urbana consolidada, a alteração da qualidade da água subterrânea pode estar associada à contribuição de múltiplas fontes potenciais de compostos nitrogenados,

caracterizando um cenário de influência difusa, não sendo possível, nesta etapa, atribuir sua origem de forma conclusiva a uma única fonte.

Dessa forma, o Modelo Conceitual da Área (MCA3) foi atualizado, mantendo como hipótese principal a contribuição potencial da atividade cemiterial para a alteração da qualidade da água subterrânea, em conjunto com outras possíveis fontes antrópicas presentes no entorno. O modelo considera como principais mecanismos de liberação e transporte a infiltração de compostos nitrogenados na zona não saturada, sua migração no aquífero freático e os processos hidrogeoquímicos de transformação do nitrogênio, permanecendo sujeito a refinamentos nas etapas subsequentes do gerenciamento ambiental, em função da evolução do conhecimento sobre a área.

A **Tabela 10** apresenta o Modelo Conceitual MCA3 atualizado para a área de interesse.

Tabela 10 – Modelo Conceitual Atuallizado – MCA3

Área Fonte		Status da Atividade	Mecanismo de liberação	Fontes Potenciais	Mecanismos de Liberação	Meio de Transporte	Meios Impactados	Contaminante de Interesse	Vias de Exposição	Receptores Potenciais
AF01	Cemitério da Freguesia do ó	Ativa com potencial contribuição difusa associada a processos biogeoquímicos de transformação do nitrogênio	Decomposição de matéria orgânica, liberação de compostos nitrogenados (amônio) e transformação biogeoquímica (nitrificação), com lixiviação e infiltração para o meio subterrâneo	Sepultamentos, exumações e decomposição de cadáveres	transporte predominantemente por advecção e dispersão no aquífero, com possível distribuição difusa da pluma	Solo e água subterrânea (advecção, dispersão e fluxo subterrâneo)	Água subterrânea	Nitrato (como N) PM-01 PM-02 PM-04 PMN-01	Ingestão de água subterrânea; contato dérmico com água subterrânea	Trabalhadores e usuários da área; moradores do entorno (receptor potencial em razão da extrapolação da pluma)

9. AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

9.1.'Etapas para Avaliação de Risco

- Determinação das fontes primárias e secundárias de contaminação;
- Identificação dos mecanismos de transporte;
- Caracterização das vias de exposição e ingresso;
- Estabelecimentos dos cenários de exposição existentes, considerando os meios de transporte, as vias de ingresso e as características das populações receptoras potenciais;
- Resultados das análises dos parâmetros físicos apresentados em Monitoramento Ambiental;
- Quantificação dos Riscos Carcinogênicos e Não Carcinogênicos;
- Definição das metas de remediação baseadas no risco (SSTL), específicas para a área, caso necessário;

9.2 Conceito Básico da Avaliação de Risco

Com o objetivo de caracterizar a natureza e extensão de potenciais impactos adversos, decorrentes da contaminação do solo, ar ou água, em uma determinada propriedade ou local (site), são conduzidas Análises de Risco à Saúde Humana, enfocando essencialmente o receptor humano.

O risco à saúde humana pode ser definido como a probabilidade de certo agente ou agentes, simultaneamente ou sucessivamente, causarem danos à saúde de um indivíduo exposto.

Para que um efeito adverso à saúde humana ocorra, se parte da premissa de que haja três elementos: o receptor, a fonte de contaminação e o tempo de contato entre eles, chamado de duração de exposição. Desta forma o contaminante pode atingir o receptor por três vias de exposição: ingestão, inalação e contato dermal. A concentração de exposição é definida em análise de risco como a concentração de contaminante encontrada no meio em que o indivíduo está exposto. A partir da concentração de exposição pode-se calcular a dose, ou seja, a quantidade efetiva do contaminante recebida pelo indivíduo exposto.

A Avaliação de Risco conforme a CETESB (Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de junho de 2007), faz sua avaliação através de planilhas para o risco em áreas contaminadas sob investigação, objetivando padronizar e otimizar a execução dos estudos de avaliação de risco realizados no Estado. Essas planilhas serão aplicadas na quantificação do risco à saúde humana em áreas contaminadas sob investigação e no estabelecimento de concentrações máximas aceitáveis (CMAs), subsidiando a elaboração de Planos de Intervenção.

Os cálculos contidos nas planilhas têm como base o 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.

9.3 Compostos de Interesse

Foram contemplados na realização da Avaliação de Risco à Saúde Humana os compostos que apresentaram concentrações superiores aos Valores de Intervenção estabelecidos pela CETESB (DD nº 125/2021/E) nas etapas de Investigação Confirmatória (2024) e Investigação Detalhada (2025/2026).

Os resultados da presente Investigação Detalhada confirmaram a ocorrência de nitrato (como N) em concentrações superiores ao Valor de Intervenção para Água Subterrânea (10 mg/L) nos poços PM-01 (20,47 mg/L), PM-02 (31,62 mg/L), PM-04 (23,88 mg/L) e PMN-01 (13,01 mg/L), conforme apresentado na Tabela 09. O poço PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L, abaixo do Valor de Intervenção.

De forma a adotar abordagem conservadora e considerar o cenário de pior caso na avaliação de risco, foi utilizada a maior concentração registrada entre todas as campanhas realizadas, correspondente ao valor de 31,62 mg/L, obtido no poço PM-02 durante a Investigação Detalhada, conforme apresentado na Tabela 13.

De forma a considerar o pior caso e de forma conservadora, utilizou-se a maior concentração encontrada nas amostras de água subterrânea, como apresentado na **Tabela 13** para a matriz água subterrânea.

Tabela 13: Compostos Considerados em Água - mg/L.

Composto	CAS	Concentração em mg/L	Sondagem
Nitrato como N	14797-55-8	31,62	PM-02

* Concentrações obtidas no estudo de Investigação Confirmatória (2024)

Salienta-se que a avaliação de risco foi realizada de forma conservadora, uma vez que as plumas de contaminação não foram completamente delimitadas horizontalmente no atual estudo, conforme descrito no Modelo Conceitual MCA3. A adoção da maior concentração identificada como valor de entrada na avaliação de risco é compatível com essa condição de incerteza, garantindo que os resultados obtidos representem o cenário de maior potencial de exposição.

9.4 Meio Contaminado

Os parâmetros necessários para análise de risco foram determinados pela dimensão, espessura e profundidade das plumas de contaminação na água subterrânea.

9.5 Receptores

Conforme dados obtidos, levantamentos e visita realizada na área, os receptores principais considerados são Trabalhadores Comerciais e Industriais do Cemitério.

Caso haja alguma alteração no cenário atual da área, deverá ser realizado uma nova Análise de Risco considerando possíveis receptores e vias de exposição.

9.6 Vias de Exposição para Água Subterrânea

Neste estudo foram consideradas vias de exposição a partir da situação atual observadas no local, considerando os cenários hipotéticos, com a concentração dos compostos na área avaliada, considerando os receptores diretamente na área avaliada.

Sendo assim, têm-se as seguintes vias de exposição para a área:

- **Receptor: Trabalhador Comercial e Industrial – na Fonte**

A. Via de exposição: Inalação de vapores em ambientes fechados a partir da água subterrânea:

Tipo de cenário: Hipotético, uma vez que o Nitrato como N não é volátil;

B. Via de exposição: Inalação de vapores em ambientes abertos a partir da água subterrânea:

Tipo de cenário: Hipotético, uma vez que o Nitrato como N não é volátil;

C. Via de exposição: Ingestão de água subterrânea

Tipo de cenário: Real, uma vez que há poços de captação de água subterrânea no entorno da área de estudo (considerando um raio de 500 metros a partir do perímetro da área em estudo).

D. Via de exposição: Contato dérmico com a água subterrânea.

Tipo de cenário: Real, uma vez que há poços de captação de água subterrânea no entorno da área de estudo (considerando um raio de 500 metros a partir do perímetro da área em estudo).

- **Receptor: Trabalhador Comercial e Industrial – Fora da Fonte**

E. Via de exposição: Inalação de vapores em ambientes fechados a partir da água subterrânea:

Tipo de cenário: Hipotético, uma vez que o Nitrato como N não é volátil;

Via de exposição: Inalação de vapores em ambientes abertos a partir da água subterrânea:

Tipo de cenário: Hipotético, uma vez que o Nitrato como N não é volátil;

F. Via de exposição: Ingestão de água subterrânea

Tipo de cenário: Real, uma vez que há poços de captação de água subterrânea no entorno da área de estudo (considerando um raio de 500 metros a partir do perímetro da área em estudo).

G. Via de exposição: Contato dérmico com a água subterrânea.

Tipo de cenário: Real, uma vez que há poços de captação de água subterrânea no entorno da área de estudo (considerando um raio de 500 metros a partir do perímetro da área em estudo).

9.7 Características da Avaliação de Risco para Água Subterrânea

A **Tabela 12** apresenta as características e padrões utilizados para a elaboração da análise de risco a saúde humana na área para o receptor Trabalhador Comercial e Industrial do Cemitério na Fonte e Fora da fonte.

O cenário inalação de vapores a partir da água subterrânea foi desconsiderado, uma vez que essa via não se completa, pois o Nitrato como N não possui característica de volatilidade e, portanto, não libera vapor.

Tabela 12: Características e padrões da Avaliação de Risco – Água Subterrânea.

Receptor	Parâmetros	Cenários a partir da água subterrânea	Tipo de Risco	Posição
Trabalhador Comercial e Industrial	Nitrato como N	Inalação de vapores em ambientes fechados	Hipotético	Na Fonte
				Fora da Fonte
		Inalação de vapores em ambientes abertos	Hipotético	Na Fonte
				Fora da Fonte
		Ingestão de água subterrânea	Real	Na Fonte
				Fora da Fonte
		Contato dérmico com água subterrânea	Real	Na Fonte
				Fora da Fonte

9.8 Resultados Obtidos na Avaliação de Risco para Água Subterrânea

A **Tabela 13** a apresenta o resultado obtido a partir da análise de risco realizada para a matriz água subterrânea.

Tabela 13 Resultados da Avaliação de Risco para a Água Subterrânea.

Receptor	Parâmetros (SQI)	Cenário a partir da água subterrânea	Tipo de Risco	Resultados	Posição	Aplicação na área em estudo	CMA – mg/L
Trabalhador Comercial e Industrial	Nitrato como N	Inalação de Vapores em ambiente aberto	Hipotético	Sem Risco	Na Fonte	Não aplicável	-
					Fora da Fonte		-
		Inalação de Vapores em ambiente fechado		Sem Risco	Na Fonte		-
					Fora da Fonte		-
		Ingestão de água subterrânea	Real	Sem Risco	Na Fonte	Valor abaixo do CMA	6,45E+01
					Fora da Fonte		1,98E+02
		Contato dérmico com água subterrânea		Sem Risco	Na Fonte	Valor abaixo do CMA	2,29E+04
					Fora da Fonte		7,02E+04

Após toda a avaliação de risco realizada para a área em estudo, utilizando-se das planilhas da CETESB (2013), foram encontrados os resultados apresentados no **Anexo VII**.

A concentração meta-específica para a área (CMEA, ou SSTL na versão inglesa), se refere à concentração máxima permitida, do composto químico de interesse, que devem ser alcançadas para que os compostos químicos deixem de oferecer risco.

Os resultados obtidos na avaliação de risco à saúde humana, apontam as seguintes considerações para os receptores considerados:

Matriz Água Subterrânea:

- Para o cenário inalação de vapores em ambientes fechados e abertos, não foi identificado risco real para nenhum dos receptores considerados e cenários avaliados;
- Trabalhador comercial e industrial – situado na fonte: Não foi identificado risco para o cenário ingestão de água subterrânea para o composto Nitrato como N ou risco para o contato dérmico com água subterrânea.
- Trabalhador comercial e industrial – situado na fora da fonte: Não foi identificado risco para o cenário ingestão de água subterrânea para o composto Nitrato como N ou risco para o contato dérmico com água subterrânea.

Com base na avaliação de risco realizada para o cenário de água subterrânea, considerando o receptor trabalhador comercial e industrial e o composto nitrato como N, os resultados indicaram que as vias de exposição por inalação de vapores, tanto em ambientes abertos quanto fechados, não são aplicáveis, em função da ausência de volatilidade do composto e, consequentemente, inexistência de mecanismo de formação de vapores a partir da matriz água subterrânea.

Para as vias de exposição direta, a saber, ingestão de água subterrânea e contato dérmico, os resultados obtidos demonstraram que os riscos calculados encontram-se dentro dos limites aceitáveis estabelecidos na metodologia de avaliação de risco adotada pela CETESB, não sendo identificados riscos não aceitáveis para o cenário avaliado.

Entretanto, destaca-se que a via de ingestão de água subterrânea foi considerada como via de exposição relevante no modelo conceitual, sendo a principal via potencial de exposição humana para o contaminante avaliado, motivo pelo qual sua manutenção na análise de risco se faz tecnicamente adequada e conservadora.

Apesar da ausência de risco não aceitável no cenário atual, a presença de concentrações superiores ao Valor de Investigação (VI) indica a necessidade de atenção quanto à qualidade da água subterrânea, conforme diretrizes estabelecidas no gerenciamento de áreas contaminadas da CETESB. Nessas condições, ainda que o risco calculado esteja dentro dos níveis aceitáveis, recomenda-se a adoção de medidas de gestão compatíveis com a etapa de intervenção ou monitoramento da área, de

forma a acompanhar a evolução temporal das concentrações e garantir a manutenção das condições de segurança ao receptor.

Adicionalmente, conforme a prática regulatória aplicada no Estado de São Paulo no âmbito da CETESB, excedências de valores de investigação e a existência de cenários de exposição por ingestão justificam a avaliação de necessidade de medidas de intervenção ou controle, bem como a comparação com valores orientadores aplicáveis, incluindo normas de potabilidade vigentes do Ministério da Saúde (Portaria GM/MS nº 888/2021), quando pertinente ao cenário de exposição considerado.

Dessa forma, conclui-se que, embora não tenham sido identificados riscos não aceitáveis à saúde humana nas condições atuais de exposição, recomenda-se a manutenção de monitoramento ambiental e a avaliação de medidas de gestão adicionais, visando assegurar a proteção contínua dos receptores potenciais e a evolução controlada das condições ambientais da área.

10 ATUALIZAÇÃO DO MODELO CONCEITUAL

Com base nos resultados da Investigação Detalhada realizada no Cemitério da Freguesia do Ó, foi identificada a presença de nitrato (como N) na água subterrânea em concentrações superiores ao Valor de Intervenção estabelecido pela CETESB (2021), caracterizando a existência de impacto ambiental associado à área fonte.

A Investigação Detalhada permitiu o refinamento do Modelo Conceitual da Área, com melhor compreensão da distribuição espacial da contaminação e dos processos hidrogeoquímicos atuantes no aquífero, indicando a presença de fonte ativa associada às atividades de sepultamento e decomposição de matéria orgânica.

A Avaliação de Risco à Saúde Humana, realizada com base nos cenários de exposição compatíveis com o uso atual da área e considerando abordagem conservadora, indicou que os riscos estimados para os receptores avaliados encontram-se dentro dos níveis aceitáveis estabelecidos pela metodologia adotada, não sendo identificados riscos não aceitáveis para as vias de exposição consideradas.

Entretanto, a existência de concentrações acima do Valor de Intervenção, associada à natureza da fonte e à presença de pluma de contaminação ainda em processo de delimitação completa, indica a necessidade de manutenção de medidas de gestão ambiental, controle institucional e monitoramento da qualidade da água subterrânea. Ressalta-se que a pluma foi delimitada verticalmente por meio do poço multinível PMN-

101, não tendo sido completamente delimitada horizontalmente no atual estudo.

Dessa forma, o Modelo Conceitual da Área é atualizado, sendo a área classificada como Área em Monitoramento para Encerramento (AME), conforme diretrizes da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição), permanecendo o gerenciamento ambiental condicionado ao acompanhamento da evolução da pluma.

A **Tabela 14** apresenta o Modelo Conceitual MCA4 atualizado para a área de estudo.

Tabela 14: Modelo Conceitual Atualizado – MCA4

Área Fonte		Status da Atividade	Fontes Potenciais de Contaminação	Mecanismos de Liberação	Meio de Transporte	Meios Impactados	Contaminante de Interesse	Vias de Exposição	Receptores Potenciais	Bens a Proteger	Situação (Status Atual)
AF01	Cemitério da Freguesia do Ó	Ativa com potencial contribuição difusa associada a processos biogeoquímicos de transformação do nitrogênio	Sepultamentos, exumações e decomposição de cadáveres	Decomposição de matéria orgânica, liberação de compostos nitrogenados (amônio) e transformação biogeoquímica (nitrificação), com lixiviação e infiltração para o meio subterrâneo	transporte predominantemente por advecção e dispersão no aquífero, com possível distribuição difusa da pluma	Água subterrânea (principal)	Nitrato (como N)	Ingestão de água subterrânea; contato dérmico com água subterrânea	Trabalhadores e usuários da área	Saúde humana e qualidade da água subterrânea	Área em Monitoramento para Encerramento (AME) — Avaliação de Risco não indicou riscos não aceitáveis para os receptores e cenários avaliados

.

11 PLANO DE INTERVENÇÃO

O objetivo principal do Plano de Intervenção é a definição de medidas de controle e monitoramento da qualidade da água subterrânea na área, visando assegurar a proteção da saúde humana e o acompanhamento da evolução da contaminação identificada.

A administração do Cemitério da Freguesia do Ó dispõe-se a adotar e implantar as medidas de controle institucionais, de engenharia e de monitoramento descritas a seguir, com o objetivo de acompanhar e controlar as concentrações dos contaminantes identificados na área, assegurando a qualidade e segurança de todos os envolvidos nas etapas subsequentes do gerenciamento ambiental. As medidas de intervenção relacionadas abaixo são classificadas quanto ao seu tipo: MCI (medida de controle institucional) ou MCE (medida de controle de engenharia).

MCI — Medidas de Controle Institucional

Em razão dos resultados obtidos na Investigação Detalhada, que confirmaram a presença de contaminação por nitrato na água subterrânea possivelmente além dos limites da área investigada, é proposto um Polígono de Restrição de Uso de Água Subterrânea, elaborado com base no modelo conceitual atualizado, na distribuição espacial da contaminação identificada e nas incertezas inerentes à delimitação da pluma. Considerando que a extensão da contaminação extrapola a área de estudo, o referido polígono também ultrapassa seus limites, adotando abordagem conservadora e preventiva, conforme preconizado pelo Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição).

A instituição do Polígono de Restrição tem como objetivo impedir a implantação ou utilização de captações de água subterrânea destinadas ao consumo humano ou outros usos potencialmente sensíveis na área abrangida, até que sejam concluídas as etapas subsequentes do gerenciamento ambiental e haja elementos suficientes para definir integralmente a extensão da contaminação e os riscos associados. Ressalta-se que a adoção dessa medida não implica, por si só, que toda a área inserida no polígono esteja contaminada, constituindo uma ação preventiva voltada à proteção da saúde humana e dos recursos hídricos subterrâneos, em conformidade com os princípios estabelecidos na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017 e no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB.

A **Tabela 15** apresenta os pontos do polígono de restrição proposto para a área de interesse:

Tabela 15 – Coordenadas do Polígono de Restrição proposto

Coordenadas UTM 23 K		
Ponto	**X**	**Y**
P1	326.645,81	7.400.562,32
P2	327.022,09	7.400.195,61
P3	326.289,12	7.400.253,50
P4	326.642,68	7.399.830,99

A **Figura 11** apresenta o Polígono de restrição proposto para a área de interesse.

MCE – Medidas de controle de engenharia

Em caso de execução de obras ou intervenções na área, todos os trabalhadores deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

adequados às atividades desenvolvidas, de forma a minimizar os riscos de contato dérmico, ingestão acidental e inalação de partículas ou vapores provenientes do solo e da água subterrânea.

Durante eventuais movimentações de solo, todo o material escavado deverá ser previamente caracterizado e classificado quanto ao seu gerenciamento e destinação, em conformidade com as normas aplicáveis da ABNT (NBR 10004 e correlatas). Caso a destinação ocorra para local externo e seja enquadrada nas hipóteses previstas pela CETESB, deverá ser previamente obtido o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI), antes da remoção e destinação final do material.

Plano de Monitoramento para Área em Estudo

O estabelecimento de medidas de monitoramento no processo de intervenção de áreas contaminadas é parte fundamental, tanto para avaliar a eficiência das ações de intervenção quanto para definir o fechamento do caso.

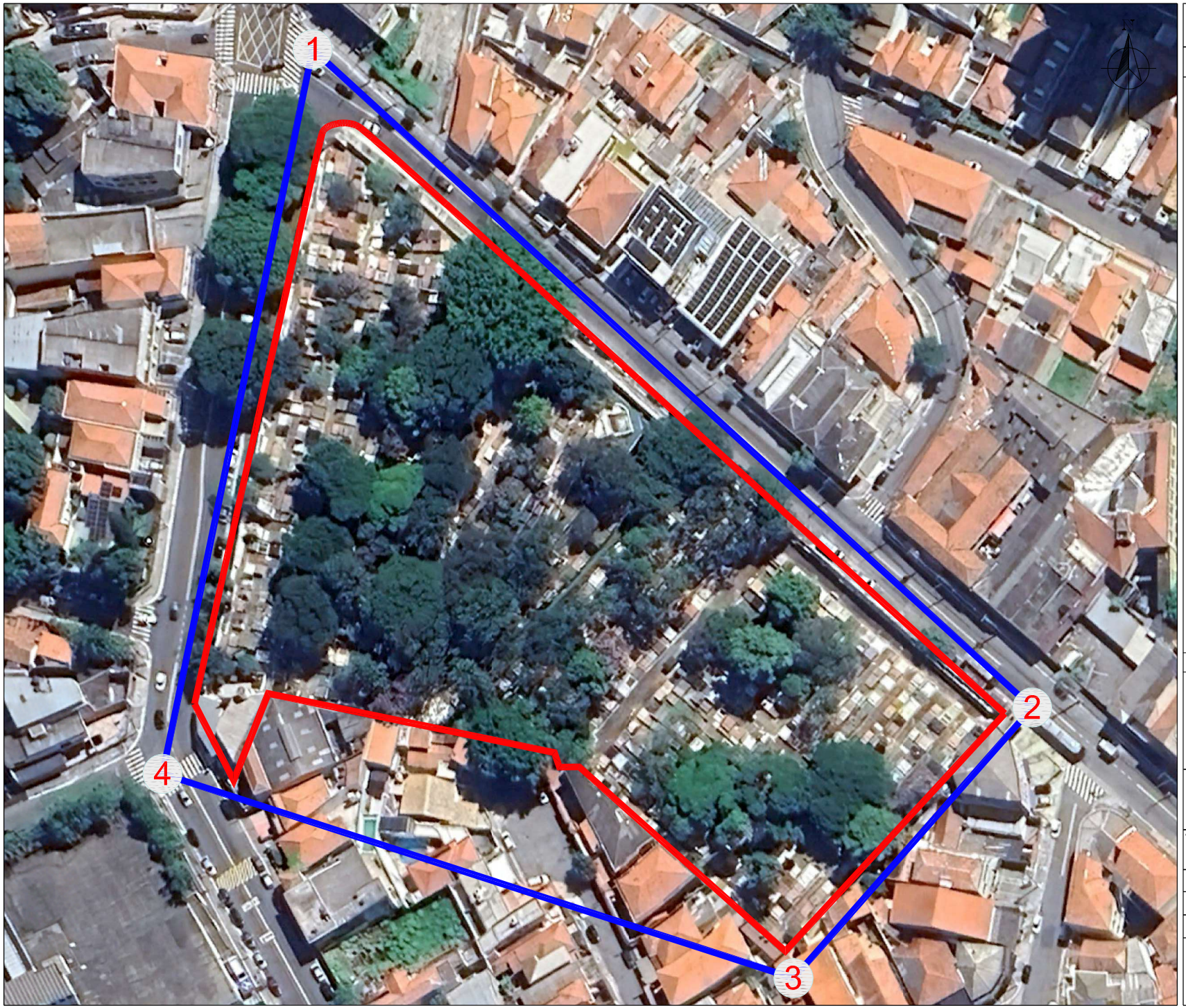
As medidas de monitoramento definidas incluem o monitoramento periódico semestral da qualidade da água subterrânea, contemplando todos os poços de monitoramento existentes na área (PM-01, PM-02, PM-03, PM-04 e PMN-101), com análises químicas para os compostos de interesse que historicamente se apresentaram nos estudos ambientais, especialmente o nitrato (como N).

De acordo com os procedimentos estabelecidos pelo CONAMA, em sua Resolução nº 420, e pela Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da CETESB, após alcançar as metas de remediação, o programa de monitoramento de água subterrânea será conduzido por mais quatro campanhas semestrais

consecutivas, contemplando a sazonalidade anual do regime de chuvas (março/abril e setembro/outubro).

Vale ressaltar que toda a rede de poços de monitoramento deverá estar em condições de amostragem para a realização das campanhas. Caso haja algum poço de monitoramento que não apresente condições para amostragem, este deverá ser reinstalado no local.

Durante a realização das campanhas de monitoramento, deverá ser feita a atualização da análise de risco à saúde humana para a área e, caso sejam verificadas concentrações que apresentem risco real para a saúde humana, deverá ser elaborado e atualizado o Plano de Intervenção, considerando o novo cenário observado.



PROJETO:
Investigação Detalhada

FORMATO:	DATA DA EMISSÃO DO RELATÓRIO:
A4	03/2025

Área de estudo

Área de restrição

Coordenadas em UTM

1 23k 326623.00 mE / 7400351.00 mS
2 23k 326782.00 mE / 7400214.00 mS
3 23k 326729.00 mE / 7400157.00 mS
4 23k 326592.00 mE / 7400198.00 mS

SIRGAS 2000

Escala

0 15 30(m)

CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250 - Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

APROVADO POR:

12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados da Investigação Detalhada, da Avaliação de Risco à Saúde Humana e do Plano de Intervenção elaborados para o Cemitério da Freguesia do Ó – Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços S.A., localizado na Avenida Itaberaba, nº 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP, conclui-se que os estudos foram conduzidos em conformidade com a Lei Estadual nº 13.577/2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 59.263/2013, com a Resolução CONAMA nº 420/2009, com a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e com o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição).

A Investigação Detalhada permitiu a caracterização do meio físico, o refinamento do Modelo Conceitual da Área e a definição da distribuição espacial da contaminação por nitrato (como N) na água subterrânea. Foram identificadas concentrações superiores ao Valor de Intervenção estabelecido pela CETESB (2021) nos poços PM-01 (20,47 mg/L), PM-02 (31,62 mg/L), PM-04 (23,88 mg/L) e PMN-01 (13,01 mg/L), indicando a presença de impacto na qualidade da água subterrânea associado à área fonte. O poço PM-03 apresentou concentração de 0,14 mg/L, abaixo do Valor de Intervenção.

A delimitação da pluma de contaminação indicou condição de estabilidade parcial, com ausência de completa definição lateral em direção ao setor norte da área investigada, evidenciando a necessidade de continuidade do monitoramento para melhor caracterização da sua evolução espacial e temporal. Ressalta-se que as plumas de contaminação não foram completamente delimitadas horizontalmente no atual estudo,

sendo a abordagem conservadora adotada na Avaliação de Risco compatível com essa condição.

A Avaliação de Risco à Saúde Humana, realizada com base nos cenários compatíveis com o uso atual da área, indicou que os riscos estimados para os receptores avaliados encontram-se dentro dos limites aceitáveis estabelecidos pela metodologia adotada, não tendo sido identificados riscos não aceitáveis para as vias de exposição consideradas, incluindo ingestão e contato dérmico com água subterrânea.

Entretanto, destaca-se que a via de ingestão de água subterrânea constitui a principal via potencial de exposição associada ao contaminante avaliado, sendo tecnicamente adequada sua consideração como cenário crítico no modelo conceitual. Adicionalmente, a ocorrência de concentrações acima do Valor de Intervenção reforça a necessidade de gestão ambiental da área, independentemente do resultado da avaliação de risco indicar condição aceitável no cenário atual.

Dessa forma, conclui-se que a área apresenta contaminação caracterizada na matriz água subterrânea, com risco à saúde humana atualmente controlado sob as condições de exposição consideradas, porém com necessidade de manutenção de medidas de gestão e controle ambiental.

Com base nos resultados obtidos e nas diretrizes estabelecidas pela CETESB, recomenda-se:

- Implementação de medidas de controle institucional, incluindo a restrição ao uso da água subterrânea na área e entorno imediato da

pluma identificada, por meio da instituição de polígono de restrição ao uso;

- Manutenção do uso atual da área, sem alterações de uso ou ocupação que impliquem aumento da exposição humana;
- Aplicação de medidas de controle de engenharia durante eventuais atividades de intervenção no subsolo, como escavações, obras civis ou movimentação de solo;
- Implementação de monitoramento semestral da qualidade da água subterrânea, com foco em nitrato (como N) e parâmetros hidroquímicos associados, visando acompanhar a evolução da pluma e a efetividade das medidas de controle adotadas;
- Revisão periódica do Modelo Conceitual da Área, com base nos resultados de monitoramento, de forma a subsidiar eventuais atualizações do cenário de risco;
- Avaliação contínua da necessidade de medidas adicionais de remediação ou contenção, caso sejam identificadas tendências de expansão da pluma ou agravamento das concentrações.

Com base no conjunto de informações obtidas, propõe-se o enquadramento da área como Área em Monitoramento para Encerramento (AME), permanecendo seu gerenciamento ambiental condicionado à implementação das medidas de controle propostas e ao acompanhamento sistemático da qualidade da água subterrânea, conforme estabelecido na

Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C e no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB (3ª edição).

13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.895: Poços de monitoramento de águas subterrâneas — Construção. Rio de Janeiro, 1997.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.495-1: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos — Parte 1: Projeto e construção. Rio de Janeiro, 2007.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.847: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga. Rio de Janeiro, 2010.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, 1999. (Projeto CETESB-GTZ – Cooperação Técnica Brasil-Alemanha).

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas no Estado de São Paulo.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021. Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2021.

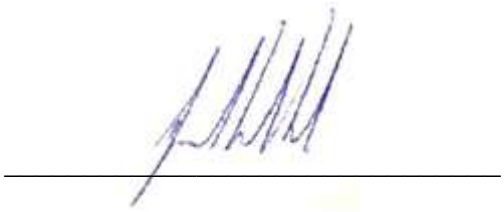
CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Planilhas de avaliação de risco à saúde humana para áreas contaminadas. São Paulo: CETESB, versão vigente (DD-038/2017/C).

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Manual de gerenciamento de áreas contaminadas. 3. ed. São Paulo: CETESB, 2018.

GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. Avaliação Ambiental Preliminar – Cemitério da Freguesia do Ó. São Paulo, 2023.

GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. Investigação Confirmatória – Cemitério da Freguesia do Ó. São Paulo 2024.

