		<b>ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL</b>		Código RT-VM-AR-05-5N-00		Rev. A
				Emissão		Folha 1 de 277
Emitente Gerencia de Meio Ambiente - GMA				Resp. Técnico / Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras		
Objeto  EVA – Estudo de Viabilidade Ambiental - Reservatório de Retenção Machado				Aprovação		
Documentos de Referência						
Documentos Resultantes						
Observações						
Rev	Resp. Técnico / Emitente	Aprovação - SPObras	Rev	Resp. Técnico / Emitente	Aprovação - SPObras	

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

## APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como intuito solicitar a Licença Ambiental Instalação – LAI à Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo (SVMA). Trata-se do Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA da implantação do Reservatório Machados.

O processo iniciou-se com o encaminhamento ao GTANI/SVMA, por meio do Ofício nº 06/2023/SP-OBRAS em 27 de novembro de 2023 quanto à solicitação de diretrizes referente ao Licenciamento Ambiental do Reservatório Machados. Em resposta ao requisitado por SPObras à SVMA, foi emitida a Informação Técnica SVMA/CLA/DAIA/GTANI Nº 98/DAIA/GTANI/2023, a qual concluiu sobre a necessidade do licenciamento através da elaboração e apresentação de EVA (SEI 7910.2023/0002756-2).

Este Estudo de Viabilidade Ambiental foi elaborado em conformidade à Lei Federal nº 6.938/91 e com o artigo 12 da Resolução 207/CADES/2020.

O projeto de implantação do Reservatório Machado tem como objetivo o controle de inundações da bacia do Alto Aricanduva. A implementação deste empreendimento é parte integrante de uma série de obras estruturais (algumas novas e outras apenas de readequação) que, em linhas gerais, consistem na construção de polders, reservatórios de retenção, estruturas de extravasão, parques lineares e sistema viário.

Neste contexto, a implantação do Projeto para controle de cheias entre a Av. Aricanduva x Avenida Afonso de Sampaio e Sousa – São Mateus, São Paulo – SP, em atendimento as Obras de Controle das Inundações da Bacia Hidrográfica do Aricanduva, torna-se importante para a população da região.

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMA

Resp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

## SUMÁRIO

O presente Estudo de Viabilidade Ambiental está estruturado em 10 capítulos, cujos conteúdos estão descritos a seguir:

**Capítulo 1** - Identificação dos Responsáveis: apresenta os dados sobre o empreendedor, o empreendimento e o responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental.

**Capítulo 2** - Informações Gerais: contempla o objeto de licenciamento, sua localização e um breve histórico do empreendimento.

**Capítulo 3** – Caracterização do Empreendimento: apresenta dados sobre o projeto em suas concepções gerais, projeto executivo e cronograma da obra.

**Capítulo 4** - Estudos de Alternativas Tecnológicas e Locacionais: elucida o que foi considerado como alternativa em termos tecnológicos e locacionais para otimizar a efetividade da implantação do empreendimento.

**Capítulo 5** – Projetos Colocalizados: Informa quais empreendimentos podem estar sendo realizados no local de interesse de implantação do projeto.

**Capítulo 6** – Legislação e Diretrizes Incidentes: apresenta a legislação e as diretrizes normativas incidentes no âmbito, Federal, Estadual e Municipal, pertinentes ao licenciamento do empreendimento.

**Capítulo 7** – Diagnóstico Ambiental: caracterização dos componentes presentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

**Capítulo 8** – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais: avaliação dos potenciais impactos ambientais identificados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico durante a implantação do empreendimento.

**Capítulo 9** – Medidas Preventivas, Mitigadoras de Recuperação e Compensatórias: apresentação dos Programas Ambientais a serem realizados em função da obra.

**Capítulo 10** – Referências Bibliográficas: apresenta o material acadêmico utilizado como subsídio ao Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

**ÍNDICE**

1.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS .....	11
1.1.	NOME DO EMPREENDIMENTO.....	11
1.2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR .....	11
1.3.	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO .....	11
1.4.	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESAS RESPONSÁVEL PELO EVA .....	11
1.4.1.	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EVA.....	11
2.	INFORMAÇÕES GERAIS .....	12
2.1.	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	12
2.2.	OBJETO DO LICENCIAMENTO .....	14
2.3.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS .....	14
3.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	15
3.1.	CONCEPÇÃO GERAL.....	15
3.2.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	19
3.3.	PROJETO EXECUTIVO .....	22
3.4.	CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA .....	26
4.	ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....	26
5.	PROJETOS COLOCALIZADOS .....	31
5.1.	IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR LESTE ARICANDUVA.....	31
5.2.	AGENDA 2030 E PROGRAMA DE METAS 2021-2024.....	32
5.3.	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO (PMSB) .....	32

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

5.4.	PLANO REGIONAL DAS SUBPREFEITURAS DE SÃO MATEUS.....	33
6.	LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES INCIDENTES .....	34
7.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	38
7.1.	MEIO FÍSICO - AII .....	39
7.1.1.	CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLOGIA GERAL.....	40
7.1.2.	QUALIDADE DO AR .....	43
7.1.3.	ASPECTOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO .....	55
7.1.4.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	57
7.2.	MEIO FÍSICO - AID.....	62
7.2.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS .....	62
7.2.2.	RUÍDO E VIBRAÇÃO.....	64
7.2.2.1.	RUÍDO.....	64
7.2.2.2.	VIBRAÇÃO .....	67
7.2.3.	ÁREAS CONTAMINADAS.....	67
7.2.3.1.	PLANO DE CONTINGÊNCIA DE ÁREAS CONTAMINADAS .....	69
7.2.3.1.1.	APRESENTAÇÃO .....	69
7.2.3.1.2.	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....	70
7.2.3.1.3.	OBJETIVOS.....	70
7.2.3.1.4.	INTEGRANTES DO PLANO DE CONTINGÊNCIA .....	70
7.2.3.1.5.	RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES DOS INTEGRANTES DO PLANO.....	71
7.2.3.1.6.	CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DOS INTEGRANTES DO PLANO .....	73

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

7.2.3.1.7. RESPONSABILIDADES.....	73
7.2.3.1.7.1. GERÊNCIAS.....	73
7.2.3.1.7.1.1. GERÊNCIA DE QUALIDADE, SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA DO TRABALHO	73
7.2.3.1.8. AÇÕES DE RESPOSTAS .....	74
7.2.3.1.9. ÓRGÃOS A SEREM ACIONADOS .....	75
7.3. MEIO FISICO - ADA.....	76
7.3.1. SOLOS .....	76
7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO - AII.....	78
7.4.1. SANEAMENTO BÁSICO.....	79
7.5. MEIO SOCIOECONOMICO – AID .....	90
7.5.1. INFRAESTRUTURA URBANA.....	90
7.5.2. ORGANIZAÇÕES SOCIAIS.....	92
7.5.4. PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.....	97
7.6. MEIO SOCIOECONOMICO – ADA.....	105
7.7. MEIO BIOTICO.....	107
7.7.1. FLORA.....	108
7.7.2. ÁREA DE DIRETAMENTE AFETADA – ADA .....	110
7.7.2.1.1. FAUNA .....	119
7.7.2.1.1.1. AVIFAUNA.....	119
7.7.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID .....	120
7.7.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII .....	123

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

7.7.4.1.	APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO .....	124
7.7.4.2.	VEGETAÇÃO .....	125
7.8.	PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO .....	128
7.8.1.1.	PATRIMÔNIO AMBIENTAL NA AII.....	159
7.8.1.2.	FAUNA NA AII.....	161
7.8.1.3.	PLANO DE MANEJO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO.....	163
7.8.1.3.6.	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO: .....	178
7.8.2.	FAUNA NA AID E ADA .....	184
7.8.2.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	194
7.8.2.6	CONCLUSÃO .....	194
8	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.....	195
9	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS DE RECUPERAÇÃO E COMPENSATÓRIAS.....	214
9.2	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	216
9.2.1.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE.....	216
9.2.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RESGATE DE FAUNA – AFUGENTAMENTO – (AVIFAUNA).....	221
9.2.3	PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA SINANTRÓPICA.....	225
9.2.4	PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO.....	231
9.2.5	MEIO FÍSICO.....	233
9.2.6	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS.....	234
9.2.7	PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO E/OU INTERVENÇÃO TEMPORÁRIA DE OBRAS .....	236
9.2.8	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	239

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Amb-  
ente SPObras

Aprovação

9.2.9	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	243
9.2.10	PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO .....	245
9.2.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS .....	248
9.2.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES.....	253
9.2.12.1	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES .....	258
9.2.12.2	PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E DOS BENS CULTURAIS TOMBADOS, VALORADOS E REGISTRADOS.....	261
9.2.13	MEIO SOCIOECONÔMICO .....	264
9.2.13.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	264
10.	CONCLUSÃO E DISPOSIÇÕES FINAIS.....	267
11.	ANEXOS.....	268
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	271



Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento. ....	13
Figura 2 - Desenho 1034.MA.A0.019-1. Projeto do Reservatório.....	17
Figura 3 - Desenho 1034.MA.A1.020-3 .....	18
Figura 4 - 1034.MA.A1.022-1 .....	19
Figura 5 - Hidrogramas resultantes da simulação hidrológica considerando o Cenário Atual.....	20
Figura 6 - Hidrogramas resultantes da simulação hidrológica.....	21
Figura 7 - Estrutura de Entrada do Reservatório Machados RMA1 .....	22
Figura 8 - Relação Cota x Volume do Reservatório RMA-1A.....	23
Figura 9 - Níveis d'água - Seções de controle e início do reservatório.....	24
Figura 10 - Parede diafragma. Locação das lamelas e eixo de referência .....	25
Figura 11 - cronograma físico da obra.....	26
Figura 12 - Localização da proposta original Reservatório Machados, (em rosa, área suspeita de contaminação).....	28
Figura 13 - Área do Projeto Básico (a direita e abaixo). Nova proposta, na calha do rio Aricanduva. parte superior.....	29
Figura 14 - Comparativo entre o funcionamento dos reservatórios RMA-1 previsto na proposta original (avenida Arquiteto Vila Nova Artigas) e a nova proposta na calha do Rio Aricanduva.....	30
Figura 15 - Áreas de Influência do empreendimento .....	39
Figura 16 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DA REDE AUTOMÁTICA NA UGRHI 6. ....	49
Figura 17 - AII do empreendimento sobre o Domínio Geológico Litoestratigráfico do Estado de São Paulo. ....	56
Figura 18 - Afluentes da bacia do Aricanduva.....	58
Figura 19 - Afluentes da bacia do Aricanduva.....	59
Figura 20 - ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	60
Figura 21 - Receptores da AID. ....	66
Figura 22 - Áreas Contaminadas dentro da AII.....	68
Figura 23 - Organograma – Integrantes do Plano. ....	71
Figura 24 - Fluxograma de Sequência de Comunicação. ....	72
Figura 26 - MAPA PEDOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. ....	77
Figura 27 - DADOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA BRASILEIRO.....	80
Figura 28 - REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMSP.....	82
Figura 29 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MUNICIPAL DE SP.....	83
Figura 30 - Sistema de Esgotamento Sanitário Municipal de SP.....	84
Figura 31 - INDICADORES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO BRASILEIRO 2022. ...	85
Figura 32 - Dutos, abastecimento esgotamento sanitário e limpeza urbana. ....	87
Figura 33 - COLETA DOMICILIAR DISTRIBUÍDA POR EMPRESAS. ....	89

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMAResp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

Figura 34 - DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE NA AID .....	91
Figura 35 - Rede de Serviços - Direitos Humanos .....	94
Figura 36 - ZONEAMENTO DE SÃO PAULO .....	96
Figura 37 - Microbacia rio Aricanduva .....	101
Figura 38 - USO DO SOLO PREDOMINANTE (CALHA DO RIO ARICANDUVA).....	105
Figura 39- Áreas de Influência do empreendimento.....	111
Figura 40 - Carta 38 do Documento Vegetação Significativa de São Paulo.....	115
Figura 41 - Sobreposição do RMA-1A na APP. ....	116
Figura 42 - Áreas de Influência do empreendimento. ....	121
Figura 43 - Área Interferência Indireta (AII). ....	124
Figura 44 - PMMA, destaque para as diferentes fitofisionomias Campos Gerais, Bosque Heterogêneo e mata Ombrófila Densa. ....	127
Figura 45 - Limites da APA do Carmo, PNMFC e Parque do Carmo.....	129
Figura 46 - Patrimônio Ambienta na AII – Glebas não ocupas e o Parque Natural Municipal Fa-zenda do Carmo – PNMFC e a APA, Carta 38 do livro “Vegetação Significativa do Município de São Paulo”. ....	160
Figura 47 - Modelo Conceitual PNMFC.....	168
Figura 48 - Zona de Amortecimento do PNMFC.....	179
Figura 49 - Implantação do Empreendimento .....	214
Figura 50 - Área Diretamente Afetada (ADA).....	215
Figura 51 - Escala Ringelmann.....	252

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMA

Resp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

## 1. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS

### 1.1. NOME DO EMPREENDIMENTO

Reservatório Machados - Obra de Controle das Inundações da Bacia do Aricanduva

### 1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

**Empreendedor:** Secretaria de Obras e Infraestrutura Urbana – SIURB.

**CNPJ:** 46.392.171/0001-04.

**Endereço:** Rua Quinze de Novembro, 165 – 01013-001 – Centro, São Paulo – SP

### 1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

**Nome da empresa:** TIISA - INFRAESTRUTURA E INVESTIMENTOS S.A.

**Endereço:** R. Arizona, 1349 - Cidade Monções, São Paulo - SP, 04567-003.

**CNPJ:** 10.579.577/0001-53

**Nome da empresa:** Dp Barros - Pavimentacao e Construcao LTDA | Dp Barros.

**Endereço:** Rua Quitanduba, 165 – CAXINGUI, SAO PAULO – SP. 05516-030.

**CNPJ:** 04.780.776/0001-22

### 1.4. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESAS RESPONSÁVEL PELO EVA

**Nome da empresa:** Secretaria de Obras de São Paulo – SPObras

**CNPJ:** 11.958.828/0001-73

**Endereço:** Rua Quinze de Novembro, 165 – 01013-001 – Centro, São Paulo – SP

**Contato:** Jose Edilson M. Dias

**E-mail:** E-mail JEMDIAS@SPOBRAS.SP.GOV.BR

**Telefone:** (11) 3337-9858

#### 1.4.1. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO EVA

A equipe técnica responsável pela elaboração desse plano foi constituída de profissionais de diferentes áreas de especialidades.

**Nome:** Eng.º Jose Edilson M. Dias

**Qualificação profissional:** Engenheiro Agrônomo – CREA 060185,867-SP

**Função/Participação:** Gerente de Meio Ambiente

Emitente  
Gerência de Meio Ambiente - GMA

Resp. Técnico / Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambi-  
ente SPObras

Aprovação

**Nome:** Júlio Cezar dos Reis

**Qualificação profissional:** Engenheiro Agrônomo – CREA 5060576941

**Função/Participação:** Analista de Projetos - Engenheiro

**Nome:** Eliana Menezes dos Santos

**Qualificação profissional:** Engenheira Ambiental – CREA 5063896220-SP

**Função/Participação:** Analista de Projetos – Engenheira

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

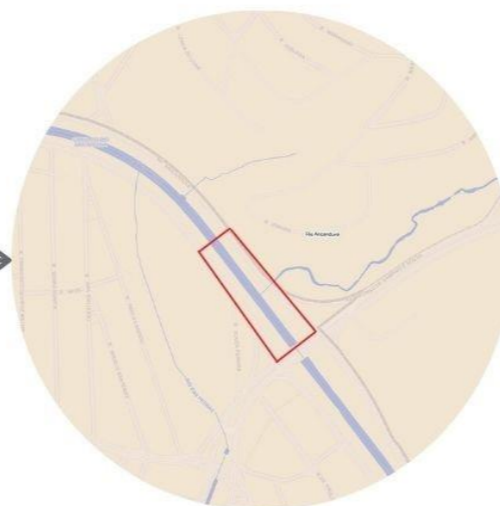
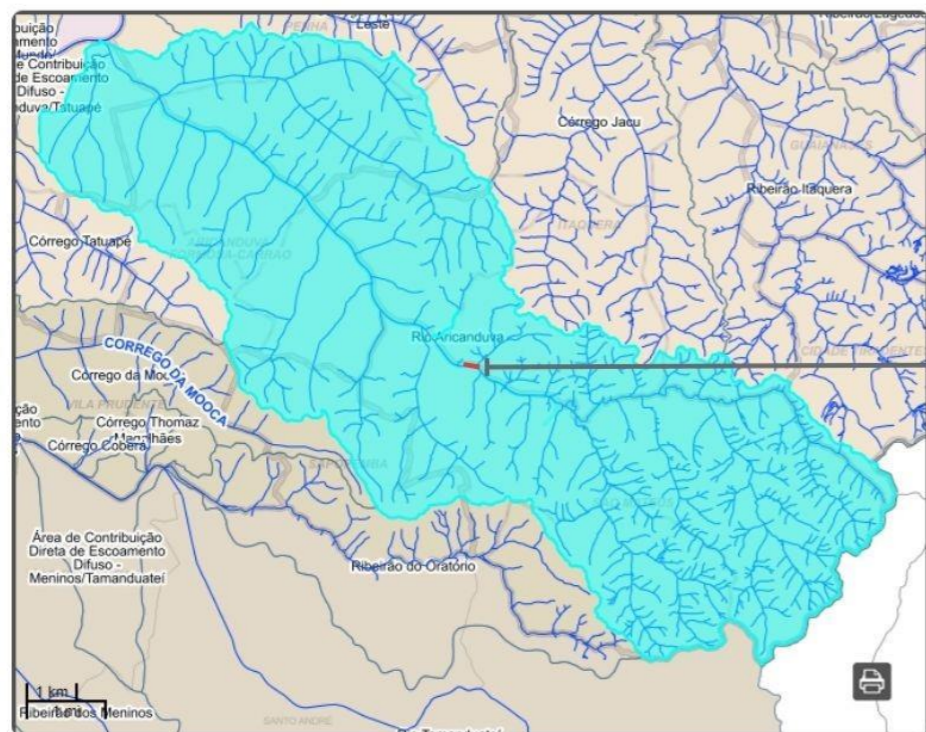
As diversas intervenções propostas e/ou implantadas pelo projeto das obras de controle de inundações localizadas nos limites da bacia hidrográfica do Rio Aricanduva que, por sua vez, abrange áreas dos bairros Tatuapé, Vila Formosa, Carrão, São Mateus, Vila Matilde, Penha, Cidade Líder, Itaquera e Parque do Carmo, todos situados na Zona Leste da cidade de São Paulo.

O reservatório machado é um empreendimento que contribuirá para o controle de inundações do rio Aricanduva que foi contemplado no Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tiete, as obras que contempla esse plano veem sendo implementado ao longo dos últimos anos na região leste da cidade. A figura 1, a seguir, ilustra a localização do empreendimento na bacia do Aricanduva.

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
Gerência de Meio Ambiente - GMA	Resp. Técnico
	Aprovação

**Figura 1 - Mapa de Localização do Empreendimento.**

**Localização do empreendimento dentro da microbacia do Rio Aricanduva**



**Legenda**

- Delimitação do empreendimento
- Microbacia do Rio Aricanduva
- Corpos Hídricos

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 2.2. OBJETO DO LICENCIAMENTO

O objeto do presente licenciamento ambiental consiste na implantação das obras e/ou intervenções previstas no Projeto de Drenagem do Rio Aricanduva, no jardim São Cristóvão, a extensão do empreendimento possui uma superfície total de 14.935 m<sup>2</sup>, em conformidade com a Resolução 170/CADES/14 e Informação Técnica SVMA/CLA/DAIA/GTANI Nº 98/DAIA/GTANI/2023 de 27 de novembro de 2023.

Especificamente, estão previstas as seguintes intervenções:

- Construção de 1 (um) reservatório de retenção na calha do rio Aricanduva, próximo ao seu deságue no córrego Paraguai, com capacidade para armazenar um volume total de 132.000 m<sup>3</sup>;
- Construção de Canais Laterais (By-pass) destinados a escoar a vazão de base e as vazões afluentes iniciais quando da ocorrência das cheias, têm largura de 6,50 m e profundidade 3,0 m cada um.

## 2.3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A adoção de medidas de controle para o escoamento superficial do município é uma atuação direta do instrumento de gestão pública, por exemplo, o Plano Diretor Estratégico (Lei nº 16.050/2014) que contempla, dentre as diversas disciplinas, a temática de Macrodrenagem. O sistema de macrodrenagem da bacia do Rio Aricanduva vem sendo reformulado desde a década de 90 de forma a incorporar os novos conceitos de drenagem urbana para a mitigação dos eventos de inundações, em especial naquelas áreas tidas como mais vulneráveis às precipitações intensas.

Diante disso, o projeto do Reservatório Machados, elaborado pela DP Barros e Tiisa em 2016, tem a finalidade de implantar o empreendimento na calha do rio Aricanduva não sendo necessária a desapropriação da área a fim de captar vazões excedentes do próprio rio Aricanduva e não apenas do córrego Machados, como proposto em projeto anterior, proporcionando assim uma redução da área de inundação da calha principal do rio (CBH, 2022).

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1. CONCEPÇÃO GERAL

O Reservatório Machados – RMA-1 a é um reservatório não convencional concebido na calha do rio Aricanduva o interceptando bem no meio de seu canal. A extremidade de jusante do reservatório, na estaca 0,00 m, coincide com a estaca 496+0,00 m do projeto de canalização/ampliação/adequação do Aricanduva (fase 2), a qual inclui as soleiras de fundo para amortecimento e retardamento das vazões de pico de cheias.

As obras se darão no canteiro central da avenida Aricanduva e ocuparão aproximadamente 14.935 m<sup>2</sup> de superfície não sendo necessário nenhuma desapropriação por se tratar de área pública.

O método executivo consistirá em executar as paredes diafragma atirantadas (estacas-barretes) em ambos os lados do reservatório, invertendo os travamentos e iniciando de cima para baixo. O atual canal será desviado para os dois canais laterais (By-pass) que permanecerão como obra definitiva. Demais interferências com a obra, como redes de serviços, deverão ser objeto de projeto de relocação específico.

O Reservatório Machados (RMA-1) tem sua implantação conforme Planta do desenho 1034.MA.A0.019-1 (Figura 2). Nesta Planta mostram-se em destaque os canais laterais por onde se dará o escoamento das vazões de base do canal do Aricanduva, a área central entre estes canais, que servirá para extravasar o excesso de vazão quando da passagem das cheias, direcionando para a câmara do reservatório, e a casa de bombas, com descarga para uma galeria de concreto que descarregará (após a passagem da cheia) o volume acumulado, para um dos canais laterais. O desenho 1034.MA.A1.020-3, Figura 3, mostra seções transversais pelo Reservatório, com destaque para as paredes atirantadas, estacas barrete, estacas tipo raiz, vigas de travamento, sistema de descarga das vazões bombeadas e seções dos canais laterais. As medidas dos elementos estruturais são indicadas nos desenhos de projeto. O desenho

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

1034.MA.A1.022-1, Figura 4, mostra um corte longitudinal pelo Reservatório, com o sistema de recalque das vazões acumuladas no Reservatório, contando com seis moto-bombas do tipo submersíveis, e capacidade unitária de 550 l/s.



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Verif. SP Obras

Figura 2 - Desenho 1034.MA.A0.019-1. Projeto do Reservatório.



PLANTA  
ENC. 1/200

NOTAS:  
1. COTA E DIMENSÃO EM METRO.  
2. PARA MAIS VER DES. Nº 1034.MA.A0.019-1.

Fonte: TIISA & DPBarros

Emitente

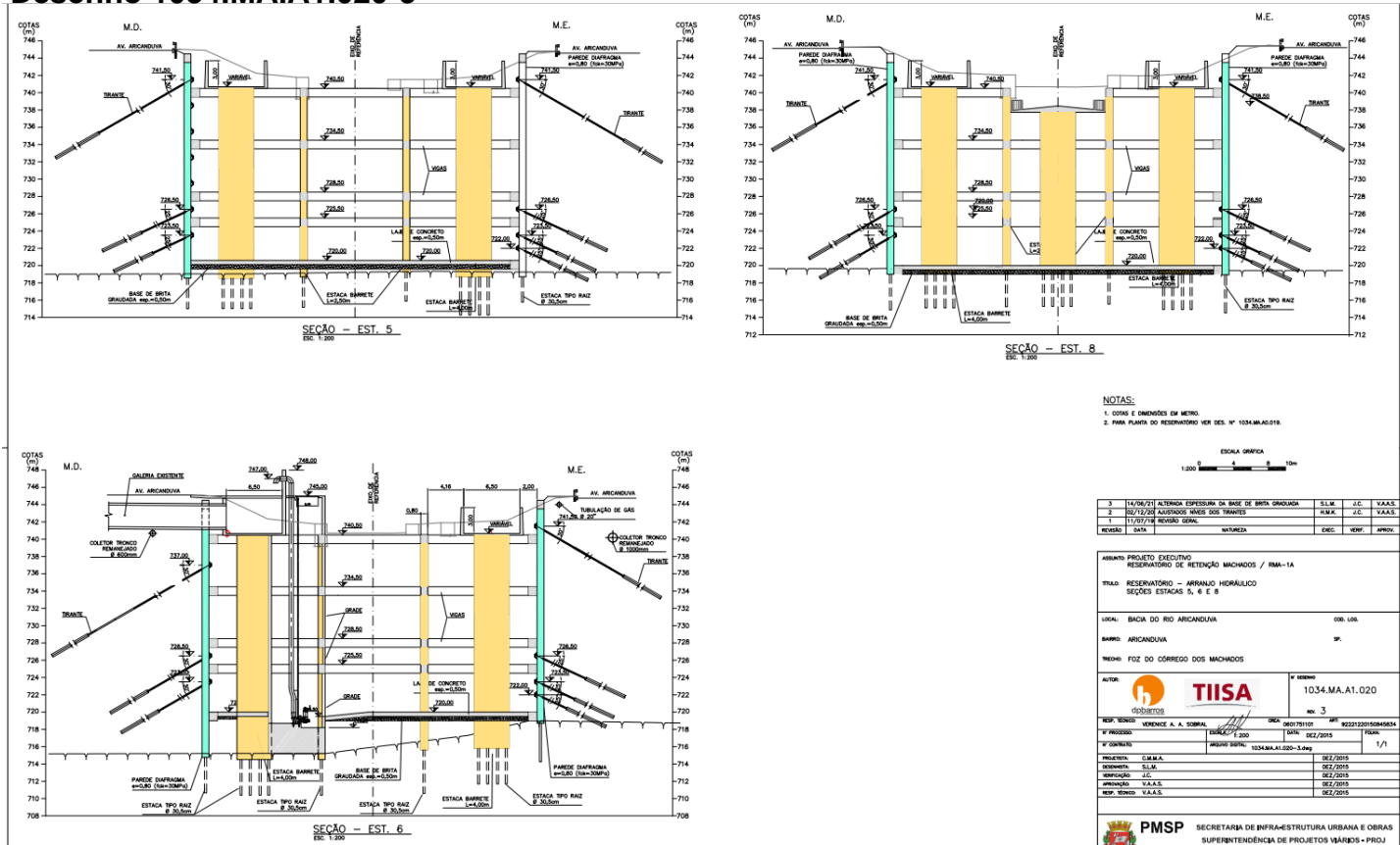
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 3 - Desenho 1034.MA.A1.020-3**



Fonte: TIISA & DPBarros

Emitente

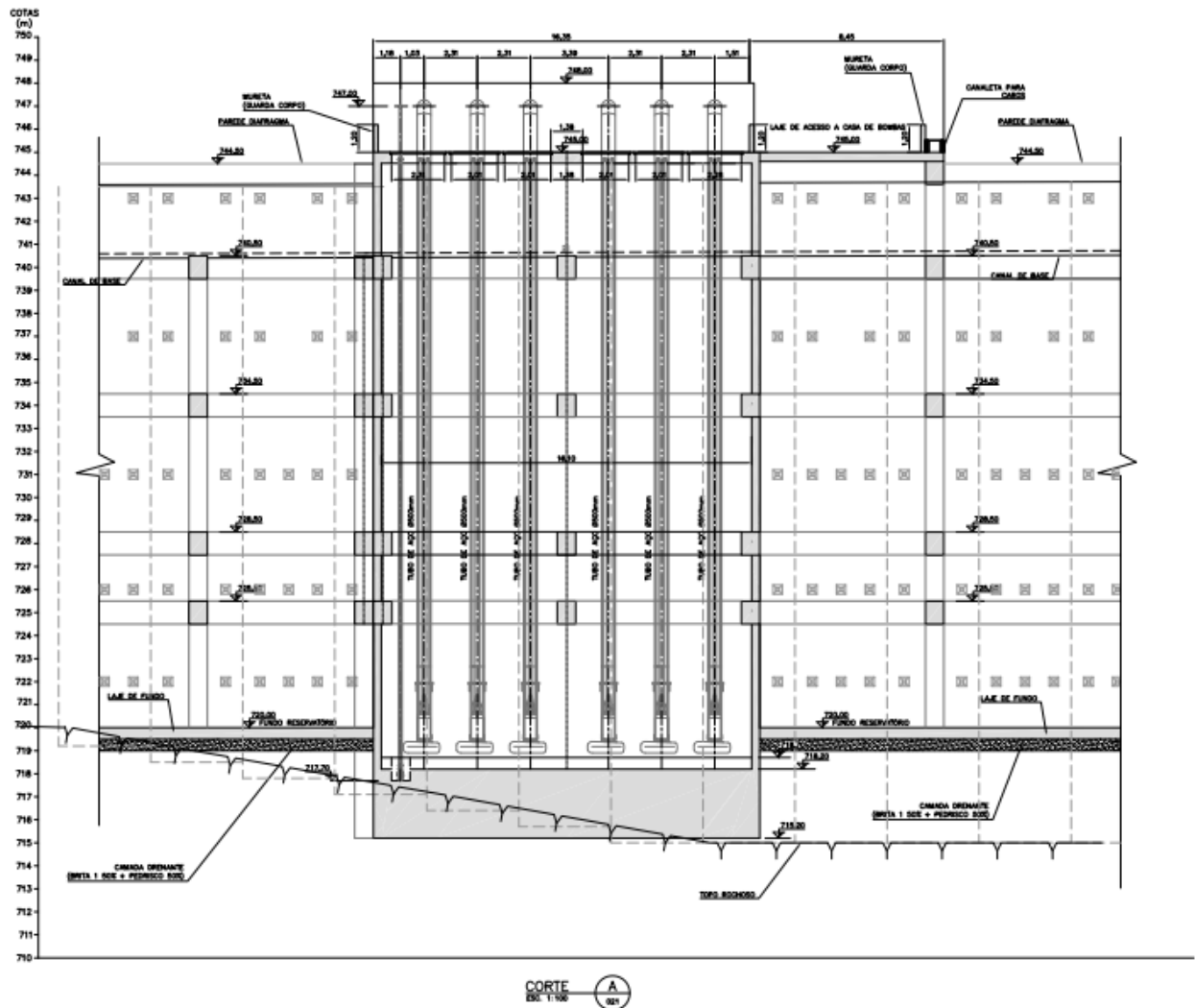
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 4 - 1034.MA.A1.022-1**



Fonte: TIISA & DPBarros.

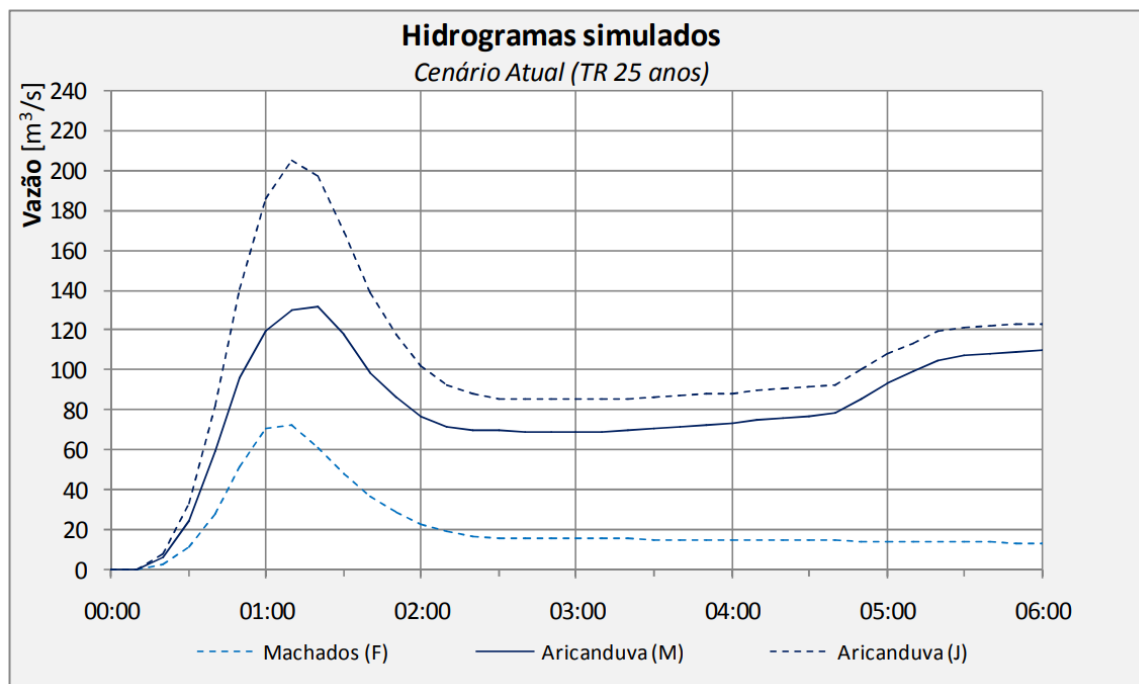
### 3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

De acordo com os estudos e cálculos realizados, com a implantação do Reservatório RMA-1, com um volume de 132.000 m<sup>3</sup>, a vazão do Aricanduva na seção de controle passa de 204 m<sup>3</sup> /s para 138 m<sup>3</sup> /s (redução do pico de 66 m<sup>3</sup>/s para 132.000 m<sup>3</sup> ou 0,50 m<sup>3</sup> /s para cada 1.000 m<sup>3</sup> ou 32% de abatimento). Esse coeficiente decorreu da maneira como foi realizado o projeto hidráulico da estrutura de entrada de vazões

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

do novo Reservatório RMA-1. Os Hidrogramas apresentados, Figura 5 e 6, demonstram que o reservatório irá operar de forma a não receber aportes de vazão até que o pico da vazão afluyente atinja o valor 138 m<sup>3</sup> /s. Para tanto, estão previstas estruturas de controle a montante do reservatório que garantirão que até esse valor as vazões afluentes à estrutura sejam desviadas para os dois canais laterais da estrutura não havendo deságue no reservatório e nenhum amortecimento até que ultrapassada a vazão de 138 m<sup>3</sup> /s, quando as estruturas começam a operar desviando os fluxos excedentes para o interior do reservatório, conforme ilustrado na Figura 7.