14.RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Daniel Kozlowski Caldo

Geógrafo

CREA-SP: 5064021619

Elaboração do Relatório e Responsabilidade Técnica

15 ANEXOS

Anexo I

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

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
2620260807474

1. Responsável Técnico

DANIEL KOZLOWSKI CALDO
Título Profissional: **Geógrafo**
RNP: **2610687290**
Registro: **5064021619-SP**
Empresa Contratada: **MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA**
Registro: **2038447-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.** CPF/CNPJ: **47.863.166/0001-03**
Endereço: **Rua Professor Antônio Prudente** N°: **194**
Complemento: Bairro: **Liberdade**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **01509-010**
Contrato: Celebrado em: **01/03/2024** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **150000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida Itaberaba** N°: **250**
Complemento: Bairro: **Nossa Senhora do Ó**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **02734-000**
Data de Início: **01/03/2024**
Previsão de Término: **27/03/2026**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	**Laudo**	**de águas subterrâneas**	**1,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de Avaliação Preliminar, Investigação Confirmatória, Investigação Detalhada, Análise de Risco e Plano de Intervenção segundo Decisão de Diretoria CETESB Nº 38 DE 07/02/2017

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**

DANIEL KOZLOWSKI CALDO - CPF: 222.666.568-48

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. - CPF/CNPJ: 47.863.166/0001-03

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$ **285,59** Registrada em: **30/03/2026** Valor Pago R$ **285,59** Nosso Numero: **2620260807474** Versão do sistema

Impresso em: 30/03/2026 08:41:04

Autenticação de ART
2620260807474

Anexo II

Declaração de Responsabilidade

Declaração de Responsabilidade

Juraci Pereira Pimental Junior (CPF: 016.725.975-01) em conjunto com **Daniel Kozlowski Caldo** (CPF: 222.666.568-48), declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal[1], que todas as informações prestadas à CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no Relatório Investigação Detalhada, Analise de Risco e

Plano de Intervenção do Cemitério da Freguesia do Ó são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determinam o regulamento da Lei nº 13.577/2009, aprovado pelo Decreto nº 59.263/2013, e os Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 10.02.2017.

Declaram, ainda estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento Procedimentos para Proteção da Qualidade do Solo e Gerenciamento de Áreas Contaminadas, para fins de auditoria.

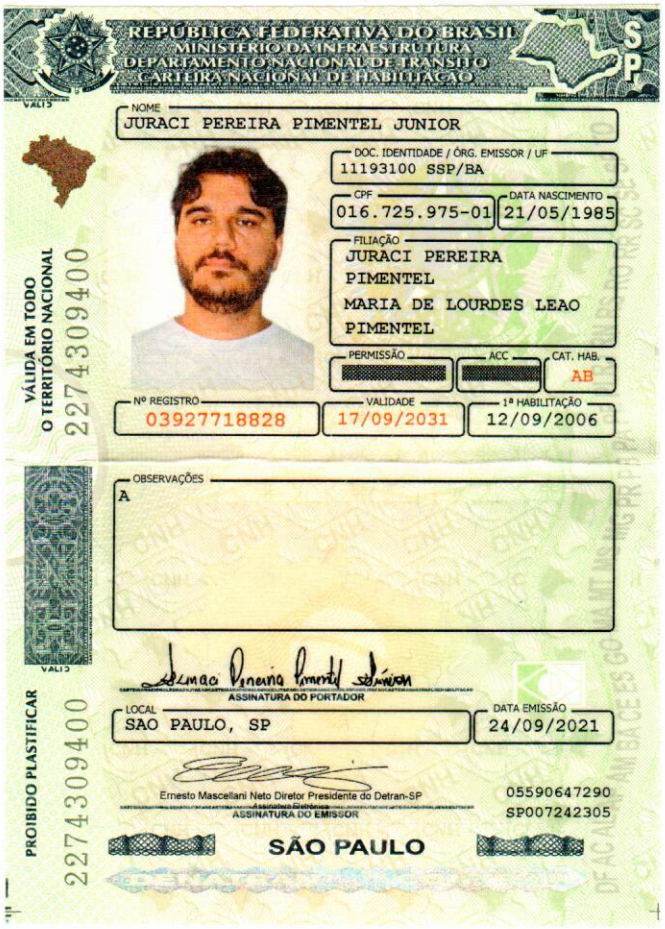
São Paulo, 24 de junho de 2023.

Responsável Técnico Daniel Kozlowski Caldo CPF: 222.666.568-48	Responsável Legal: Nome: Juraci Pereira Pimental Junior CPF: 016.725.975-01

[1] O artigo 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece: "Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão:
Pena - reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.
§ 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos.
§ 2º A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa".

Anexo III

Documento dos Responsáveis Legal e Técnico



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

NOME
JURACI PEREIRA PIMENTEL JUNIOR

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
11193100 SSP/BA

CPF
016.725.975-01

DATA NASCIMENTO
21/05/1985

FILIAÇÃO
JURACI PEREIRA PIMENTEL
MARIA DE LOURDES LEAO PIMENTEL

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
03927718828

VALIDADE
17/09/2031

1ª HABILITAÇÃO
12/09/2006

OBSERVAÇÕES
A

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
SAO PAULO, SP

DATA EMISSÃO
24/09/2021

Ernesto Mascellani Neto Diretor Presidente do Detran-SP
ASSINATURA DO EMISSOR

05590647290
SP007242305

SÃO PAULO

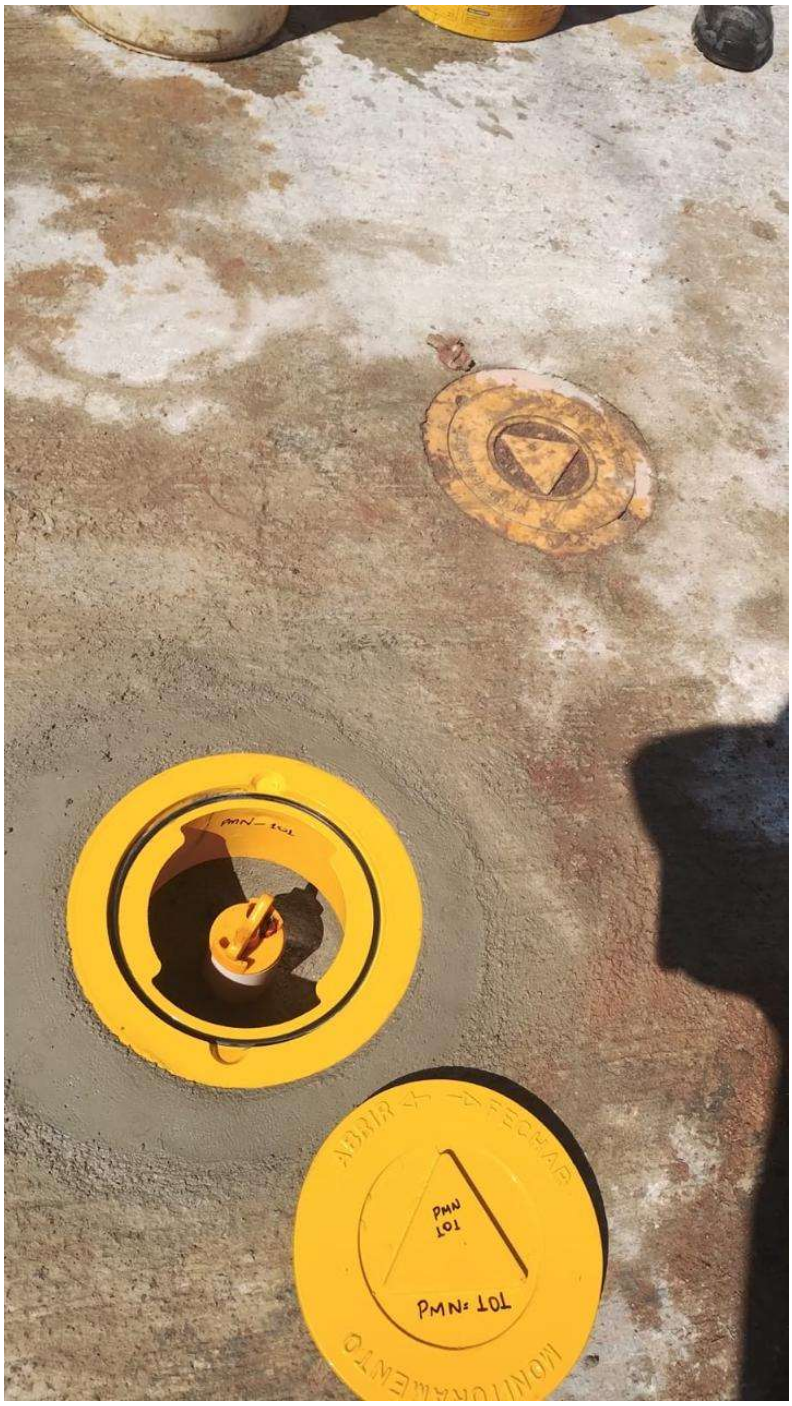
VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

PROIBIDO PLASTIFICAR

2274309400

Anexo IV

Relatório Fotográfico



Instalação do PMN-01



PMN-01



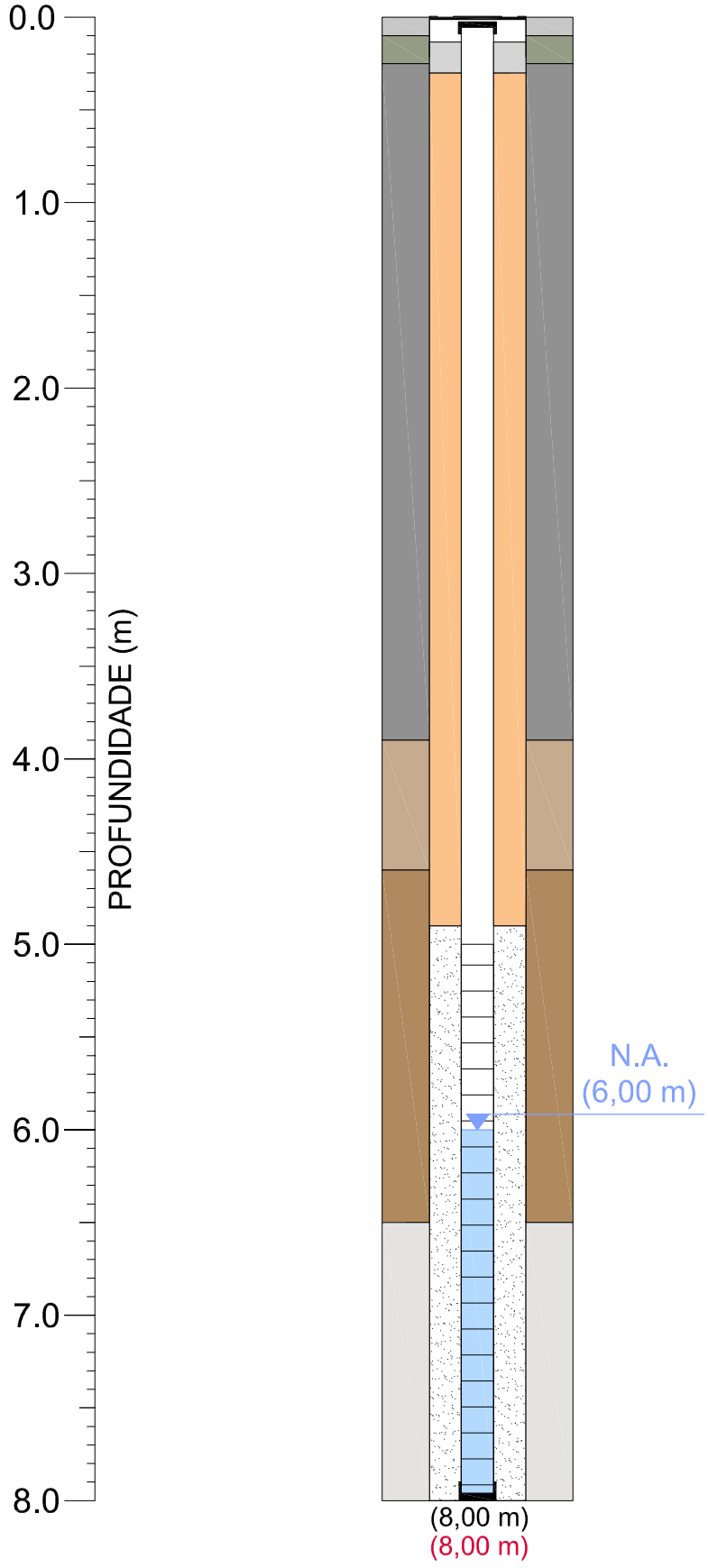
Coleta no PMN-01

Anexo V

Perfis Geológicos e Logs de Sondagem

Poço de monitoramento

ST-01/PM-01

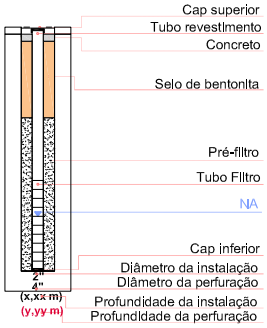


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Contrapiso (calçada)
- Paralelepipedo
- Aterro
- Argila arenosa, média, marrom e vermelha
- Argila siltosa, marrom e cinza escuro
- Argila siltosa ocre, cinza e branco

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

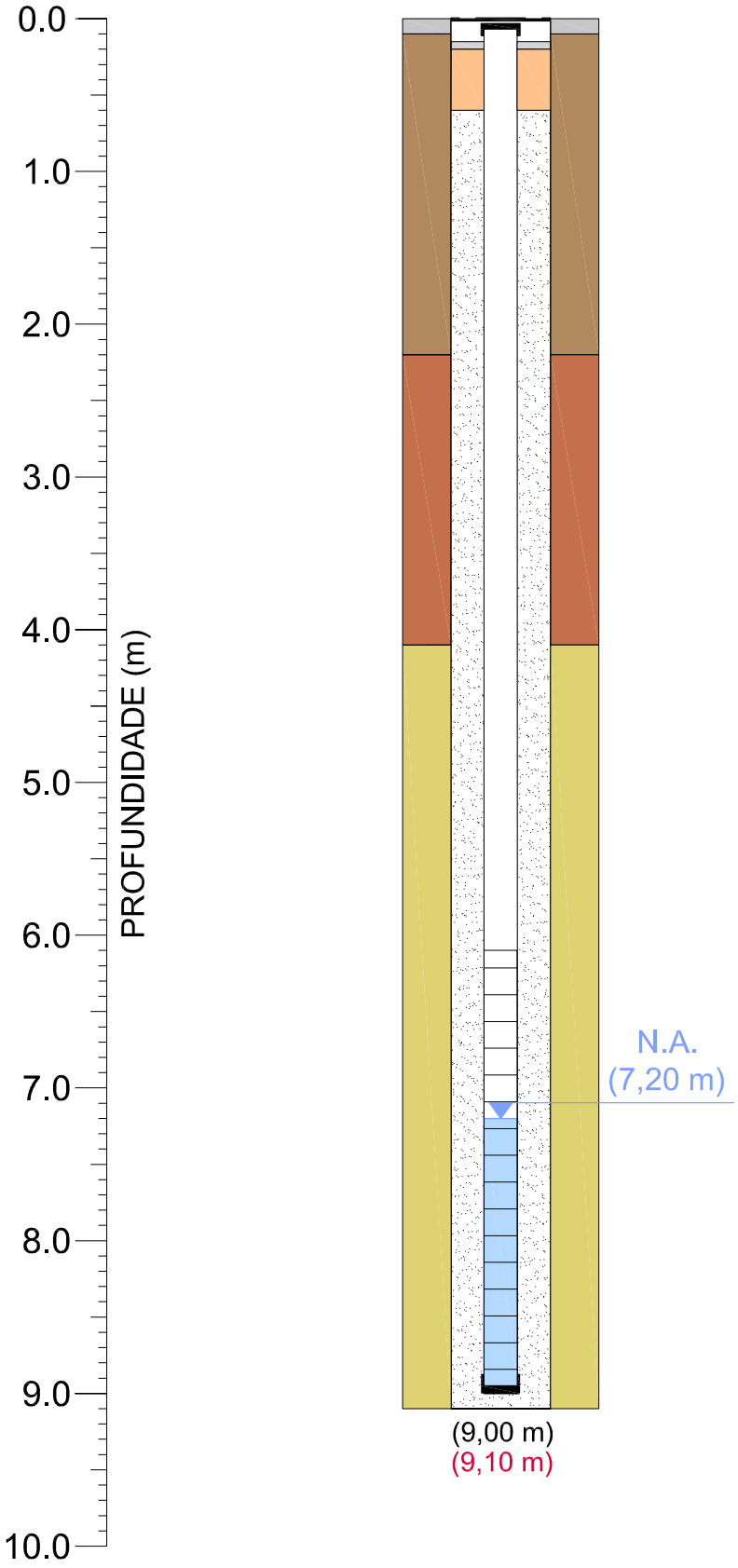
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Poço de monitoramento

ST-02/PM-02

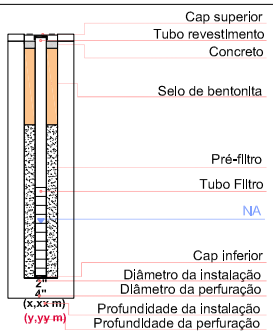


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Calçada (concreto)
- Argila arenosa, fina marrom escuro
- Argila siltosa, marrom avermelhado
- Areia argilosa, marrom, bege e cinza

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

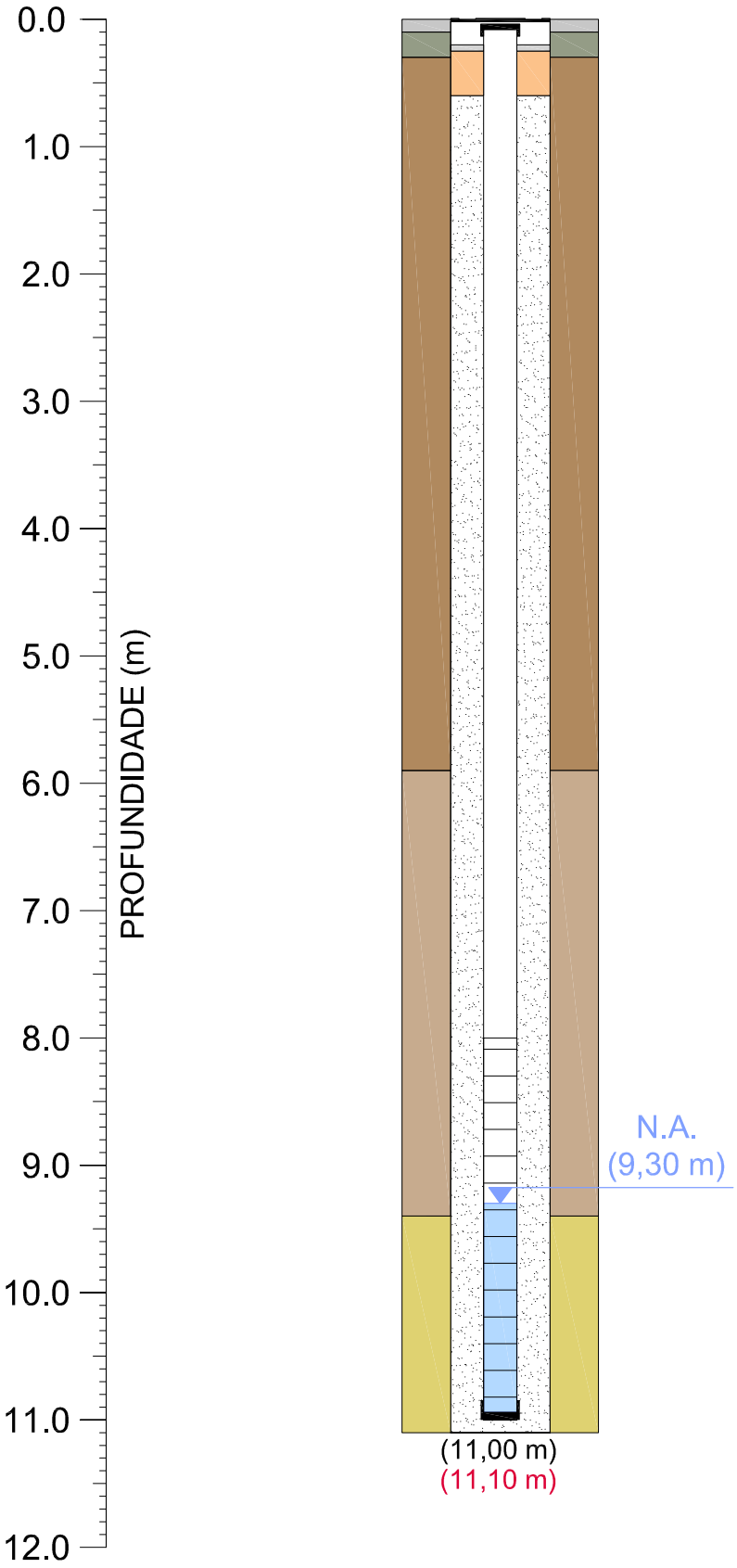
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Poço de monitoramento

ST-03/PM-03

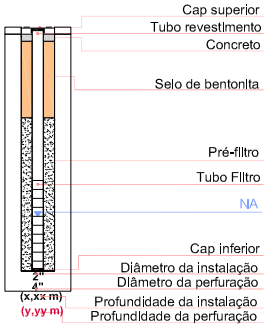


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Asfalto
- Paralelepipedo
- Argila siltosa, marrom
- Argila arenosa marrom
- Argila siltosa marrom e cinze escuro

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

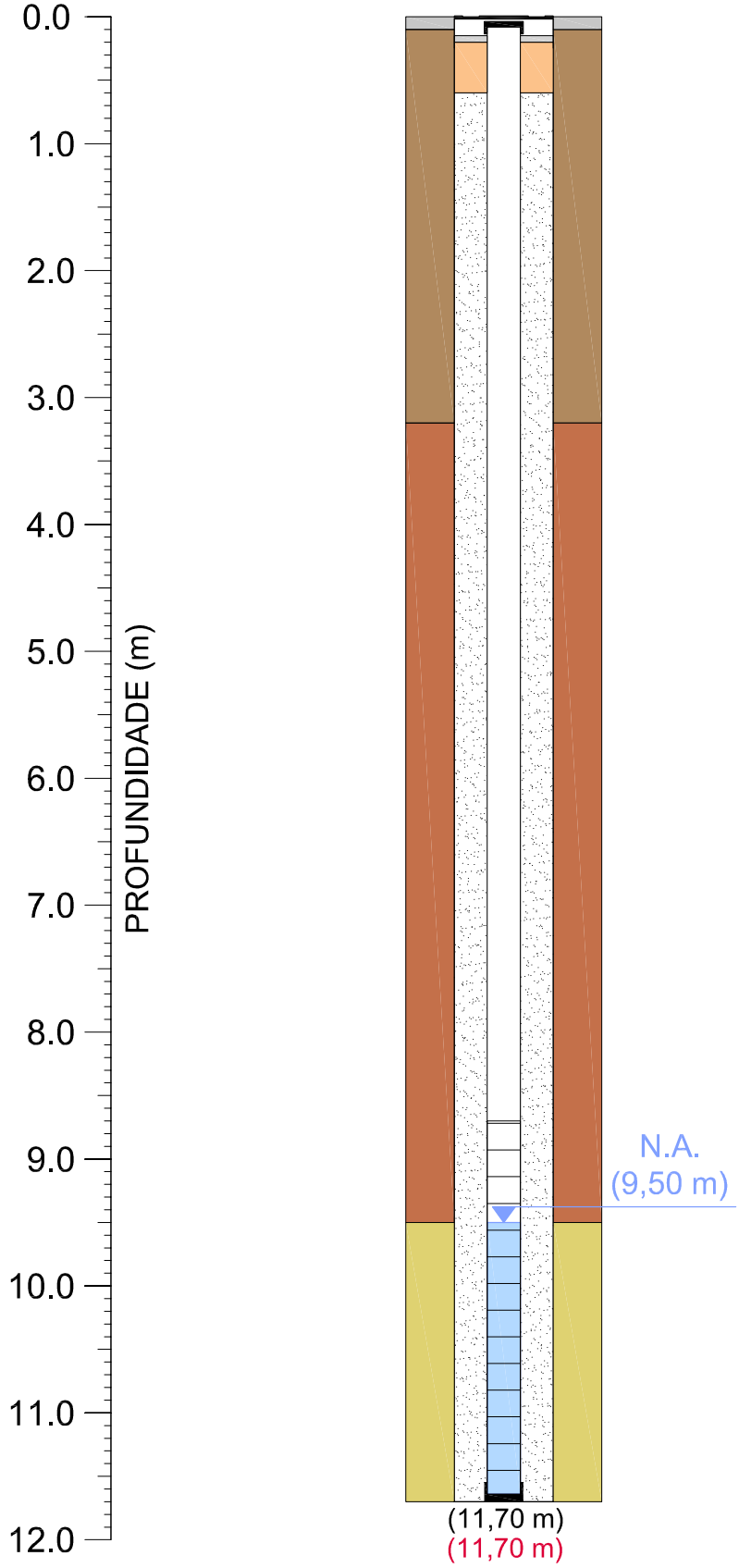
DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Poço de monitoramento

ST-04/PM-04

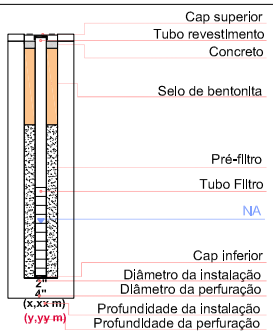


PROJETO:
Sondagem Ambiental

Nº FIGURA: Anexo | FORMATO: A4

- Calçada (concreto)
- Argila arenosa, fina marrom, cinza escuro
- Argila siltosa marrom, bege e cinza escuro
- Areia argilosa fina marrom

Perfil construtivo - ilustrativo



CLIENTE:
Cemitério Freguesia do Ó - Velar
Av. Itaberaba, nº 250
Nossa Senhora do Ó - SP

DESENHADO POR: Roberto Santana

ELABORADO POR:

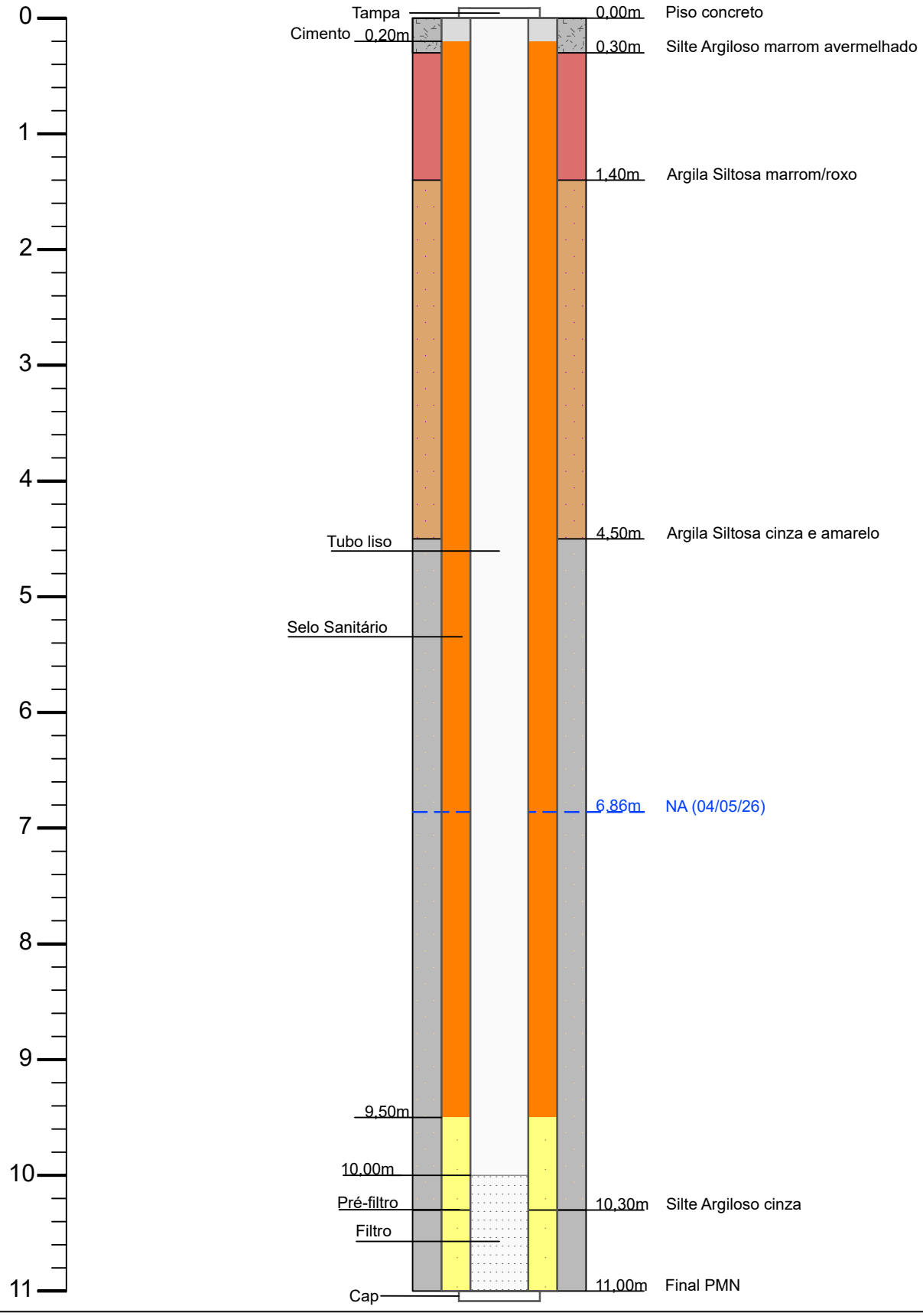
Map Solution
Geotecnologia e Meio Ambiente

Nome da sondagem	
PMN-101	

Título	Perfil de sondagem
Cliente	Cemitério da Freguesia do Ó
Endereço	Av. Itaberaba, 250 - Freguesia do Ó, São Paulo - SP
Data	04/05/2026

GEOGAIA
consultoria ambiental

Profundidade	Perfil construtivo	Poço de monitoramento	Litologia



Anexo VI

Laudos Laboratoriais

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski Caldo	**Telefone:**
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Brasil	

Informações do Solicitante (Dados para Relatório)	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski Caldo	**Telefone:**
Endereço:	

1275180 - 38973-1/2025.0 - PM 01

Item da Proposta	Tipo de Amostra	Data da Coleta	Responsável Coleta	Data do Recebimento	Responsável do Recebimento
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	22/02/2025 10:45	Alexandre de Jesus Santos	23/02/2025 07:33	Sirlei dos Reis