**Figura 5 - Hidrogramas resultantes da simulação hidrológica considerando o Cenário Atual.**



Legenda: Machados (F) = foz do córrego dos Machados, Aricanduva (M) = rio Aricanduva a montante do córrego dos Machados e Aricanduva (J) = rio Aricanduva a jusante do córrego dos Machados. Fonte: SPObras.

Emitente

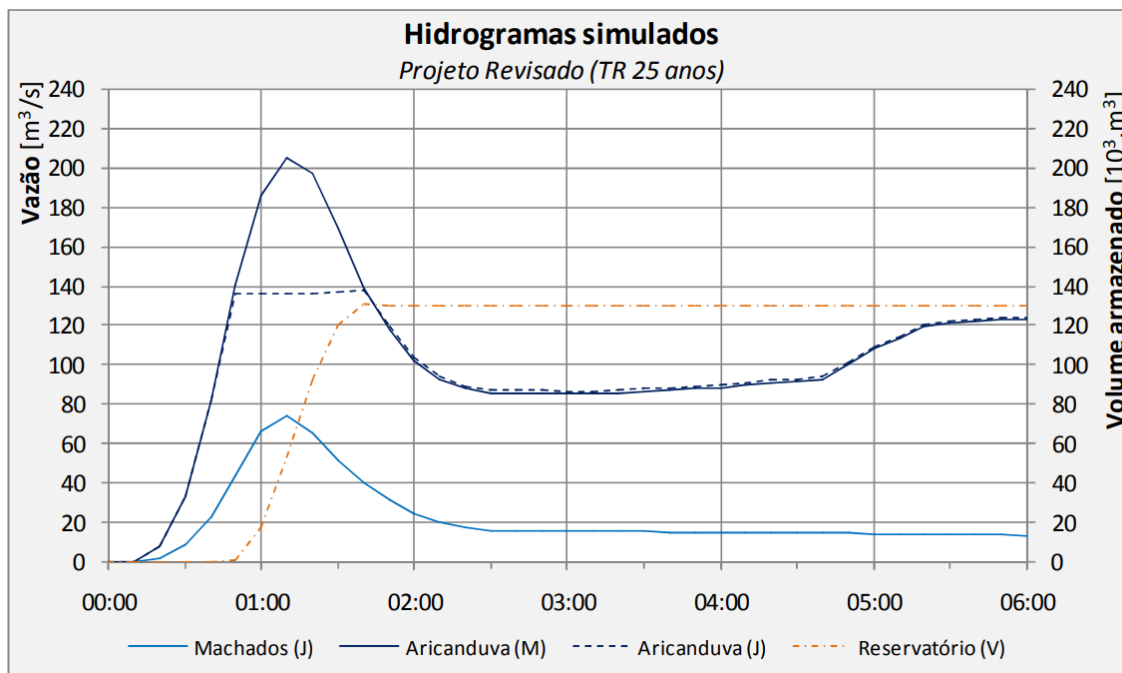
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 6 - Hidrogramas resultantes da simulação hidrológica.**



Legenda: Machados (Foz) = córrego dos Machados na sua foz, Aricanduva (M) = rio Aricanduva a montante Reservatório RMA-1, Aricanduva (J) = rio Aricanduva a jusante do Reservatório RMA-1 e Reservatório (V) = volume armazenado no reservatório RMA-1. Fonte: SPObras

Emitente

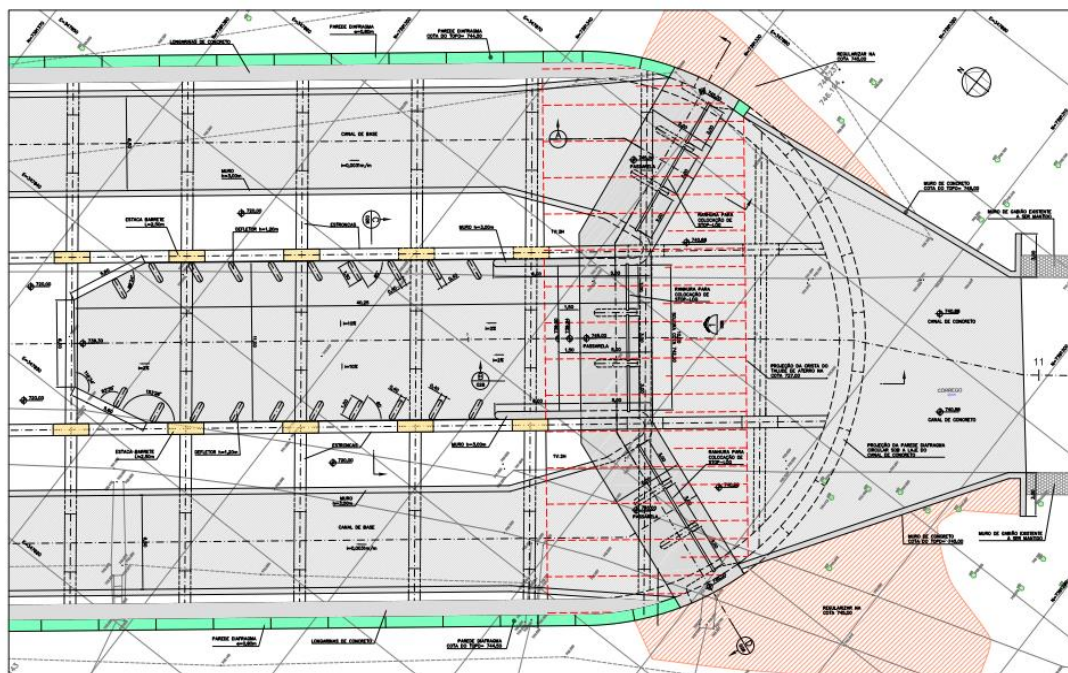
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente

GMA – Gerência de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 7 - Estrutura de Entrada do Reservatório Machados RMA1**

Fonte: TIISA &amp; DPBarros

### 3.3 PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo foi idealizado com o objetivo de capturar as vazões excedentes do rio Aricanduva toda vez que a jusante do reservatório as vazões existentes sejam maior que  $138\text{m}^3/\text{s}$ . Para tanto o reservatório contará com uma célula de reservação aberta e casa de bombas equipada com 6 bombas de submersíveis com capacidade de  $550\text{ l/s}$ , contará também com área técnica onde se instalará a estrutura administrativa do reservatório e guarita (casa de comando).

Utilizando-se as informações do projeto executivo para alargamento da Calha do rio Aricanduva Fase 2, foi montada a base da geometria do trecho representado, adotando-se como base única de referência o estaqueamento do projeto de alargamento da calha, fazendo-se a estaca  $0+0,00\text{ m}$  do projeto do RMA-1 coincidente com a estaca 496 do projeto da calha (ver Figura 2). O volume da cheia foi calculado para taxa de retorno de 25 anos, onde as simulações indicaram que a necessidade corresponde

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

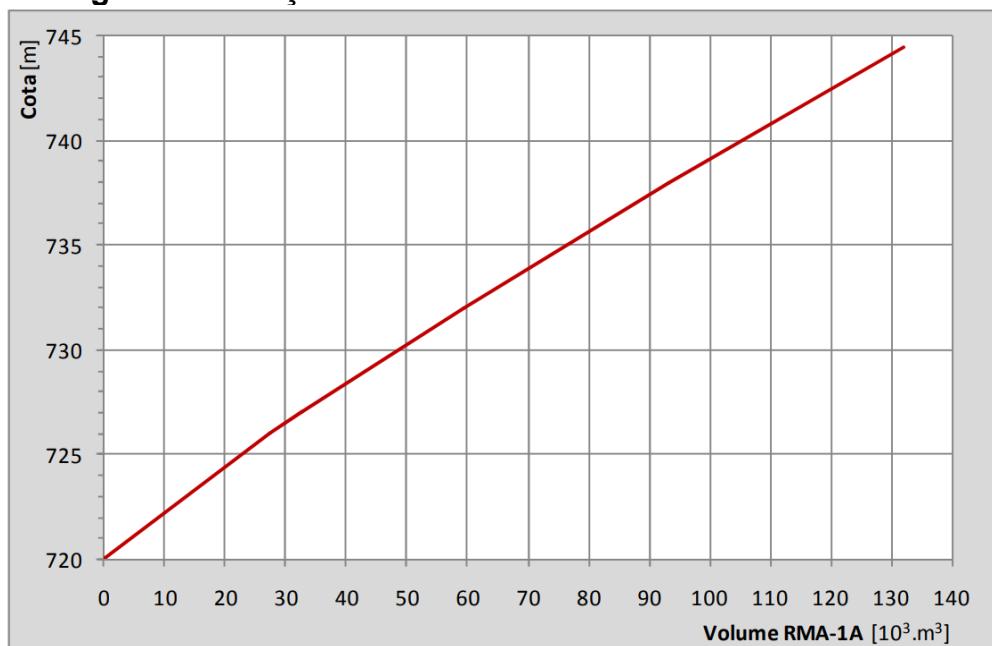
Emitente

GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ao volume de espera do RMA-1, de 132.000 m<sup>3</sup> de capacidade de reservação. Tendo em vista a possibilidade de captar e amortecer as vazões diretamente do rio Arican-duva, foram realizados cálculos para determinar o volume necessário do reservatório. Os resultados indicaram que o Reservatório RMA-1 deverá possuir 132.000 m<sup>3</sup> de volume de espera. As simulações hidrológicas e hidráulicas do Reservatório RMA-1 foram realizadas considerando a relação cota x volume obtida a partir do Arranjo Hidráulico de Projeto, conforme mostrado no Gráfico da Figura 8. A seção de controle e início da reservação é apresentada na Figura 9.

**Figura 8 - Relação Cota x Volume do Reservatório RMA-1A**

Fonte: SPOBRAS.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 9 - Níveis d'água - Seções de controle e início do reservatório**

River Station	8,5	8	
Q Total (m <sup>3</sup> /s)	W.S. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Observação
40	743,02	743,01	
80	743,33	743,3	
100	743,58	743,53	
120	743,82	743,75	
138	744,04	743,96	
205	744,33	743,96	Nesta condição o nível na seção da Estaca 10+0,00 m corresponde a vazão de 138 m <sup>3</sup> /s que é a vazão veiculada para jusante

Fonte: SPOBRAS.

Ao atingir este instante no hidrograma (hidrograma afluente igual ao hidrograma efluente), começa a haver a entrada de todo o excesso de vazões, acima de 138 m<sup>3</sup> /s no reservatório, através da estrutura vertente posicionada no centro da câmara do reservatório (Soleira Central do Vertedouro). Desta maneira a vazão que passa para jusante do reservatório fica mantida próxima ao pico de 138 m<sup>3</sup> /s, enquanto a vazão a montante do reservatório pode atingir 204m<sup>3</sup> /s, sendo o volume excedente absorvido pelo volume de espera existente no RMA-1. Na condição do evento de TR25 anos, o volume a ser retido após o início do vertimento ao reservatório equivale a cerca de 132.000 m<sup>3</sup> , que foi o volume dimensionado para a estrutura nesse ponto.

Aferindo-se o volume de reservação necessário, fixado pelas simulações em 132 m<sup>3</sup>, e o início fixado em 138 m<sup>3</sup>, passou-se então ao desenvolvimento do projeto, optando-se pela construção por meio de paredes diafragmas atirantadas, conforme Figura 10.



Emitente

Emitente

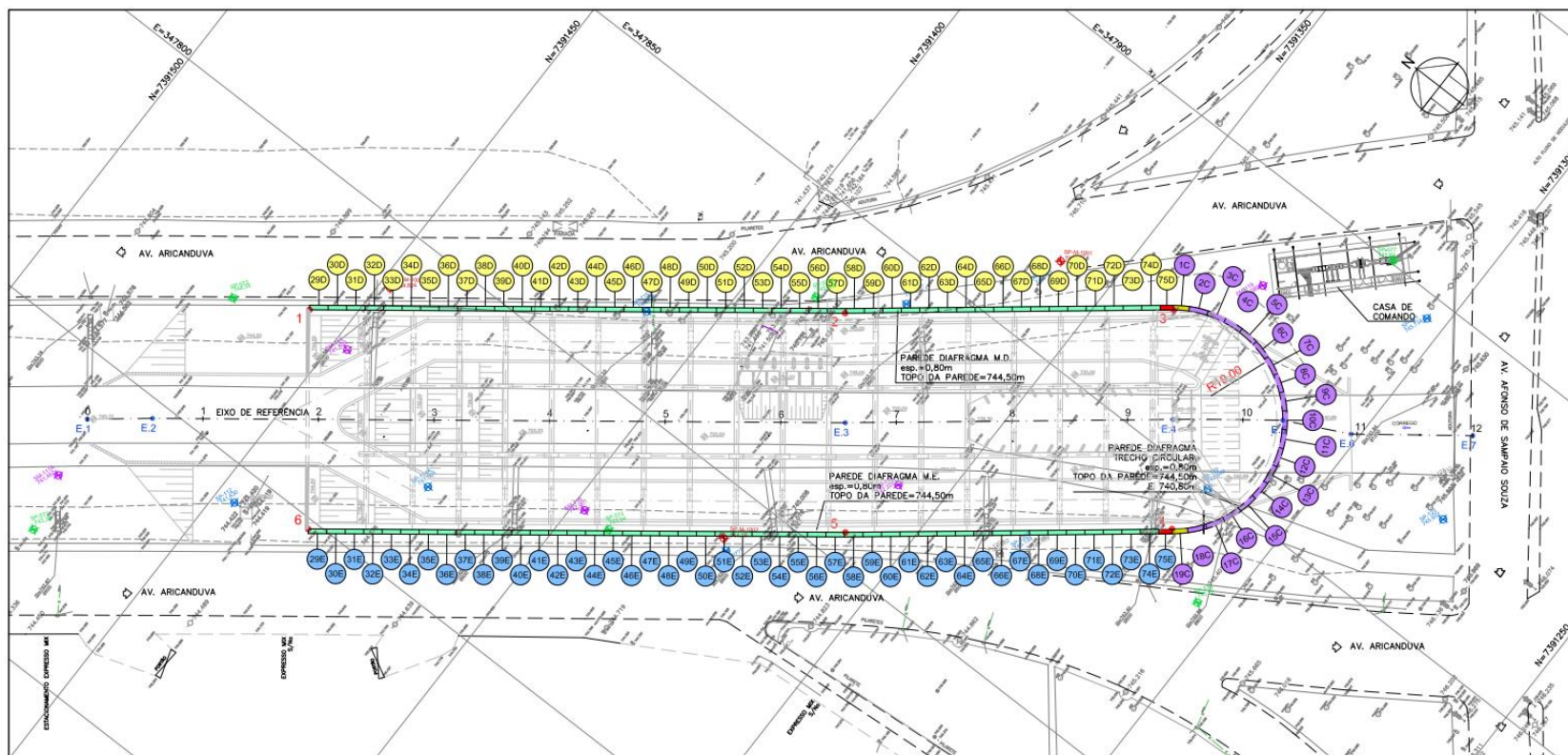
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Fonte: TIISA & DPBarros  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

**Figura 10 - Parede diafragma. Localização das lamelas e eixo de referência**

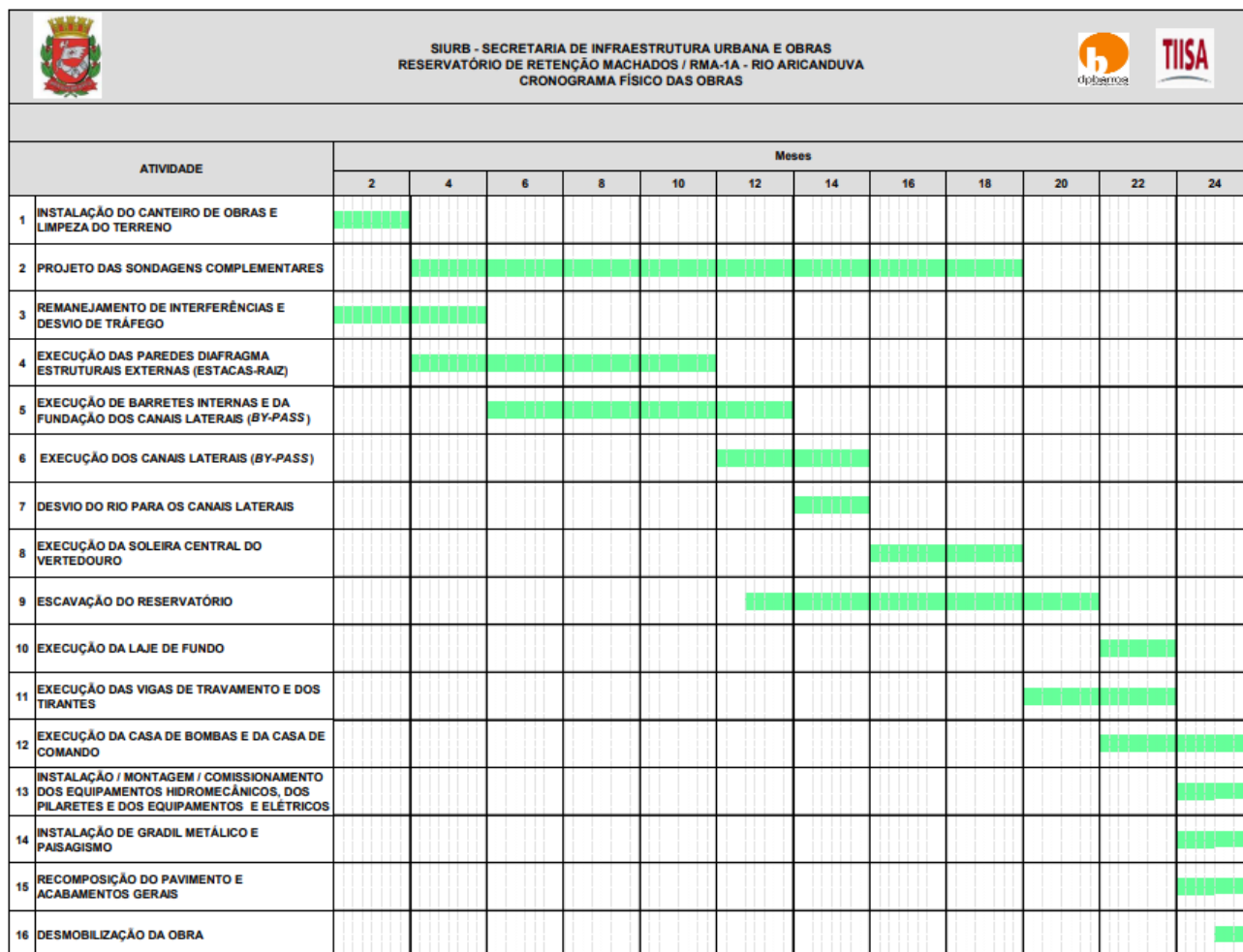


PLANTA  
ESC. 1:500

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

### 3.4 CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA

Figura 11 - cronograma físico da obra.



Fonte: Consórcio TIISA & DPBarros, 2024.

### 4. ESTUDOS DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O projeto do reservatório Machados RMA-1, foi inicialmente concebido junto ao córrego Machados entre a rua estado do Ceará e a Avenida Arquiteto Vilanova Artigas, conforme a Figura 12. A proposta inicial previa o abatimento das vazões excedentes apenas da bacia hidrográfica do córrego Machados, o que embora contribuísse tam-

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

bém com o abatimento das vazões excedentes do Rio Aricanduva, não se demonstrava do ponto de vista técnico e operacional a opção mais viável, tendo em vista os altos custos de implantação devido a necessidade de desapropriação de áreas para sua implantação e a suspeita de contaminação da área.

Tomada por essas premissas, SIURB/SPObras começaram a desenvolver a nova proposta aqui apresentada que possui maior funcionalidade tendo em vista os benefícios que apresenta: desempenho hidráulico equivalente, custo zero em desapropriações, área livre de contaminação e possibilidade de contribuição direta das próprias vazões excedentes do Aricanduva.

Diante do exposto a nova proposta para o reservatório Machados RMA-1, situada no interior da calha do rio Aricanduva apresentou-se mais viável e com maior funcionalidade.

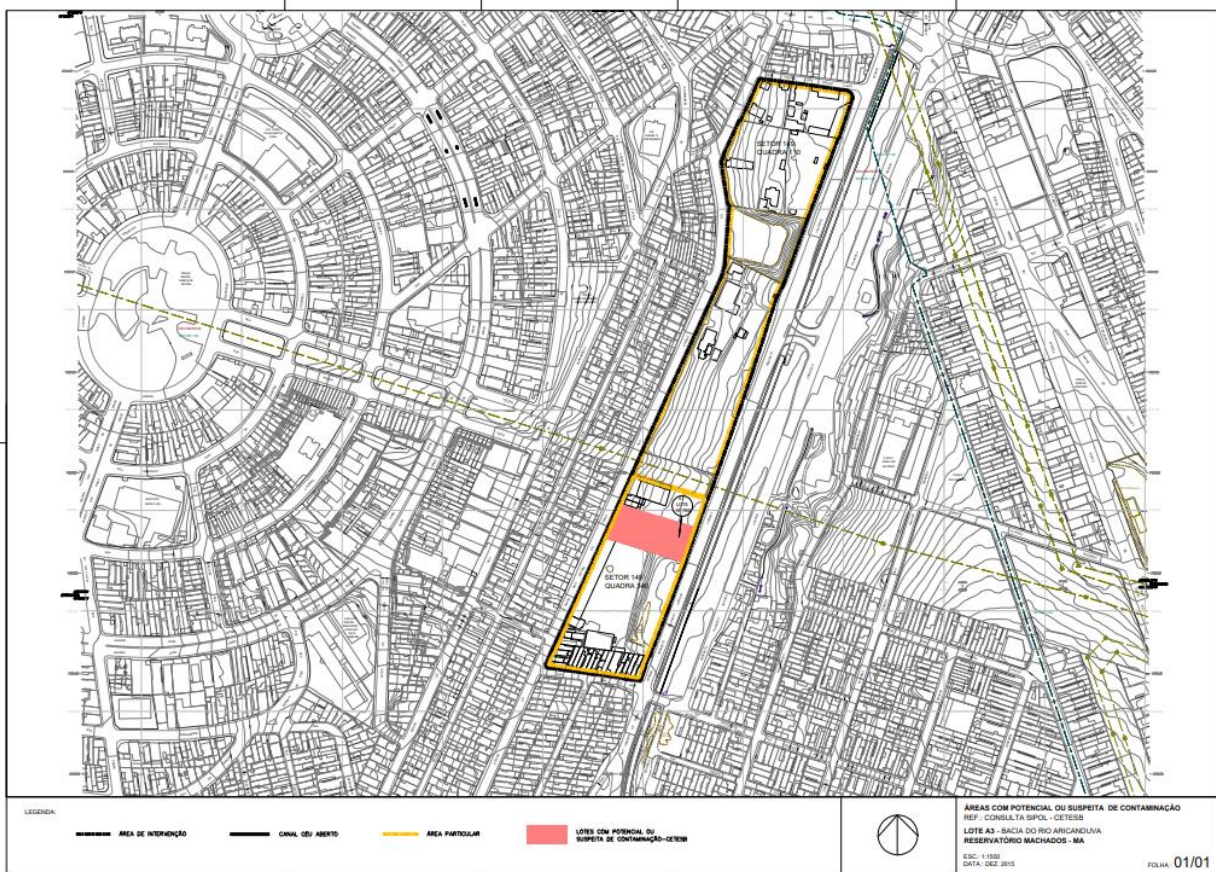
Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 12 - Localização da proposta original Reservatório Machados, (em rosa, área suspeita de contaminação).**

Fonte: SIURB

### 3.3. RESERVATÓRIO RMA NA ÁREA ALTERNATIVA

A implantação alternativa, situada a 350 metros a jusante do local previsto no projeto original, tem sua locação entre as estacas 490 e 506 do Rio Aricanduva. Com a alteração da posição do reservatório RMA, a área de contribuição total ao reservatório passa a ser de 51 km<sup>2</sup>. Entretanto, o Alto Aricanduva possui 5 reservatórios já implantados com um volume de reservação total de 1.500.000 m<sup>3</sup>.

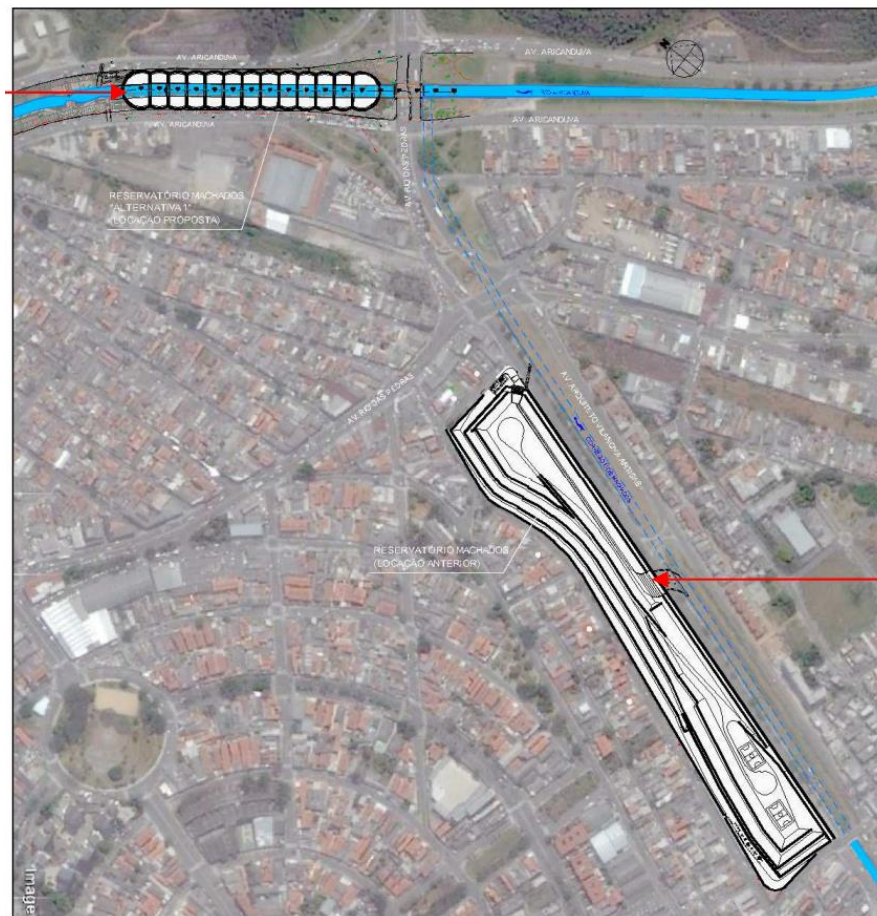
Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 13 - Área do Projeto Básico (a direita e abaixo). Nova proposta, na calha do rio Aricanduva. parte superior.**

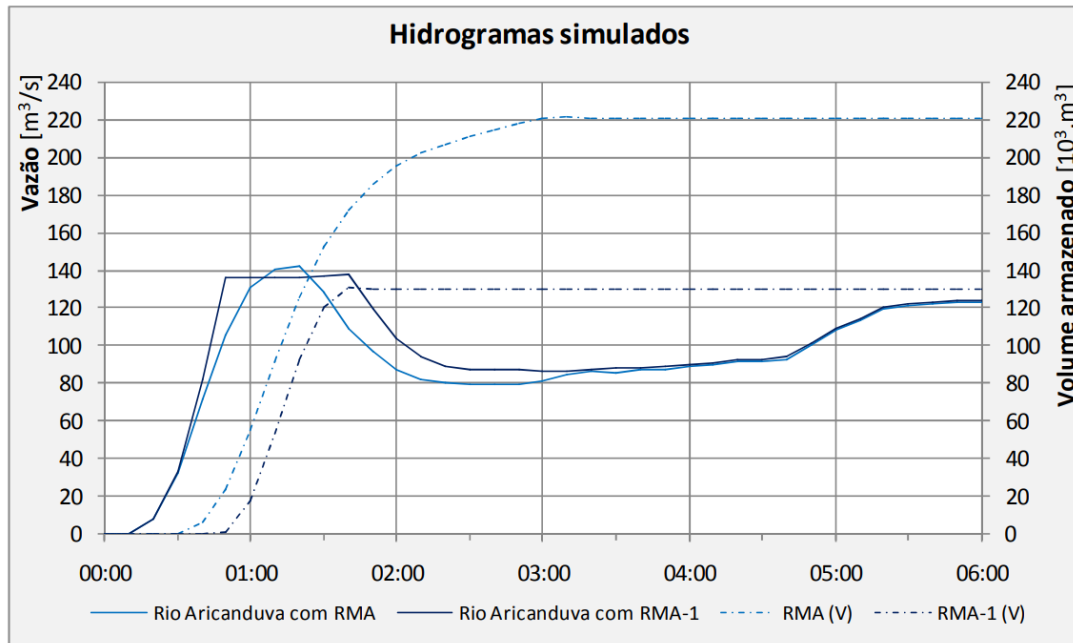
Fonte: SIURB

### 3.4. DESEMPENHO HIDRÁULICO

Tendo em vista a alteração de local e a possibilidade de captar parte das vazões do Rio Aricanduva, foi realizada uma análise para determinar o volume do reservatório necessário para se obter a mesma eficiência do reservatório projetado originalmente no Córrego dos Machados. A vazão amortecida para TR 25 anos, logo a jusante do desobstrução do Córrego dos Machados no Rio Aricanduva, é de 138 m<sup>3</sup>/s, acrescentando-se o Reservatório RMA-1. Os resultados indicam que para manter a mesma eficiência, a nova proposta do RMA-1 deverá possuir 132.000 m<sup>3</sup>. A Figura 14 mostra o hidrograma com a equivalência entre as propostas.

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 14 - Comparativo entre o funcionamento dos reservatórios RMA-1 previsto na proposta original (avenida Arquiteto Vila Nova Artigas) e a nova proposta na calha do Rio Aricanduva.**



Fonte: SIURB

Os resultados dos estudos hidrológicos realizados apontam que a proposta de reservatório localizada na calha do rio Aricanduva, além de possuir equivalência do ponto de vista hidráulico, considera uma área de implantação em propriedade pública no canteiro central da Avenida Aricanduva, enquanto a proposta original previa o reservatório em propriedade particular. Os estudos realizados mostram que a alternativa proposta para relocação da proposta original, do Vale do Ribeirão dos Machados para o canteiro central/ calha do Rio Aricanduva a jusante da foz do Ribeirão dos Machados, resultou numa condição hidráulico-hidrológica mais favorável em relação ao local considerado no Projeto Original. Isto possibilita uma otimização do volume necessário para manter a eficiência prevista inicialmente.

A área destinada ao Projeto Original atua apenas no abatimento das vazões no Córrego dos Machados, enquanto a proposta na calha do Aricanduva atuará no abatimento do Rio Aricanduva a jusante do Córrego dos Machados, proporcionando a

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

possibilidade de atendimento de uma quantidade maior de eventos de cheia. A proposta original propicia um pico de cheia amortecido no Rio Aricanduva a jusante do Córrego dos Machados, de 142,3 m<sup>3</sup> /s para TR 25 anos, já no reservatório proposto na calha do Aricanduva, o volume necessário para que tal eficiência hidráulica seja mantida, é de aproximadamente 132.000 m<sup>3</sup>. Desta forma, dado que a eficiência obtida com a proposta na calha do rio Aricanduva, recomenda-se a sua implantação com este volume útil.

## 5. PROJETOS COLOCALIZADOS

Dentre os planos e projetos que se inserem nas áreas de influência, foram identificados e descritos a seguir aqueles que possam sofrer interferências ou que possuam algum efeito em relação às obras ora analisadas.