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: 2"	**Material do Poço:** PVC
Condição do Poço: Boa	**Profundidade do Poço:** 7.8m
Nível D`Água: 4.3m	**Profundidade de Captação:** 6.5m
Comprimento da Magueira: 900m	**Fator da Mangueira:** Di = 6 / De = 8 / Fat = 0,2827
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): 255mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** 505L
Volume da Purga: 1.8L	**Horário Inicial da Purga :** 10:25
Horário Final da Purga: 10:40	**Estabilização 1 - NA:** 4.3m
Estabilização 1 - Cond.: 282µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** 1.03mg/L
Estabilização 1 - ORP: 226,7	**Estabilização 1 - pH:** 5.48UpH
Estabilização 1 - Temp.: 26.6°C	**Estabilização 1 - Turb.:** 760NTU
Estabilização 2 - NA: 4.3m	**Estabilização 2 - Cond.:** 284µS/cm
Estabilização 2 - OD: 1.01mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** 224,5mV
Estabilização 2 - pH: 5.43UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** 25.8°C
Estabilização 2 - Turb.: 758NTU	**Estabilização 3 - NA:** 4.3m
Estabilização 3 - Cond.: 281µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** 0.99mg/L
Estabilização 3 - ORP: 225,1mV	**Estabilização 3 - pH:** 5.44UpH
Estabilização 3 - Temp.: 25.5°C	**Estabilização 3 - Turb.:** 756NTU
Estabilização 4 - NA: 4.3m	**Estabilização 4 - Cond.:** 280µS/cm
Estabilização 4 - OD: 0.93mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** 225,0mV
Estabilização 4 - pH: 5.46UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** 25.3°C
Estabilização 4 - Turb.: 755NTU	**Estabilização 5 - NA:** 4.3m
Estabilização 5 - Cond.: 280µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** 0.89mg/L
Estabilização 5 - ORP: 225,0mV	**Estabilização 5 - pH:** 5.43UpH
Estabilização 5 - Temp.: 25.1°C	**Estabilização 5 - Turb.:** 755NTU
Vazão de Coleta: 150mL/min	**Nível D'Água Final:** 4.3m
Condutividade Eletrolítica: 280	**Oxigênio Dissolvido:** 0.89
pH: 5.43	**Potencial Redox:** 225mV
Temperatura da Amostra: 25.1°C	**Turbidez:** 755

Observações do Item 1 da Proposta Comercial

Realizada coleta da amostra "1275180 - PM 01", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025

Data da Coleta: 22/02/2025 10:45

Informações da Amostra:

Chuva nas últimas 24h: Não**Chuva no momento da coleta**: Não**Diâmetro do Poço**: 2**Material do Poço**: PVC**Condição do Poço**: Boa**Profundidade do Poço**: 7.8**Nível D`Água**: 4.3**Profundidade de Captação**: 6.5**Comprimento da Magueira**: 900**Fator da Mangueira**: Di = 6 / De = 8 / Fat = 0,2827**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator)**: 255**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira)**: 505**Volume da Purga**: 1.8**Horário Inicial da Purga** : 10:25**Horário Final da Purga**: 10:40**Estabilização 1 - NA**: 4.3**Estabilização 1 - Cond.**: 282**Estabilização 1 - OD**: 1.03**Estabilização 1 - ORP**: 226,7**Estabilização 1 - pH**: 5.48**Estabilização 1 - Temp.**: 26.6**Estabilização 1 - Turb.**: 760**Estabilização 2 - NA**: 4.3**Estabilização 2 - Cond.**: 284**Estabilização 2 - OD**: 1.01**Estabilização 2 - ORP**: 224,5**Estabilização 2 - pH**: 5.43**Estabilização 2 - Temp.**: 25.8**Estabilização 2 - Turb.**: 758**Estabilização 3 - NA**: 4.3**Estabilização 3 - Cond.**: 281**Estabilização 3 - OD**: 0.99**Estabilização 3 - ORP**: 225,1**Estabilização 3 - pH**: 5.44**Estabilização 3 - Temp.**: 25.5**Estabilização 3 - Turb.**: 756**Estabilização 4 - NA**: 4.3**Estabilização 4 - Cond.**: 280**Estabilização 4 - OD**: 0.93**Estabilização 4 - ORP**: 225,0**Estabilização 4 - pH**: 5.46**Estabilização 4 - Temp.**: 25.3**Estabilização 4 - Turb.**: 755**Estabilização 5 - NA**: 4.3**Estabilização 5 - Cond.**: 280**Estabilização 5 - OD**: 0.89**Estabilização 5 - ORP**: 225,0**Estabilização 5 - pH**: 5.43**Estabilização 5 - Temp.**: 25.1**Estabilização 5 - Turb.**: 755**Vazão de Coleta**: 150**Nível D'Água Final**: 4.3**Temperatura Ambiente**: 27**Condutividade Eletrolítica**: 280**Oxigênio Dissolvido**: 0.89**pH**: 5.43**Potencial Redox**: 225**Temperatura da Amostra**: 25.1**Turbidez**: 755 **Latitude:** -23.7009795**Longitude:** -46.6175676

Observações da Coleta:

Imagem referente a Coleta:


QUADRA
07
FETOS
CONTROLE ANALÍTICO
CO: 3793/25
MAP SOLUTION
ID: P07-01
Data: 12/02/25



Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

1275182 - 38972-1/2025.0 - PM 02					
Item da Proposta	**Tipo de Amostra**	**Data da Coleta**	**Responsável Coleta**	**Data do Recebimento**	**Responsável do Recebimento**
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	22/02/2025 11:20	Alexandre de Jesus Santos	23/02/2025 07:33	Sirlei dos Reis

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: 2"	**Material do Poço:** PVC
Condição do Poço: Boa	**Profundidade do Poço:** 8m
Nível D`Água: 5m	**Profundidade de Captação:** 7m
Comprimento da Magueira: 900m	**Fator da Mangueira:** Di = 2 / De = 4 / Fat = 0,0314
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): 255mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** 505L
Volume da Purga: 1.8L	**Horário Inicial da Purga :** 11:05
Horário Final da Purga: 11:17	**Estabilização 1 - NA:** 5m
Estabilização 1 - Cond.: 296µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** 0.6mg/L
Estabilização 1 - ORP: 337,5	**Estabilização 1 - pH:** 4.33UpH
Estabilização 1 - Temp.: 22.8°C	**Estabilização 1 - Turb.:** 60NTU
Estabilização 2 - NA: 5m	**Estabilização 2 - Cond.:** 295µS/cm
Estabilização 2 - OD: 0.59mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** 335,3mV
Estabilização 2 - pH: 4.31UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** 22.4°C
Estabilização 2 - Turb.: 59.8NTU	**Estabilização 3 - NA:** 5m
Estabilização 3 - Cond.: 293µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** 0.54mg/L
Estabilização 3 - ORP: 334,2mV	**Estabilização 3 - pH:** 4.3UpH
Estabilização 3 - Temp.: 22.4°C	**Estabilização 3 - Turb.:** 58.7NTU
Estabilização 4 - NA: 5m	**Estabilização 4 - Cond.:** 290µS/cm
Estabilização 4 - OD: 0.52mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** 333,1mV
Estabilização 4 - pH: 4.29UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** 22°C
Estabilização 4 - Turb.: 57.3NTU	**Estabilização 5 - NA:** 5m
Estabilização 5 - Cond.: 290µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** 0.52mg/L
Estabilização 5 - ORP: 333,1mV	**Estabilização 5 - pH:** 4.29UpH
Estabilização 5 - Temp.: 22°C	**Estabilização 5 - Turb.:** 57.3NTU
Vazão de Coleta: 150mL/min	**Nível D'Água Final:** 5m
Condutividade Eletrolítica: 290	**Oxigênio Dissolvido:** 0.52
pH: 4.29	**Potencial Redox:** 8mV
Temperatura da Amostra: 333.1°C	**Turbidez:** 57.3

Observações do Item 1 da Proposta Comercial

Realizada coleta da amostra "1275182 - PM 02", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025

Data da Coleta: 22/02/2025 11:20

Informações da Amostra:

Chuva nas últimas 24h: Sim**Chuva no momento da coleta**: Não**Diâmetro do Poço**: 2**Material do Poço**: PVC**Condição do Poço**: Boa**Profundidade do Poço**: 8**Nível D`Água**: 5**Profundidade de Captação**: 7**Comprimento da Magueira**: 900**Fator da Mangueira**: Di = 2 / De = 4 / Fat = 0,0314**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator)**: 255**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira)**: 505**Volume da Purga**: 1.8**Horário Inicial da Purga** : 11:05**Horário Final da Purga**: 11:17**Estabilização 1 - NA**: 5**Estabilização 1 - Cond.**: 296**Estabilização 1 - OD**: 0.6**Estabilização 1 - ORP**: 337,5**Estabilização 1 - pH**: 4.33**Estabilização 1 - Temp.**: 22.8**Estabilização 1 - Turb.**: 60**Estabilização 2 - NA**: 5**Estabilização 2 - Cond.**: 295**Estabilização 2 - OD**: 0.59**Estabilização 2 - ORP**: 335,3**Estabilização 2 - pH**: 4.31**Estabilização 2 - Temp.**: 22.4**Estabilização 2 - Turb.**: 59.8**Estabilização 3 - NA**: 5**Estabilização 3 - Cond.**: 293**Estabilização 3 - OD**: 0.54**Estabilização 3 - ORP**: 334,2**Estabilização 3 - pH**: 4.3**Estabilização 3 - Temp.**: 22.4**Estabilização 3 - Turb.**: 58.7**Estabilização 4 - NA**: 5**Estabilização 4 - Cond.**: 290**Estabilização 4 - OD**: 0.52**Estabilização 4 - ORP**: 333,1**Estabilização 4 - pH**: 4.29**Estabilização 4 - Temp.**: 22**Estabilização 4 - Turb.**: 57.3**Estabilização 5 - NA**: 5**Estabilização 5 - Cond.**: 290**Estabilização 5 - OD**: 0.52**Estabilização 5 - ORP**: 333,1**Estabilização 5 - pH**: 4.29**Estabilização 5 - Temp.**: 22**Estabilização 5 - Turb.**: 57.3**Vazão de Coleta**: 150**Nível D'Água Final**: 5**Temperatura Ambiente**: 28**Condutividade Eletrolítica**: 290**Oxigênio Dissolvido**: 0.52**pH**: 4.29**Potencial Redox**: B**Temperatura da Amostra**: 333.1**Turbidez**: 57.3 **Latitude:** -23.7009976**Longitude:** -46.6177602

Observações da Coleta:

Imagem referente a Coleta:


CONTROLE ANALÍTICO
CO:
ID:
Data:



Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

1275185 - 38971-1/2025.0 - PM 04					
Item da Proposta	**Tipo de Amostra**	**Data da Coleta**	**Responsável Coleta**	**Data do Recebimento**	**Responsável do Recebimento**
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	22/02/2025 12:45	Alexandre de Jesus Santos	23/02/2025 07:33	Sirlei dos Reis

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: 2"	**Material do Poço:** PVC
Condição do Poço: Boa	**Profundidade do Poço:** 13.4m
Nível D`Água: 9m	**Profundidade de Captação:** 12.4m
Comprimento da Magueira: 1500m	**Fator da Mangueira:** Di = 4 / De = 6 / Fat = 0,1257
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): 425mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** 675L
Volume da Purga: 3L	**Horário Inicial da Purga :** 12:15
Horário Final da Purga: 12:35	**Estabilização 1 - NA:** 9.6m
Estabilização 1 - Cond.: 23µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** 1.82mg/L
Estabilização 1 - ORP: 285,1	**Estabilização 1 - pH:** 5.12UpH
Estabilização 1 - Temp.: 23.5°C	**Estabilização 1 - Turb.:** 20.1NTU
Estabilização 2 - NA: 9.6m	**Estabilização 2 - Cond.:** 22µS/cm
Estabilização 2 - OD: 1.8mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** 282,9mV
Estabilização 2 - pH: 5.09UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** 23.4°C
Estabilização 2 - Turb.: 18.7NTU	**Estabilização 3 - NA:** 9.6m
Estabilização 3 - Cond.: 22µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** 1.78mg/L
Estabilização 3 - ORP: 283,0mV	**Estabilização 3 - pH:** 505UpH
Estabilização 3 - Temp.: 23.1°C	**Estabilização 3 - Turb.:** 18.6NTU
Estabilização 4 - NA: 9.6m	**Estabilização 4 - Cond.:** 23µS/cm
Estabilização 4 - OD: 1.75mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** 282,8mV
Estabilização 4 - pH: 5.08UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** 23°C
Estabilização 4 - Turb.: 18.4NTU	**Estabilização 5 - NA:** 9.6m
Estabilização 5 - Cond.: 23µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** 1.75mg/L
Estabilização 5 - ORP: 282,8mV	**Estabilização 5 - pH:** 5.07UpH
Estabilização 5 - Temp.: 23°C	**Estabilização 5 - Turb.:** 18.4NTU
Vazão de Coleta: 150mL/min	**Nível D'Água Final:** 9.6m
Condutividade Eletrolítica: 23	**Oxigênio Dissolvido:** 1.75
pH: 5.07	**Potencial Redox:** 282.8mV
Temperatura da Amostra: 23°C	**Turbidez:** 18.4

Observações do Item 1 da Proposta Comercial

Realizada coleta da amostra "1275185 - PM 04", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025

Data da Coleta: 22/02/2025 12:45

Informações da Amostra:

Chuva nas últimas 24h: Sim**Chuva no momento da coleta**: Não**Diâmetro do Poço**: 2**Material do Poço**: PVC**Condição do Poço**: Boa**Profundidade do Poço**: 13.4**Nível D`Água**: 9**Profundidade de Captação**: 12.4**Comprimento da Magueira**: 1500**Fator da Mangueira**: Di = 4 / De = 6 / Fat = 0,1257**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator)**: 425**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira)**: 675**Volume da Purga**: 3**Horário Inicial da Purga** : 12:15**Horário Final da Purga**: 12:35**Estabilização 1 - NA**: 9.6**Estabilização 1 - Cond.**: 23**Estabilização 1 - OD**: 1.82**Estabilização 1 - ORP**: 285,1**Estabilização 1 - pH**: 5.12**Estabilização 1 - Temp.**: 23.5**Estabilização 1 - Turb.**: 20.1**Estabilização 2 - NA**: 9.6**Estabilização 2 - Cond.**: 22**Estabilização 2 - OD**: 1.8**Estabilização 2 - ORP**: 282,9**Estabilização 2 - pH**: 5.09**Estabilização 2 - Temp.**: 23.4**Estabilização 2 - Turb.**: 18.7**Estabilização 3 - NA**: 9.6**Estabilização 3 - Cond.**: 22**Estabilização 3 - OD**: 1.78**Estabilização 3 - ORP**: 283,0**Estabilização 3 - pH**: 505**Estabilização 3 - Temp.**: 23.1**Estabilização 3 - Turb.**: 18.6**Estabilização 4 - NA**: 9.6**Estabilização 4 - Cond.**: 23**Estabilização 4 - OD**: 1.75**Estabilização 4 - ORP**: 282,8**Estabilização 4 - pH**: 5.08**Estabilização 4 - Temp.**: 23**Estabilização 4 - Turb.**: 18.4**Estabilização 5 - NA**: 9.6**Estabilização 5 - Cond.**: 23**Estabilização 5 - OD**: 1.75**Estabilização 5 - ORP**: 282,8**Estabilização 5 - pH**: 5.07**Estabilização 5 - Temp.**: 23**Estabilização 5 - Turb.**: 18.4**Vazão de Coleta**: 150**Nível D'Água Final**: 9.6**Temperatura Ambiente**: 30**Condutividade Eletrolítica**: 23**Oxigênio Dissolvido**: 1.75**pH**: 5.07**Potencial Redox**: 282.8**Temperatura da Amostra**: 23**Turbidez**: 18.4 **Latitude:** -23.7012422**Longitude:** -46.6178672

Observações da Coleta:

Imagem referente a Coleta:


CONTROLE ANALÍTICO



Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

1275187 - 38970-1/2025.0 - PM 03					
Item da Proposta	**Tipo de Amostra**	**Data da Coleta**	**Responsável Coleta**	**Data do Recebimento**	**Responsável do Recebimento**
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	22/02/2025 12:10	Alexandre de Jesus Santos	23/02/2025 07:33	Sirlei dos Reis

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: 2"	**Material do Poço:** PVC
Condição do Poço: Boa	**Profundidade do Poço:** 11.2m
Nível D`Água: 7.5m	**Profundidade de Captação:** 10m
Comprimento da Magueira: 1300m	**Fator da Mangueira:** Di = 2 / De = 4 / Fat = 0,0314
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): 368mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** 620L
Volume da Purga: 3L	**Horário Inicial da Purga :** 11:45
Horário Final da Purga: 12:05	**Estabilização 1 - NA:** 7.6m
Estabilização 1 - Cond.: 290µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** 1.86mg/L
Estabilização 1 - ORP: 353,4	**Estabilização 1 - pH:** 4.3UpH
Estabilização 1 - Temp.: 23.6°C	**Estabilização 1 - Turb.:** 70.1NTU
Estabilização 2 - NA: 7.6m	**Estabilização 2 - Cond.:** 288µS/cm
Estabilização 2 - OD: 1.8mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** 353,1mV
Estabilização 2 - pH: 4.29UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** 23.4°C
Estabilização 2 - Turb.: 69.8NTU	**Estabilização 3 - NA:** 7.6m
Estabilização 3 - Cond.: 285µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** 1.73mg/L
Estabilização 3 - ORP: 352,0mV	**Estabilização 3 - pH:** 4.26UpH
Estabilização 3 - Temp.: 23.1°C	**Estabilização 3 - Turb.:** 68.4NTU
Estabilização 4 - NA: 7.6m	**Estabilização 4 - Cond.:** 283µS/cm
Estabilização 4 - OD: 1.72mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** 349,1mV
Estabilização 4 - pH: 4.2UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** 22.5°C
Estabilização 4 - Turb.: 67.6NTU	**Estabilização 5 - NA:** 7.6m
Estabilização 5 - Cond.: 283µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** 1.72mg/L
Estabilização 5 - ORP: 349,1mV	**Estabilização 5 - pH:** 4.2UpH
Estabilização 5 - Temp.: 22.5°C	**Estabilização 5 - Turb.:** 67.6NTU
Vazão de Coleta: 150mL/min	**Nível D'Água Final:** 7.6m
Condutividade Eletrolítica: 283	**Oxigênio Dissolvido:** 1.72
pH: 4.2	**Potencial Redox:** 349.1mV
Temperatura da Amostra: 22.5°C	**Turbidez:** 67.6

Observações do Item 1 da Proposta Comercial

Realizada coleta da amostra "1275187 - PM 03", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025

Data da Coleta: 22/02/2025 12:10

Informações da Amostra:

Chuva nas últimas 24h: Sim**Chuva no momento da coleta**: Não**Diâmetro do Poço**: 2**Material do Poço**: PVC**Condição do Poço**: Boa**Profundidade do Poço**: 11.2**Nível D`Água**: 7.5**Profundidade de Captação**: 10**Comprimento da Magueira**: 1300**Fator da Mangueira**: Di = 2 / De = 4 / Fat = 0,0314**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator)**: 368**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira)**: 620**Volume da Purga**: 3**Horário Inicial da Purga** : 11:45**Horário Final da Purga**: 12:05**Estabilização 1 - NA**: 7.6**Estabilização 1 - Cond.**: 290**Estabilização 1 - OD**: 1.86**Estabilização 1 - ORP**: 353,4**Estabilização 1 - pH**: 4.3**Estabilização 1 - Temp.**: 23.6**Estabilização 1 - Turb.**: 70.1**Estabilização 2 - NA**: 7.6**Estabilização 2 - Cond.**: 288**Estabilização 2 - OD**: 1.8**Estabilização 2 - ORP**: 353,1**Estabilização 2 - pH**: 4.29**Estabilização 2 - Temp.**: 23.4**Estabilização 2 - Turb.**: 69.8**Estabilização 3 - NA**: 7.6**Estabilização 3 - Cond.**: 285**Estabilização 3 - OD**: 1.73**Estabilização 3 - ORP**: 352,0**Estabilização 3 - pH**: 4.26**Estabilização 3 - Temp.**: 23.1**Estabilização 3 - Turb.**: 68.4**Estabilização 4 - NA**: 7.6**Estabilização 4 - Cond.**: 283**Estabilização 4 - OD**: 1.72**Estabilização 4 - ORP**: 349,1**Estabilização 4 - pH**: 4.2**Estabilização 4 - Temp.**: 22.5**Estabilização 4 - Turb.**: 67.6**Estabilização 5 - NA**: 7.6**Estabilização 5 - Cond.**: 283**Estabilização 5 - OD**: 1.72**Estabilização 5 - ORP**: 349,1**Estabilização 5 - pH**: 4.2**Estabilização 5 - Temp.**: 22.5**Estabilização 5 - Turb.**: 67.6**Vazão de Coleta**: 150**Nível D'Água Final**: 7.6**Temperatura Ambiente**: 29**Condutividade Eletrolítica**: 283**Oxigênio Dissolvido**: 1.72**pH**: 4.2**Potencial Redox**: 349.1**Temperatura da Amostra**: 22.5**Turbidez**: 67.6 **Latitude:** -23.7010652**Longitude:** -46.6177237

Observações da Coleta:

Imagem referente a Coleta:


CONTROLE ANALÍTICO



Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

1275188 - 1275188-1 - PM 06					
Item da Proposta	**Tipo de Amostra**	**Data da Coleta**	**Responsável Coleta**	**Data do Recebimento**	**Responsável do Recebimento**
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	---	Alexandre de Jesus Santos	---	---

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: "	**Material do Poço:**
Condição do Poço:	**Profundidade do Poço:** m
Nível D`Água: m	**Profundidade de Captação:** m
Comprimento da Magueira: m	**Fator da Mangueira:**
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** L
Volume da Purga: L	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Estabilização 1 - NA:** m
Estabilização 1 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** mg/L
Estabilização 1 - ORP:	**Estabilização 1 - pH:** UpH
Estabilização 1 - Temp.: °C	**Estabilização 1 - Turb.:** NTU
Estabilização 2 - NA: m	**Estabilização 2 - Cond.:** µS/cm
Estabilização 2 - OD: mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** mV
Estabilização 2 - pH: UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** °C
Estabilização 2 - Turb.: NTU	**Estabilização 3 - NA:** m
Estabilização 3 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** mg/L
Estabilização 3 - ORP: mV	**Estabilização 3 - pH:** UpH
Estabilização 3 - Temp.: °C	**Estabilização 3 - Turb.:** NTU
Estabilização 4 - NA: m	**Estabilização 4 - Cond.:** µS/cm
Estabilização 4 - OD: mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** mV
Estabilização 4 - pH: UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** °C
Estabilização 4 - Turb.: NTU	**Estabilização 5 - NA:** m
Estabilização 5 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** mg/L
Estabilização 5 - ORP: mV	**Estabilização 5 - pH:** UpH
Estabilização 5 - Temp.: °C	**Estabilização 5 - Turb.:** NTU
Vazão de Coleta: mL/min	**Nível D'Água Final:** m
Condutividade Eletrolítica:	**Oxigênio Dissolvido:**
pH:	**Potencial Redox:** mV
Temperatura da Amostra: °C	**Turbidez:**

Observações do Item 1 da Proposta Comercial
Realizada coleta da amostra "1275188 - PM 06", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025
Data da Coleta: 24/02/2025 14:10
Informações da Amostra:

Observações da Coleta:

Poço não encontrado

Imagem referente a Coleta:





Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

1275190 - 1275190-1 - PM 07					
Item da Proposta	**Tipo de Amostra**	**Data da Coleta**	**Responsável Coleta**	**Data do Recebimento**	**Responsável do Recebimento**
1	Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	---	Alexandre de Jesus Santos	---	---

CADEIA DE CUSTÓDIA: CO3793/2025
PC1517/2025.1

Informações da Amostra	
Diâmetro do Poço: "	**Material do Poço:**
Condição do Poço:	**Profundidade do Poço:** m
Nível D`Água: m	**Profundidade de Captação:** m
Comprimento da Magueira: m	**Fator da Mangueira:**
Volume da Mangueira (Comprimento x Fator): mL	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):** L
Volume da Purga: L	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Estabilização 1 - NA:** m
Estabilização 1 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 1 - OD:** mg/L
Estabilização 1 - ORP:	**Estabilização 1 - pH:** UpH
Estabilização 1 - Temp.: °C	**Estabilização 1 - Turb.:** NTU
Estabilização 2 - NA: m	**Estabilização 2 - Cond.:** µS/cm
Estabilização 2 - OD: mg/L	**Estabilização 2 - ORP:** mV
Estabilização 2 - pH: UpH	**Estabilização 2 - Temp.:** °C
Estabilização 2 - Turb.: NTU	**Estabilização 3 - NA:** m
Estabilização 3 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 3 - OD:** mg/L
Estabilização 3 - ORP: mV	**Estabilização 3 - pH:** UpH
Estabilização 3 - Temp.: °C	**Estabilização 3 - Turb.:** NTU
Estabilização 4 - NA: m	**Estabilização 4 - Cond.:** µS/cm
Estabilização 4 - OD: mg/L	**Estabilização 4 - ORP:** mV
Estabilização 4 - pH: UpH	**Estabilização 4 - Temp.:** °C
Estabilização 4 - Turb.: NTU	**Estabilização 5 - NA:** m
Estabilização 5 - Cond.: µS/cm	**Estabilização 5 - OD:** mg/L
Estabilização 5 - ORP: mV	**Estabilização 5 - pH:** UpH
Estabilização 5 - Temp.: °C	**Estabilização 5 - Turb.:** NTU
Vazão de Coleta: mL/min	**Nível D'Água Final:** m
Condutividade Eletrolítica:	**Oxigênio Dissolvido:**
pH:	**Potencial Redox:** mV
Temperatura da Amostra: °C	**Turbidez:**

Observações do Item 1 da Proposta Comercial
Realizada coleta da amostra "1275190 - PM 07", do tipo de amostra "Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)" , referente a coleta "Nº3793/2025 - Coleta na Freguesia do Ó", vinculadas a Proposta Comercial Nº 1517/2025
Data da Coleta: 24/02/2025 14:11
Informações da Amostra:

Observações da Coleta:

Poço não encontrado

Imagem referente a Coleta:





Responsável pelo Acompanhamento:

_____
Daniel

Ficha de Coleta: CO3793/2025

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Identificação do Cliente		
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03	**Coletor:** Alexandre de Jesus Santos
Contato: Mariana Kozlowski	**E-mail:** mariana@mapsolution.com.br	**Telefone:** -
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Corrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil		

Amostra Id: 1275180 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 01	
Data e Hora de Coleta: 22.02.25 10:45	
Condutividade Eletrolitica:	**pH:**
Turbidez:	**Nível D'Água:**
Potencial Redox:	**Oxigênio Dissolvido:**
Diâmetro do Poço:	**Profundidade do Poço:**
Temperatura Ambiente:	**Temperatura da Amostra:**
Chuva nas últimas 24h:	**Chuva no momento da coleta:**
Material do Poço:	**Condição do Poço:**
Profundidade de Captação:	**Comprimento da Mangueira:**
Volume da Purga:	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):**
Fator da Mangueira:	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Mangueira):**
Estabilização 1 - pH:	**Estabilização 2 - pH:**
Estabilização 3 - pH:	**Estabilização 4 - pH:**
Estabilização 5 - pH:	**Estabilização 1 - ORP:**
Estabilização 2 - ORP:	**Estabilização 3 - ORP:**
Estabilização 4 - ORP:	**Estabilização 5 - ORP:**
Estabilização 1 - Temp.:	**Estabilização 2 - Temp.:**
Estabilização 3 - Temp.:	**Estabilização 4 - Temp.:**
Estabilização 5 - Temp.:	**Estabilização 1 - OD:**
Estabilização 2 - OD:	**Estabilização 3 - OD:**
Estabilização 4 - OD:	**Estabilização 5 - OD:**
Estabilização 1 - Cond.:	**Estabilização 2 - Cond.:**
Estabilização 3 - Cond.:	**Estabilização 4 - Cond.:**
Estabilização 5 - Cond.:	**Estabilização 1 - Turb.:**
Estabilização 2 - Turb.:	**Estabilização 3 - Turb.:**
Estabilização 4 - Turb.:	**Estabilização 5 - Turb.:**
Vazão de Coleta:	**Nível D'Água Final:**
Estabilização 1 - NA:	**Estabilização 2 - NA:**
Estabilização 3 - NA:	**Estabilização 4 - NA:**
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Amostra Id: 1275182 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 02	
Data e Hora de Coleta: 22.02.25 11:20	
Condutividade Eletrolitica:	**pH:**
Turbidez:	**Nível D'Água:**
Potencial Redox:	**Oxigênio Dissolvido:**
Diâmetro do Poço:	**Profundidade do Poço:**
Temperatura Ambiente:	**Temperatura da Amostra:**
Chuva nas últimas 24h:	**Chuva no momento da coleta:**
Material do Poço:	**Condição do Poço:**
Profundidade de Captação:	**Comprimento da Mangueira:**
Volume da Purga:	**Horário Inicial da Purga :**

Amostra Id: 1275182 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 02	
Data e Hora de Coleta: 22.02.25 11:20	
Horário Final da Purga:	Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):
Fator da Mangueira:	Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):
Estabilização 1 - pH:	Estabilização 2 - pH:
Estabilização 3 - pH:	Estabilização 4 - pH:
Estabilização 5 - pH:	Estabilização 1 - ORP:
Estabilização 2 - ORP:	Estabilização 3 - ORP:
Estabilização 4 - ORP:	Estabilização 5 - ORP:
Estabilização 1 - Temp.:	Estabilização 2 - Temp.:
Estabilização 3 - Temp.:	Estabilização 4 - Temp.:
Estabilização 5 - Temp.:	Estabilização 1 - OD:
Estabilização 2 - OD:	Estabilização 3 - OD:
Estabilização 4 - OD:	Estabilização 5 - OD:
Estabilização 1 - Cond.:	Estabilização 2 - Cond.:
Estabilização 3 - Cond.:	Estabilização 4 - Cond.:
Estabilização 5 - Cond.:	Estabilização 1 - Turb.:
Estabilização 2 - Turb.:	Estabilização 3 - Turb.:
Estabilização 4 - Turb.:	Estabilização 5 - Turb.:
Vazão de Coleta:	Nível D'Água Final:
Estabilização 1 - NA:	Estabilização 2 - NA:
Estabilização 3 - NA:	Estabilização 4 - NA:
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação

Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Amostra Id: 1275185 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 04	
Data e Hora de Coleta: 22.02.25 12:45	
Condutividade Eletrolítica:	pH:
Turbidez:	Nível D'Água:
Potencial Redox:	Oxigênio Dissolvido:
Diâmetro do Poço:	Profundidade do Poço:
Temperatura Ambiente:	Temperatura da Amostra:
Chuva nas últimas 24h:	Chuva no momento da coleta:
Material do Poço:	Condição do Poço:
Profundidade de Captação:	Comprimento da Magueira:
Volume da Purga:	Horário Inicial da Purga :
Horário Final da Purga:	Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):
Fator da Mangueira:	Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):
Estabilização 1 - pH:	Estabilização 2 - pH:
Estabilização 3 - pH:	Estabilização 4 - pH:
Estabilização 5 - pH:	Estabilização 1 - ORP:
Estabilização 2 - ORP:	Estabilização 3 - ORP:
Estabilização 4 - ORP:	Estabilização 5 - ORP:
Estabilização 1 - Temp.:	Estabilização 2 - Temp.:
Estabilização 3 - Temp.:	Estabilização 4 - Temp.:
Estabilização 5 - Temp.:	Estabilização 1 - OD:
Estabilização 2 - OD:	Estabilização 3 - OD:
Estabilização 4 - OD:	Estabilização 5 - OD:
Estabilização 1 - Cond.:	Estabilização 2 - Cond.:
Estabilização 3 - Cond.:	Estabilização 4 - Cond.:
Estabilização 5 - Cond.:	Estabilização 1 - Turb.:

Amostra Id: 1275185 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 04	
Data e Hora de Coleta:	
Estabilização 2 - Turb.:	**Estabilização 3 - Turb.:**
Estabilização 4 - Turb.:	**Estabilização 5 - Turb.:**
Vazão de Coleta:	**Nível D'Água Final:**
Estabilização 1 - NA:	**Estabilização 2 - NA:**
Estabilização 3 - NA:	**Estabilização 4 - NA:**
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Amostra Id: 1275187 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 03	
Data e Hora de Coleta: 22.01.25 12:10	
Condutividade Eletrolítica:	**pH:**
Turbidez:	**Nível D'Água:**
Potencial Redox:	**Oxigênio Dissolvido:**
Diâmetro do Poço:	**Profundidade do Poço:**
Temperatura Ambiente:	**Temperatura da Amostra:**
Chuva nas últimas 24h:	**Chuva no momento da coleta:**
Material do Poço:	**Condição do Poço:**
Profundidade de Captação:	**Comprimento da Mangueira:**
Volume da Purga:	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):**
Fator da Mangueira:	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):**
Estabilização 1 - pH:	**Estabilização 2 - pH:**
Estabilização 3 - pH:	**Estabilização 4 - pH:**
Estabilização 5 - pH:	**Estabilização 1 - ORP:**
Estabilização 2 - ORP:	**Estabilização 3 - ORP:**
Estabilização 4 - ORP:	**Estabilização 5 - ORP:**
Estabilização 1 - Temp.:	**Estabilização 2 - Temp.:**
Estabilização 3 - Temp.:	**Estabilização 4 - Temp.:**
Estabilização 5 - Temp.:	**Estabilização 1 - OD:**
Estabilização 2 - OD:	**Estabilização 3 - OD:**
Estabilização 4 - OD:	**Estabilização 5 - OD:**
Estabilização 1 - Cond.:	**Estabilização 2 - Cond.:**
Estabilização 3 - Cond.:	**Estabilização 4 - Cond.:**
Estabilização 5 - Cond.:	**Estabilização 1 - Turb.:**
Estabilização 2 - Turb.:	**Estabilização 3 - Turb.:**
Estabilização 4 - Turb.:	**Estabilização 5 - Turb.:**
Vazão de Coleta:	**Nível D'Água Final:**
Estabilização 1 - NA:	**Estabilização 2 - NA:**
Estabilização 3 - NA:	**Estabilização 4 - NA:**
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Amostra Id: 1275188 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 06	
Data e Hora de Coleta:	
Condutividade Eletrolítica:	**pH:**
Turbidez:	**Nível D'Água:**

Amostra Id: 1275188 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 06	
Data e Hora de Coleta:	
Potencial Redox:	**Oxigênio Dissolvido:**
Diâmetro do Poço:	**Profundidade do Poço:**
Temperatura Ambiente:	**Temperatura da Amostra:**
Chuva nas últimas 24h:	**Chuva no momento da coleta:**
Material do Poço:	**Condição do Poço:**
Profundidade de Captação:	**Comprimento da Magueira:**
Volume da Purga:	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):**
Fator da Mangueira:	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):**
Estabilização 1 - pH:	**Estabilização 2 - pH:**
Estabilização 3 - pH:	**Estabilização 4 - pH:**
Estabilização 5 - pH:	**Estabilização 1 - ORP:**
Estabilização 2 - ORP:	**Estabilização 3 - ORP:**
Estabilização 4 - ORP:	**Estabilização 5 - ORP:**
Estabilização 1 - Temp.:	**Estabilização 2 - Temp.:**
Estabilização 3 - Temp.:	**Estabilização 4 - Temp.:**
Estabilização 5 - Temp.:	**Estabilização 1 - OD:**
Estabilização 2 - OD:	**Estabilização 3 - OD:**
Estabilização 4 - OD:	**Estabilização 5 - OD:**
Estabilização 1 - Cond.:	**Estabilização 2 - Cond.:**
Estabilização 3 - Cond.:	**Estabilização 4 - Cond.:**
Estabilização 5 - Cond.:	**Estabilização 1 - Turb.:**
Estabilização 2 - Turb.:	**Estabilização 3 - Turb.:**
Estabilização 4 - Turb.:	**Estabilização 5 - Turb.:**
Vazão de Coleta:	**Nível D'Água Final:**
Estabilização 1 - NA:	**Estabilização 2 - NA:**
Estabilização 3 - NA:	**Estabilização 4 - NA:**
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação

Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Amostra Id: 1275190 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)

Identificação ou Ponto de Coleta: PM 07	
Data e Hora de Coleta:	
Condutividade Eletrolítica:	**pH:**
Turbidez:	**Nível D'Água:**
Potencial Redox:	**Oxigênio Dissolvido:**
Diâmetro do Poço:	**Profundidade do Poço:**
Temperatura Ambiente:	**Temperatura da Amostra:**
Chuva nas últimas 24h:	**Chuva no momento da coleta:**
Material do Poço:	**Condição do Poço:**
Profundidade de Captação:	**Comprimento da Magueira:**
Volume da Purga:	**Horário Inicial da Purga :**
Horário Final da Purga:	**Volume da Mangueira (Comprimento x Fator):**
Fator da Mangueira:	**Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Magueira):**
Estabilização 1 - pH:	**Estabilização 2 - pH:**
Estabilização 3 - pH:	**Estabilização 4 - pH:**
Estabilização 5 - pH:	**Estabilização 1 - ORP:**
Estabilização 2 - ORP:	**Estabilização 3 - ORP:**
Estabilização 4 - ORP:	**Estabilização 5 - ORP:**
Estabilização 1 - Temp.:	**Estabilização 2 - Temp.:**

CONTROLE ANALÍTICO

Ficha de Coleta: CO3793/2025

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Amostra Id: 1275190 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 07	
Data e Hora de Coleta:	
Estabilização 3 - Temp.:	**Estabilização 4 - Temp.:**
Estabilização 5 - Temp.:	**Estabilização 1 - OD:**
Estabilização 2 - OD:	**Estabilização 3 - OD:**
Estabilização 4 - OD:	**Estabilização 5 - OD:**
Estabilização 1 - Cond.:	**Estabilização 2 - Cond.:**
Estabilização 3 - Cond.:	**Estabilização 4 - Cond.:**
Estabilização 5 - Cond.:	**Estabilização 1 - Turb.:**
Estabilização 2 - Turb.:	**Estabilização 3 - Turb.:**
Estabilização 4 - Turb.:	**Estabilização 5 - Turb.:**
Vazão de Coleta:	**Nível D'Água Final:**
Estabilização 1 - NA:	**Estabilização 2 - NA:**
Estabilização 3 - NA:	**Estabilização 4 - NA:**
Estabilização 5 - NA:	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Observações:

Responsabilidade da Coleta:	
Coletor:	**Acompanhante**
Rubrica	Rubrica

Plano de Amostragem

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostra: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Itens do Plano de Amostragem	
1.1 Objetivo do Ensaio:	Avaliar se os recursos estão conformes as normatizações e portarias que regem a natureza das amostras.
1.2 Especificações do Cliente:	Não
1.3 Duração do projeto:	Pontual
1.4 Tipos de Matrizes:	Vide Cadeia de Custódia
1.5 Acessibilidade ao Local:	Fácil acesso
1.5 Acompanhamento da Coleta:	Daniel kozlowski caldo 11 98880 6587
1.5 Data e Hora da Amostragem:	22/02/2025 00:00
1.5 Frequência da Amostragem:	Simples
1.5 Local de Amostragem:	Avenida Itaberaba, no 250 – Nossa Senhora do Ó – São Paulo/SP
1.6 Coletor de Amostras Certificado:	Alexandre de Jesus Santos
1.6 Responsável pelo Plano de Amostragem:	Alexandre de Jesus Santos
1.6 Supervisor Certificado:	Raoni Cesar Andrade Fernandes
1.7 Garantia de qualidade dos Resultados:	Amostras para controle/garantia da validade dos resultados (Brancos e duplicatas, conforme aplicável) serão coletadas conforme POP 247 para identificar, medir, controlar e avaliar o desempenho do processo analítico ou de uma parte dele.
1.8 Lote de água utilizada:	CA 1302 - Purificador de Água
1.9 Lote de Preservantes:	Os preservantes são verificados quanto a sua conformidade aos requisitos especificados antes de serem colocados em uso, conforme previsto no POP 249.
1.10 Método de Amostragem:	ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010 e POP 229 / ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010, POP 229 e 239
1.11 Kit de Equipamentos Campo:	Caixa Térmica, Bailer, Balde, Bateria, Chave de Poço, Corda, Caneca, Bomba de Baixa Vazão, Guarda-Sol, Lona, Mangueiras e Medidor de Nível
1.11 Transporte da Equipe:	Carro Controle Analítico
1.12 Informações Sobre Armazenamento e recebimento:	Os Procedimentos de manuseio, proteção e armazenamento das amostras estão descritos nos POP 213
1.13 Informações Sobre Validade das amostras e preservação:	As validades e preservações das amostras estão descritos nos Form: 482.
1.14 Relação dos ensaios de campo:	Comprimento da Mangueira / Condição do Poço / Condutividade Eletrolítica / Diâmetro do Poço / Estabilização 1 - Cond. / Estabilização 1 - NA / Estabilização 1 - OD / Estabilização 1 - ORP / Estabilização 1 - pH / Estabilização 1 - Temp. / Estabilização 1 - Turb. / Estabilização 2 - Cond. / Estabilização 2 - NA / Estabilização 2 - OD / Estabilização 2 - ORP / Estabilização 2 - pH / Estabilização 2 - Temp. / Estabilização 2 - Turb. / Estabilização 3 - Cond. / Estabilização 3 - NA / Estabilização 3 - OD / Estabilização 3 - ORP / Estabilização 3 - pH / Estabilização 3 - Temp. / Estabilização 3 - Turb. / Estabilização 4 - Cond. / Estabilização 4 - NA / Estabilização 4 - OD / Estabilização 4 - ORP / Estabilização 4 - pH / Estabilização 4 - Temp. / Estabilização 4 - Turb. / Estabilização 5 - Cond. / Estabilização 5 - NA / Estabilização 5 - OD / Estabilização 5 - ORP / Estabilização 5 - pH / Estabilização 5 - Temp. / Estabilização 5 - Turb. / Fator da Mangueira / Horário Final da Purga / Horário Inicial da Purga / Material do Poço / Nível D'Água / Nível D'Água Final / Oxigênio Dissolvido / pH / Potencial Redox / Profundidade de Captação / Profundidade do Poço / Temperatura da Amostra / Turbidez / Vazão de Coleta / Volume da Mangueira (Comprimento x Fator) / Volume da Purga / Volume de Água no Sistema (Bexiga + Célula + Mangueira)
1.15 Relação dos Procedimentos a serem utilizados:	POP 071, 091, 095, 117, 118, 138, 150, 161, 172, 219, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239 e 247.
Observações Gerais:	-

2/60

4/20

5/70

1/760

CONTROLE ANALÍTICO
ANÁLISES TÉCNICAS LTDA.
Data: 21/02/25
Responsável Pela separação Kits
Ass.: Julio
Quant. de Caixas 01

CONTROLE ANALÍTICO

COL: BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA EM BAIXA VAZÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROJETO:	Nº DA ATIVIDADE:
mapnolution Geotecnologia	3793/2025

2. INFORMAÇÕES DO POÇO E CONDIÇÕES DE COLETA

Id. do Poço: PM 01	Coordenadas:
Local: São Paulo	Ocorrência de chuva nas últimas 24hs? ☒ Sim ☐ Não
Diâmetro do poço (Pol): 2	Material do poço:
Profundidade do NA inicial (m): 4.30	Profundidade do fundo do poço (m): 7.80
Coluna d'água inicial (m): 3.50	Condição do poço: ☒ Boa ☐ Ruim

OBSERVAÇÕES: Chuva forte no dia anterior a coleta

3. PREPARAÇÃO DA COLETA

Profundidade de Captação (m): 6.50	Horário de purga - Inicial: 10:25 Final: 10:40
Comprimento da Mangueira (cm): ~~65~~ 900 cm	Vazão de purga (mL/min): 150
Volume de Água do Sistema (mL): 505	Volume de purga (L): 1800

$V_{Bexiga+célula\ (mL)} =$ 250

$V_{V_{Mangueira}\ (mL)} = Comprimento_{(cm)} + Fator_{(cm^2)}$

$V_{Água\ no\ sistema\ (mL)} = V_{Bexiga+célula\ (mL)} + V_{Mangueira\ (mL)}$

Mangueira Utilizada

	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Fator = π.R² (cm)²
☐	2	4	**0,0314**
☐	4	6	**0,1257**
☒	6	8	**0,2827**

4. DESENVOLVIMENTO E ESTABILIZAÇÃO

HORA	NA (m)	ORP (mV)	Temp. (°C)	pH	OD (mg/L)	Cond. (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Critérios para estabilização	
10:27	4.30	226.7	26.6	5.48	1.03	282	760	ORP (mV)	± 20 mV
10:31	4.30	224.5	25.8	5.43	1.01	284	758	Temp. (°C)	± 0,5°C
10:34	4.30	225.1	25.5	5.44	0.99	281	756	pH	± 0,2 un.
10:37	4.30	225.0	25.3	5.46	0.93	280	755	OD (mg/L)	± 10% ou ± 0,2 mg/L
10:40	4.30	225.0	25.1	5.43	0.89	280	755	Cond (µS/cm)	+/- 5%
								Turbidez (NTU)	± 10% ou <10 NTU

OBSERVAÇÕES:

5. COLETA

Data	Hora final	Vazão (mL/min)	NA final (m)	Coluna d'água final (m)	Coletor(es)
22/02/25	~~10:45~~ 10:45	150	4.30	3.50	Alexandre

ID DA AMOSTRA: 1275180

OBSERVAÇÕES:

COL: BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA EM BAIXA VAZÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROJETO:	Nº DA ATIVIDADE:
MP Solution Geotecnologia	3793/2025

2. INFORMAÇÕES DO POÇO E CONDIÇÕES DE COLETA

Id. do Poço: PM02	Coordenadas:
Local: São Paulo	Ocorrência de chuva nas últimas 24hs? ☒ Sim ☐ Não
Diâmetro do poço (Pol): 2	Material do poço: PVC
Profundidade do NA inicial (m): 5,0	Profundidade do fundo do poço (m): 8,0
Coluna d'água inicial (m): 3,0	Condição do poço: ☒ Boa ☐ Ruim

OBSERVAÇÕES:

Chuva forte no dia anterior a coleta

3. PREPARAÇÃO DA COLETA

Profundidade de Captação (m): 7	Horário de purga - Inicial: 11:05 Final: 11:17
Comprimento da Mangueira (cm): 900	Vazão de purga (mL/min): 150
Volume de Água do Sistema (mL): 505	Volume de purga (L): 1,8

$V_{Bexiga+célula\ (mL)} =$ 250

$V_{V_{Mangueira}\ (mL)} = Comprimento_{(cm)} + Fator_{(cm^2)}$

$V_{Água\ no\ sistema\ (mL)} = V_{Bexiga+célula\ (mL)} + V_{Mangueira\ (mL)}$

Mangueira Utilizada

	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Fator = π.R² (cm)²
☐	2	4	**0,0314**
☐	4	6	**0,1257**
☒	6	8	**0,2827**

4. DESENVOLVIMENTO E ESTABILIZAÇÃO

HORA	NA (m)	ORP (mV)	Temp. (°C)	pH	OD (mg/L)	Cond. (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Critérios para estabilização	
11:05	5,0	337,5	22,8	4,33	0,60	296	60,6	ORP (mV)	± 20 mV
11:08	5,0	335,3	22,4	4,31	0,59	295	59,8	Temp. (°C)	± 0,5°C
11:11	5,0	334,2	22,4	4,30	0,54	293	58,7	pH	± 0,2 un.
11:14	5,0	333,1	22,0	4,29	0,52	290	57,3	OD (mg/L)	± 10% ou ± 0,2 mg/L
11:17	5,0	333,1	22,0	4,29	0,52	290	57,3	Cond (µS/cm)	+/- 5%
								Turbidez (NTU)	± 10% ou <10 NTU

OBSERVAÇÕES:

5. COLETA

Data	Hora final	Vazão (mL/min)	NA final (m)	Coluna d'água final (m)	Coletor(es)
22/02/25	11:20	150	5,0	3,0	Alexandre

ID DA AMOSTRA: 1275182

OBSERVAÇÕES: Temp Ar 30,0

COL: BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA EM BAIXA VAZÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROJETO:	Nº DA ATIVIDADE:
mp Solution Gerenciamento	3793/25

2. INFORMAÇÕES DO POÇO E CONDIÇÕES DE COLETA

Id. do Poço: PM ~~05~~ ~~04~~ 03	Coordenadas:
Local: São Paulo	Ocorrência de chuva nas últimas 24hs? ☐ Sim ☒ Não
Diâmetro do poço (Pol): 2	Material do poço: PVC
Profundidade do NA inicial (m): 7,5	Profundidade do fundo do poço (m): 11,20
Coluna d'água inicial (m): 3,7	Condição do poço: ☒ Boa ☐ Ruim

OBSERVAÇÕES:
Chuva forte no dia anterior a coleta

3. PREPARAÇÃO DA COLETA

Profundidade de Captação (m): 10	Horário de purga - Inicial: 11:45 Final: 12:05
Comprimento da Mangueira (cm): 1300	Vazão de purga (mL/min): 150
Volume de Água do Sistema (mL): 620	Volume de purga (L): 3,0

$V_{Bexiga+célula\ (mL)} =$ 250

$V_{V_{Mangueira}\ (mL)} = Comprimento_{(cm)} + Fator_{(cm^2)}$

$V_{Água\ no\ sistema\ (mL)} = V_{Bexiga+célula\ (mL)} + V_{Mangueira\ (mL)}$

Mangueira Utilizada

	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Fator = π.R² (cm)²
☐	2	4	**0,0314**
☐	4	6	**0,1257**
☒	6	8	**0,2827**

4. DESENVOLVIMENTO E ESTABILIZAÇÃO

HORA	NA (m)	ORP (mV)	Temp. (°C)	pH	OD (mg/L)	Cond. (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Critérios para estabilização	
11:45	7,6	353,4	23,6	4,30	1,86	290	70,1	ORP (mV)	± 20 mV
11:50	7,6	353,1	23,4	4,29	1,80	288	69,8	Temp. (°C)	± 0,5°C
11:55	7,6	352,0	23,1	4,26	1,73	285	68,4	pH	± 0,2 un.
12:00	7,6	349,1	22,5	4,20	1,72	283	67,6	OD (mg/L)	± 10% ou ± 0,2 mg/L
12:05	7,6	349,1	22,5	4,20	1,72	283	67,6	Cond (µS/cm)	+/- 5%
								Turbidez (NTU)	± 10% ou <10 NTU

OBSERVAÇÕES:

5. COLETA

Data	Hora final	Vazão (mL/min)	NA final (m)	Coluna d'água final (m)	Coletor(es)
22/02/25	12:10	150	7,6	3,6	Alexandre

ID DA AMOSTRA: J97 5187

OBSERVAÇÕES:

COL: BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA EM BAIXA VAZÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROJETO:	Nº DA ATIVIDADE:
mapsolution Geotecnologia	3793/2025

2. INFORMAÇÕES DO POÇO E CONDIÇÕES DE COLETA

Id. do Poço: PM-04	Coordenadas:
Local: São Paulo	Ocorrência de chuva nas últimas 24hs? ☐ Sim ☒ Não
Diâmetro do poço (Pol): 2	Material do poço: PVC
Profundidade do NA inicial (m): 9.0	Profundidade do fundo do poço (m): 13.40
Coluna d'água inicial (m): 4.4	Condição do poço: ☒ Boa ☐ Ruim

OBSERVAÇÕES:
Chuva forte no dia anterior a coleta

3. PREPARAÇÃO DA COLETA

Profundidade de Captação (m): 12.40	Horário de purga - Inicial: 12:15 Final: 12:35
Comprimento da Mangueira (cm): 1500	Vazão de purga (mL/min): 150
Volume de Água do Sistema (mL): 675	Volume de purga (L): 3.0

$V_{Bexiga+célula\ (mL)} =$ 250

$V_{V_{Mangueira}\ (mL)} = Comprimento_{(cm)} + Fator_{(cm^2)}$

$V_{Água\ no\ sistema\ (mL)} = V_{Bexiga+célula\ (mL)} + V_{Mangueira\ (mL)}$

Mangueira Utilizada

	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro Externo (mm)	Fator = π.R² (cm)²
☐	2	4	**0,0314**
☐	4	6	**0,1257**
☒	6	8	**0,2827**

4. DESENVOLVIMENTO E ESTABILIZAÇÃO

HORA	NA (m)	ORP (mV)	Temp. (°C)	pH	OD (mg/L)	Cond. (µS/cm)	Turbidez (NTU)	Critérios para estabilização	
12:15	9.6	285.1	23.5	5.12	1.82	23	20.1	ORP (mV)	± 20 mV
12:20	9.6	282.9	23.4	5.09	1.80	~~22.1~~ 22	18.7	Temp. (°C)	± 0,5°C
12:25	9.6	283.0	23.1	5.05	1.78	22	18.6	pH	± 0,2 un.
12:30	9.6	282.8	23.0	5.08	1.75	23	18.4	OD (mg/L)	± 10% ou ± 0,2 mg/L
12:35	9.6	282.8	23.0	5.07	1.75	23	18.4	Cond (µS/cm)	+/- 5%
								Turbidez (NTU)	± 10% ou <10 NTU

OBSERVAÇÕES:

5. COLETA

Data	Hora final	Vazão (mL/min)	NA final (m)	Coluna d'água final (m)	Coletor(es)
22/02/25	12:45	150	9.6	3.8	Alexandre

ID DA AMOSTRA: 175186

OBSERVAÇÕES:

Relatório de Recebimento 9457.2026

Cliente Solicitante:	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda		
Proposta:	2737.2026		
Contato Coleta:	Mariana Kozlowski Caldo +55 11 97219 7162		
Profissional Coleta:	Rafael Raatz	**Empresa Coleta:**	Laboratório
Plano Amostragem:	7866.2026.V0		
Observação	coleta de água subterrânea. Cliente solicitou inclusão de Clostridium		
Condição Ambiental:	Chuva na Coleta não informado, Chuva nas 24h não informado, Chuva nas 48h não informado, Tempo não informado, Vento não informado, Chuva Ausente na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Média nas 48h, Tempo: Nublado, Vento ausente		
Temperatura Ambiente:	16.00 (°C)	**Temperatura Transporte:**	6.00 (°C)

Checklist de amostragem:

	Requisitos	Respostas
	Condições de recebimento para amostras	
1	A temperatura medida está dentro da faixa aceitável para as análises solicitadas?	Sim
2	Há quantidade suficiente de amostra para execução de todos os ensaios solicitados?	Sim
3	As amostras estavam preservadas corretamente e em frascos apropriados?	Sim
4	Frascos para VOC estavam isentos de bolhas de ar?	Não aplicável
5	Amostragem realizada pelo cliente, foram informados os ensaios de campo (pH, Cloro, Temperatura)?	Não aplicável
6	O número de amostras recebidas e suas descrições, confere com as listadas na Ficha de amostragem?	Sim
7	Possui Ficha de Amostragem/Cadeia de Custódia?	Sim
8	As amostras foram recebidas dentro do prazo para análise?	Sim

Informações sobre as amostras:

Amostra:	17655.2026	**Origem Amostra:**	Água Subterrânea Bruta
Legislação:	Decisão da Diretoria Nº 125/2021/E, De 09 de Dezembro de 2021.		
Classe Legislação:	Sem Classe		
Frequência:	Unica		
Data Cadastro:	19/05/2026	**Característica:**	Simples
Descrição Ponto Ficha:	Poço Cemitério Itaquera		
Cliente Resultado:	Cemitério Itaquera		
Endereço Coleta:	Rua Serra de São Domingos,1597- Bairro: Vila Carmosina Cidade: Sao Paulo/SP **CEP**: 08290370		
Data Recebimento:	22/05/2026 19:00:00	**Data Coleta:**	22/05/2026 09:30:00
Data Promessa Entrega:	26/06/2026 00:00:00		

Dados Ensaio em Campo:

Grupo Ensaio	Celula Realização	Ensaio	Descrição Resumida	Celula Realização	Ensaio In Loco	Un Medida	VMP
FQ	CMP	16	pH	CMP	58,9	-	N.A
FQ	CMP	2630	Turbidez	CMP	20,00	NTU	N.A

Legenda:

Frasco: FP500 - FQ-Frasco Polietileno de 500mL
FP200 - Organolépticos -Frasco de Polietileno Neutro 200mL
FP100-Frasco Polietileno de 100mL
FMB01-Frasco estéril preservado com tiossulfato de sódio
FP200 - NKT-Frasco de Polietileno 200mL
FP250-Frasco Polietileno de 250mL
Conservante: Sem Preservação-Refrigerar (Temperatura Inferior a 10°C)
NA-Realizar o Ensaio Imediatamente (Até 15 Minutos Após a Amostragem)
Tiossulfato-Adicionar 0,1mL de solução de tiossulfato de sódio a 3% para cada 100 mL de amostra e Refrigerar (Temperatura Inferior a 8°C)
H2SO4-H2SO4 Concentrado até pH < 2 e Refrigerar (Temperatura Inferior a 6ºC)

RR ACQUA
Análises de água e efluentes

RR Acqua Service Coleta e Análise de Água LTDA
CNPJ: 08.356.731.0001/86
Av. Antônio Cardoso, 1200 - Bangu - Santo André/SP
CEP: 09280-570 rracqua.com.br
(11) 91370-8756 (11) 4476-3176

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0834

Relatório de Análise Nº: 17654.2026.A- V.0

01. Dados Contratação:

Laboratório:

Laboratório:	RR Acqua Service Coleta e Análise de Água Ltda		
CNPJ/CPF:	08.356.731/0001-86		
Endereço:	Avenida Antônio Cardoso,1.200 Bangu - Santo Andre/SP **CEP**: 09280570		
E-mail:	contatos@rracquaservice.com.br	**Fone:**	+55 (11) 4316-0336

Contratante:

Razão Social:	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda
CNPJ/CPF:	60.894.303/0001-27
Endereço:	Rua Iperoig,858apto 92 Ed. Helbortrue Perdizes Perdizes - Sao Paulo/SP **CEP**: 05016000
Proposta Comercial:	2737.2026.V1
Contato:	Mariana Kozlowski Caldo
E-mail:	contato@ambientalgeogaia.com
Fone:	

Solicitante:

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó
Endereço:	Avenida Itaberaba,250 Nossa Senhora do O - Sao Paulo/SP **CEP**: 02734000
Contato:	Mariana Kozlowski Caldo **E-mail:** contato@ambientalgeogaia.com **Fone:**

02. Dados da Amostragem:

Descrição Ponto Coleta:	Poço Cemitério Freguesia do Ó		
Endereço Amostragem:	Avenida Itaberaba,250, Nossa Senhora do O **Cidade**: Sao Paulo/SP **CEP**: 02734000		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Média nas 48h, Tempo: Nublado, Vento médio, Temp Ambiente 17,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Matriz e Origem Amostra:	Água Bruta - Água Subterrânea Bruta		
Característica da Amostra:	Simples		
Data de Amostragem:	22/05/2026 14:50:00	**Data Recebimento:**	22/05/2026 19:00:00
Responsável pela Amostragem:	Rafael Raatz		
Responsável pela Liberação:	Sandra Regina	**Data Liberação:**	12/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Incerteza	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Cloreto	37,0	mg/L	7,80	1,00	23/05/2026
Condutividade	329,0	µS/cm	1,10	0,20	23/05/2026
Cor Aparente	<10,0	CU	5,60	10,00	23/05/2026
pH	6,0	-	0,10	2,00	22/05/2026
Sulfato	23,8	mg/L	6,90	1,00	23/05/2026
Turbidez	<1,00	NTU	4,93	1,00	23/05/2026
Bactérias Heterotróficas	>5.700	UFC/mL	-	1,00	23/05/2026
Coliformes Totais	Ausencia	Aus/Pres em 100mL	-	N/A	23/05/2026
Clostridium Perfringens	<1,0	NMP/100 mL	-	1,0	29/05/2026
Fosfato	0,800	mg/L	-	0,500	29/05/2026

03. Referência metodológica:

Parâmetros	Metodologia
Cor Aparente	SM 2120 B - 24ª Ed.
Turbidez	SM 2130 B - 24ª Ed.

Parâmetros	Metodologia
Condutividade	SM 2510 B - 24ª Ed.
Cloreto	SM 4500-Cl- B - 24ª Ed.
pH	SM 4500-H+ B - 24ª Ed.
Sulfato	SM 4500-SO42- E - 24ª Ed.
Bactérias Heterotróficas	SM 9215 - A e B 24ª Ed
Coliformes Totais	SM 9221 D e F - 24ª Ed
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Clostridium Perfringens	CETESB L5.403 2004
Fosfato	Method 300.1:1999

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.
Opiniões e Interpretações: Sem Legislação
Legenda

UFC/mL - Unidade Formadora de Colônia por Mililitro, mg/L - Miligrama por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, CU - Unidade de Cor, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável
Relatório de Ensaios tipo A - Ensaios Acreditados conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

04. Informações Importantes:

Ensaio de Nitrogênio Total, Nitrogênio Total Kjeldahl Provedor Externo com Número de Acreditação 1546
Ensaio de Nitrogênio Orgânico Provedor Externo
Ensaio de Fosfato, Clostridium Perfringens Provedor Externo com Número de Acreditação CRL 1546

Ensaio de pH executados *in loco*
Ensaio de Turbidez executados *in loco*

Notas:

Nota 1: Este Laudo de Análise só pode ser reproduzido por inteiro, sem qualquer alteração. Reprodução Parcial, somente com prévia autorização da RR Acqua Service.

Nota 2: Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplica somente a amostra colhida e parâmetros analisados.

Nota 3: A RR Acqua Service garante que todas as datas de análises, condições ambientais e recebimento de amostras, bem como as estimativas de incertezas constam dos dados brutos e estão à disposição para serem solicitadas pelo cliente a qualquer momento.