### 5.1. IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR LESTE ARICANDUVA

O Corredor Leste Aricanduva contemplado no “Programa de Mobilidade Urbana” sendo parte integrante do empreendimento denominado “Corredores de Ônibus da Zona Leste de São Paulo e Novo Terminal Itaquera”, localizado na Região Leste do Município de São Paulo. O Corredor Leste Aricanduva, também denominado *Bus Rapid Transit* - BRT Aricanduva, terá uma extensão de 14 km, localizado na Região Leste do Município de São Paulo, no eixo da Av. Aricanduva, com início no cruzamento da Rua Edgar de Souza com a Av. Aricanduva, continuando pela Av. Ragueb Chohfi até a Praça Felisberto Fernandes da Silva, localizada nas proximidades do Terminal de Ônibus São Mateus. A implantação do BRT-Aricanduva pretende melhorar a mobilidade e a acessibilidade a empregos para usuários de transporte público e aumentar a eficiência da operação de ônibus do Município de São Paulo.

O BRT foi projetado para ter uma via exclusiva para o tráfego de ônibus, embora seja um projeto de transporte público, a implementação do projeto terá implicação dire-

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

ta no sistema de drenagem principal dessa bacia, pois prevê o alteamento de duas travessias e as cotas das vias adjacentes ao canal do Rio Aricanduva (AISA,2022).

### **5.2. AGENDA 2030 E PROGRAMA DE METAS 2021-2024**

A Agenda 2030 é um plano de ação da comunidade internacional que tem como objetivo implementar ações, cujo resultado seja erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. Foram estabelecidos neste plano 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS com 169 metas (TJCE, 2024).

Dentre as metas destacam-se os objetivos 6 - “Água Potável e Saneamento” e 11 - “Cidades e Comunidades Sustentáveis”, vinculados ao Programa de Metas 2021-2024. O Programa de Metas, por sua vez é composto por diretrizes divididas em eixos que irão incluir o combate à desigualdade, à sustentabilidade, novas economias e gestão transparente que compõem o Plano de Governo eleito, os critérios seguiram as premissas do Plano Diretor Estratégico e documentos que tratem do planejamento público a serem implantados a médio e longo prazo, bem como as necessidades elencadas pela sociedade civil através de consultas públicas.

De acordo com o Programa de Metas 2021-2024, destaca-se a Meta 32 para a construção de novos piscinões na bacia dos córregos e a Meta 33 para a limpeza de córregos. Desse modo, promove melhores condições da qualidade de suas águas, além prevenir a proliferação de insetos e vetores de doenças.

### **5.3. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO (PMSB)**

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) são instrumentos indispensáveis para a elaboração da política pública de saneamento e o monitoramento dos resultados alcançados. São também obrigatórios para a contratação ou concessão de serviços, bem como para o recebimento de recursos financeiros da União. No ano de 2020, foi promulgada a Lei 14.026/20 que atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, cujo propósito é a universalização do acesso aos serviços de saneamento, que contempla: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a todos os cidadãos.

No município de São Paulo o PMSB foi elaborado em a partir das diretrizes estabelecidas na Lei Municipal nº 14.934/2009 que se baseia na a Lei Federal nº 11.445, sancionada em 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e define que os responsáveis por esses serviços sejam os municípios.

#### **5.4. PLANO REGIONAL DAS SUBPREFEITURAS DE SÃO MATEUS**

Os Plano Regionais são instrumentos de planejamento e gestão da política urbana que têm como objetivo detalhar as diretrizes do Plano Diretor Estratégico no âmbito territorial, dessa forma cada subprefeitura estabelece seu Plano Regional (PR). Dentre as diretrizes para enfrentar os desafios da subprefeitura de São Matheus estão:

- Ampliar e qualificar o viário estrutural existente e implantar os corredores de ônibus, conforme Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PLANMOB;
- Qualificar e fortalecer as centralidades e incentivar a diversificação e ampliação de atividades geradoras de emprego;
- Ampliar a oferta e acesso aos equipamentos públicos;
- Qualificar o espaço público, favorecendo pedestres e transporte não motorizado e a permanência em locais Subprefeitura SÃO MATEUS Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras 17 dotados de mobiliário urbano de estar e lazer;
- Ampliar a cobertura de abastecimento de água com qualidade e sem interrupções; a coleta, tratamento e disposição adequada dos efluentes, as redes de águas pluviais; e a coleta, tratamento e disposição final adequada

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

dos resíduos sólidos, conforme o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo – PGIRS;

- Recuperar e conservar nascentes, cursos d'água e cobertura vegetal;
- Preservar os remanescentes de Mata Atlântica no território;
- Incentivar a produção agroecológica de alimentos;
- Prover habitação de interesse social para a população em situação de vulnerabilidade social de acordo com as diretrizes do Plano Municipal de Habitação - PMH;
- Incentivar a regularização fundiária e urbanística com provisão de infraestrutura adequada;
- Realizar a atualização da base cadastral, pois várias quadras encontram-se como rurais, principalmente dos distritos de Iguatemi e São Rafael, dificultando o desenvolvimento econômico e urbano regular.

## 6. LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES INCIDENTES

O presente item apresenta a legislação e as diretrizes normativas incidentes no âmbito, Federal, Estadual e Municipal, as quais são pertinentes ao licenciamento do empreendimento objeto deste Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA.

Em consonância com o presente tópico é possível proceder com a análise da compatibilidade normativa com o empreendimento em que espera implementar. O Licenciamento Ambiental deste empreendimento, do ponto de vista legal, está fundamentado no Anexo I, item L da Resolução 207/CADES/2020, que dispõe sobre a exigência de estudo de viabilidade ambiental para construção de reservatório.

*Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA*

*I. Projetos de reservatórios de controle de cheias, exceto quando localizados nos Rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí e nas divisas municipais;*

Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras  
Resp. Técnico  
  
Verif. SP Obras

**Tabela 1 - Instrumentos legais incidentes no âmbito federal**

INSTRUMENTO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei Federal n.º 3.924/1961	Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e pre-histórico
Lei Federal n.º 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências
Lei Federal n.º 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos
Lei Federal n.º 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências
Lei Federal 9.985/2000	Regulamenta os arts. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências
Lei Federal 10.257/2001	Regulamenta os art. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da Política Urbana e dá outras providências
Lei Federal 12.187/2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e estabelece seus princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos
Lei Federal n.º 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos
Lei Complementar n.º 140/11	Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n.º 6.938/81
Lei Federal n.º 12.651/2012	Institui o novo Código Florestal
Decreto Federal n.º 4.340/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências
Decreto Federal n.º 6848/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao decreto n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental
Resolução Conama n.º 1/94	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica
Resolução CONAMA n.º 1/1986	Dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental.
Resolução Conama n.º 237/97	Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e no exercício da competência, bem como as atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental
Resolução CONAMA n.º 369/06	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.
Resolução Conama n.º 428/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei n.º 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras  
Resp. Técnico  
Verif. SP Obras

**Tabela 2 - Instrumentos legais incidentes no âmbito Estadual**

INSTRUMENTO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei Estadual 7.633/91	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Lei 13577/2009	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.
Decreto Estadual 30.443/89	Considera Patrimônio Ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos situados no município de São Paulo
Decreto Estadual 5.9263/2013	Regulamenta a Lei nº 13.577, de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas
Decreto Estadual nº 63.262/2018	Aprova o novo Regulamento dos artigos 9º a 13 da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Resolução SMA - 34/2003	Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação de EIA/RIMA, e dá providências correlatas
Resolução SMA - 18/2004	Dispõe sobre a criação da Câmara de. Compensação Ambiental, no âmbito da. Secretaria do Meio Ambiente.
Portaria DAEE 717/96	Aprova a Norma e os Anexos que disciplinam o uso dos recursos hídricos (Portaria sobre outorga de uso da água)
Instrução Técnica DPO nº 002, 30/07/2007	Estabelece critérios para a elaboração de estudos hidrológicos e hidráulicos que acompanhem requerimentos de outorga, relativos a canalizações, travessias e barramentos – interferências nos recursos hídricos superficiais -, referentes a projetos de obras a serem instaladas e à verificação de obras existentes
Deliberação CONSEMA 01/2014	Fixa tipologia para o exercício da competência municipal, no âmbito do licenciamento ambiental, dos empreendimentos e atividades de potencial impacto local, nos termos do Art. 9º, inciso XIV, alínea “a”, da Lei Complementar Federal 140/2011.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras  
Resp. Técnico  
Verif. SP Obras

**Tabela 3** - Instrumentos legais incidentes no âmbito Municipal

INSTRUMENTO LEGAL <sup>1</sup>	DESCRIÇÃO
Lei Municipal 10.365	Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no município de São Paulo, e dá outras providências.
Lei Municipal nº 13.478/2002	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
Lei Municipal nº 13.293/2002	Dispõe sobre a criação das "Calçadas Verdes" no Município de São Paulo, e dá outras providências.
Lei Municipal nº 13.298/2002	Dispõe sobre as responsabilidades e condições de remoção de entulho, terra e materiais de construção.
Lei Municipal nº 14.018/2005	Institui o Programa Municipal de Conservação e Uso Racional da Água em Edificações e dá outras providências.
Lei Municipal nº 14.803/2008	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 previstos 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 Municipal nº 14.933/2009	Institui a Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo.
Lei Municipal nº 16.050/2014	Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002.
Lei Municipal nº 16.402/2016	Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE).
Decreto Municipal nº 42.319/2002	Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo.
Decreto Municipal nº 53.924/2018	Convoca a Conferência Municipal do Meio Ambiente, bem como cria o Comitê Intersecretarial de Implementação da Política Municipal de Resíduos Sólidos.
Portaria SVMA nº 130/2013	Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente.
Portaria SVMA nº 5/2018	Diretrizes para orientar a autuação de pedido, análise, autorização de manejo arbóreo, intervenção em área de preservação permanente e acompanhamento de termo de compromisso ambiental.
Resolução SVMA/CADES Nº 207/2020	Dispõe sobre a competência do Município de São Paulo para o Licenciamento Ambiental.

<sup>1</sup> Fonte: Legislação Municipal. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/> Acesso em fevereiro de 2024

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

As áreas geográficas que serão direta ou indiretamente afetadas pelos impactos do projeto, são denominadas “áreas de influência”. A exigência para tal delimitação é prevista na normativa do Inciso III do Artigo 5º da Resolução CONAMA 01/86, que estabelece as diretrizes gerais do impacto ambiental:

*III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.*

A delimitação das áreas de influência durante o processo de Avaliação de Impacto Ambiental precisa contemplar a abrangência territorial dos impactos previstos, sejam eles positivos ou negativos, pois a incidência do impacto, resultante dos aspectos inerentes ao empreendimento, terá dimensão espacial distinta entre a Área de Influência Direta (AID) e uma Área de Influência Indireta (AII), e, portanto, requer unidades distintas de análise.

No caso do projeto de implantação do Reservatório Machados, as áreas de influência foram definidas, conforme descrito a seguir:

- **Área Diretamente Afetada - ADA:** abrange toda a área necessária à implantação do reservatório do Machado, que no caso é a calha do rio Aricanduva próximo ao entroncamento com a Avenida Afonso de Sampaio e Sousa, a área pública destinada às obras possui uma superfície total de 14.935 m<sup>2</sup>. Diante da localização do empreendimento, não se faz necessário desprender custos de desapropriação, assim a área sofrerá intervenção somente no período de obras, retomando sua condição normal após a implantação;
- **Área de Influência Direta - AID:** corresponde à área geográfica que sofrerá os impactos diretos do empreendimento, que para o presente estudo foi delimitada com perímetro de 200 metros a partir da ADA; e

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- **Área de Influência Indireta - AII:** trata-se da área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos do empreendimento, sejam estes benéficos ou adversos. Considerou-se para esta área o perímetro de 500m da ADA. Na AII é esperado a maior parte dos impactos positivos significativos da implantação do projeto.

A Figura 15 ilustra os recortes das áreas de influência para os meios socioeconômico, físico e biótico.

**Figura 15 - Áreas de Influência do empreendimento**



Fonte: SPObras 2024

### 7.1. MEIO FÍSICO - AII

O diagnóstico ambiental do meio físico descreve as condições atuais do ar, água, do clima e do solo. Diante da coleta de dados, podendo ser secundários e/ou

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

primários, em conjunto com as informações do projeto permite-se estabelecer, adequadamente, a avaliação de potenciais impactos que a área poderá sofrer.

O presente estudo adotou como metodologia a identificação, coleta e análise de dados secundários e primários, referentes aos respectivos temas. Considerou-se dados secundários as informações obtidas da literatura técnica disponível, tendo como fonte de dados primários as informações identificadas através de visitas técnicas de reconhecimento em campo.

#### 7.1.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLOGIA GERAL

Compreender a relação de fenômenos atmosféricos e a superfície terrestre é fundamental para o desenvolvimento da sociedade. O clima de São Paulo é considerado subtropical úmido do tipo Cfa na classificação climática de Köppen-Geiger (APUD EM-IAG-USP)<sup>2</sup>, com diminuição de precipitações no inverno e temperatura média anual em torno dos 20,1 °C (no período entre 1981 e 2017).

O presente estudo considerou as observações meteorológicas regionais e os fenômenos representativos para a área do empreendimento, a partir das quais são descritos os comportamentos médios dos principais parâmetros climatológicos. As avaliações da dinâmica atmosférica e da fenomenologia meteorológica, característica da área do empreendimento, foram desenvolvidas com base em relatórios técnicos e pesquisas científicas abordando os referidos temas. E envolveu, principalmente, os dados coletados na Estação Meteorológica do IAG/USP, Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo e INMEP.

<sup>2</sup> Fonte: Estação Meteorológica do IAG-USP. Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do Iag/Usp – 2017. Disponível em: <http://www.estacao.iag.usp.br/boletim.php>. Acesso em: fevereiro de 2024



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

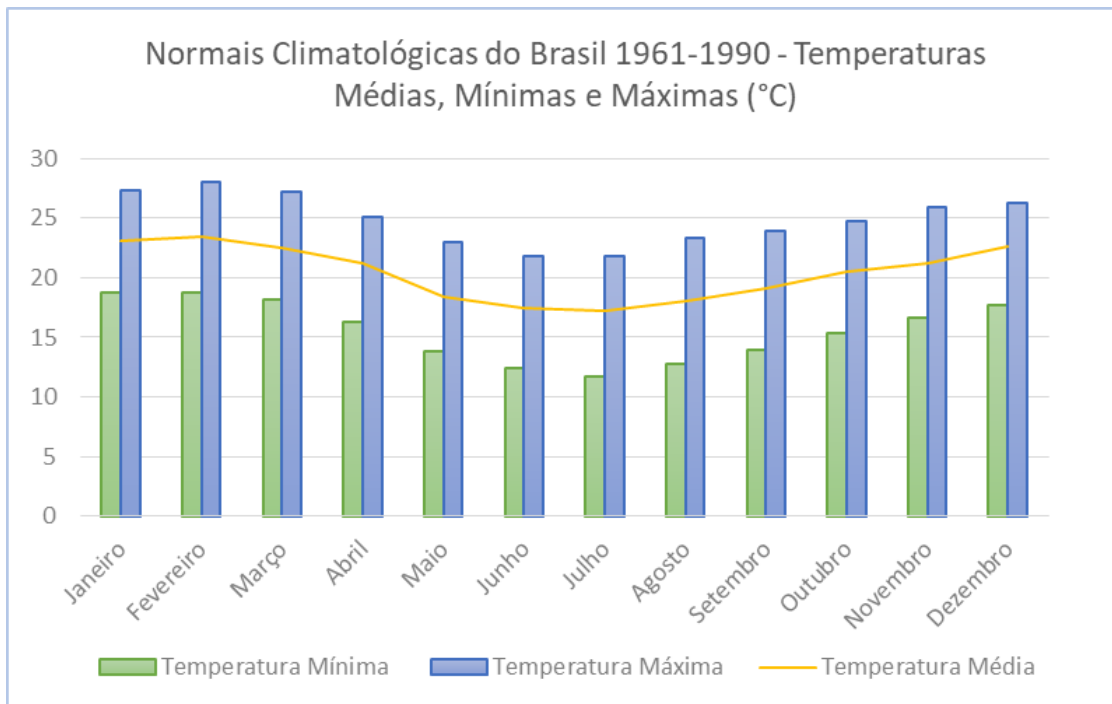
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Os dados da estação Mirante de Santana mostram que as temperaturas mais elevadas ocorrem entre os meses outubro a abril, sendo fevereiro o mês com valores de temperatura máxima nos períodos de 1991-2020, que apresentou máximas de 29°C e as temperaturas mais baixas são verificadas nos meses de junho e julho, conforme se observa no gráfico a seguir:

**Gráfico 1 - Temperaturas médias anuais na cidade de São Paulo - Período de 1933 a 2018.**



Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2020. Adaptado.

Observa-se um aumento da temperatura média em todos os meses entre os recortes de 1961-1990, durante as pesquisas para o presente estudo identificou-se na literatura especializada a existência de uma correlação entre o aumento da emissão de Gases do Efeito Estufa - GEE como sendo a principal causa das alterações climáticas em curso (Braga, 2012), bem como o avanço da urbanização na cidade de São

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

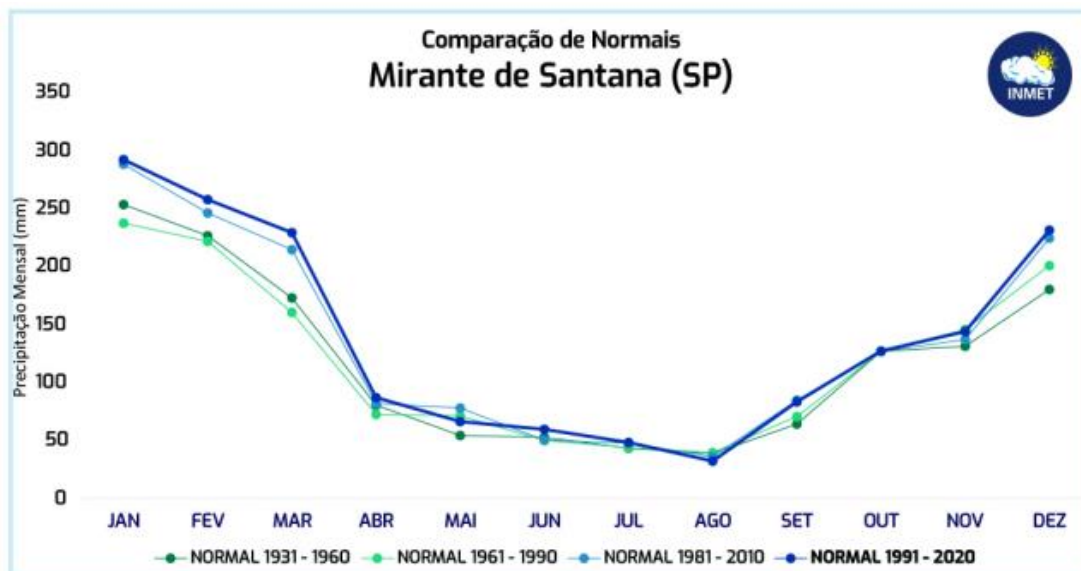
Paulo, provocando e intensificando o efeito “ilha de calor” nos arredores da Estação de Meteorológica analisada, conforme aponta Freitas & Dias (2005, p.355).

- **Precipitação**

A precipitação, popularmente denominada como chuva, é mensurada por meio de pluviômetros, que são aparelhos de meteorologia utilizados para recolher e medir a quantidade de líquidos ou sólidos (chuva, neve, granizo) precipitados durante um determinado tempo em um determinado local.

O período de 1991 a 2020 teve uma acumulação pluviométrica acima da média climatológica nos meses Janeiro, Fevereiro, Março e Dezembro. Sendo janeiro o mês mais chuvoso. Já os meses com menor índice de chuva ocorreu entre abril e setembro.

**Gráfico 2** - Normais Climatológicas do Brasil (1931-1960, 1961-1990 e 1991-2020): Precipitação Acumulada (mm) mensal ao longo do ano – Estação Meteorológica Mirante de Santana



Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2020

- **Umidade do ar**

A umidade relativa do ar representa a quantidade de vapor de água em suspensão na atmosfera em relação ao total máximo que poderia existir na temperatura

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

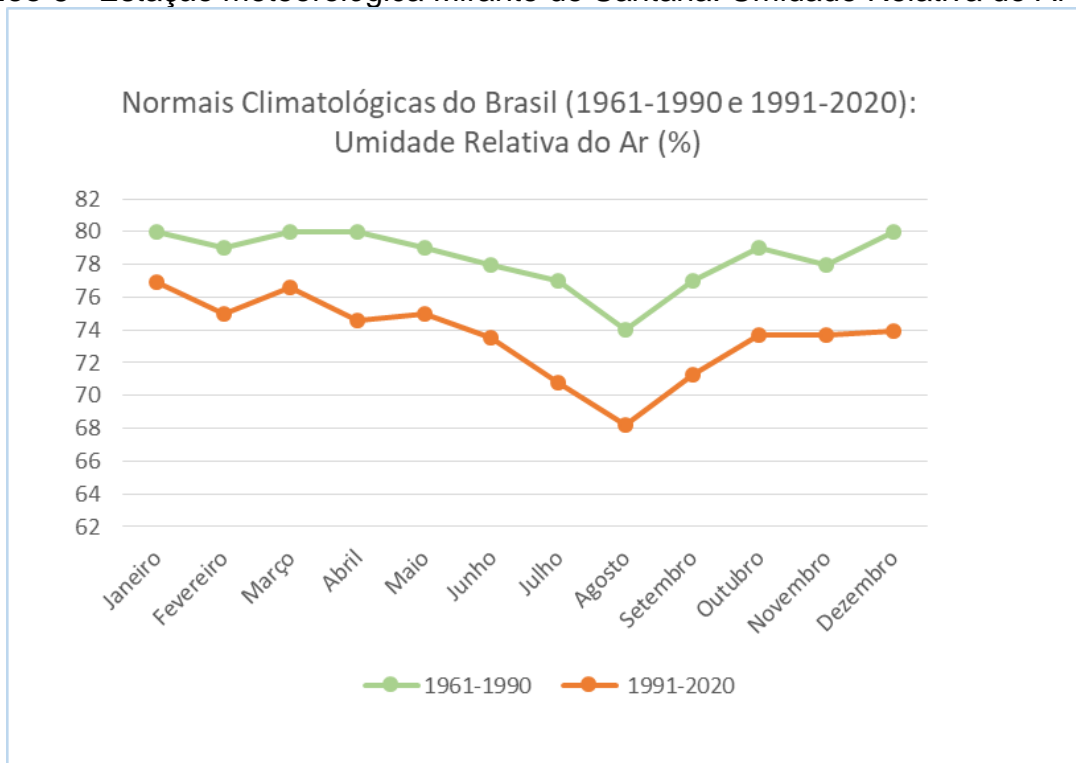
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

identificada, existindo portanto uma relação direta com às chuvas. A umidade do ar é mais baixa principalmente no final do inverno e início da primavera, no período da tarde, entre 12 e 16 horas. Após as chuvas ou quando a temperatura diminui a umidade aumenta, sendo também maior em áreas mais vegetadas ou próximas a rios/represas (CGE, 2024).

A caracterização do comportamento da umidade relativa do ar na área do empreendimento baseou-se nos dados da estação Mirante de Santana mostram que a variação da umidade do ar é mais acentuada no mês de agosto, porém, durante o ano todo, a variação é de cerca de 6%, variando de 74% a 80%, conforme observa-se no gráfico a seguir:

**Gráfico 3 - Estação meteorológica Mirante de Santana: Umidade Relativa do Ar**

Fonte: Instituto Meteorológico Nacional – INMET, 2023.

**7.1.2. QUALIDADE DO AR**

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A qualidade do ar de uma área ou região é determinada por meio de avaliações de poluentes atmosféricos, que são comparados com os padrões de concentrações de poluentes estabelecidos na legislação ambiental (CETESB, 2024). Segundo o inciso I, art.2, Resolução nº 491/18, define-se como poluente:

[...] qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade.

No que se refere aos níveis de poluição atmosférica, segundo a literatura especializada, existe uma relação direta com as fontes emissoras (industriais, automóveis, ações antrópicas, ações naturais e reações na atmosfera), sendo os receptores quem sofrerá com os efeitos adversos da poluição, que podem ser comunidades, fauna e flora, considerando as condições meteorológicas da região para dispersão de poluentes. A diversidade de poluentes existentes na atmosfera dificulta sua classificação, dessa forma foi estabelecido duas categorias:

- Poluentes Primários: aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão.
- Poluentes Secundários: aqueles formados na atmosfera através da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera.

Os poluentes encontrados na atmosfera podem ser classificados segundo a CETESB da seguinte forma:

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**TABELA 4 - CLASSIFICAÇÃO DOS POLUENTES ATMOSFÉRICOS DA CETESB**

COMPOSTOS DE ENXOFRE	COMPOSTOS DE NITROGÊNIO	COMPOSTOS ORGÂNICOS	MONÓXIDO DE CARBONO	COMPOSTOS HALOGENADOS	METAIS PESADOS	MATERIAL PARTICULADO	OXIDANTES FOTOQUÍMICOS
SO <sub>2</sub>	NO	hidrocarbonetos álcoois	CO	HCl	Pb	mistura de compostos no estado sólido ou líquido	O <sub>3</sub>
SO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	aldeídos		HF	Cd		formaldeído
Compostos de Enxofre Reduzido:	NH <sub>3</sub>	cetonas		cloretos	As		acroleína
(H <sub>2</sub> S, Mercaptanas, Dissulfeto de carbono, etc)	HNO <sub>3</sub>	ácidos orgânicos		fluoretos	Ni		PAN
sulfatos	nitratos				etc.		etc.

Fonte: CETESB, 2024<sup>3</sup>

Os principais poluentes considerados como indicadores da qualidade do Ar pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, podem ser observados na tabela a seguir:

**TABELA 5 – POLUENTES INDICADOS DA QUALIDADE DO AR DA CETESB**

GRUPO DE POLUENTES	DESCRIÇÃO
<b>Material Particulado (MP)</b>	Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, res-suspensão de poeira do solo, entre outros. O material particulado pode também se formar na atmosfera a partir de gases como dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ), óxidos de nitrogênio (NO <sub>x</sub> ) e compostos orgânicos voláteis (COVs), que são emitidos principalmente em atividades de combustão, transformando-se em partículas como resultado de reações químicas no ar. O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores maiores os efeitos provocados. O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera.
<b>Partículas Totais em Suspensão (PTS)</b>	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 50 µm. Uma parte dessas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde, outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.

<sup>3</sup> Fonte: CETESB, Qualidade do Ar: Poluentes. Disponível em: [Poluentes » Qualidade do Ar \(cetesb.sp.gov.br\)](http://cetesb.sp.gov.br). Acesso em fevereiro de 2024.

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

<b>Partículas Inaláveis (MP10)</b>	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 10 µm. Dependendo da distribuição de tamanho na faixa de 0 a 10 µm, podem ficar retidas na parte superior do sistema respiratório ou penetrar mais profundamente, alcançando os alvéolos pulmonares.
<b>Partículas Inaláveis Finas (MP2,5)</b>	Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 2,5 µm. Por causa do seu tamanho diminuto, penetram profundamente no sistema respiratório, podendo atingir os alvéolos pulmonares.
<b>Fumaça (FMC)</b>	Está associada ao material particulado suspenso na atmosfera proveniente dos processos de combustão. O método de determinação da fumaça é baseado na medida de refletância da luz que incide na poeira (coletada em um filtro), o que confere a este parâmetro a característica de estar diretamente relacionado ao teor de fuligem na atmosfera.
<b>Dióxido de Enxofre (SO2)</b>	Resulta principalmente da queima de combustíveis que contêm enxofre, como óleo diesel, óleo combustível industrial e gasolina. É um dos principais formadores da chuva ácida. O dióxido de enxofre pode reagir com outras substâncias presentes no ar formando partículas de sulfato que são responsáveis pela redução da visibilidade na atmosfera.
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	É um gás incolor e inodoro que resulta da queima incompleta de combustíveis de origem orgânica (combustíveis fósseis, biomassa etc.). Em geral é encontrado em maiores concentrações nas cidades, emitido principalmente por veículos automotores. Altas concentrações de CO são encontradas em áreas de intensa circulação de veículos.
<b>Oxidantes Fotoquímicos, como o Ozônio (O3)</b>	“Oxidantes fotoquímicos” é a denominação que se dá à mistura de poluentes secundários formados por reações entre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, na presença de luz solar, sendo estes últimos liberados na queima incompleta e evaporação de combustíveis e solventes. O principal produto dessa reação é o ozônio, por isso mesmo utilizado como parâmetro indicador da presença de oxidantes fotoquímicos na atmosfera. Tais poluentes formam a chamada névoa fotoquímica ou “smog fotoquímico”, que possui esse nome porque causa na atmosfera diminuição da visibilidade.
<b>Compostos Orgânicos Voláteis (COVs)</b>	São gases e vapores resultantes da queima incompleta e evaporação de combustíveis e de outros produtos orgânicos, sendo emitidos pelos veículos, pelas indústrias, pelos processos de estocagem e transferência de combustível etc. Muitos desses compostos, participam ativamente das reações de formação do ozônio. Dentre os compostos orgânicos voláteis presentes nas atmosferas urbanas estão os compostos aromáticos monocíclicos, em particular: benzeno, tolueno, etil-benzeno e xilenos. Os aromáticos monocíclicos são precursores do ozônio e alguns desses compostos podem causar efeitos adversos à saúde.
<b>Óxidos de Nitrogênio (NOx)</b>	São formados durante processos de combustão. Em grandes cidades, os veículos geralmente são os principais responsáveis pela emissão dos óxidos de nitrogênio. O NO, sob a ação de luz solar se transforma em NO2 tem papel importante na formação de oxidantes fotoquímicos como o ozônio. Dependendo das concentrações, o NO2 causa prejuízos à saúde. Além desses poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar, a CETESB monitora outros parâmetros, como por exemplo, o chumbo, regulamentado conforme o Decreto Estadual nº 59.113/2013.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

<b>Chumbo</b>	<p>No passado, os veículos eram os principais contribuintes de emissões de chumbo para o ar. O Brasil foi, em 1989, um dos primeiros países a retirar o chumbo de sua gasolina automotiva, sendo este totalmente eliminado em 1992. Essa conquista deu-se graças à substituição do chumbo pelo álcool como aditivo à gasolina. Como consequência, a concentração de chumbo na atmosfera das áreas urbanas diminuiu significativamente. Atualmente, o chumbo é encontrado em maior quantidade em locais específicos como próximo a fundições de chumbo e indústrias de fabricação de baterias chumbo-ácido.</p>
<b>Enxofre Reduzido Total (ERT)</b>	<p>A CETESB monitora também os compostos de Enxofre Reduzido Total (ERT). Sulfeto de hidrogênio, metil-mercaptana, dimetil-sulfeto, dimetil-dissulfeto, são, de maneira geral, os compostos de enxofre reduzido mais frequentemente emitidos em operações de refinarias de petróleo, fábricas de celulose, plantas de tratamento de esgoto e produção de rayon®-viscose, entre outras. As demais espécies de enxofre reduzido são encontradas em maior quantidade perto de locais específicos. O dissulfeto de carbono, por exemplo, é usado na fabricação de rayon®-viscose e celofane.</p> <p>Os compostos de enxofre reduzido também podem ocorrer naturalmente no ambiente como resultado da degradação microbiológica de matéria orgânica contendo sulfatos, sob condições anaeróbias, e como resultado da decomposição bacteriológica de proteínas.</p> <p>Esses compostos produzem odor desagradável, semelhante ao de ovo podre ou repolho, mesmo em baixas concentrações.</p>

Os padrões de qualidade do ar no âmbito federal foram estabelecidos pelo IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e aprovados pelo CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente, por meio da Resolução CONAMA nº 03/90 na esfera estadual foram estabelecidas através do Decreto Estadual nº 8468/76, posteriormente o Decreto Estadual nº 59113/2013 que estabelece padrões de qualidade do ar e dá outras providências. A Tabela 6, a seguir, apresenta os Padrões de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**TABELA 6 - PADRÕES DE QUALIDADE DO AR DO ESTADO DE SÃO PAULO -  
DECRETO Nº 59.113/13**

Poluente	Tempo de Amostragem	MI 1 (µg/m³)	MI 2 (µg/m³)	MI 3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
partículas inaláveis (MP <sub>10</sub> )	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
partículas inaláveis finas (MP <sub>2,5</sub> )	24 horas	60	50	37	25
	MAA <sup>1</sup>	20	17	15	10
dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	60	40	30	20
	MAA <sup>1</sup>	40	30	20	-
dióxido de nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	1 hora	260	240	220	200
	MAA <sup>1</sup>	60	50	45	40
ozônio (O <sub>3</sub> )	8 horas	140	130	120	100
monóxido de carbono (CO)	8 horas	-	-	-	9 ppm
fumaça* (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA <sup>1</sup>	40	35	30	20
partículas totais em suspensão* (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA <sup>2</sup>	-	-	-	80
chumbo** (Pb)	MAA <sup>1</sup>	-	-	-	0,5

1 - Média aritmética anual.

2 - Média geométrica anual.

\* Fumaça e Partículas Totais em Suspensão - parâmetros auxiliares a serem utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB.

\*\* Chumbo - a ser monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

Obs.: padrões vigentes em vermelho.