Sandra Regina
CRQ Nº 04163493
Responsável Técnica

Código de Verificação:
019ebc7a-211b-7e22-98b5-af32f00ae60d

RR Acqua Service Coleta e Análise de Água LTDA
CNPJ: 08.356.731.0001/86
Av. Antônio Cardoso, 1200 - Bangu - Santo André/SP
CEP: 09280-570 rracqua.com.br
(11) 91370-8756 (11) 4476-3176

Relatório de Análise Nº: 17654.2026.B- V.0

01. Dados Contratação:

Laboratório:

Laboratório:	RR Acqua Service Coleta e Análise de Água Ltda		
CNPJ/CPF:	08.356.731/0001-86		
Endereço:	Avenida Antônio Cardoso,1.200 Bangu - Santo Andre/SP **CEP**: 09280570		
E-mail:	contatos@rracquaservice.com.br	**Fone:**	+55 (11) 4316-0336

Contratante:

Razão Social:	GeoGaia Consultoria Ambiental Ltda
CNPJ/CPF:	60.894.303/0001-27
Endereço:	Rua Iperoig,858apto 92 Ed. Helbortrue Perdizes Perdizes - Sao Paulo/SP **CEP**: 05016000
Proposta Comercial:	2737.2026.V1
Contato:	Mariana Kozlowski Caldo
E-mail:	contato@ambientalgeogaia.com
Fone:	

Solicitante:

Razão Social:	Cemitério Freguesia do Ó
Endereço:	Avenida Itaberaba,250 Nossa Senhora do O - Sao Paulo/SP **CEP**: 02734000
Contato:	Mariana Kozlowski Caldo **E-mail:** contato@ambientalgeogaia.com **Fone:**

02. Dados da Amostragem:

Descrição Ponto Coleta:	Poço Cemitério Freguesia do Ó		
Endereço Amostragem:	Avenida Itaberaba,250, Nossa Senhora do O **Cidade**: Sao Paulo/SP **CEP**: 02734000		
Condições Ambientais:	Chuva Ausente na Coleta, Chuva Fina nas 24h, Chuva Média nas 48h, Tempo: Nublado, Vento médio, Temp Ambiente 17,00°C, Temp Transporte 6,00°C		
Matriz e Origem Amostra:	Água Bruta - Água Subterrânea Bruta		
Característica da Amostra:	Simples		
Data de Amostragem:	22/05/2026 14:50:00	**Data Recebimento:**	22/05/2026 19:00:00
Responsável pela Amostragem:	Rafael Raatz		
Responsável pela Liberação:	Sandra Regina	**Data Liberação:**	12/06/2026

Resultados

Parâmetros	Resultados Analíticos	Un Trab	Incerteza	L.Q./Faixa	Início Ensaio
Nitrogênio Nitrato	13,01	mg/L	-	-	23/05/2026
Nitrogênio Nitrito	9,45	mg/L	-	0,100000	23/05/2026
Coliformes Termotolerantes	Ausencia	Aus/Pres em 100mL	-	-	23/05/2026
Nitrogênio Orgânico	0,75	mg/L	5,520	0,050	30/05/2026
Nitrogênio Total	1,25	mg/L	6,730	0,050	30/05/2026
Nitrogênio Total Kjeldahl	0,50	mg/L	4,470	0,050	30/05/2026

03. Referência metodológica:

Parâmetros	Metodologia
Nitrogênio Nitrito	SM 4500-NO2- B - 24ª Ed.
Nitrogênio Nitrato	SM 4500-NO3- B - 24ª Ed.
Coliformes Termotolerantes	SM 9221 D e F - 24ª Ed
Parâmetros do provedor externo	**Metodologia**
Nitrogênio Total, Nitrogênio Total Kjeldahl, Nitrogênio Orgânico	Método 4500Norg B

Opiniões e Interpretações: Sem Legislção

Legenda

UFC/mL - Unidade Formadora de Colônia por Mililitro, mg/L - Miligrama por Litro, NMP/100 mL - Número Mais Provável por 100 mL, Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros, µS/cm - Microsiemens por Centímetro, CU - Unidade de Cor, NTU - Unidades Nefelométricas de Turbidez, Aus/Pres em 100mL - Presença ou Ausência em 100 mililitros, mg/L - Miligrama por Litro L.Q. - Limite de Quantificação, VMP - Valor Máximo Permitido, N.A. - Não Apliável

Informações Importantes:

Ensaio de Nitrogênio Total, Nitrogênio Total Kjeldahl Realizados por Provedor Externo com Número de Acreditação 1546
Ensaio de Nitrogênio Orgânico Realizados por Provedor Externo
Ensaio de Fosfato, Clostridium Perfringens Realizados por Provedor Externo com Número de Acreditação CRL 1546

Notas:

Nota 1: Este Laudo de Análise só pode ser reproduzido por inteiro, sem qualquer alteração. Reprodução Parcial, somente com prévia autorização da RR Acqua Service.

Nota 2: Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplica somente a amostra colhida e parâmetros analisados.

Nota 3: A RR Acqua Service garante que todas as datas de análises, condições ambientais e recebimento de amostras, bem como as estimativas de incertezas constam dos dados brutos e estão à disposição para serem solicitadas pelo cliente a qualquer momento.

Sandra Regina
CRQ Nº 04163493
Responsável Técnica

Código de Verificação:
019ebc7a-211b-7e22-98b5-af32f00ae60d

Relatório de Análises 38970/2025.0.A

Amostra ID: 1275187

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Data de Publicação: 07/03/2025 09:37

Identificação Conta	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Nº Amostra: 38970-1/2025.0 - PM 03	
Tipo de Amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Data Coleta: 22/02/2025 12:10	**Data Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Atividade de Coleta: CO3793/2025	**Metodologia de Coleta:** ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010 e POP 229 / ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010, POP 229 e 239
Chuva nas últimas 24h: Sim	**Chuva no momento da coleta:** Não
Temperatura Ambiente: 29°C	

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Nitrogênio Nitrato	5,71 mg/L	1,00	0,30	1	POP 109	24/02/2025 08:49

Analises realizadas nas instalações do Cliente

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Condutividade Eletrolítica	283 µS/cm	1,5	-	23	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2510 B	22/02/2025 12:10
Oxigênio Dissolvido	1,72 mg/L	0,1	0,03	0,24	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-O G	22/02/2025 12:10
pH	4,20 UpH	1,00	-	0,097	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-H+	22/02/2025 12:10
Potencial Redox	349 mV	-1999	-	45	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2580 B	22/02/2025 12:10
Temperatura da Amostra	22,5 °C	0	-	-	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2550 B	22/02/2025 12:10
Turbidez	67,6 NTU	0,1	0,03	5,9	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2130 B	22/02/2025 12:10

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.

°C: Graus Celsius
µS/cm: Microsiemens por Centímetro
mg/L: Miligrama por Litro
mV: Milivolt
NTU: Unidade Nefelométrica de Turbidez
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 17b6e55d4cdb4d098e1e59ce024cf3c5

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38971/2025.0.A

Amostra ID: 1275185

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Data de Publicação: 07/03/2025 09:37

Identificação Conta	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Nº Amostra: 38971-1/2025.0 - PM 04	
Tipo de Amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Data Coleta: 22/02/2025 12:45	**Data Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Atividade de Coleta: CO3793/2025	**Metodologia de Coleta:** ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010 e POP 229 / ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010, POP 229 e 239
Chuva nas últimas 24h: Sim	**Chuva no momento da coleta:** Não
Temperatura Ambiente: 30°C	

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Nitrogênio Nitrato	2,21 mg/L	1,00	0,30	0,39	POP 109	24/02/2025 08:49

Analises realizadas nas instalações do Cliente

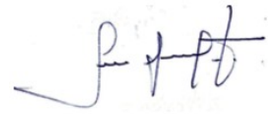
Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Condutividade Eletrolítica	23 µS/cm	1,5	-	1,9	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2510 B	22/02/2025 12:45
Oxigênio Dissolvido	1,75 mg/L	0,1	0,03	0,24	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-O G	22/02/2025 12:45
pH	5,07 UpH	1,00	-	0,12	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-H+	22/02/2025 12:45
Potencial Redox	283 mV	-1999	-	37	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2580 B	22/02/2025 12:45
Temperatura da Amostra	23,0 °C	0	-	-	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2550 B	22/02/2025 12:45
Turbidez	18,4 NTU	0,1	0,03	1,6	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2130 B	22/02/2025 12:45

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.

°C: Graus Celsius
µS/cm: Microsiemens por Centímetro
mg/L: Miligrama por Litro
mV: Milivolt
NTU: Unidade Nefelométrica de Turbidez
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: 8799c2b73c7d493da6a60fd6dcd0c123

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38972/2025.0.A

Amostra ID: 1275182

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Data de Publicação: 07/03/2025 09:37

Identificação Conta	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Nº Amostra: 38972-1/2025.0 - PM 02	
Tipo de Amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Data Coleta: 22/02/2025 11:20	**Data Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Atividade de Coleta: CO3793/2025	**Metodologia de Coleta:** ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010 e POP 229 / ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010, POP 229 e 239
Chuva nas últimas 24h: Sim	**Chuva no momento da coleta:** Não
Temperatura Ambiente: 28°C	

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Nitrogênio Nitrato	9,29 mg/L	1,00	0,30	1,7	POP 109	24/02/2025 08:49

Analises realizadas nas instalações do Cliente

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Condutividade Eletrolítica	290 µS/cm	1,5	-	24	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2510 B	22/02/2025 11:20
Oxigênio Dissolvido	0,52 mg/L	0,1	0,03	0,072	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-O G	22/02/2025 11:20
pH	4,29 UpH	1,00	-	0,099	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-H+	22/02/2025 11:20
Potencial Redox	333 mV	-1999	-	43	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2580 B	22/02/2025 11:20
Temperatura da Amostra	33,3 °C	0	-	-	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2550 B	22/02/2025 11:20
Turbidez	57,3 NTU	0,1	0,03	5	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2130 B	22/02/2025 11:20

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.

°C: Graus Celsius
µS/cm: Microsiemens por Centímetro
mg/L: Miligrama por Litro
mV: Milivolt
NTU: Unidade Nefelométrica de Turbidez
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia

José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: cfacf6c4e76d420d8637a06aa6d38811

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Análises 38973/2025.0.A

Amostra ID: 1275180

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 CRL 0353

Data de Publicação: 07/03/2025 09:37

Identificação Conta

Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Nº Amostra: 38973-1/2025.0 - PM 01

Tipo de Amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Data Coleta: 22/02/2025 10:45	**Data Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Atividade de Coleta: CO3793/2025	**Metodologia de Coleta:** ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010 e POP 229 / ISO 5667-11 - 2009, ABNT NBR 15847 - 2010, POP 229 e 239
Chuva nas últimas 24h: Não	**Chuva no momento da coleta:** Não
Temperatura Ambiente: 27°C	

Resultados Analíticos

Outras Análises

Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Nitrogênio Nitrato	6,52 mg/L	1,00	0,30	1,2	POP 109	24/02/2025 08:49

Analises realizadas nas instalações do Cliente

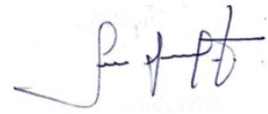
Análise	Resultado	LQ	LD	Incerteza	Referência	Data/Horas Análise
Condutividade Eletrolítica	280 µS/cm	1,5	-	23	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2510 B	22/02/2025 10:45
Oxigênio Dissolvido	0,89 mg/L	0,1	0,03	0,12	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-O G	22/02/2025 10:45
pH	5,43 UpH	1,00	-	0,12	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 4500-H+	22/02/2025 10:45
Potencial Redox	225 mV	-1999	-	29	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2580 B	22/02/2025 10:45
Temperatura da Amostra	25,1 °C	0	-	-	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2550 B	22/02/2025 10:45
Turbidez	755 NTU	0,1	0,03	66	SMEWW, 23ª Edição, 2017, Método 2130 B	22/02/2025 10:45

Notas

Legendas:
LQ: Limite de Quantificação.
LD: Limite de Detecção.

°C: Graus Celsius
µS/cm: Microsiemens por Centímetro
mg/L: Miligrama por Litro
mV: Milivolt
NTU: Unidade Nefelométrica de Turbidez
UpH: Unidade de pH

Informações Adicionais
A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%;
Os resultados apresentados neste documento e suas respectivas declarações de conformidade, quando aplicável, possuem interpretação restrita e se aplicam somente à(s) amostra(s) analisada(s);
Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, qualquer alteração ou reprodução parcial somente com autorização prévia por escrito do laboratório;
Regra de decisão adotada pela Controle Analítico: A(s) incerteza(s) expressa(s) nos relatórios não são consideradas ao fazer uma conclusão/declaração de conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente e(ou) parte interessada a aplicabilidade ou não das incertezas informadas.
As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasilia



José Aristides Filho
Responsável Técnico
Signatário Autorizado
CRQ-IV: 04326731

Chave de Validação: cce3f38d66154c8e849e176164f32db5

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Relatório de Recebimento de Amostras

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostras: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Amostra Id: 1275182 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 02	
Tipo de amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	**Nº Item: 2**

Resp. pela Coleta: Alexandre de Jesus Santos	**Data/Hora Coleta:** 22/02/2025 11:20
Resp. pelo Recebimento: Sirlei dos Reis	**Data/Hora Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Prazo de Conclusão: 07/03/2025	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Formulário de inspeção de recebimento	
A cadeia de custódia estava presente e coincide com a amostra?	Sim
Amostras recebidas em caixa térmica?	Sim
As amostras estavam intactas e em quantidade suficiente?	Sim
As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade?	Sim
Os frascos e preservações estão corretos para as análises?	Sim

Relatório de Recebimento de Amostras

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostras: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Amostra Id: 1275185 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 04	
Tipo de amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	**Nº Item: 3**

Resp. pela Coleta: Alexandre de Jesus Santos	**Data/Hora Coleta:** 22/02/2025 12:45
Resp. pelo Recebimento: Sirlei dos Reis	**Data/Hora Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Prazo de Conclusão: 07/03/2025	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Formulário de inspeção de recebimento	
A cadeia de custódia estava presente e coincide com a amostra?	Sim
Amostras recebidas em caixa térmica?	Sim
As amostras estavam intactas e em quantidade suficiente?	Sim
As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade?	Sim
Os frascos e preservações estão corretos para as análises?	Sim

Relatório de Recebimento de Amostras

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostras: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Amostra Id: 1275187 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 03	
Tipo de amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	**Nº Item: 4**

Resp. pela Coleta: Alexandre de Jesus Santos	**Data/Hora Coleta:** 22/02/2025 12:10
Resp. pelo Recebimento: Sirlei dos Reis	**Data/Hora Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Prazo de Conclusão: 07/03/2025	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Formulário de inspeção de recebimento	
A cadeia de custódia estava presente e coincide com a amostra?	Sim
Amostras recebidas em caixa térmica?	Sim
As amostras estavam intactas e em quantidade suficiente?	Sim
As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade?	Sim
Os frascos e preservações estão corretos para as análises?	Sim

Relatório de Recebimento de Amostras

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostras: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Amostra Id: 1275182 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 02	
Tipo de amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	**Nº Item: 2**

Resp. pela Coleta: Alexandre de Jesus Santos	**Data/Hora Coleta:** 22/02/2025 11:20
Resp. pelo Recebimento: Sirlei dos Reis	**Data/Hora Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Prazo de Conclusão: 07/03/2025	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Formulário de inspeção de recebimento	
A cadeia de custódia estava presente e coincide com a amostra?	Sim
Amostras recebidas em caixa térmica?	Sim
As amostras estavam intactas e em quantidade suficiente?	Sim
As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade?	Sim
Os frascos e preservações estão corretos para as análises?	Sim

Relatório de Recebimento de Amostras

Proposta Comercial: PC1517/2025.1

Coleta de Amostras: CO3793/2025

Informações do Contratante	
Cliente: MAPSOLUTION GEOTECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.	**CNPJ/CPF:** 23.686.792/0001-03
Contato: Mariana Kozlowski	**Telefone:** (11)97219-7162
Endereço: Rua João Pacheco de Oliveira, 951 - Córrego Rico - Jaboticabal - São Paulo - CEP: 14.896-005 - Brasil	

Amostra Id: 1275180 - Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	
Identificação ou Ponto de Coleta: PM 01	
Tipo de amostra: Água Bruta Subterrânea (Poço de Monitoramento)	**Nº Item: 1**

Resp. pela Coleta: Alexandre de Jesus Santos	**Data/Hora Coleta:** 22/02/2025 10:45
Resp. pelo Recebimento: Sirlei dos Reis	**Data/Hora Recebimento:** 23/02/2025 07:33
Prazo de Conclusão: 07/03/2025	

Embalagem e Preservação	
Frasco Plástico - SP - 60 mL	Nitrato Colorimétrico

Formulário de inspeção de recebimento	
A cadeia de custódia estava presente e coincide com a amostra?	Sim
Amostras recebidas em caixa térmica?	Sim
As amostras estavam intactas e em quantidade suficiente?	Sim
As amostras foram recebidas dentro do prazo de validade?	Sim
Os frascos e preservações estão corretos para as análises?	Sim

Anexo VII

Planilhas da Avaliação de Risco

Data:	03/2025	Projeto/Identificação da área:	Cemitério Freguesia do Ó

CETESB

MODELO CONCEITUAL DE EXPOSIÇÃO

CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO			TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL	
						RECEPTOR NA FONTE	RECEPTOR FORA DA FONTE
	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				☐

	Data:	03/2025	Identificação da área:	Cemitério Freguesia do Ó

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	PM (g/mol)	CTE ADMENSIONAL DE HENRY	Densidade (g/ml)	Koc (L/kg)	Solubilidade (mg/L água)	DIFUSIVIDADE NO AR (cm^2/s)	DIFUSIVIDADE NA ÁGUA (cm^2/s)	PONTO DE FUSÃO (°C)	Kd (L/kg)	Meia Vida (ano)	PC (cm/hora)	Log Kow	Pressão de vapor (Pa)	Fator de Bioconcentração para Metais (raiz)	Fator de Bioconcentração para Metais (folhas/estrutura)	B	tevent	t*	FA	Volátil
1	Nitrate (measured as nitrogen)	14797-55-8	62,00										0,0010					3,03E-03	2,34E-01	5,61E-01	1,00E+00	
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						

PARÂMETROS TOXICOLÓGICOS

	PARÂMETROS	CAS N°	EVIDÊNCIA DE CÂNCER	DOSE DE REFERÊNCIA (RfD)						FATOR DE CARCINOGENICIDADE			ABD_{GI}	ABS_d	TIPO	IUR (ug/m^3)-1	RfCi (mg/m^3)	Potabilidade	Fator Biodisponibilidade relativa
				INGESTÃO		INALAÇÃO		DÉRMICO											
				RfDo (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	RfDi (mg/kg-dia)	REFERÊNCIA	RfDd (mg/kg-day)	REFERÊNCIA	Sfo (mg/kg-day)-1	Sfi (mg/kg-day)-1	SFd (mg/kg-day)-1							
1	Nitrate (measured as nitrogen)	14797-55-8	NC	1,60E+00	I			1,60E+00	I				100%					1,00E+04	1,00
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			

DATA:	03/2025	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA	Cemitério Freguesia do Ó

CETESB

RISCO CARCINOGÊNICO E NÃO CARCINOGÊNICO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO				RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO				RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO	RISCO CUMULATIVO POR SQI PARA RECEPTOR FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO
				INALAÇÃO		CONTATO DIRETO		INALAÇÃO		CONTATO DIRETO			
				AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	CONTATO DÉRMICO	INGESTÃO	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	CONTATO DÉRMICO	INGESTÃO		
1	14797-55-8	Nitrate (measured as nitrogen)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	0,00E+00	0,00E+00	-	-	0,00E+00	0,00E+00	-	-
2			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			NC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RISCO CUMULATIVO POR CENÁRIO		SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
		SUBSTÂNCIAS NÃO CARCINOGENICAS		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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

DATA: 03/2025 **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:** Cemitério Freguesia do Ó

CETESB

CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS ACEITÁVEIS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA
TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL

	CAS N°	CONTAMINANTE	EFEITO	NO PONTO DE EXPOSIÇÃO								NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO A UMA DISTANCIA DO PONTO DE EXPOSIÇÃO							
				INALAÇÃO				USO IRRESTRITO CONTATO DIRETO				INALAÇÃO				USO IRRESTRITO CONTATO DIRETO			
				AMBIENTES ABERTOS mg/L		AMBIENTES FECHADOS mg/L		CONTATO DÉRMICO mg/L		INGESTÃO mg/L		AMBIENTES ABERTOS mg/L		AMBIENTES FECHADOS mg/L		CONTATO DÉRMICO mg/L		INGESTÃO mg/L	
1	14797-55-8	Nitrate (measured as nitrogen)	C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	2,29E+04	0	6,45E+01	0	-	0	-	0	7,02E+04	0	1,98E+02	0
2			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
3			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
4			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
5			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
6			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
7			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
8			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
9			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
10			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
11			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
12			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
13			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
14			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
15			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
16			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
17			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
18			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
19			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
20			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
21			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
22			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
23			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
24			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
25			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
26			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
27			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
28			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
29			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
30			C	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
			NC	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0

Risco Máximo Aceitável para Substâncias Carcinogênicas 1,00E-05
Quociente de Perigo Máximo Aceitável para Substâncias não Carcinogênicas 1

	CETESB	CONTAMINANTE	COEFICIENTE DE DIFUSÃO EFETIVA					FATORES DE LIXIVIAÇÃO E SATURAÇÃO			FATOR DE VOLATILIZAÇÃO e LIXIVIAÇÃO							FATOR DE ATENUAÇÃO POR DILUIÇÃO				VEGETAIS															
											SOLO					ÁGUA SUBTERRÂNEA																				
											SUPERFICIAL		SUBSUPERFICIAL																								
	CAS N°		SOLO	FENDAS DAS FUNDAÇÕES	Fluxo convectivo de ar através das fissuras das fundações ξ	FRANJA CAPILAR	ÁGUA SUBTERRÂNEA SOLO	Fator de Diluição pela Lixiviação (LDF)	Fator de Partição Fase Retida-Água Intersticial do solo (Kiw)	CONCENTRAÇÃO DE SATURAÇÃO NO SOLO	VAPORES	PARTÍCULAS	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	ÁGUA SUBTERRÂNEA (Fator de Lixiviação-LF)	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	FATOR DE RETARDAÇÃO	COEFICIENTE DE DECAIMENTO DE 1a. ORDEM	PDE	FAN	Fator de bio-concentração (BCF_{rs}) para SQIs metálicas		Concentração de SQI em particulas depositadas nas folhas. (Cdp)	Fator de concentração do fluxo de transpiração para SQIs orgânicas (TSCF)	Coeficiente de partição entre as folhas e a atmosfera para SQIs Orgânicas (K_{LA})	Expressão de perda para as folhas (a)	Constante de fugacidade para o solo para SQIs orgânicas (Zs)	Constante de fugacidade da água para SQIs orgânicas (Zw)	Constante de fugacidade para o ar para SQIs orgânicas (Za)	Fração da massa de água no solo para SQIs orgânicas (Pw)	Equilíbrio da partição entre raiz e água para SQIs orgânicas (K_{rw})	Fator de bio-concentração para culturas tuberosas de SQIs orgânicas (BCF_{tb})	Porção depositada descontando-se a concentração do solo (Cdpx)
			cm²/seg	cm²/seg	-	cm²/seg	cm²/seg	-	kg/L	mg/Kg	kg/m³	kg/m³	kg/m³	kg/m³	kg/m³	L/m³	L/m³	-	por ano	(metros)	-	raiz	folhas / estrutura	(mg/kg)	-	-	(1/dia)	(mol/(m³.Pa))	mol/(m³.Pa)	mol/(m³.Pa)	-	L/kg	(mg/kg dw cultura) / (mg/kg solo)	-
1		14797-55-8	Nitrate (measured as nitrogen)	-	-	-	-	-	1,14E+00	7,25E+00	-	-	1,55E-11	-	-	6,37E+03	-	-	-	-	4,50E+01	3,26E-01	-	-	0,00E+00	-	-	-	-	-	4,04E-04	-	-	-	1,00E-02
2				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
4				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
6				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
7				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
8				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
9				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
11				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
12				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
13				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
14				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
15				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
16				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
17				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
18				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
19				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
20				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
21				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
22				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
23				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
24				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
25				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
26				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
27				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
28				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
29				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02
30				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00E-02

CETESB	FATORES DE INGRESSO										
	MEIO FÍSICO		VIAS DE INGRESSO				UNIDADE	TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL			
CAMINHOS DE EXPOSIÇÃO	SOLO	SUPERFICIAL	CONTATO DIRETO	INALAÇÃO	VAPORES		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
					PARTÍCULAS		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
				CONTATO DÉRMICO			(1/dia)	-	C	-	NC
				INGESTÃO			(1/dia)	-	C	-	NC
				INGESTÃO DE VEGETAIS			(dia/kg.dia)	-	C	-	NC
		SUBSUPERFICIAL	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
					AMBIENTES FECHADOS		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
			LIXIVIAÇÃO PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA				(L/kg.dia)	7,91E-03	C	2,48E-02	NC
	ÁGUA	SUBTERRÂNEA	INALAÇÃO		AMBIENTES ABERTOS		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
					AMBIENTES FECHADOS		(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
			USO IRRESTRITO	CONTATO DIRETO	CONTATO DÉRMICO		(cm².evento)/kg.dia	2,23E-02	C	7,00E-02	NC
					INGESTÃO		(L/kg.dia)	7,91E-03	C	2,48E-02	NC
		SUPERFICIAL	RECREAÇÃO	INALAÇÃO			(m³/kg.dia)	-	C	-	NC
				INGESTÃO			(L/kg.dia)	-	C	-	NC
				CONTATO DÉRMICO			(cm².hora)/kg.dia	-	C	-	NC
	SEDIMENTO		INGESTÃO				(1/dia)	-	C	-	NC
			CONTATO DÉRMICO				(1/dia)	-	C	-	NC

C Substância Química Carcinogênica
NC Substância Química não Carcinogênica

CETESB

IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA
Cemitério Freguesia do Ó

DATA:
03/2025

PLANILHA DE ENTRADA DE DADOS

PARÂMETROS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	TRABALHADOR COMERCIAL E INDUSTRIAL			ESPECIFICO
			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	300		300	
Lcrk	Espessura das fundações/paredes de construções	cm	15,00		15,00	
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		345	
Wss	Largura do solo subsuperficial impactado	cm	4.500		4.500	
Lgw	Profundidade do Nível d'Água	cm	450	8	8	s
T	Temperatura da Água Subterrânea	K	298	25,90	26	s
Ww	Largura da área fonte na direção paralela ao fluxo da água subterrânea	cm	1.000		1.000	
δgw	Espessura da pluma dissolvida na água subterrânea	cm	200	200	200	
θT	Porosidade Total	-	0,460	0,45	0,450	s
ρs	Densidade do Solo	g/cm^3	1,300	1,43	1,430	s
foc	Fração de Carbono Orgânico no Solo	g-C/g-solo	0,003	0,0300	0,030	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	
A	Área de Emissão de Vapores	cm^2	20.250.000		20.250.000	
Ws	Largura do solo superficial impactado	cm	4.500		4.500	
Cenários Associados ao Transporte de Contaminante em Meio Saturado						
Sd	Espessura da Fonte na Água Subterrânea	cm	200	200	200	
Sw	Largura da Fonte	cm	4.500	4500,000	4.500	
i	Gradiente Hidráulico	-	0,050	0,003	0,003	s
K	Condutividade Hidráulica	cm/dia	11,23	2,700	2,70	s
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	0,040	0,040	s

DATA: 03/2025 **IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA:** Cemitério Freguesia do Ó

CETESB

CONCENTRAÇÕES DAS SQIs NO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

	CAS Nº	CONTAMINANTE	DISTÂNCIA DA FONTE AO PONTO DE EXPOSIÇÃO	CONCENTRAÇÃO NA FONTE						CONCENTRAÇÃO NO PONTO DE EXPOSIÇÃO																
										NA FONTE DE CONTAMINAÇÃO					FORA DA FONTE DE CONTAMINAÇÃO					VEGETAIS				
				SOLO		ÁGUA SUBTERRÂNEA	FAN CALCULADO	FAN SUGERIDO PELO USUÁRIO	FAN PARA CÁLCULO	AR				ÁGUA SUBTERRÂNEA A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO SUBSUPERFICIAL	AR		ÁGUA SUBTERRÂNEA		ÁGUA SUPERFICIAL	Estimativa da concentração de compostos metálicos		Estimativa da concentração de compostos orgânicos		
										A PARTIR DO SOLO SUBSUPERFICIAL		A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA			A PARTIR DA ÁGUA SUBTERRÂNEA		A PARTIR DA LIXIVIAÇÃO DO SOLO	A PARTIR DO TRANSPORTE SATURADO							
				SUPERFICIAL	SUBSUPERFICIAL					AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS	AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS		AMBIENTES ABERTOS	AMBIENTES FECHADOS				Concentração da SQI no Desenvolvimento radicular (Cpr)	Concentração da SQI no Desenvolvimento foliar/estrutural (Cps)	Concentração da SQI no sistema foliar/caule (Cpa)	Concentração da SQI na água presente nos poros (Cpw)	Concentração da SQI no desenvolvimento radicular (Cpr)
			(centimetros)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/L)	(-)	(-)	(-)	(mg/m³)	(mg/m³)	(mg/m³)	(mg/m³)	(mg/L)	(mg/m³)	(mg/m³)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/kg dw)	(mg/kg dw)	(mg/kg dw)	(mg/L)	(mg/kg dw)
1	14797-55-8	Nitrate (measured as nitrogen)	4.500			3,16E+01	3,26E-01		3,26E-01	-	-	-	-	0,00E+00	-	-	0,00E+00	1,03E+01	1,03E+00	-	-	-	-	-
2			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			-				-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anexo VII

Plano de Manejo Arbóreo

GEOGAIA
consultoria ambiental

RELATÓRIO TÉCNICO

PLANO DE MANEJO

CEMITÉRIO DA FREGUESIA DO Ó

Avenida Itaberaba, 250, Freguesia do Ó, São Paulo

CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.

Março/2026

SUMÁRIO EXECUTIVO

Este Plano de Manejo Arbóreo tem por objetivo estabelecer diretrizes para a manutenção, a conservação e a recuperação do componente arbóreo do Cemitério da Freguesia do Ó, localizado na Avenida Itaberaba, 250, São Paulo/SP, sob concessão da PREVER Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A. O documento atende ao Termo de Referência nº 05/DAIA/GTANI/2023 e integra o Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) voltado à adequação ambiental da área cemiterial perante a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA).

Os cemitérios do município de São Paulo, públicos e privados, integram o Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres (SAPAVEL), nos termos da Lei nº 16.050/2014 (Plano Diretor Estratégico). Como áreas verdes intraurbanas, prestam relevantes serviços ecossistêmicos — regulação térmica, aumento da permeabilidade do solo, sequestro de carbono, abrigo de fauna e valorização paisagística. A vegetação arbórea do cemitério é classificada como imune ao corte pelo Decreto nº 30.443/1989, condição que impõe critérios mais restritivos às solicitações de manejo, mas não impede as intervenções necessárias.

O diagnóstico, realizado na modalidade de censo sobre a Área Diretamente Afetada (ADA) de aproximadamente 1,5 ha, cadastrou 189 árvores distribuídas em 21 famílias e 37 espécies, das quais 14 nativas e 23 exóticas, incluindo 11 indivíduos mortos. Foram observados problemas como canteiros inadequados, necessidade de podas, ataques de formigas e cupins e maus-tratos decorrentes do acendimento de velas e

da abertura de orifícios junto aos troncos. Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção nas listas estadual e federal.

Com base nesse diagnóstico, o Plano define objetivos, metas e ações de manejo — podas, supressão e transplante, plantio prioritário de espécies nativas regionais, erradicação planejada de exóticas invasoras e tratos culturais —, além de diretrizes relativas à mão de obra, destinação de resíduos vegetais e compensação ambiental, em conformidade com a Lei nº 17.794/2022 e o Decreto nº 61.859/2022. Todas as intervenções dependem de prévia autorização da SVMA e devem ser executadas por profissionais habilitados. Sua aplicação efetiva visa promover melhorias ambientais e paisagísticas, o bem-estar da população e o equilíbrio entre o desenvolvimento urbano e a qualidade de vida.