Fonte: Adaptado, CETESB, 2023

Os dados de qualidade do ar no Estado de São Paulo são registrados pela CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental através de estações automáticas, fixas e pontos de monitoramento manual que juntas totalizam 86 estações. Na UGRHI 6 – que abrange a maior parte da RMSP – Região Metropolitana de São Paulo, onde se situa o município de São Paulo – há 39 estações de monitoramento da qualidade do ar, sendo 29 da rede automática e 10 da rede manual, conforme ilustrado na figura a seguir, em amarelo se destaca a estação Itaquera, localizada dentro da All:



Emitente

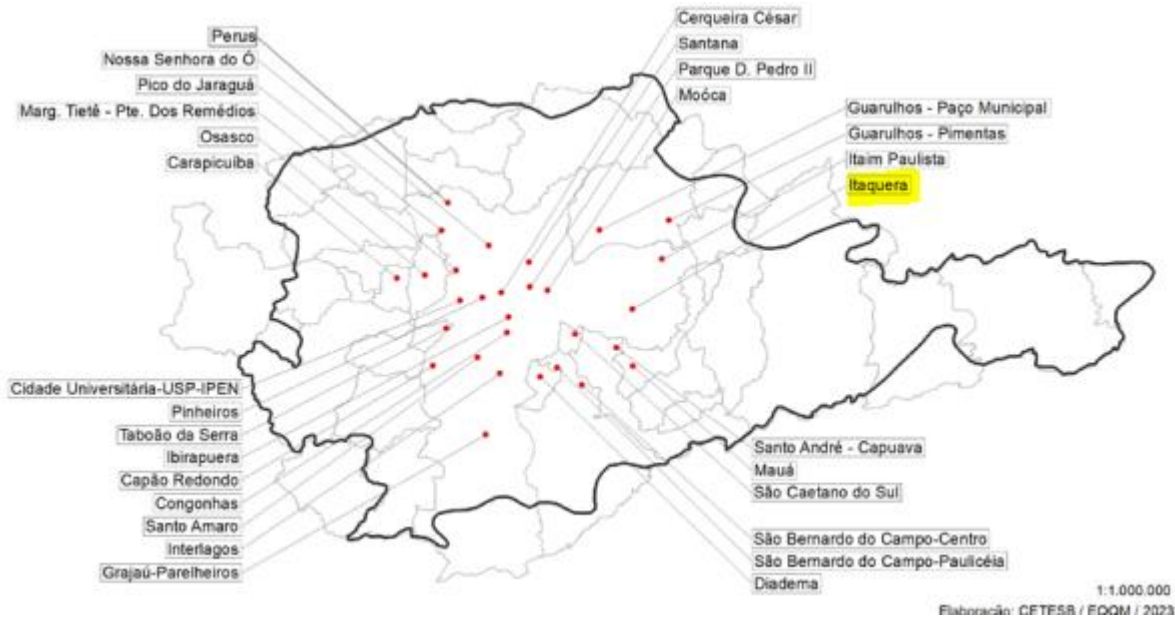
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 16 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DA REDE AUTOMÁTICA NA UGRHI 6.**



Fonte: Relatório de Qualidade do Ar, CETESB, 2022

O município de São Paulo realiza o monitoramento da qualidade do ar através dos dados realizado pela CETESB, o presente estudo adotou para identificar as condições de qualidade do ar na All, os dados da estação de Itaquera, localizada no Parque do Carmo e, portanto, dentro do perímetro da All, segundo o relatório de Qualidade do Ar da CETESB a estação Itaquera realiza apenas o monitoramento de Ozônio. Recomenda-se a utilização de outra estação mais próxima ao empreendimento para ser base de referência às medições que serão realizadas periodicamente ao longo da implantação do empreendimento.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**TABELA 7 - ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR – AII**

UGRHI	LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES	PARÂMETROS																
		MP <sub>2,5</sub>	MP <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	BEN	TOL	ERT	UR	TEMP	VV	DV	P	RAD
3	São Sebastião	X	X						X				X	X	X	X	X	X
	<b>TOTAL MONITORES FIXOS UGRHI 3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>						<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
4	Ribeirão Preto	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	<b>TOTAL MONITORES FIXOS UGRHI 4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
5	Americana		X						X			X	X	X	X	X	X	
	Campinas - Centro		X					X				X	X					
	Campinas - Taquaral		X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X
	Campinas - V. União	X							X			X	X	X	X	X	X	X
	Jundiaí	X	X		X	X	X		X			X	X	X	X			
	Limeira	X	X		X	X	X		X						X	X	X	X
	Paulínia		X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
	Paulínia - Sta. Terezinha	X	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	
	Piracicaba	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X		
	Rio Claro - Jd. Guanabara	X	X						X				X	X	X	X	X	X
Santa Gertrudes	X	X		X	X	X						X	X	X	X			
	<b>TOTAL MONITORES FIXOS UGRHI 5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
6	Capão Redondo		X						X				X	X	X	X	X	X
	Carapicuíba		X					X	X				X	X	X	X	X	X
	Cerqueira César		X	X	X	X	X	X										
	Cid. Universitária - USP - IPEN	X							X									
	Congonhas	X	X	X	X	X	X	X										
	Diadema		X						X									
	Grajaú-Parelheiros	X	X					X	X				X	X				
	Guarulhos - Paço Municipal	X	X						X				X	X	X	X	X	X
	Guarulhos - Pimentas	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
	Ibirapuera	X			X	X	X	X	X				X	X			X	
	Interlagos		X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X
	Itaim Paulista	X	X		X	X	X		X						X	X		
	Itaquera								X									
Marg. Tietê - Pte dos Remédios	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	
Mauá	X	X						X										

Fonte: CETESB, 2020

**Material Particulado**

- **Partículas Inaláveis (MP<sub>10</sub>)**

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

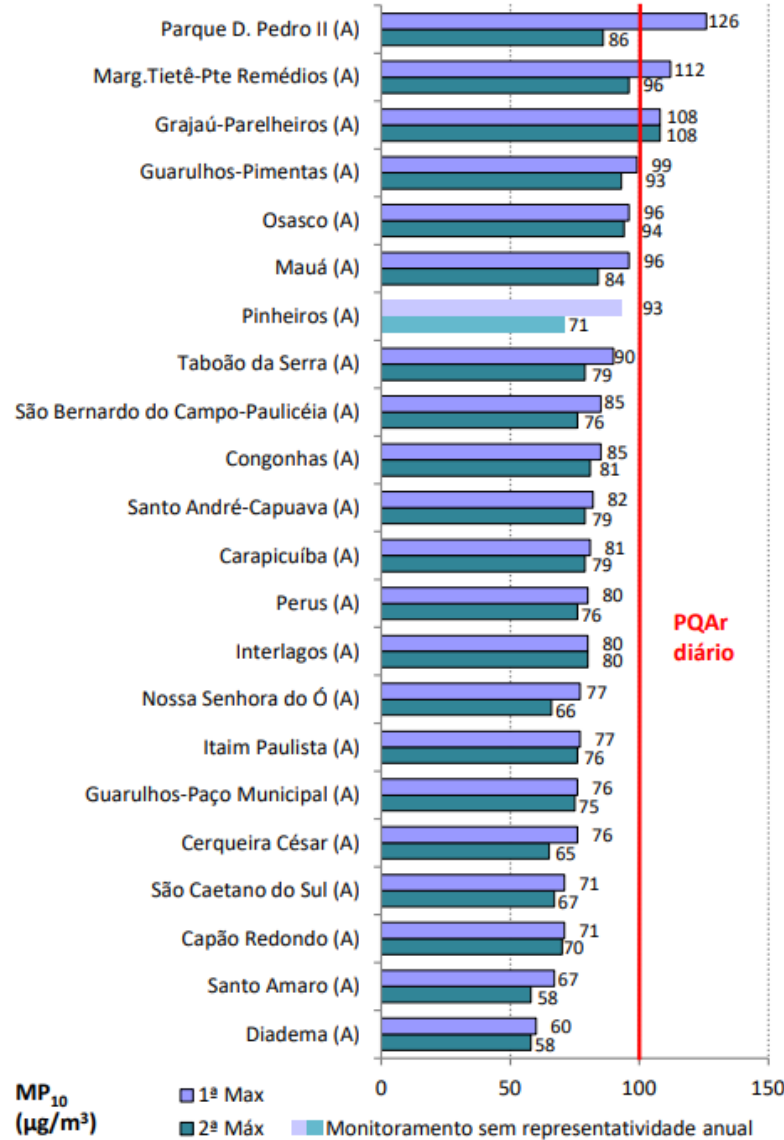
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

De acordo com o relatório CETESB, a RMSP, em 2022, houve ultrapassa-  
gens do padrão de qualidade do ar de curto prazo (100 µg/m<sup>3</sup>) nas estações Parque  
D. Pedro II (1), Marg. Tietê-Ponte dos Remédios (1) e Grajaú-Parelheiros (4).

**Gráfico 4 – (MP10) CONCENTRAÇÕES MÁXIMAS DIÁRIAS – RMSP – 2022.**



Fonte: CETESB, 2022

Observando os dados referente as concentrações médias anuais de 2022 para  
as estações da RMSP, sendo destacadas na cor cinza as estações localizadas próxi-

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

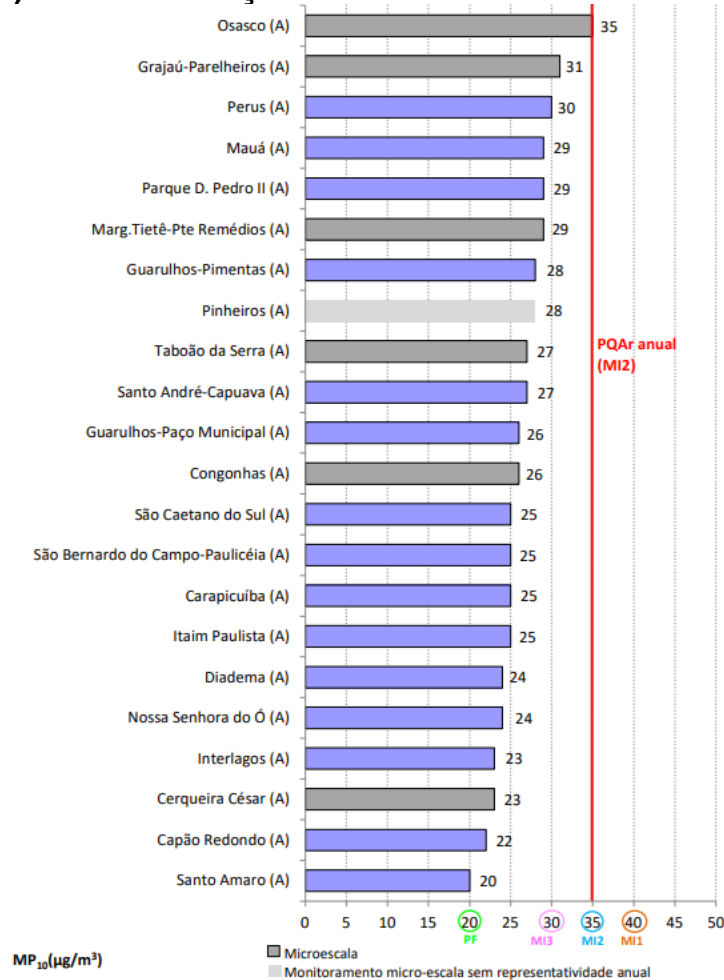
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

mas a vias de tráfego, cujas escalas de representatividade espacial são de microes-  
cala, por ser tratarem de dados importantes para análise dos níveis de poluentes em  
locais que sofrem maior influência das emissões veiculares e se encontram mais pró-  
ximas de a vias de tráfego, não se observou-se ultrapassagem dos índices no longo  
prazo.

**Gráfico 5 - (MP10) CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS RMSP – 2022.**



Fonte: CETESB (2023)

Nota:

MI1; MI2 = PQA e MI3 = Metas Intermediárias; PF = Padrão Final, estabelecidos no Decreto Estadual nº 59.113/2013.

Fonte: CETESB, 2022

- **Partículas Inaláveis Finas – MP<sub>2,5</sub>**

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

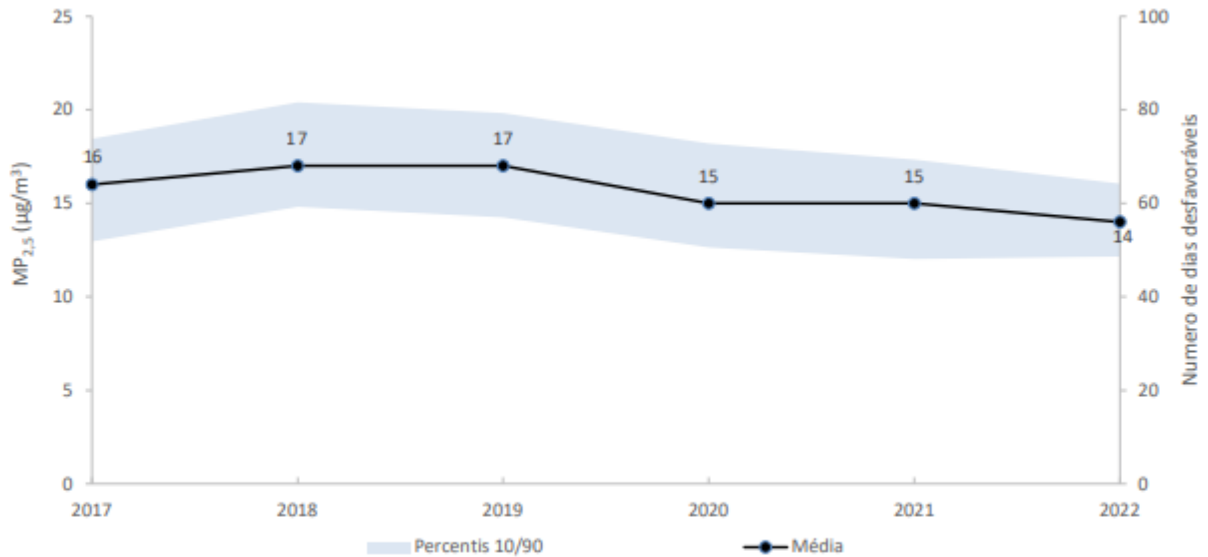
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Na Região Metropolitana de São Paulo, de acordo com relatório da CETESB 2020, houve ligeira queda da concentração média anual em 2022 em relação aos anos anteriores que pode estar associada às condições meteorológicas um pouco mais favoráveis à dispersão dos poluentes observadas neste ano, conforme apresentado no gráfico 6 a seguir:

**GRÁFICO 6 - MP<sub>2,5</sub> – EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS – RMSP**



Fonte: CETESB (2023)

Base RMSP: Todas as estações com representatividade anual.

No que se refere a distribuição percentual da qualidade do ar nas estações automáticas da RMSP, nos últimos cinco anos. Pode-se observar que, em 2022, em comparação com o ano anterior houve aumento do percentual de qualidade BOA e redução das qualidades MODERADA e RUIM qualidade do ar na RMSP (CETESB,2022), conforme se observa na tabela a seguir:

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**TABELA 8 – (MP<sub>2,5</sub>) DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA QUALIDADE DO AR DE 2018 A 2022 – RMSP – REDE AUTOMÁTICA.**

Partículas Inaláveis Finas (MP <sub>2,5</sub> )						
Anos	média de 24h					NU
	Boa 0 - 25 µg/m <sup>3</sup>	Moderada >25 - 50 µg/m <sup>3</sup>	Ruim >50 - 75 µg/m <sup>3</sup>	Muito Ruim >75 - 125 µg/m <sup>3</sup>	Péssima >125 µg/m <sup>3</sup>	
RMSP	2018	83,66%	14,87%	1,37%	0,10%	14
	2019	84,75%	14,67%	0,56%	0,02%	6
	2020	86,19%	13,35%	0,46%		3
	2021	86,75%	12,32%	0,82%	0,09%	9
	2022	90,00%	9,80%	0,20%		9

Fonte: CETESB (2023)

Nota:

NU = Número de dias de ultrapassagens do PQA<sub>r</sub> de 24 horas (até 2021 = 60 µg/m<sup>3</sup>, a partir de 2022 = 50 µg/m<sup>3</sup>). No totalizado para RMSP, contabiliza-se apenas um dia no caso de ocorrências de ultrapassagens concomitantes em mais de uma estação.

Base RMSP: Todas as estações automáticas fixas com monitoramento anual representativo.