ÍNDICE

1.	*INTRODUÇÃO*	*6*
2.	*JUSTIFICATIVA*	*7*
3.	*CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO REGIONAL*	*9*
4.	*CARACTERIZAÇÃO DA VEGATAÇÃO LOCAL*	*14*
4.1.	*Cemitério da Freguesia do Ó*	*15*
5.	*OBJETIVOS*	*25*
6.	*DIRETRIZES*	*26*
7.	*METAS*	*28*
8.	*AÇÕES DE MANEJO*	*31*
9.	*PODAS*	*33*
10.	*SUPRESSÃO E TRANSPLANTE*	*35*
11.	*PLANTIO*	*37*
12.	*TRATOS CULTURAIS*	*40*
13.	*MÃO-DE-OBRA*	*42*
14.	*RESÍDUOS VEGETAIS*	*43*
15.	*COMPENSAÇÃO AMBIENTAL*	*45*
16.	*CONSIDERAÇÕES FINAIS AO PMA*	*46*
17.	*RESPONSÁVEIS TÉCNICOS*	*48*

LIMITES E RESPONSABILIDADES

O presente documento foi elaborado pela GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., empresa contratada por CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A. Todo o escopo abordado foi definido e acordado entre as partes aqui citadas.

A GEOGAIA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. assume que todas as informações fornecidas pelo cliente são verdadeiras, e não se responsabiliza por inconsistências das mesmas, assim como aquelas produzidas por outras empresas contratadas por CONCESSIONARIA PREVER ADMINISTRACAO CEMITERIAL E SERVICOS FUNERARIOS S.A.

1. INTRODUÇÃO

O presente item pretende implementar diretrizes para manutenção, conservação e recuperação do componente arbóreo presente no interior da área cemiterial denominada Cemitério da Freguesia do Ó.

Previsto no Termo de Referência – TR nº 05/DAIA/GTANI/2023 (Processo 6027.2023/0003512-0), constitui-se de informações básicas, porém, imprescindíveis para compor o Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA, que visa a adequação ambiental do cemitério em questão perante a municipalidade.

2. JUSTIFICATIVA

Em vista dos cemitérios serem áreas intraurbanas com adensamento arbóreo significativo em uma metrópole que ocupa a quinta posição mundial, isso os torna, sob o ponto de vista ecológico-estratégico, áreas de relevante interesse como prestadoras de serviços ambientais e que incrementam o bem-estar humano direta ou indiretamente. Como benefícios, além do estético, importante para a boa saúde mental das pessoas, desempenham funções fundamentais, como: elevar a permeabilidade do solo, controlar a temperatura e a umidade do ar; interceptar água de chuva (proteção do solo); proporcionar sombra; funcionar como corredor ecológico (abrigo, alimentação, refúgio e reprodução de fauna); agir como barreira de ventos, ruídos e alta luminosidade; diminuir a poluição do ar (retenção de partículas); Sequestrar e armazenar carbono (diminuição dos níveis de efeito estufa); e proporcionar acréscimo de qualidade de vida através da beleza cênica e melhora estética do ambiente urbano.

Sob a perspectiva essencial que os cemitérios do município de São Paulo, públicos e privados, fazem parte do Sistema Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres - SAPAVEL, vigente na Lei nº 16.050 de 31 de julho de 2014, que aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico – PDE do município de São Paulo, é importante prever que os objetivos a serem estabelecidos por este Plano de Manejo estão ligados profundamente com os objetivos elencados no SAPAVEL e instaurados no Plano Municipal de Áreas Protegidas, Áreas Verdes e Espaços Livres – PLANPAVEL (PMSP, 2022) . Consequentemente, pode-se afirmar que este documento se legitima por também estar de acordo com os objetivos firmados nos seguintes Planos de Ação instituídos:

- Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020 – 2050 - PanClima SP (Decreto Municipal nº 60.290 de 04 de junho de 2021);

- Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais – PMSA (PMSP, 2020);

- Índice BIOSAMPA (PMSP, 2019);

- Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU (PMSP, 2020); e

- Manual Técnico de Arborização Urbana (PMSP, 2005);

Igualmente, pode-se incluir o Atlas Ambiental do Município de São Paulo (PMSP, 2022) aos instrumentos de políticas públicas elencados acimas, pois visa o levantamento de dados de cobertura vegetal do município de áreas com interesse relevante, a exemplo das áreas verdes.

3. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO REGIONAL

A macro contextualização da vegetação do estado de São Paulo essencialmente abarca dois Complexos Vegetacionais distintos: a Mata Atlântica e o Cerrado (Figura 6.2.1.2-1).

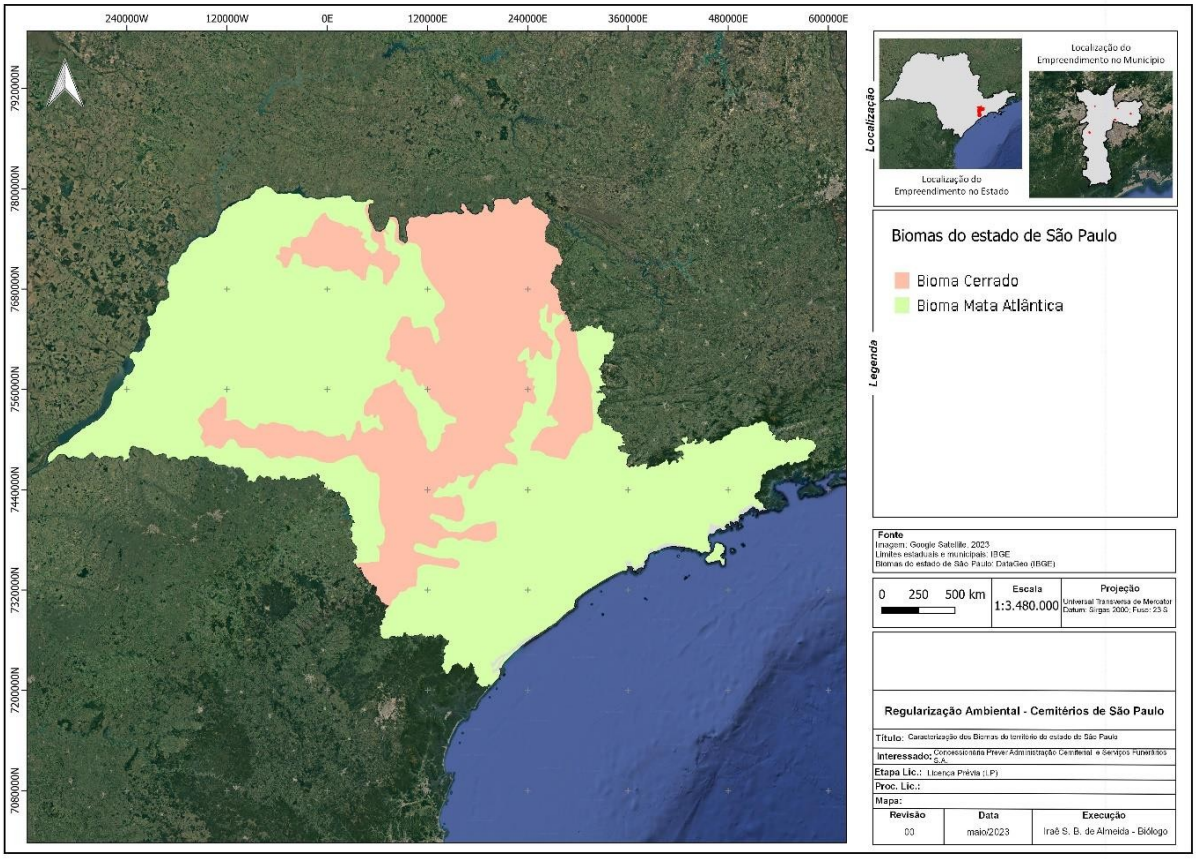


Figura 6.2.1.2-1 – Complexos vegetacionais ocorrentes no estado de São Paulo (Fonte: DataGEO).

Dentre os critérios definidos, foi considerado que o Cerrado é caracterizado por fitofisionomias de Savana, enquanto a Mata Atlântica possui fitofisionomias florestais, conforme a Classificação da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Assim sendo, basicamente, foram consideradas para Mata Atlântica as fisionomias vegetais: Floresta Ombrófila Densa; Floresta

Ombrófila Mista; Floresta Estacional Decidual; e Floresta Estacional Semidecidual. Já para o Cerrado, foram atribuídas as formações: Savana Florestada; Savana Arborizada; Savana Gramíneo-Lenhosa; e Savana Parque. Ainda nesse contexto, deve-se mencionar os encraves e os ecótonos, os quais caracterizam-se por constituírem áreas de contato (zonas de tensão ecológica) e transição entre fisionomias vegetais de Mata Atlântica e de Cerrado.

Segundo o mapa de vegetação pretérita disponibilizado pelo IBGE através do geoportal BDiA, o município de São Paulo está abrangido pelo Complexo Vegetacional Mata Atlântica e, basicamente, abrange áreas de Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Densa Submontana, com áreas de vegetação pioneira associadas a rios, córregos e várzeas. Da parte central ao norte, são indicadas áreas relacionadas a fisionomia de Savana na forma de ecótono (Figura 6.2.1.2-2).

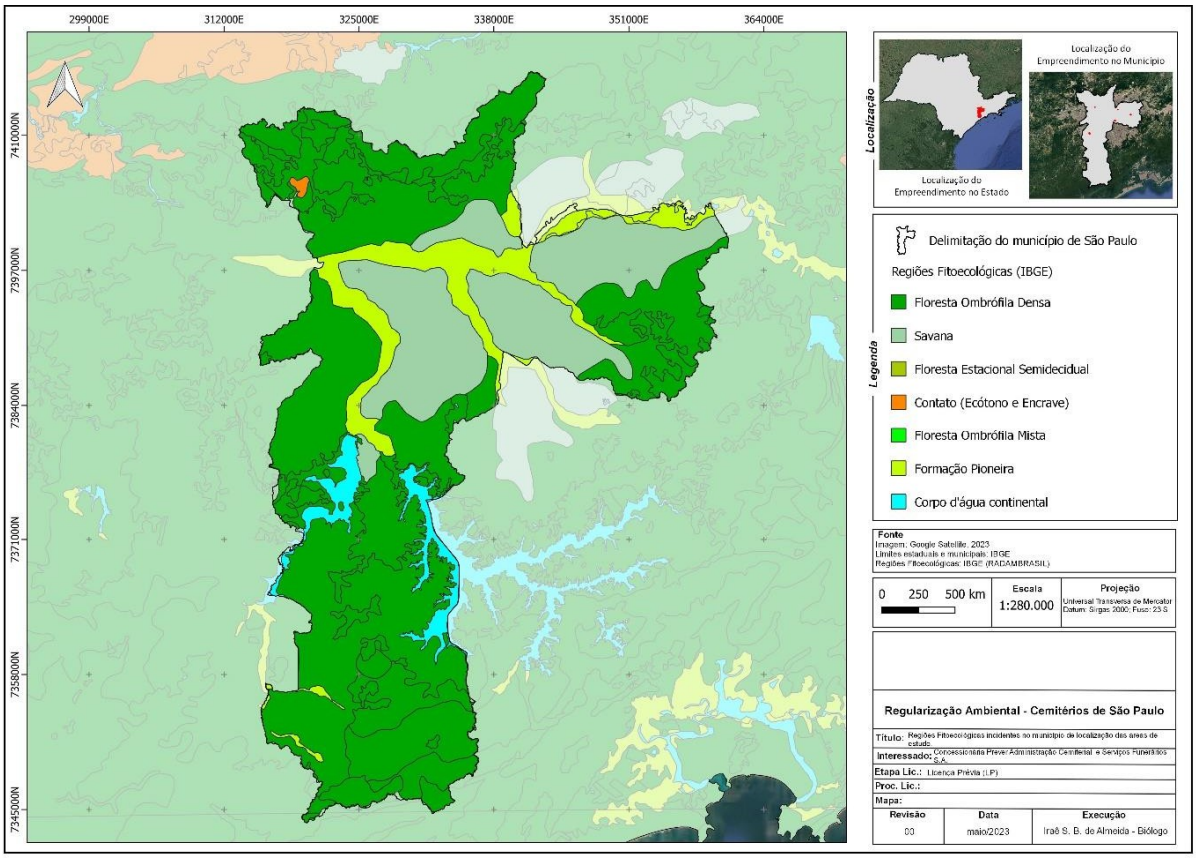


Figura 6.2.1.2-2 – Vegetação pretérita e suas fisionomias vegetais no município de São Paulo (Fonte: IBGE).

Atualmente, o município de São Paulo é caracterizado pela intensa alteração do ambiente e da paisagem, com processo de urbanização bem consolidado na área intraurbana. Apesar disso, conforme o PLANPAVEL, o conjunto da cobertura vegetal municipal compreende diferentes classes de vegetação, incluindo desde as florestas nativas, com diferentes graus de maturidade e regeneração, maciços florestais homogêneos, como as áreas de reflorestamento, vegetação arbustiva e herbáceo-arbustiva, áreas ajardinadas, praças, canteiros públicos e particulares, além da arborização viária e árvores isoladas. Cada classe que compõe a cobertura vegetal no município além da sua significância ecológica, condiciona e ao mesmo

tempo sofre impactos decorrentes das dinâmicas de uso e ocupação do solo (Figura 6.2.1.2-3).

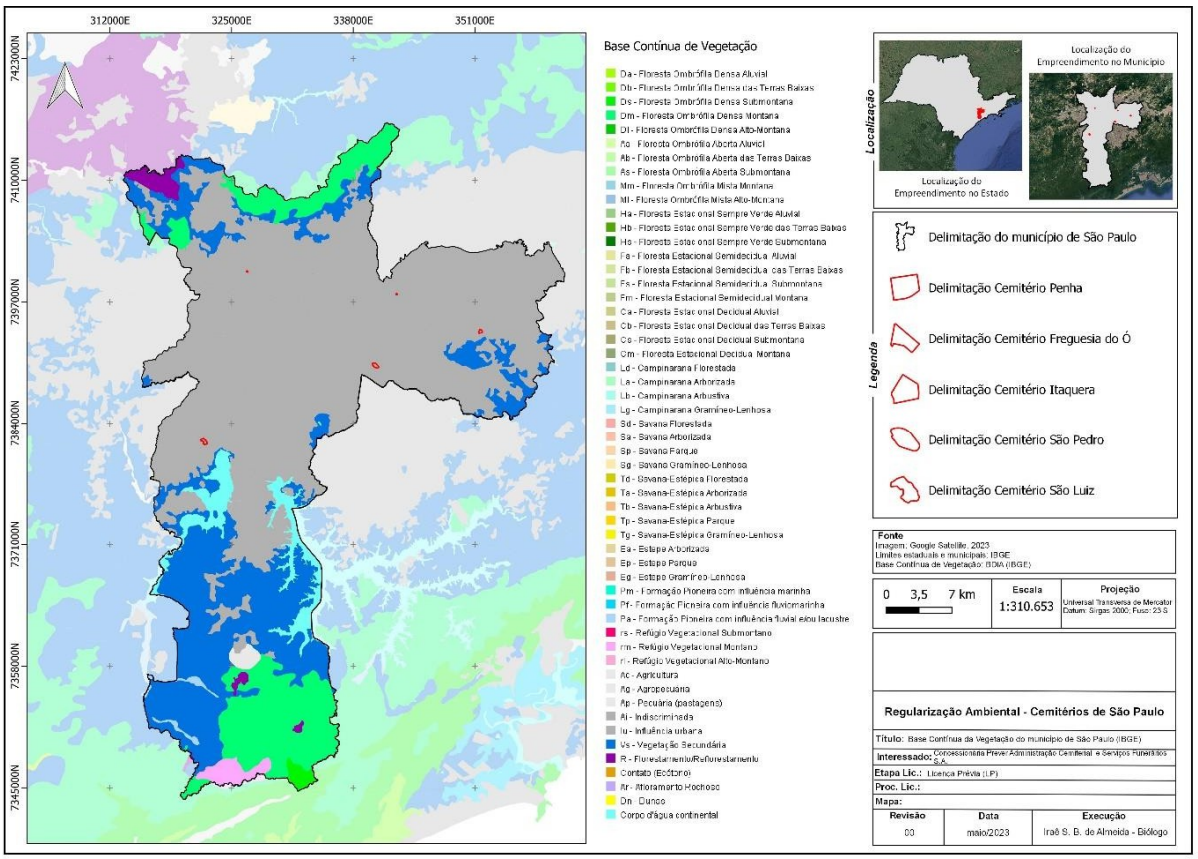


Figura 6.2.1.2-3 – Uso e cobertura do solo no município de São Paulo (Fonte: IBGE).

Assim, é percebido através do Mapeamento da Cobertura Vegetal (2020), com visualização disponibilizada pelo portal GeoSampa, que as áreas naturais das regiões centrais do município se resumem a fragmentos de vegetação existentes em parques ou outras áreas protegidas, enquanto as áreas naturais mais extensas estão localizadas nas bordas do município, nas quais a urbanização é menos intensa e existem partes do território não ocupadas que mantiveram a vegetação original ou tiveram processos de regeneração natural. Evidência disso, de acordo com o PLANPAVEL, é que quase metade da vegetação é nativa, 43,66%, e está concentrada no

extremo sul, norte e leste do município, onde há proteção por meio de Unidades de Conservação estaduais e municipais.

4. CARACTERIZAÇÃO DA VEGATAÇÃO LOCAL

A caracterização da vegetação local corresponde classificação da cobertura vegetal existente no interior da Área Diretamente Afetada – ADA do cemitério aqui considerado como área de estudo.

Segundo o artigo 266 da Lei nº 16.050 de 31 de julho de 2014, que aprova o Plano Diretor Estratégico – PDE, os cemitérios públicos e privados são componentes do Sistema Municipal de Áreas Protegidas Áreas Verdes e Espaços Livres.

Conceitualmente, segundo o PLANPAVEL, os cemitérios públicos e privados estão enquadrados na categoria Áreas Verdes, a qual é definida como:

"Conjunto de áreas intraurbanas e rurais, públicas ou privadas, que apresentam cobertura vegetal, arbórea, arbustiva ou rasteira e que desempenham função ecológica, paisagística e recreativa, são prestadoras de serviços ecossistêmicos e propiciam a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade."

Por sua vez, e incorporado a esta definição, a cobertura vegetal é tida como um componente estruturador, visto que se configura como parte da estrutura do sistema e cumpre a função de inter-relacionar seus elementos para a promoção de um equilíbrio. Ao mesmo tempo, Áreas Verdes, como o cemitério em estudo, são consideradas componentes integradores, na medida que efetuam funções ecológicas, paisagísticas e urbanísticas, que possibilitam a articulação e interação entre os diferentes elementos que compõem o sistema de áreas protegidas, áreas verdes e espaços livres, configurando redes interligadas em diferentes escalas, desde a escala metropolitana até a local (PMSP, 2022).

Portanto, dada a significativa relevância da cobertura vegetal na paisagem urbana, na garantia do bem-estar da população e na estruturação de espaços necessários a diversas atividades humanas, pode-se destacar que seu valor, resumidamente, é devido a prestação de serviços ecossistêmicos, interdependentes por natureza, como a captura de carbono, controle da erosão/retenção dos solos, regulação da temperatura, manutenção da biodiversidade, proteção das nascentes e dos mananciais, dentre outros.

Segundo o artigo 5º do Decreto nº 30.443/1989, a vegetação arbórea presente no Cemitério da Freguesia do Ó é classificada como imune ao corte em razão da sua localização, sendo essa informação disponível na Plataforma GeoSampa, mediante a habilitação da camada "Publicação 1988 – Vegetação".

4.1. Cemitério da Freguesia do Ó

Tem como referência o endereço principal Av. Itaberaba, nº 250 – distrito Freguesia do Ó, pertencente a Subprefeitura Freguesia-Brasilândia. De acordo com o Quadro 13 do PLANPAVEL, possui cerca de 15.000 m² (1,5 ha) e é classificado como um cemitério Urbano, assim como o Freguesia do Ó (Figura 6.2.1.2.5-1).



Figura 6.2.1.2.5-1 – Macrolocalização e delimitação da ADA do Cemitério da Freguesia do Ó.

Conforme o mapa de cobertura vegetal de áreas públicas municipais que compõe o PLANPAVEL, a ADA do Cemitério Freguesia do Ó está no domínio da subprefeitura colocada entre as três que possuem maior proporção de cobertura vegetal em áreas públicas municipais. Ademais, a vegetação incidente nesta necrópole é categorizada como "Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e/ou arborescente" (Figura 6.2.1.2.5-2).

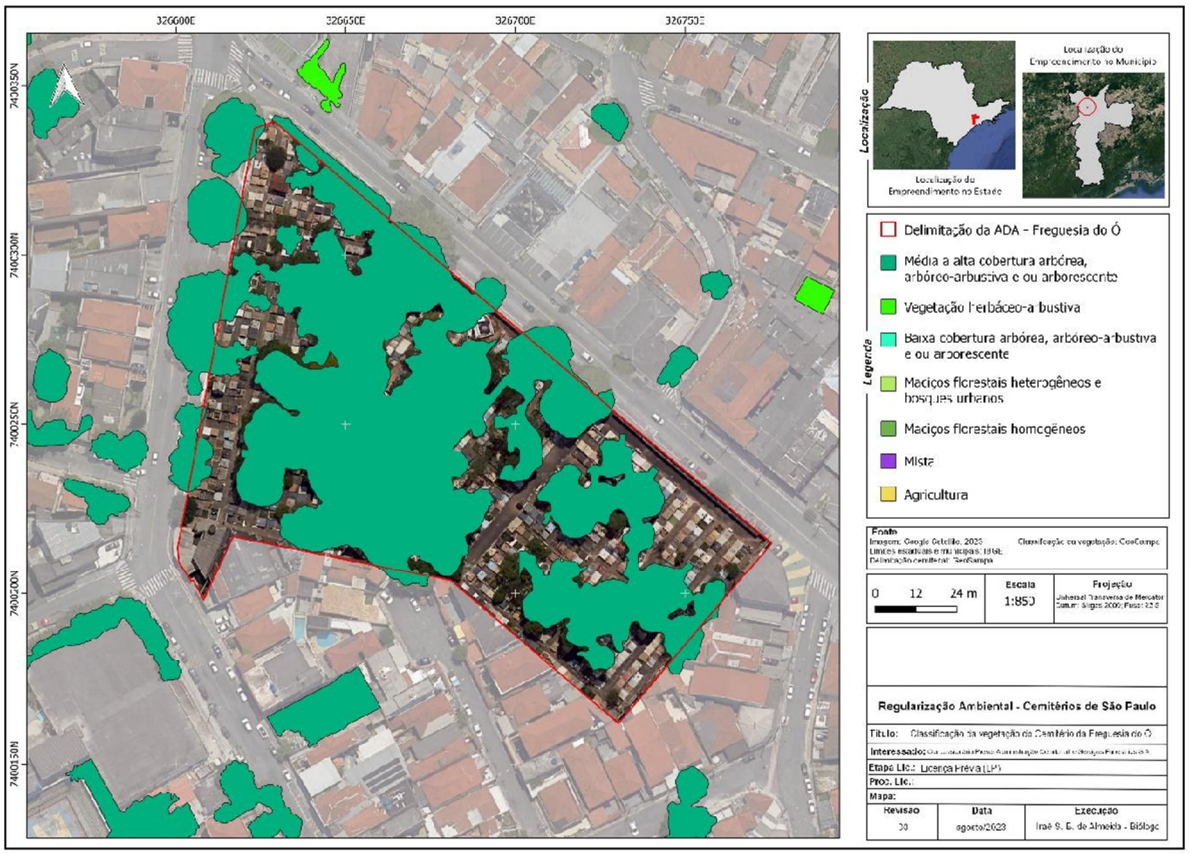


Figura 6.2.1.2.5-2 – Classificação da vegetação do Cemitério da Freguesia do Ó, segundo a PMSP.

Desprovido de remanescente florestal, sua cobertura vegetal é totalmente composta por indivíduos arbóreos isolados, dispostos de forma aleatória entre os acessos aos túmulos (Fotos 6.2.1.2.5-1 a 6.2.1.2.5-6).



Foto 6.2.1.2.5-1 – Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 6.2.1.2.5-2 – Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 6.2.1.2.5-3 – Biólogo na fixação da plaqueta cadastral no Cemitério F. do Ó.



Foto 6.2.1.2.5-4 – Vista característica da vegetação incidentE no Cemitério F. do Ó.



Foto 6.2.1.2.5-5 – Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.



Foto 6.2.1.2.5-6 – Vista característica da vegetação incidente no Cemitério F. do Ó.

Foram cadastradas 189 árvores no total, sendo 11 indivíduos na categoria "morta", distribuídas em 21 famílias e 37 espécies, dentre as quais 14 são nativas e 23 são exóticas (Tabela 6.2.1.2.5-1).

Tabela 6.2.1.2.5-1 – Resumo do cadastramento arbóreo realizado no Cemitério da Freguesia do Ó.

Família	Espécie	Nome popular	Origem	ni
Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	4
	Spondias purpurea	seriguela	exótica	1
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	2 6
	Handroanthus chrysotrichus	ipê-amarelo	nativa	7
	Handroanthus heptaphyllus	ipê-rosa	nativa	3
Caricaceae	*Carica papaya*	mamoeiro	exótica	1
Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	8
Fabaceae	*Bauhinia variegata*	pata-de-vaca	exótica	2
	Libidibia ferrea	pau-ferro	nativa	5
	Cenostigma pluviosum	sibipiruna	nativa	4
	Senna macranthera	fedegoso	nativa	2
	Erythrina speciosa	mulungu	nativa	3

Família	Espécie	Nome popular	Origem	ni
	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca	nativa	1
Lauraceae	*Persea americana*	abacateiro	exótica	1
Lythraceae	*Punica granatum*	romã	exótica	2
Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	magnólia-amarela	exótica	3
Malpighiaceae	*Malpighia punicifolia*	acerola	exótica	1
Malvaceae	*Heptapleurum actinophyllum*	cheflera	exótica	1
	Hibiscus rosa-sinensis	hibisco-rosa	exótica	2
Melastomatacea e	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	4 1
Moraceae	*Ficus quaranitica*	figueira-branca	nativa	1
	Ficus benjamina	figueira-mirim	exótica	3
	Artocarpus heterophyllus	jaqueira	exótica	1
	Morus nigra	amora-preta	exótica	1
Myrtaceae	*Plinia edulis*	jaboticabeira	nativa	2
	Psidium guajava	goiabeira	exótica	4
	Eugenia uniflora	pitangueira	nativa	5
	Eugenia pyriformis	uvaia	nativa	1
Oleaceae	*Ligustrum lucidum*	alfeneiro	exótica	1
Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	5
Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	exótica	3
Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	5
Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	nêspera	exótica	2
Rutaceae	*Citrus* sp.	citrus	exótica	3
	Murraya paniculata	murta	exótica	2 1
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	embaúba	nativa	1
Verbenaceae	*Duranta repens*	pingo-de-ouro	exótica	1
NA	morta	NA	NA	1 1

ni = número de indivíduos; NA = Não Aplicável

Não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção nas listas estadual e federal e, em destaque por sua abundância e porte, estão as espécies Pleroma granulosum (quaresmeira), Handroanthus impetiginosus (ipê-roxo), Murraya paniculata (murta) e Grevillea robusta (grevilha). Outras identificações foram realizadas para Ficus guaranitica (figueira-branca), Cenostigma pluviosum (sibipiruna), Libidibia ferrea (pau-fero), assim como as frutíferas Punica granatum (romã), Malpighia emarginata (acerola), Mangifera indica (manga), Eriobotrya japonica (nespereira), dentre outras.

Os problemas observados abrangeram a existência de canteiros inadequados, a necessidade de podas, ataques de formiga/cupim e muitos indivíduos mortos em pé (n = 11). As adversidades de maior significância foram registradas para a espécie P. glandulosum, sendo que alguns indivíduos são submetidos a maus tratos, com buracos profundos para a colocação de objetos em seu interior e outros muito carbonizados pela ação de acendimento de velas junto ao seu tronco (Fotos 6.2.1.2.5-7 a 6.2.1.2.5-12)

Vale frisar que, de acordo com o Decreto nº 30.443/1989, todas as árvores existentes no cemitério da Freguesia do Ó são imunes ao corte por sua significância. A magnificação dos atributos dessa vegetação dada pela redação daquele ato normativo não impede as ações de manejo necessárias, haja visto o conteúdo de seus artigos 18 e 19. Há também dispositivos que regem a sua compensação por eventuais supressões, previstas na Portaria SVMA nº 130/2013 e no Decreto nº 53.889/2013.

Apesar de ser comum a baixa diversidade de árvores no ambiente urbano, associado ao plantio trivial de espécies nativas não regionais e de origem exótica em um passado recente, o planejamento da arborização nesses ambientes deve sempre buscar a máxima diversificação de espécies melhor adaptadas às condições edafoclimáticas do município, denominadas

nativas regionais, em frequências equilibradas para a busca de uma melhor qualidade ecológica nessas áreas verdes. Isso pode ser alcançado também através de uma maior variabilidade genética intraespecífica e tratos culturais adequados e frequentes para que o agrupamento de árvores, mesmo que distribuídas isoladamente, possam ser mais saudáveis, e assim contribuir para importantes ganhos ambientais, estéticos e culturais para a cidade.

Diante do /exposto, esse Plano de Manejo se apresenta como uma ferramenta pertinente para a gestão da arborização no Cemitério da Freguesia do Ó. O Cadastramento Arbóreo, realizado na modalidade de censo é apresentado no formato de planilha no Anexo I, representado pela Figura 4.2.1.3.4-3. Tem como propósito apontar as necessidades de manejo e tratos culturais de cada indivíduo, bem como permitirá tratar de outras diretrizes, como os plantios, seleção de espécies, controle e monitoramento.

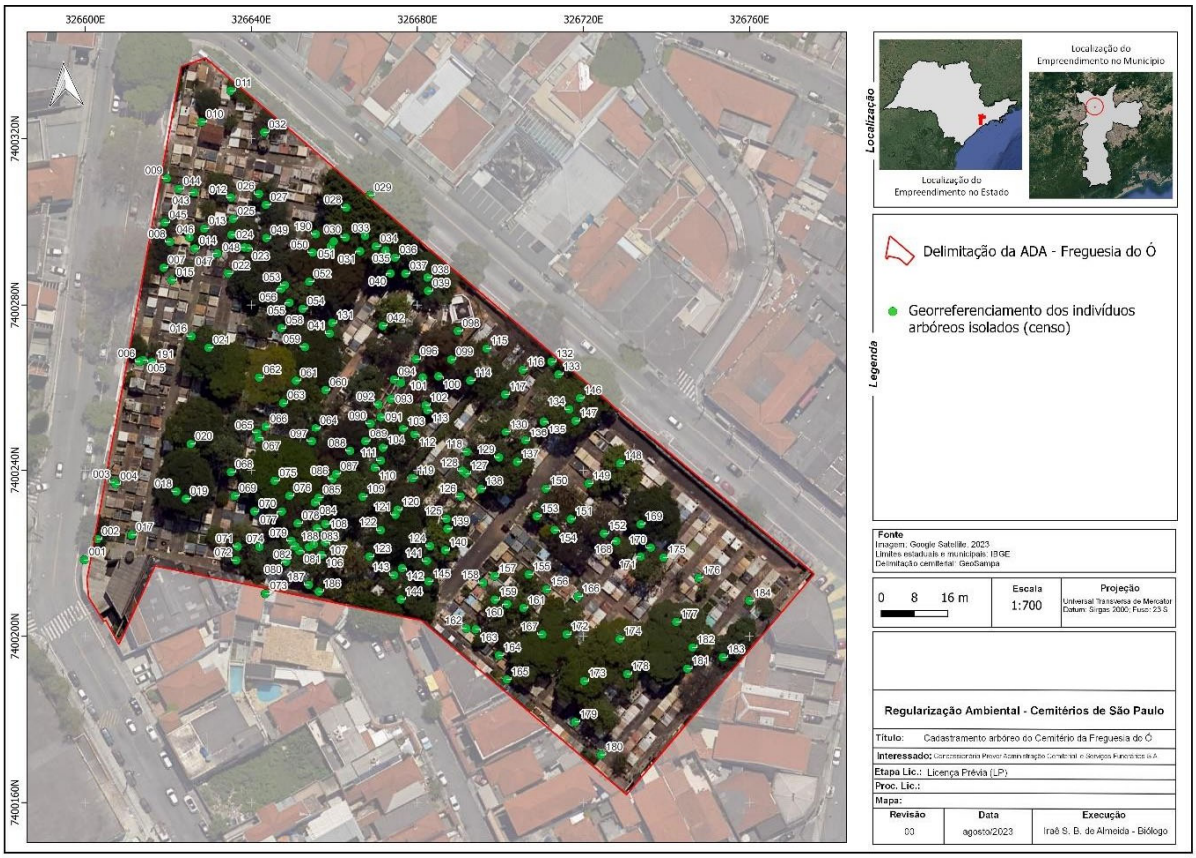


Figura 6.2.1.2.5-3 – Localização georreferenciada de todos os indivíduos arbóreos isolados presentes no Cemitério da Freguesia do Ó.

5. OBJETIVOS

O objetivo principal das informações aqui consideradas é o cumprimento do TR nº 05/DAIA/GTANI/2023 para a constituição do EVA relativo ao Cemitério da Freguesia do Ó, que visa a sua adequação ambiental junto à Secretaria do Verde e Meio Ambiente de São Paulo – SVMA.

Constituem objetivos específicos do Plano de Manejo Arbóreo do Cemitério da Freguesia do Ó:

- Quantificar e qualificar a cobertura vegetal presente na extensão determinada como Área Diretamente Afetada – ADA, com informações relevantes para as tomadas de decisões alusivas a ações

de manejo, preservação, controle e monitoramento, tanto na esfera particular, quanto na pública;

Ampliar e melhorar a qualidade dos serviços ambientais ofertados por áreas verdes, sobretudo, a fim de incrementar os serviços de suporte e regulação, bem como os de provisão e culturais;

6. DIRETRIZES

A gestão da arborização existente no Cemitério da Freguesia do Ó deve ser realizada de forma a garantir e dar suporte à segurança humana e patrimonial, ao equilíbrio ambiental urbano e o desenvolvimento da cidade e a sociabilização da população. Para tanto, tem-se como principais diretrizes:

- Realizar o adequação ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó, conforme as premissas contidas na Resolução SVMA/CADES nº 247de 12 de abril de 2023, que dispõe do licenciamento ambiental para adequação dos cemitérios existentes em abril de 2023 no município de São Paulo;

- Estar consoante com os objetivos do PLANPAVEL e do PMAU, pois estes planos abrangem conceitos, princípios e ações totalmente direcionados às funções atuais e possíveis avanços na gestão da cobertura vegetal do Cemitério da Freguesia do Ó;

- Estar consoante com o Plano Municipal de Serviço Funerário, instituído na forma de anexo único do Decreto Municipal nº 59.196 de 29 de janeiro de 2020, que regulamenta os serviços funerários, cemiteriais e de cremação no Município de São Paulo;

- As ações de manejo estarem de acordo com as orientações contidas na Lei Municipal nº 17.794 de 27 de abril de 2022, que disciplina a arborização urbana, quanto ao seu manejo, visando a conservação e

a preservação; assim como com o Decreto Municipal nº 61.859 de 03 de outubro de 2022, que trata sobre as competências para comunicação e autorização de manejo arbóreo, nas situações que especifica e regulamenta os artigos 23 a 27 da Lei nº 17.794/2022;

- As ações de intervenção estarem de acordo com as devidas compensações ambientais preconizadas na Portaria SVMA nº 130 de 26 de agosto de 2013, que disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental – manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente;

- As ações de destinação de resíduos sólidos provenientes de intervenções, como podas ou supressões, estarem de acordo com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo – PGIRS (Decreto Municipal nº 54.991 de 02 de abril de 2014), tendo em conta também o Programa de Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores – PAMPA (Lei Municipal nº 14.723 de 15 de maio de 2008, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 51.664 de 26 de julho de 2010);

Em quaisquer atividades relacionadas a manejo, controle ou manutenção da cobertura vegetal, não utilizar produtos químicos herbicidas dentro da área cemiterial. Para controle de gramíneas e "ervas daninhas", serão permitidas somente atividades que utilizem procedimentos mecânicos para supressão (roçada com roçadeira costal, cortador de grama, trator cortador, foice, enxada e catação manual).

7. METAS

Compõe as metas da administração do Cemitério da Freguesia do Ó quanto ao planejamento, implantação, manutenção e manejo da arborização: Inventariar, na modalidade de censo, a arborização interna existente, nas condições averiguadas;

 Disponibilizar dados e informações em formatos digitais e gráficos, de maneira a facilitar a sua consulta, monitoramento e atualização;

 Para a seleção diversificada de espécies em eventuais projetos de arborização internos (plantio), utilizar a lista de espécies nativas presente na Portaria SVMA nº 61 de 27 de maio de 2011, a qual publica a lista de espécies nativas do município de São Paulo para Termos de Ajustamento de Conduta e Projetos de Recuperação Florestal, de Enriquecimento Florístico, Paisagísticos, de Compensação Ambiental, de Arborização Urbana, entre outros que exijam plantio de espécies arbóreas nativas;

 Não selecionar espécies arbóreas exóticas, tampouco espécies invasoras para sua composição florística, pelo motivo básico destas prejudicarem a biodiversidade local e regional;

 Elaborar laudo técnico, a partir das informações do censo arbóreo realizado, para eventuais necessidades de ações emergenciais de podas e/ou supressões para indivíduos com fitossanidade severamente comprometida, mediante os devidos processos administrativos vigentes de solicitação de autorização;

 Elaborar laudo técnico, a partir das informações do censo arbóreo realizado, para erradicação planejada de espécies exóticas invasoras e/ou tóxicas à fauna, principalmente melipofauna e avifauna, como exemplo as espécies Nerium oleander (espirradeira), Spathodea

campanulata (bisnagueira), Leucaena leucocephala (leucena), Hovenia dulcis (uva-japonesa), Eriobotrya japonica (nespereira), Syzygium cumini (jambolão), Pittosporum undulatum (pau-incenso), Terminalia catappa (amendoeira), Pinus spp. (pinheiro), Eucalyptus spp. (eucalipto), Ligustrum lucidum (ligustro/alfeneiro), dentre outras, mediante os devidos processos administrativos vigentes de solicitação de autorização;

 A partir da data deste estudo, determinar em planejamento interno da Concessionária a renovação/atualização dos indicadores presentes na planilha de cadastro do Anexo I a cada 5,0 (cinco) anos, com exceção dos indicadores "Estado Fitossanitário" e "Interação com Fauna" que devem ser renovados/atualizados anualmente;

 Em nenhuma hipótese, pintar com qualquer tipo de tinta ou cal os troncos de árvores e estipes de palmeiras, pois esta prática é caracterizada como uma forma de agressão, não traz nenhum benefício de sanidade às espécies ou paisagístico e acarreta o entupimento por impermeabilização das lenticelas, que são estruturas presentes na superfície das cascas de troncos, responsáveis por trocas gasosas entre a árvore e a atmosfera;

 Coibir a prática de fixação de faixas e placas de qualquer natureza (religiosa, etc.) com amarrações de arames rígidos e com a utilização de pregos ou similares que causem ferimentos ou danos às árvores, sob pena de multa (artigo 33 da Lei nº 17.794/2022);

Coibir, fiscalizar e desestimular, através da conscientização, a prática comum em cemitérios de causar danos, com a aberturas de orifícios e buracos, ao tronco das árvores, seja por motivação religiosa ou não. Igualmente deve ser proibida a prática, sob pena de autuação, de acendimento de velas na base dos indivíduos arbóreos, pois esta ação

constitui agressão aos espécimes, causa sua morte de forma lenta, além de causar incêndios.

As estratégias a serem implementadas visam as ações técnicas para a gestão da arborização interna no Cemitério da Freguesia do Ó, o que viabilizará a implantação deste Plano de Manejo, em conformidade com o PMAU – Plano Municipal de Arborização Urbana. São reguladas pela Lei nº 17.794/2022 e pelo Decreto Municipal nº 61.859/2022, sendo que sua observância deve ser prioridade em todos os planejamentos operacionais e administrativos que a Concessionária tiver intenção de colocar em prática.

Conforme o Decreto nº 61.859/2022, as obtenções de licenças prévias e as execuções das ações de manejo descritas são de responsabilidade da Concessionária e compete à SVMA o recebimento, análise e o deferimento ou indeferimento das autorizações solicitadas para o gerenciamento da arborização interna da área cemiterial.

8. AÇÕES DE MANEJO

As tomadas de decisões para as ações de manejo devem ser baseadas nos fluxogramas desenvolvidos pelo PodaLab, que consiste em um projeto institucional da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - FAU da Universidade de São Paulo – USP, composto por uma equipe multidisciplinar das áreas de Arquitetura, Urbanismo, Engenharia Florestal, Biociências, dentre outras (PODA LAB / FAU USP, 2022).

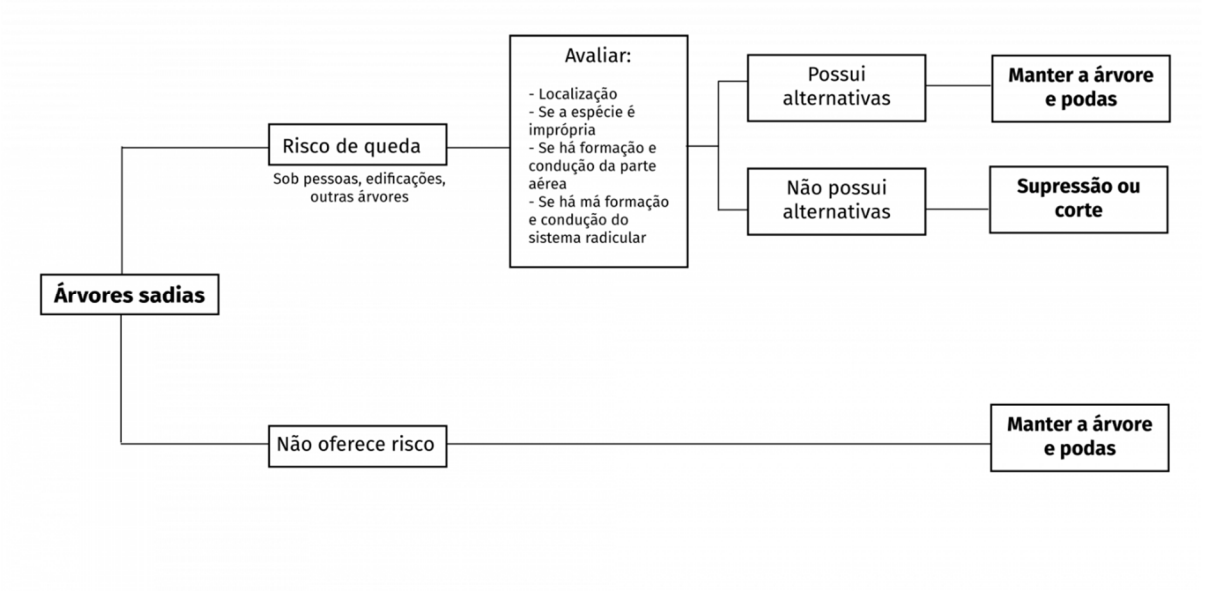


Figura 6.2.1.7-1 – Monitoramento de riscos de árvores sadias; avaliação e procedimentos (extraído de https://sites.usp.br/podalab/manejo/).

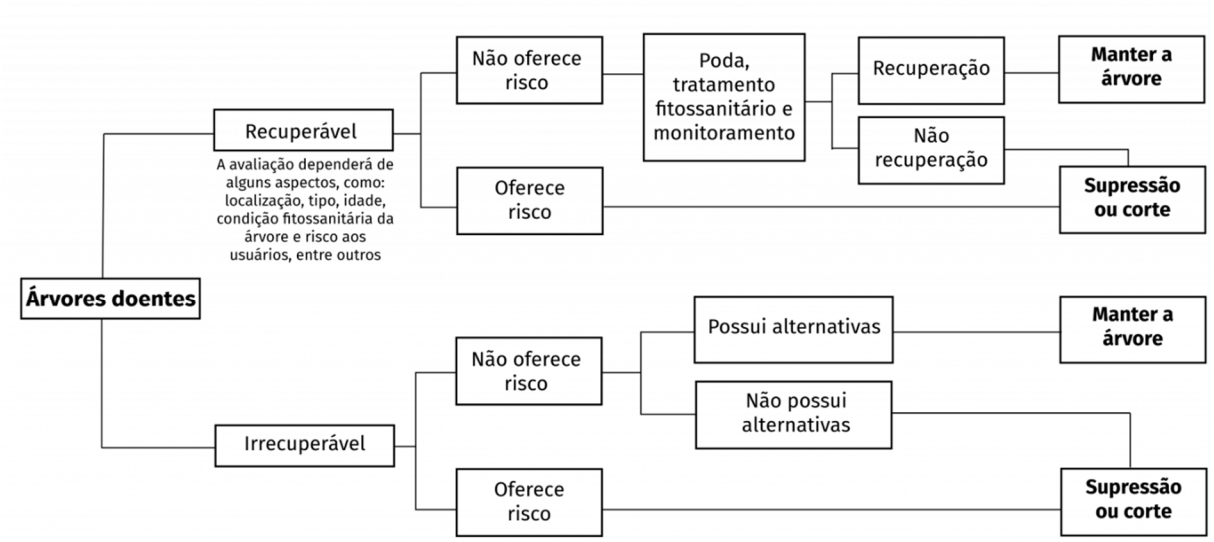


Figura 6.2.1.7-2 – Monitoramento de riscos de árvores doentes; avaliação e procedimentos (extraído de https://sites.usp.br/podalab/manejo/)

9. PODAS

A execução desse tipo de manejo de áreas verdes, de acordo com a Lei 17.794/2022, deve respeitar os princípios da conservação e preservação. Por esse motivo, deve ser executada por profissionais qualificados, sob a supervisão de profissionais habilitados, como biólogos(as), engenheiros(as) florestal(is) ou agrônomos(as), de modo a conduzir a parte aérea (copa) da árvore no sentido de ocupar o espaço disponível e, apenas excepcionalmente, para reduzir ou delimitar seu volume. Esta orientação, assim como outras diversas, dentre vários procedimentos, boas práticas e textos técnicos estão contidas no Manual Técnico de Poda de Árvores, que reúne regramentos a serem seguidos para a realização de cada tipo de poda, conforme a necessidade do espécime e do local:

- Poda de formação;
- Poda de condução;
- Poda de limpeza;
- Poda de correção;
- Poda de adequação;
- Poda de levantamento; e
- Poda de emergência.

Ainda segundo o manual referido acima, podas drásticas não devem ser realizadas, pois são uma forma de mutilar árvores saudáveis e, de certa forma, ocasionar sua morte. Portanto, seja de forma voluntária ou involuntária, isto é, por imperícia, a poda drástica é passível de punição por multa estabelecida no artigo 29 da Lei 17.794/2022.

Conforme o PMAU, a poda drástica é a remoção de ⅓ (um terço) ou mais da copa. Pode ser admitida unicamente em casos que seja uma das etapas para a supressão do indivíduo, cujo planejamento de manejo será direcionado para essa finalidade.

Caso seja constatada a presença de ninhos habitados de aves, colmeias de abelhas sem ferrão, vespas e/ou morada/pousio de mamíferos nos ocos dos troncos, antes da execução de podas e supressões, há a obrigação prévia da obtenção de autorização de manejo in situ de animais silvestres para o seu resgate (captura, transporte e destinação), a ser solicitada junto ao Departamento de Fauna, da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (atual Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – CFB), da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (atual Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística – SEMIL), conforme previsto na Resolução SMA nº 36 de 29 de março de 2018.

Por fim, é ressaltado que todos os padrões, procedimentos e boas práticas contidos no Manual Técnico de Poda de Árvores (disponível em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/MPODA.pdf), devem ser seguidos integralmente, a fim de garantir a conservação da cobertura arbórea da área cemiterial, bem como evitar sanções ambientais à concessionária.

10. SUPRESSÃO E TRANSPLANTE

Conforme a necessidade, será adotada como premissa as ações de remoção por transplante de indivíduos arbóreos, desde que comprovada a sua viabilidade técnica, associada a maiores chances de recuperação e sobrevivência do indivíduo intervido, sob a avaliação de profissional(is) habilitado(s) nas áreas de ciências biológicas, engenharia florestal ou engenharia agronômica. No caso de um dos dois critérios não serem possíveis, deve-se proceder com a opção de remoção por supressão.

Serão passíveis de supressão, as árvores que se enquadrarem nas seguintes situações, por ordem prioritária:

- Risco iminente de queda, com risco a segurança humana;
- Morte ou senescência avançada;
- Condição fitossanitária negativamente afetada e em estado irrecuperável;
- Danos efetivos e permanentes ao patrimônio público ou privado, a serem comprovados por laudo emitido por engenheiro civil;
- Localizado em área a ser edificada, ou com edificação a ser demolida, reconstruída ou reformada, uma vez constatada a impossibilidade de adequação do projeto;
- Espécies invasoras de ambientes naturais, de acordo com a lista de espécies vegetais exóticas presente no Anexo I da Portaria SVMA nº 154 de 04 de dezembro de 2009, que disciplina as medidas visando a erradicação e o controle de espécies vegetais exóticas invasoras (EEI) por plano de manejo e institui a lista de espécies vegetais;

- Propagação prejudicial às fitofisionomias florestais do município ou inadequadas aos atos normativos municipais que orientam as seleções de espécies a serem introduzidas na cidade.

No que tange o controle de espécies exóticas e/ou com potencial invasor, as medidas de remoção devem ser tomadas de forma bem analisada e gradativa, de médio a longo prazo, pois muitos indivíduos dessas espécies possuem recursos relevantes para a fauna (alimentação, abrigo, reprodução), são de grande porte e estão em boa condição fitossanitária.

Na prática, é previsto que transplantes serão viáveis e restritos a indivíduos arbóreos jovens ou de pequeno porte, em vista da probabilidade de seu sistema radicular ter menores dimensões, maior facilidade de logística, maior facilidade na realização de podas e maiores chances de recuperação e sobrevivência.

Os métodos, materiais e procedimentos executivos para o serviço de supressão e/ou transplante de árvores deverá ser proveniente de empresa especializada no segmento de manejo arbóreo, com experiência operacional e administrativa comprovada, a ser contratada pela Concessionária. Estas informações imprescindíveis, bem como a apresentação de outras documentações exigidas, deverão ser submetidas a análise e aprovação da Concessionária, as quais serão oportunas para integrar os critérios de escolha da empresa que exercerá a atividade em campo.

É previsível que haverá a necessidade de supressão, com corte raso e retirada da raiz, de árvores de grande porte em área do cemitério não propícia ao tombamento natural do indivíduo, em vista do seu corte motorizado próximo ao solo. Nestes casos, a empresa contratada pela

Concessionária deverá realizar o "abate por partes", que corresponde a maneira mais segura de suprimir um indivíduo de grandes proporções, sendo executada de cima para baixo, no sentido da copa para a raiz. Consiste em empreender sucessivas podas em altura para o corte total da copa e ramificações, para posterior corte do tronco principal em alturas gradualmente menores (mais próximas ao solo).

11. PLANTIO

O plantio de mudas, basicamente, deve ser efetivado em período chuvoso, obedecer às proposições práticas integradas no Manual Técnico da Arborização Urbana (item 4 – Plantio de Árvores) e nos requisitos legais fixados em um eventual Termo de Compensação Ambiental – TCA (Decreto Municipal nº 53.889 de 08 de maio de 2013).

As modalidades de plantio, de acordo com o PMAU, são divididas em:

- Plantio de substituição;
- Plantio de incremento;
- Plantio compensatório; e
- Plantio reparatório.

Assim como descrito no item anterior, os plantios devem ser executados por empresa contratada pela Concessionária. Na etapa de seleção, estas empresas precisarão comprovar experiência em plantio de espécies arbóreas nativas através da apresentação de seus cases de sucesso, por meio da eficácia de seus métodos empregados. Deverá contar com quadro técnico adequado, tendo como responsável engenheiro(a) agrônomo(a), engenheiro(a) florestal ou biólogo(a).

Os critérios mínimos dos métodos utilizados, devem contemplar:

- Coveamento (abertura e fechamento) – preparo do local, fertilização, medidas adequadas, recobrimento/acabamento, etc.;
- Substrato – qualidade, quantidade, composição, etc.;
- Fertilização – aplicação, periodicidade, formulação indicada, proporção indicada, etc.;
- Tutoramento – material, fixação, quantidade, etc.;
- Irrigação – Periodicidade, quantidade em litros, etc.;
- Protetores – necessidade, dimensões, material, fixação, etc.;
- Monitoramento e manejo pós plantio – Planejamento geral (critérios, referências, periodicidade, frequência, abrangência, manutenções previstas, utensílios/materiais utilizados, profissionais envolvidos, etc.).

A escolha das espécies do plantio, levará em consideração que as mudas devem ter passado pelo processo de rustificação e o seu grau de tolerância ao sol pleno ou ao sombreamento. Da mesma forma, será adotada como referência de opções, as espécies contidas na lista da Portaria SVMA nº 61/2011, também elencadas no Anexo II do Manual Técnico de Arborização Urbana, dentre as quais, a ordem de critério de seleção deverá examinar, por ordem de interesse:

- Ser espécie nativa de ocorrência regional (município);
- Estar indicada para Arborização Urbana;
- Ser atrativa de fauna, com ênfase em melipofauna (abelhas);
- Preferência para pioneiras e secundárias;

- Viabilidade comercial.

Este último item se constitui muitas vezes em um obstáculo a ser superado, pois muitas espécies da lista não são comercializadas pelos viveiros ou há dificuldade de serem encontradas. Por estes motivos, a procura pelas espécies selecionadas poderá abranger o máximo de viveiros possíveis, os quais devem estar cadastrados pela Secretaria estadual.

O planejamento do plantio de espécies nativas observará a maior diversificação possível, a boa qualidade das mudas (caule, sistema radicular, ausência de doenças/pragas, deficiências nutricionais, etc.), a procedência de viveiros idôneos e a escolha do local, com o respeito dos devidos recuos e medidas estabelecidos pela municipalidade.

Espécies exóticas não serão permitidas, especialmente as compreendidas no Anexo III do Manual Técnico da Arborização Urbana e no Anexo I da Portaria SVMA nº 154/2009, pois possuem efeito deletério perante a biodiversidade dos ecossistemas, sendo por vezes consideradas invasoras e/ou tóxicas à fauna e aos seres humanos.

12. TRATOS CULTURAIS

Tratos culturais integram métodos, procedimentos e insumos capazes de promover melhor desenvolvimento do vegetal da sua fase jovem até a fase adulta, de acordo com a avaliação de sua necessidade.

De acordo com o item anterior, qualquer que seja a modalidade de plantio, deve haver a sua manutenção periódica que visa aumentar as chances de sobrevivência e bom desenvolvimento dos espécimes. Da mesma forma, demonstra ao órgão ambiental municipal (SVMA) que o interessado (Concessionária) dispende esforços e recursos para cumprir corretamente suas obrigações ambientais firmadas em documento (p.e., TCA).

Diante do exposto, para projetos de plantio recém instaurados pode-se considerar que basicamente serão empregados tratos culturais periódicos de fertilização de cobertura, irrigação, reforma do coroamento, controle de pragas (principalmente formigas), além de podas de condução e plantio de reposição por mortalidade, conforme sugestões a seguir:

- Fertilização de cobertura - após 2,0 (dois) meses do plantio, em cada muda plantada deverá ser aberta uma pequena cova com distância de 20 cm do caule, com profundidade de 20 cm para a aplicação de 100 (cem) gramas de adubo NPK 20-00-20; Repetir o mesmo procedimento por mais duas vezes: após 6,0 (seis) meses e, em seguida, 12,0 (doze) meses.

- Irrigação – até o completo pegamento das mudas ou em período de estiagem, no qual o índice pluviométrico fique menor que 10,0 (dez) milímetros, deverá haver irrigação semanal, na quantidade mínima de 20,0 (vinte) litros por muda;

- Reforma do coroamento – procedimento que deve ser realizado trimestralmente até o desenvolvimento completo das mudas, com a utilização

de enxada para a readequação da bacia de retenção d'água, a recolocação da palhada protetora de solo e a eliminação de espécies invasoras, principalmente gramíneas, que podem competir por nutrientes, água e abafar as mudas;

- Controle de pragas – procedimento que deve ser realizado para evitar danos que causem a morte da muda, principalmente por formigas cortadeiras dos gêneros Atta spp. (saúva) e Acromyrmex spp. (quenquém). Para tanto, deve ser avaliada a aplicação pontual e criteriosa de formicida do tipo isca granulada, mediante as recomendações de profissional de engenharia agronômica habilitado e do fabricante por meio de suas especificações técnicas do produto;
- Poda de condução – em seu local definitivo de plantio, com periodicidade semestral, a muda deve receber esse tipo de poda que visa conduzir a planta em seu eixo de crescimento vertical, através da retirada de ramificações lateralmente baixas;

- Plantio de reposição – tem como objetivo a substituição de uma muda arbórea morta ou arrancada por outra saudável, a qual pode ser da mesma espécie ou não, porém sendo respeitados os critérios de seleção de espécies nativas regionais. Como base de planejamento, pode ser adotada a estimativa de 10% de perda para cada projeto de plantio.

Perante o fato que foram observados indivíduos arbóreos adultos em estado inadequado de desenvolvimento ótimo para a espécie, a exemplo do gênero Handroanthus spp., é recomendado que um profissional da área de engenharia agronômica habilitado realize a avaliação das condições nas quais estão submetidos, como composição do solo, necessidade de adubação, necessidade de irrigação, adequação do seu local de inserção (canteiro), condição das raízes, presença de danos severos, presença de parasitas/pragas/doenças, dentre outras.

13. MÃO-DE-OBRA

É recomendado que a Concessionária terceirize todo o escopo relativo à execução dos serviços operacionais de manejo da arborização interna e externa, mas que exerça a incumbência de gerenciar de forma global todos os projetos dessa natureza, pois perante a municipalidade é a responsável legal pela adequação ambiental do Cemitério da Freguesia do Ó.

Como tratado em tópicos anteriores, a empresa terceirizada deverá ser especializada no ramo de manejo arbóreo, mediante comprovação de competência técnica, com documentação de legalidade de equipamentos(p.e., motosserras cadastradas no Ibama), capacitação de funcionários (treinamentos diversos) e todos os aspectos relacionados com a Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional – SMS, com destaque para trabalhos em altura (NR-35).

Na hipótese contrária ao primeiro parágrafo, ou seja, a não terceirização do manejo da arborização, a Concessionária necessitará adequar toda a documentação necessária, adquirir materiais, equipamentos e insumos, capacitar seu quadro de funcionários operacionais ou ampliá-lo para exercer aquelas atividades com a qualidade técnica requisitada. Além disso, caso não possua um responsável técnico nas áreas de ciências biológicas, engenharia agronômica ou engenharia florestal, deverá internalizar esse profissional ao seu quadro fixo ou esporádico (autônomo).

14. RESÍDUOS VEGETAIS

A destinação ambientalmente adequada dos resíduos oriundos de podas e supressões que venham a ser necessárias para a gestão da arborização interna do Cemitério da Freguesia do Ó, deve ser amparada pelo Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da cidade de São Paulo – PGIRS (2014).

Fundamentalmente, o objetivo é dar proveito sustentável para os galhos, troncos e folhas cortados, em consonância com o Programa de Aproveitamento de Madeira de Podas de Árvores – PAMPA (Lei Municipal nº 14.723 de 15 de maio de 2008, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 51.664 de 26 de julho de 2010). Para tanto, podem ser firmadas parcerias com instituições públicas ou privadas para a doação desse material orgânico, amplamente usado para compostagem, dentre outros usos (agricultura, móveis, restauração florestal, etc.). Inicialmente, poderá ser feito contato com os integrantes do Projeto PodaLab (https://sites.usp.br/podalab/contato/), que está sob a tutela- coordenação do Prof. Dr. Tomáz Queiroz Ferreira Barata, para uma proposta de parceria que envolva a destinação e o aproveitamento sustentável dos resíduos vegetais gerados.

Os troncos de médio a grande porte de espécies nativas deverão ser reservados em local adequado para sua cubicagem (cálculo do volume em metro cúbico- m³ e estéreo – st) e posterior destinação, mediante a emissão do Documento de Origem Florestal – DOF.

É recomendado que a Concessionária, mediante empresa terceirizada ou não, disponha de um triturador florestal de galhos com potência adequada para a trituração de galharia de pequeno/médio porte, a fim de diminuir o volume do material vegetal, e assim facilitar seu transporte e destinação final.

Para efeitos práticos, o material lenhoso (troncos de médio/grande porte) deverá ser separado da galharia, que geralmente compõe a copa (troncos finos e folhagem), na etapa de triagem do resíduo gerado. Os troncos maiores de espécies exóticas poderão ser reservados para:

- Segmentação em pedaços menores e mais finos para também serem triturados e gerar uma biomassa única;
- Destinação para recicladoras de madeira (p.e., Multi BioEnergia); ou

Na impossibilidade de qualquer solução sustentável, poderá ser encaminhado para aterro sanitário.

15. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em vista de estarem previstos plantios de substituição e de compensação em decorrência das ações de manejo a serem realizadas pelo gerenciamento da arborização interna do Cemitério da Freguesia do Ó, serão acatados os critérios de medidas compensatórias estabelecidas em um eventual Termo de Compromisso Ambiental – TCA, o qual estará amparado pela Portaria SVMA nº 130/2013, na Publicação SVMA nº 05/2018 e no Decreto nº 53.889/2013 e suas alterações.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS AO PMA

É considerado que a adequação ambiental da arborização do Cemitério da Freguesia do Ó perante a municipalidade através da aplicação efetiva do seu Plano de Manejo deva trazer melhorias significativas para o Meio Ambiente local e a população da região. Os procedimentos apontados dedicam-se de modo geral ao bem-estar humano, da mesma forma que visa benefícios à fauna e a melhoria dos atributos do componente arbóreo regional na busca incessante do equilíbrio entre desenvolvimento urbano e qualidade de vida dos seres vivos.

Toda a ação de manejo deve ser planejada mediante o prévio conhecimento e anuência dos departamentos do órgão ambiental competente, com a emissão de documentos que autorizam e ao mesmo tempo condicionam o projeto pretendido. Consequentemente, deve ser executada de forma criteriosa, por profissionais capacitados com a utilização de métodos atualizados e eficazes para o seu objetivo maior, bem como dispor de ferramentas/equipamentos adequados ao bom andamento dos serviços. Em vista disso, foi recomendado que a Concessionária contrate empresa idônea, experiente, estruturada e organizada para exercer essas atividades da melhor forma possível, a fim de não haver retrabalhos, acidentes e decorrentes sanções nas esferas civil, administrativa e penal.

Foram cadastradas todas as árvores presentes no interior da ADA delimitada para o Cemitério da Freguesia do Ó, a qual se constitui da sua delimitação de propriedade. Em suma, existem condições satisfatórias, porém necessidades de ação emergencial foram averiguadas e registradas. Seu motivo provável seria a falta de monitoramento frequente para o subsequente planejamento e execução de ações de manejo. Esse assunto é abordado no PMAU, no decorrer do Tema "Cuidar" que, dentre outras razões, é citada a

desproporcionalidade entre a distribuição de técnicos habilitados e a demanda de vistorias, acrescida pela quantidade de árvores nas áreas atendidas por cada subprefeitura.

Por ser declarada como vegetação imune ao corte pelo Decreto nº 30.443/1989, pode ser que haja critérios mais restritivos para as solicitações de manejo, mas não o seu impedimento.

É altamente recomendável o uso do fluxograma desenvolvido pelo PodaLab (PODA LAB / FAU USP, 2022) para as tomadas de decisões de manejo, por tratar-se de uma ferramenta extremamente assertiva, ágil e de fácil entendimento para todos os atores inseridos no processo de gestão da arborização. Entretanto, a avaliação sobre o ponto de partida, isto é, a condição "sadia" ou "doente" de uma árvore deve sempre ser proveniente de laudo elaborado por profissional habilitado das áreas de engenharia agronômica, engenharia florestal e ciências biológicas.

Sobre a questão dos resíduos gerados ao final das atividades de poda e/ou supressão vegetal, a recomendação que prevalece é a destinação para o uso sustentável de forma legalizada, que caracteriza o seu aproveitamento por instituições e empresas especializadas, ao invés da destinação para aterro sanitário como primeira opção.

17. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Iraê Souza Bueno de Almeida

Biólogo

CRBio: 064813/01-D

Responsável Técnico

CRBio-01

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2025/13188**

CONTRATADO — BIÓLOGO

2.Nome: IRAÊ SOUZA BUENO DE ALMEIDA		3.Registro no CRBio: 064813/01-D	
4.CPF: 269.847.638-94	5.E-mail: irae.bueno@gmail.com		6.Tel: (11)976531053
7.End.: ALMIRANTE COCHRANE - ATE 190 - LADO PAR 114		8.Compl.: APTO 32	
9.Bairro: APARECIDA	10.Cidade: SANTOS	11.UF: SP	12.CEP: 11040-000

CONTRATANTE

13.Nome: CONCESSIONÁRIA PREVER ADM. CEMITERIAL E SERV. FUNERÁRIOS S.A			
14.CPF / CNPJ: 47.863.166/0001-03	15.E-mail: contato@velarsp.com.br		
16.End.: RUA PROFESSOR ANTONIO PRUDENTE 194		17.Compl.:	
18.Bairro: LIBERDADE	19.Cidade: SAO PAULO	20.UF: SP	21.CEP: 01509-010

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

22.Natureza : 1. Prestação de serviço

23.Área : Meio Ambiente e Biodiversidade

24.Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia; 25.Subárea do Conhecimento: Manejo e conservação da vegetação; Manejo e conservação;

26.Área(s) de atuação : Arborização Urbana; Inventário, Manejo e Conservação da Vegetação e da Flora;

27.Atividades(s) Técnicas : emissão de laudos e pareceres técnicos;

28.Descrição sumária : CADASTRAMENTO, NA MODALIDADE CENSO, DE ÁRVORES ISOLADAS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO ARBÓREO DO CEMITÉRIO FREGUESIA DO Ó, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

29.Município de Realização do Trabalho: SAO PAULO			30.UF: SP
31.Forma de participação: EQUIPE	32.Perfil da equipe: Biólogos;		
33.Valor: R$ 0,00	34.Total de horas: 360	35.Início: SET/2023	36.Término: DEZ/2023

37. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 9727.1611.2238.3179

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

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
1	201	Lythraceae	*Punica granatum*	romã	exótica	NA	NA	NA	23,116	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400218,402	326599,793	Múltiplas ramificações
2	202	Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	nêspera	exótica	NA	NA	NA	37,412	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400223,422	326602,900	Múltiplas ramificações
3	203	NA	morta	NA	NA	NA	NA	71,938	NA	9,5	ARV	morta	Não constatado	7400237,094	326607,028	Tronco único
4	204	Malvaceae	*Heptapleurum actinophyllum*	cheflera	exótica	NA	NA	10,186	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400236,655	326607,340	Tronco único
5	205	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	14,324	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400266,748	326613,930	Tronco único
6	206	Myrtaceae	*Plinia edulis*	jaboticabeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	22,284	5,5	ARV	bom	Não constatado	7400266,406	326613,117	Múltiplas ramificações
7	207	Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	nêspera	exótica	NA	NA	NA	32,664	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400288,957	326618,877	Múltiplas ramificações
8	208	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	27,375	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400295,178	326620,438	Tronco único
9	209	Lythraceae	*Punica granatum*	romã	exótica	NA	NA	NA	10,485	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400310,453	326619,645	Múltiplas ramificações
10	210	Malpighiaceae	*Malpighia punicifolia*	acerola	exótica	NA	NA	39,152	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400324,064	326628,064	Tronco único
11	211	Myrtaceae	*Psidium guajava*	goiabeira	exótica	NA	NA	NA	26,998	5,5	ARV	bom	Não constatado	7400331,567	326635,024	Múltiplas ramificações
12	212	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	32,468	NA	5,5	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400305,873	326635,123	Tronco único
13	213	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	13,373	3,0	ARV	bom	Não constatado	7400298,376	326628,674	Múltiplas ramificações
14	214	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	14,444	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400293,587	326626,381	Múltiplas ramificações
15	215	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	25,146	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400285,990	326620,853	Tronco único
16	216	Myrtaceae	*Eugenia pyriformis*	uvaia	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	7,321	NA	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400272,423	326625,610	Tronco único
17	217	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	NA	NA	10,186	NA	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400224,406	326611,162	Tronco único
18	218	Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	NA	NA	38,834	NA	10,5	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400234,834	326621,968	Tronco único
19	219	Moraceae	*Ficus guaranitica*	figueira-branca	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	20,372	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400233,089	326624,236	Tronco único
20	220	Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	NA	NA	92,310	NA	11,0	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400246,283	326625,408	Tronco único
21	221	Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	NA	NA	80,532	NA	12,5	ARV	bom	Não constatado	7400269,703	326629,728	Tronco único
22	222	Anacardiaceae	*Spondias purpurea*	seriguela	exótica	NA	NA	32,149	NA	7,0	ARV	bom	Não constatado	7400287,590	326634,420	Tronco único
23	223	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	9,231	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400293,738	326639,148	Tronco único
24	224	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,966	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400296,903	326635,229	Tronco único
25	225	NA	morta	NA	NA	NA	NA	21,008	NA	3,5	ARV	morta	Não constatado	7400300,673	326635,593	Tronco único
26	226	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	30,876	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400306,728	326641,854	Tronco único
27	227	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	30,558	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400304,090	326643,520	Tronco único
28	228	Moraceae	*Ficus benjamina*	figueira-mirim	exótica	NA	NA	91,673	NA	14,5	ARV	bom	Não constatado	7400303,432	326662,833	Tronco único

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
29	229	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	24,828	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400306,379	326668,519	Tronco único
30	230	Moraceae	*Ficus benjamina*	figueira-mirim	exótica	NA	NA	91,355	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400296,231	326662,714	Tronco único
31	231	Moraceae	*Ficus benjamina*	figueira-mirim	exótica	NA	NA	64,299	NA	15,0	ARV	bom	Não constatado	7400292,950	326666,226	Tronco único
32	232	Fabaceae	*Bauhinia variegata*	pata-de-vaca	exótica	NA	NA	44,245	NA	8,5	ARV	bom	Não constatado	7400321,584	326643,109	Tronco único
33	233	Myrtaceae	*Psidium guajava*	goiabeira	exótica	NA	NA	19,735	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400296,619	326667,408	Tronco único
34	234	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	NA	NA	NA	11,931	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400294,102	326669,992	Múltiplas ramificações
35	235	Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	exótica	NA	NA	30,558	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400293,133	326672,353	Tronco único
36	236	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	5,411	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400291,388	326674,621	Tronco único
37	237	Lauraceae	*Persea americana*	abacateiro	exótica	NA	NA	42,972	NA	10,5	ARV	bom	Não constatado	7400287,541	326677,117	Tronco único
38	238	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	23,939	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400286,607	326682,440	Múltiplas ramificações
39	239	Myrtaceae	*Psidium guajava*	goiabeira	exótica	NA	NA	12,096	NA	5,5	ARV	bom	Não constatado	7400283,397	326682,580	Tronco único
40	240	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,648	NA	5,5	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400287,610	326673,542	Tronco único
41	241	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	22,282	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400273,149	326658,901	Tronco único
42	242	Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	magnólia-amarela	exótica	NA	NA	35,014	NA	9,5	ARV	bom	Não constatado	7400274,961	326671,648	Tronco único
43	243	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	12,732	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400307,097	326626,222	Tronco único
44	244	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	12,414	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400307,940	326622,534	Tronco único
45	245	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,648	NA	5,5	ARV	bom	Não constatado	7400299,814	326619,157	Tronco único
46	246	Myrtaceae	*Plinia edulis*	jaboticabeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	19,336	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400296,230	326625,124	Múltiplas ramificações
47	247	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	29,603	NA	5,5	ARV	bom	Não constatado	7400292,433	326631,809	Tronco único
48	248	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	7,958	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400293,839	326638,330	Tronco único
49	249	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	37,561	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400296,116	326643,614	Tronco único
50	250	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	30,239	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400292,593	326654,790	Tronco único
51	251	NA	morta	NA	NA	NA	NA	20,372	NA	2,5	ARV	morta	Não constatado	7400294,196	326659,163	Tronco único
52	252	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	pau-ferro	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	60,479	NA	15,5	ARV	bom	Não constatado	7400285,606	326653,953	Tronco único
53	253	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,966	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400284,762	326648,141	Tronco único
54	254	Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	NA	NA	35,332	NA	11,5	ARV	bom	Não constatado	7400279,053	326652,396	Tronco único
55	255	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus*	ipê-rosa	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	44,563	NA	11,0	ARV	bom	Não constatado	7400280,566	326649,212	Tronco único
56	256	Moraceae	*Artocarpus heterophyllus*	jaqueira	exótica	NA	NA	59,206	NA	9,5	ARV	bom	Não constatado	7400283,865	326647,232	Tronco único

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
57	257	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	36,606	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400274,451	326647,241	Tronco único
58	258	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	32,786	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400269,866	326652,913	Tronco único
59	259	Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	NA	NA	62,707	NA	8,0	ARV	bom	Não constatado	7400259,514	326657,837	Tronco único
60	260	Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis*	hibisco-rosa	exótica	NA	NA	15,597	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400261,756	326650,762	Tronco único
61	261	Fabaceae	*Cenostigma pluviosum*	sibipiruna	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	35,969	NA	13,5	ARV	bom	Não constatado	7400262,537	326641,866	Tronco único
62	262	Fabaceae	*Cenostigma pluviosum*	sibipiruna	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	50,293	NA	15,0	ARV	bom	Não constatado	7400256,403	326647,659	Tronco único
63	263	Phyllanthaceae	*Phyllanthus emblica*	emblica	exótica	NA	NA	63,980	NA	11,0	ARV	bom	Não constatado	7400250,293	326655,494	Tronco único
64	264	Malvaceae	*Hibiscus rosa-sinensis*	hibisco-rosa	exótica	NA	NA	15,915	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400249,130	326641,412	Tronco único
65	265	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	15,915	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400250,704	326643,436	Tronco único
66	266	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	29,285	NA	7,5	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400247,805	326641,734	Tronco único
67	267	Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	NA	NA	47,746	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400239,530	326635,090	Tronco único
68	268	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	9,549	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400233,781	326635,975	Tronco único
69	269	Rutaceae	*Citrus* sp.	citrus	exótica	NA	NA	NA	11,544	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400230,072	326640,717	Múltiplas ramificações
70	270	Rutaceae	*Citrus* sp.	citrus	exótica	NA	NA	NA	17,614	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400221,607	326636,732	Múltiplas ramificações
71	271	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,011	NA	8,0	ARV	bom	Não constatado	7400218,280	326636,362	Tronco único
72	272	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	34,696	NA	8,5	ARV	bom	Não constatado	7400210,278	326643,403	Tronco único
73	273	Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	NA	NA	40,425	NA	12,0	ARV	bom	Não constatado	7400221,558	326641,942	Tronco único
74	274	NA	morta	NA	NA	NA	NA	34,059	NA	6,0	ARV	morta	Não constatado	7400237,440	326645,636	Tronco único
75	275	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	pau-ferro	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	60,161	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400233,826	326649,151	Tronco único
76	276	NA	morta	NA	NA	NA	NA	12,732	NA	4,0	ARV	morta	Não constatado	7400230,039	326647,357	Tronco único
77	277	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	21,645	NA	6,5	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400227,205	326651,170	Tronco único
78	278	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	23,873	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400222,979	326649,688	Tronco único
79	279	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	31,513	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400217,980	326648,419	Tronco único
80	280	Fabaceae	*Senna macranthera*	fedegoso	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	9,549	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400220,564	326651,555	Tronco único
81	281	Fabaceae	*Senna macranthera*	fedegoso	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	7,639	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400221,661	326650,623	Tronco único
82	282	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	48,383	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400226,041	326655,781	Tronco único
83	283	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	33,104	NA	7,5	ARV	regular/risco de queda	Não constatado	7400232,238	326655,299	Tronco único
84	284	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	39,789	NA	13,5	ARV	bom	Não constatado	7400233,356	326656,205	Tronco único

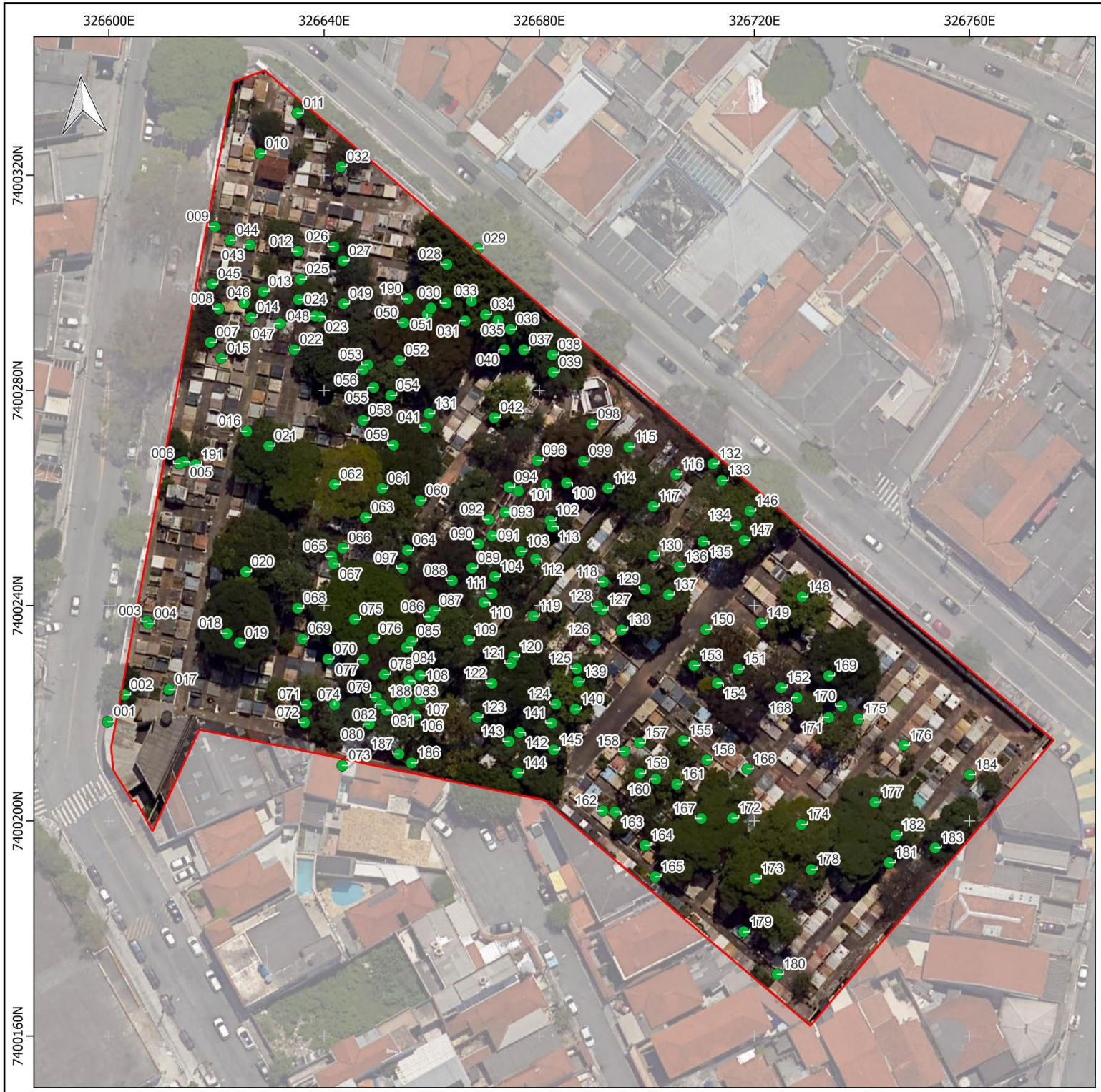
Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
85	285	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	1,910	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400237,937	326659,624	Tronco único
86	286	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	47,746	NA	13,0	ARV	bom	Não constatado	7400239,054	326660,428	Tronco único
87	287	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	50,611	NA	11,0	ARV	bom	Não constatado	7400244,632	326663,835	Tronco único
88	288	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	22,282	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400247,001	326667,484	Tronco único
89	289	NA	morta	NA	NA	NA	NA	59,524	NA	10,5	ARV	morta	Não constatado	7400251,447	326668,759	Tronco único
90	290	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	31,194	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400253,026	326671,192	Tronco único
91	291	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	20,054	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400256,010	326670,646	Tronco único
92	292	NA	morta	NA	NA	NA	NA	51,885	NA	8,5	ARV	morta	Não constatado	7400257,374	326673,592	Tronco único
93	293	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	27,693	NA	7,5	ARV	bom	Não constatado	7400262,035	326674,354	Tronco único
94	294	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	12,096	NA	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400261,280	326676,100	Tronco único
95	295	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	22,918	NA	6,5	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400266,970	326679,608	Tronco único
96	296	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	21,018	10,5	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400246,960	326654,614	Múltiplas ramificações
97	297	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	22,600	NA	5,5	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400273,735	326689,742	Tronco único
98	298	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	31,194	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400266,850	326688,189	Tronco único
99	299	Casuarinaceae	*Casuarina* sp.	pinheiro-casuarina	exótica	NA	NA	47,110	NA	10,5	ARV	bom	Não constatado	7400262,826	326685,070	Tronco único
100	2100	NA	morta	NA	NA	NA	NA	27,375	NA	9,5	ARV	morta	Não constatado	7400262,560	326681,294	Tronco único
101	2101	NA	morta	NA	NA	NA	NA	36,287	NA	12,0	ARV	morta	Não constatado	7400255,812	326681,987	Tronco único
102	2102	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	23,555	NA	10,0	ARV	bom	Não constatado	7400250,099	326676,538	Tronco único
103	2103	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	19,417	NA	4,5	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400245,390	326671,691	Tronco único
104	2104	Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	embaúba	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	13,051	NA	10,5	ARV	bom	Não constatado	7400221,478	326653,894	Tronco único
105	2105	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	51,248	NA	15,5	ARV	bom	Não constatado	7400219,630	326656,878	Tronco único
106	2106	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	9,868	NA	3,0	ARV	bom	Não constatado	7400222,631	326657,762	Tronco único
107	2107	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	34,696	NA	10,0	ARV	bom	Não constatado	7400227,062	326657,811	Tronco único
108	2108	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	46,473	NA	15,5	ARV	bom	Não constatado	7400233,592	326666,825	Tronco único
109	2109	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	8,913	NA	3,0	ARV	bom	Não constatado	7400240,604	326669,705	Tronco único
110	2110	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	29,285	NA	11,0	ARV	bom	Não constatado	7400242,283	326671,217	Tronco único
111	2111	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	46,473	NA	12,0	ARV	bom	Não constatado	7400248,692	326679,313	Tronco único
112	2112	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	30,876	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400254,709	326682,408	Tronco único

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
113	2113	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	38,197	NA	10,5	ARV	bom	Não constatado	7400261,809	326692,743	Tronco único
114	2114	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	9,549	NA	2,5	ARV	bom	Não constatado	7400269,497	326696,636	Tronco único
115	2115	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	pau-ferro	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	66,208	NA	14,5	ARV	bom	Não constatado	7400264,395	326705,379	Tronco único
116	2116	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	45,518	NA	10,5	ARV	bom	Não constatado	7400258,475	326701,159	Tronco único
117	2117	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	21,645	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400244,411	326691,928	Tronco único
118	2118	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	23,873	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400238,055	326678,928	Tronco único
119	2119	Fabaceae	*Bauhinia variegata*	pata-de-vaca	exótica	NA	NA	39,152	NA	12,5	ARV	bom	Não constatado	7400229,256	326674,742	Tronco único
120	2120	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	52,839	NA	16,0	ARV	bom	Não constatado	7400225,559	326671,210	Tronco único
121	2121	Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	NA	NA	53,158	NA	18,0	ARV	bom	Não constatado	7400219,213	326668,425	Tronco único
122	2122	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	18,132	3,0	ARV	bom	Não constatado	7400221,712	326683,105	Múltiplas ramificações
123	2123	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	17,443	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400228,293	326687,011	Múltiplas ramificações
124	2124	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	22,918	NA	13,0	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400233,649	326690,420	Tronco único
125	2125	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	22,600	NA	8,5	ARV	bom	Não constatado	7400239,202	326691,683	Tronco único
126	2126	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	17,922	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400239,857	326690,858	Múltiplas ramificações
127	2127	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	53,158	NA	13,0	ARV	bom	Não constatado	7400243,063	326699,707	Tronco único
128	2128	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	16,231	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400249,283	326701,267	Múltiplas ramificações
129	2129	Caricaceae	*Carica papaya*	mamoeiro	exótica	NA	NA	10,186	NA	6,5	ARV	bom	Não constatado	7400275,703	326659,484	Tronco único
130	2130	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	16,096	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400266,359	326712,302	Múltiplas ramificações
131	2131	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	39,152	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400263,278	326713,973	Tronco único
132	2132	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	57,614	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400254,892	326716,625	Tronco único
133	2133	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	14,687	3,5	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400251,939	326710,429	Múltiplas ramificações
134	2134	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	pitangueira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	NA	15,762	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400247,235	326705,990	Múltiplas ramificações
135	2135	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	46,155	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400242,006	326704,009	Tronco único
136	2136	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	17,825	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400235,479	326695,302	Tronco único
137	2137	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	35,014	NA	8,0	ARV	ruim/ataque cupim	Não constatado	7400225,859	326687,244	Tronco único
138	2138	Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	magnólia-amarela	exótica	NA	NA	34,059	NA	10,0	ARV	bom	Não constatado	7400220,758	326686,691	Tronco único
139	2139	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	22,282	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400218,159	326682,330	Tronco único
140	2140	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	33,741	NA	10,0	ARV	bom	Não constatado	7400216,427	326676,323	Tronco único

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça SMA 57	Grau de ameaça MMA 300	DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
141	2141	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	44,882	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400214,743	326674,403	Tronco único
142	2142	Moraceae	*Morus nigra*	amora-preta	exótica	NA	NA	19,417	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400208,891	326676,004	Tronco único
143	2143	Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	exótica	NA	NA	48,701	NA	16,0	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400213,179	326682,695	Tronco único
144	2144	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	47,428	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400257,580	326719,147	Tronco único
145	2145	Pinaceae	*Pinus* sp.	pinheiro	exótica	NA	NA	28,966	NA	14,0	ARV	bom	ninho abelha sem ferrão	7400252,140	326718,088	Tronco único
146	2146	Magnoliaceae	*Magnolia champaca*	magnólia-amarela	exótica	NA	NA	37,561	NA	13,0	ARV	bom	Não constatado	7400241,635	326728,835	Tronco único
147	2147	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	21,645	NA	4,0	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400236,782	326721,231	Tronco único
148	2148	Fabaceae	*Erythrina speciosa*	mulungu	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	57,932	NA	10,0	ARV	bom	Não constatado	7400235,553	326710,929	Tronco único
149	2149	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	18,224	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400228,203	326716,941	Múltiplas ramificações
150	2150	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus*	ipê-rosa	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	75,758	NA	16,0	ARV	bom	Não constatado	7400224,754	326724,949	Tronco único
151	2151	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,648	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400228,882	326708,761	Tronco único
152	2152	Verbenaceae	*Duranta repens*	pingo-de-ouro	exótica	NA	NA	13,687	NA	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400225,611	326713,090	Tronco único
153	2153	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	27,056	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400214,904	326706,781	Tronco único
154	2154	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	28,165	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400211,300	326711,114	Múltiplas ramificações
155	2155	NA	morta	NA	NA	NA	NA	NA	19,728	6,0	ARV	morta	Não constatado	7400214,475	326698,614	Múltiplas ramificações
156	2156	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	8,913	NA	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400212,892	326695,875	Tronco único
157	2157	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	39,152	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400208,827	326698,681	Tronco único
158	2158	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	23,594	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400207,755	326701,656	Múltiplas ramificações
159	2159	Fabaceae	*Erythrina speciosa*	mulungu	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	36,924	NA	8,0	ARV	bom	Não constatado	7400206,804	326705,549	Tronco único
160	2160	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	20,594	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400201,879	326691,817	Múltiplas ramificações
161	2161	Fabaceae	*Erythrina speciosa*	mulungu	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	35,969	NA	13,0	ARV	bom	Não constatado	7400201,684	326694,067	Tronco único
162	2162	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	24,135	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400195,437	326699,656	Múltiplas ramificações
163	2163	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	16,234	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400189,590	326701,564	Tronco único
164	2164	Fabaceae	*Cenostigma pluviosum*	sibipiruna	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	63,980	NA	12,0	ARV	bom	Não constatado	7400209,617	326718,692	Tronco único
165	2165	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	20,690	NA	8,0	ARV	bom	Não constatado	7400200,434	326710,118	Tronco único
166	2166	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	19,099	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400222,906	326727,933	Tronco único
167	2167	Oleaceae	*Ligustrum lucidum*	alfeneiro	exótica	NA	NA	74,166	NA	13,0	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400226,963	326733,809	Tronco único
168	2168	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	22,823	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400221,343	326736,225	Múltiplas ramificações

Indivíduo	Plaqueta nº	Família	Espécie	Nome comum	Origem	Grau de ameaça		DAP (cm)	DAP quadrático (cm)	Altura total (m)	Hábito	Estado fitossanitário (integridade/doença-risco de queda)	Interação com fauna	Georreferenciamento dos indivíduos (UTM Lat/Lon - Sirgas 2000, Zona 23 S)		Observações
						SMA 57	MMA 300									
169	2169	Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus*	ipê-roxo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	36,606	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400219,210	326733,799	Tronco único
170	2170	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	14,071	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400200,503	326715,940	Múltiplas ramificações
171	2171	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	pau-ferro	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	49,338	NA	16,0	ARV	bom	Não constatado	7400189,256	326720,159	Tronco único
172	2172	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	pau-ferro	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	66,208	NA	16,0	ARV	bom	Não constatado	7400199,325	326728,722	Tronco único
173	2173	NA	morta	NA	NA	NA	NA	NA	21,478	5,0	ARV	morta	Não constatado	7400218,943	326739,318	Múltiplas ramificações
174	2174	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	16,234	NA	4,0	ARV	bom	Não constatado	7400214,058	326747,751	Tronco único
175	2175	Fabaceae	*Cenostigma pluviosum*	sibipiruna	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	65,254	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400203,473	326742,361	Tronco único
176	2176	Rutaceae	*Murraya paniculata*	murta	exótica	NA	NA	NA	18,012	3,5	ARV	bom	Não constatado	7400190,929	326730,558	Múltiplas ramificações
177	2177	Proteaceae	*Grevillea robusta*	grevilha	exótica	NA	NA	40,425	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400179,373	326718,028	Tronco único
178	2178	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	28,648	NA	4,0	ARV	ruim/injúrias no caule	Não constatado	7400171,472	326724,250	Tronco único
179	2179	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus*	ipê-rosa	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	53,476	NA	14,0	ARV	bom	Não constatado	7400192,208	326745,047	Tronco único
180	2180	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	26,101	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400197,317	326746,315	Tronco único
181	2181	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	24,828	NA	5,0	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400194,967	326753,595	Tronco único
182	2182	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	19,099	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400208,554	326759,972	Tronco único
183	2183	Myrtaceae	*Psidium guajava*	goiabeira	exótica	NA	NA	NA	20,493	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400235,569	326759,142	Múltiplas ramificações
184	2184	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	NA	NA	31,831	NA	9,0	ARV	bom	Não constatado	7400210,763	326656,268	Tronco único
185	2185	Anacardiaceae	*Mangifera indica*	mangueira	exótica	NA	NA	32,786	NA	8,0	ARV	bom	Não constatado	7400212,396	326653,899	Tronco único
186	2186	Rutaceae	*Citrus* sp.	citrus	exótica	NA	NA	NA	18,987	5,0	ARV	bom	Não constatado	7400222,157	326655,111	Múltiplas ramificações
187	2187	Melastomataceae	*Pleroma granulosum*	quaresmeira	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	38,197	NA	6,0	ARV	bom	Não constatado	7400295,312	326659,865	Tronco único
188	2188	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus*	ipê-amarelo	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	11,141	NA	4,5	ARV	regular/injúrias no caule	Não constatado	7400297,033	326655,555	Tronco único
189	2189	Fabaceae	*Zanthoxylum rhoifolium*	mamica-de-porca	nativa	Não ameaçada	Não ameaçada	20,372	NA	4,5	ARV	bom	Não constatado	7400266,219	326616,082	Tronco único

NA = Não aplicável - **Hábito**: PAL = Palmeira; ARV = Árvore; ARB = Arbusto



Localização



Localização do Empreendimento no Estado



Localização do Empreendimento no Município

Legenda

Delimitação da ADA - Freguesia do Ó

Georreferenciamento dos indivíduos arbóreos isolados (censo)

Fonte
Imagem: Google Satellite, 2023
Limites estaduais e municipais: IBGE
Delimitação cemiterial: GeoSampa

0 8 16 m	Escala	Projeção
	1:700	Universal Transversa de Mercator Datum: Sirgas 2000; Fuso: 23 S

Regularização Ambiental - Cemitérios de São Paulo

Título: Cadastramento arbóreo do Cemitério da Freguesia do Ó

Interessado: Concessionária Prever Administração Cemiterial e Serviços Funerários S.A.

Etapa Lic.: Licença Prévia (LP)

Proc. Lic.:

Mapa:

Revisão	Data	Execução
00	agosto/2023	Iraê S. B. de Almeida - Biólogo