▪ **Fumaça – FMC**

Os resultados de monitoramento de FMC realizados pela CETESB em 2022 na RMSP, quando balizados pela Resolução CONAMA 03/90, nenhuma das estações que medem este poluente registrou a ultrapassagens do padrão de curto prazo (100 µg/m<sup>3</sup>) e nem ultrapassagens do padrão anual (35µg/m<sup>3</sup>). Segundo a CETESB, esta queda está associada aos controles das atividades industriais e controle sobre emissão de fumaça de veículos, notadamente para veículos à diesel, a redução da circulação de veículos durante a pandemia de COVID-19 pode também ter contribuído para a redução em 2022, o ganho ambiental, pode ser observado no gráfico a seguir:

Emitente

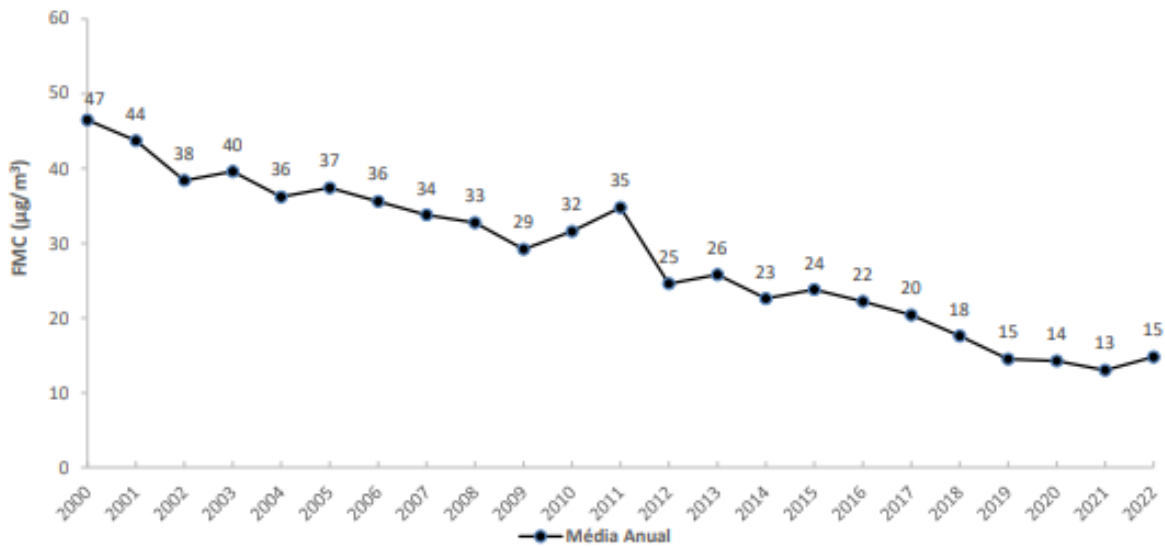
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**GRÁFICO 7 - FMC – EVOLUÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES MÉDIAS ANUAIS –  
RMSP**



Fonte: CETESB (2023)

Nota:

Base RMSP: Campos Eliseos, Cerqueira César, Ibirapuera, Pinheiros e Tatuapé.

Em 2020, Ibirapuera não teve representatividade anual dos dados.

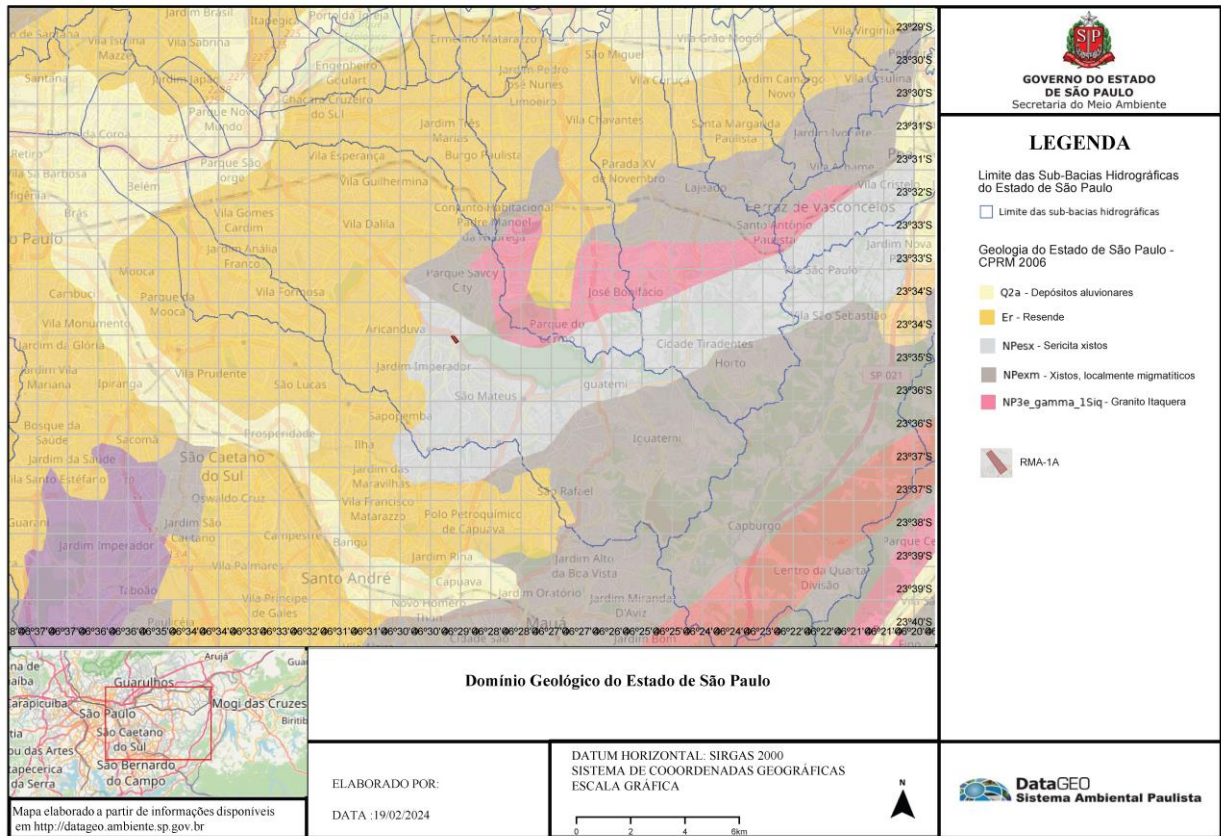
### 7.1.3. ASPECTOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO

Este item é uma caracterização regional e local dos aspectos geológicos gerais da All do empreendimento para avaliação de impacto ambiental da implantação do Reservatório Machados na calha do rio Aricanduva. Os dados foram obtidos a partir dos dados do Estudos Hidrológicos elaborados pela DPBarros e Tiisa, conforme Anexo 01 e dados do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), disponibilizado pelo Sistema Ambiental Paulista (DataGEO).

A seguir é ilustrado a área de implantação do Reservatório dos Machados, de acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo de 2006, apresentado na Figura 17.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 17 - All do empreendimento sobre o Domínio Geológico Litoestratigráfico do Estado de São Paulo.**



Fonte: DataGEO.

Geologicamente, a área do Projeto Machados se situa sobre rochas e solos muito provavelmente pertencentes ao denominado Complexo Pilar. Tais rochas, atualmente representadas por xistos e gnaisses originaram-se do metamorfismo de sedimentos argilosos, fato ocorrido no Proterozóico Médio. Ressalta-se que esta condição pode ser ocasionado fraturas nas rochas exigindo-se assim estudos de contenção de taludes, dessa forma está previsto em momento oportuno a previstas sondagens rotativas para avaliação das propriedades geomecânicas destas rochas (DPBarros e Tiisa, 2022).



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

#### 7.1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A caracterização dos recursos hídricos superficiais tem por objetivo a apresentação das condições das redes de drenagens superficiais das áreas de influência, tendo como base as informações disponíveis nos seguintes órgãos: Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH) e Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Foram consultadas ainda informações em outras fontes secundárias, com destaque para Plano Diretor de Macrodrenagem da bacia do Alto Tietê. Complementarmente, foram consultados dados na Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental (CETESB).

A bacia hidrográfica do Rio Aricanduva localiza-se na zona leste do Município de São Paulo, ocupando uma extensão de 103,9 km<sup>2</sup>, correspondente a 6,8 % da área total do Município, em conformidade com a área de estudo deste relatório, fica limitado o interesse nos dados referentes a 500m da ADA dentro do rio Aricanduva, pertencente a bacia do Aricanduva.

O Rio Aricanduva tem sua nascente localizada no município de São Paulo, na divisa com os municípios de Mauá e Ferraz de Vasconcelos, escoando no sentido de sudeste-noroeste o Rio Tietê as suas margens está a avenida que leva o mesmo nome Aricanduva. Este importante rio possui cerca de 15 quinze afluentes, sendo eles: córregos Palanque, Limoeiro, Gabirobeira, Caguaçú, dos Machados, Inhumas, Tapeira, Taboão, Taubaté, Rapadura, córregos Pelegrino, Coutinho, Carrão, Rincão e seu afluente Gamelinha (CBH, 2022).

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 18 - Afluentes da bacia do Aricanduva**



Convenção

- Rede hidrica
- Bacia do Aricanduva
- Quadra viária

Fonte: CBH,2022, Bacia do Rio Aricanduva. Elaboração: FCTH/SIURB, 2022.

Emitente

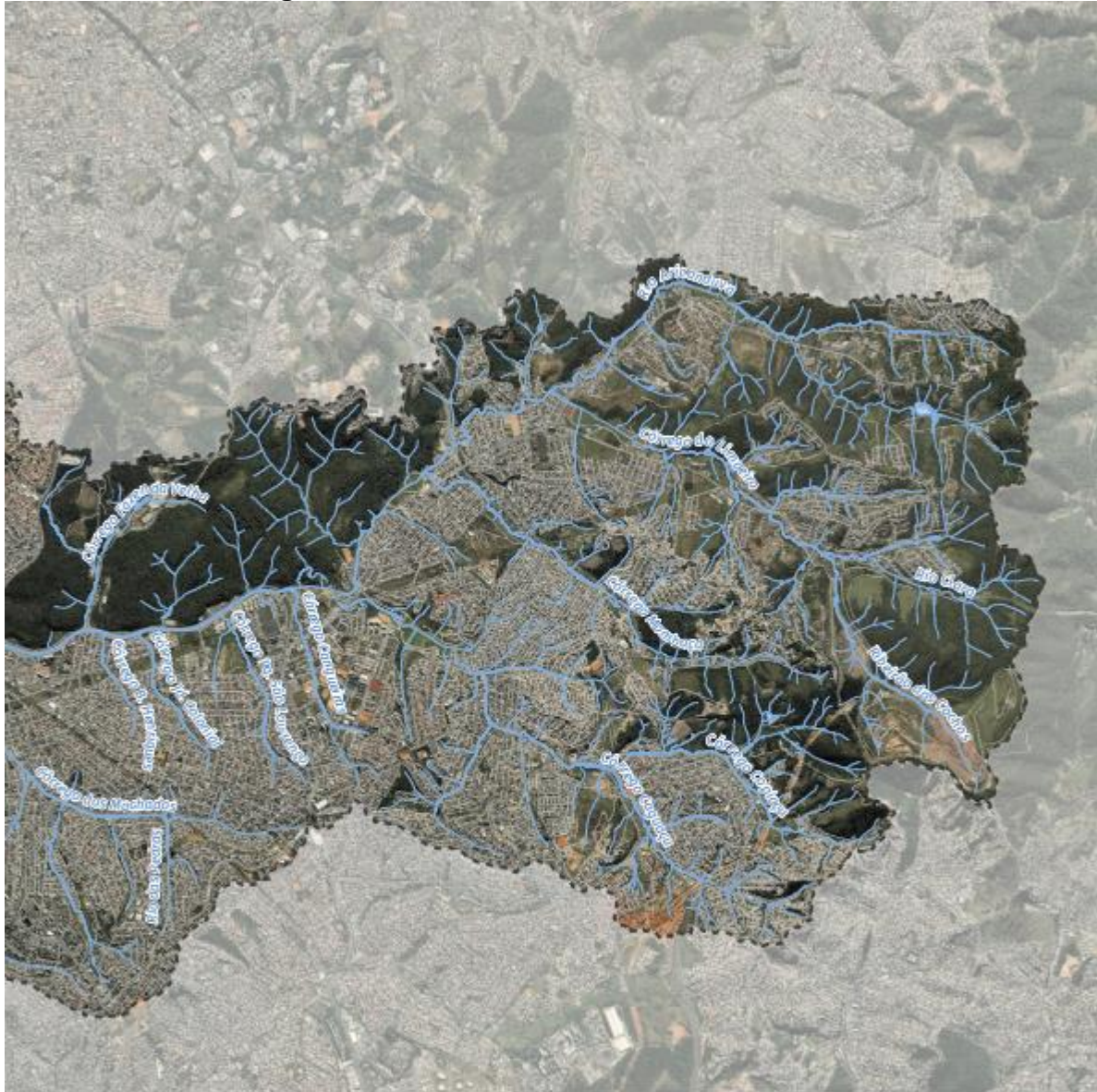
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras



Resp. Técnico



Verif. SP Obras

**Figura 19 - Afluentes da bacia do Aricanduva.**



SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: Sirgas 2000 (Fuso 23)  
FONTE: Mapa Digital da Cidade – MDC (2004)  
e Mapa Hidrográfico do Município (2019)  
FONTE DA IMAGEM: Esri, DigitalGlobe, GeoEye,  
i-cubed, USDA FSA, USGS, AEX, Getmapping, Aergrid,  
IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

Fonte: CBH,2022, Bacia do Rio Aricanduva. Elaboração: FCTH/SIURB, 2022

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A bacia do Aricanduva formada pelos seus afluentes tem registros históricos de inundações após picos de chuva. O futuro Reservatório Machado a ser construído estará localizado na região leste do município de São Paulo, após a desembocadura do afluente dos Machados no rio Aricanduva, conforme figura – Localização do Reservatório Machados

**Figura 20 - ÁREA DO EMPREENDIMENTO.**

Fonte: Adaptado - Google Earth.

Registro de enchente na Avenida Aricanduva ilustrada na Imagem 1 – Registro de Inundação do Rio Aricanduva nas imediações da construção do futuro reservatório, retrata o transtorno causado a população e para diminuir os impactos causados pelas enchentes, a prefeitura do Município de São Paulo priorizou as obras para construir este reservatório visando a regularização da vazão das águas drenadas, de acordo com o contexto hidráulico e do uso e ocupação atual da área.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 1 - Registro de Inundação do Rio Aricanduva.**

Fonte: Marcos Santos/Jornal da USP, 2016

A respeito da qualidade da água superficial do rio Aricanduva objeto de implantação do empreendimento foram utilizados dados do Relatório de Qualidade de Águas Superficiais do Estado de São Paulo desenvolvido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB de 2021 e os estudos do caderno de bacia hidrográfica que compõem o Plano Diretor de Drenagem do Município – PDD.

No que se referente ao presente estudo, utilizou-se como dado secundário o ponto de monitoramento da Bacia do Rio Aricanduva e vistoria de campo como dado primário. De acordo com as medições realizadas pela CETESB o índice de qualidade da água da Bacia do rio Aricanduva é representado por um único ponto existente denominado TIET04170 – Rio Tietê - Avenida Aricanduva, que está localizado junto à Ponte Aricanduva, que liga a Marginal Tietê a Av. Bandeirantes, situado nas coorde-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

nadas geográficas 23°31'22.0"S 46°33'29.0"W. No ano de 2022 a bacia do Rio Aricanduva apresentou o seguinte resultado estão expressos no quadro a seguir:

**Tabela 9 - Médias Anuais do IQA de 2017 a 2022 – Bacia do Rio Aricanduva.**

UGRHI	CORPO HIDRICO	PONTO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Rio Aricanduva	DUVA 04900	20	24	17	-	23	23

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2014 - CETESB, 2022 (Modificado).

As categorias do Índice de qualidade de água (IQA) de acordo com a metodologia da CETESB:

**Tabela 10 - Índice de qualidade de água (IQA) – CETESB.**

Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
79 < IQA ≤ 100	51 < IQA ≤ 79	36 < IQA ≤ 51	19 < IQA ≤ 36	IQA ≤ 19

Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2014 - CETESB, 2022 (Modificado).

## 7.2. MEIO FÍSICO - AID

### 7.2.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Em 02 de fevereiro de 2024 foi realizada vistoria de campo para reconhecimento da área e coleta de dados para complementar a elaboração do presente estudo do meio físico referência a qualidade visual da água. O registro fotográfico a seguir, ilustra as condições atuais da qualidade da água.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 2** - Afluentes dos Machados no rio Aricanduva



**Imagem 3** - Rio Aricanduva próximo a av. Afonso de Sampaio Souza



**Imagem 4** - Resíduos depositado na margem direita do rio Aricanduva (local do futuro reservatório)



**Imagem 5** - Disposição de resíduos na margem direita do rio Aricanduva (local do futuro reservatório)



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 6** – Vista da calha do rio Aricanduva com disposição de resíduos na margem direita e esquerda

**Imagem 7** - Vista da calha do rio Aricanduva próximo à avenida Afonso de Sampaio Souza.



**Imagem 8** - Vista da margem direita e esquerda do rio Aricanduva

## 7.2.2. RUÍDO E VIBRAÇÃO

### 7.2.2.1. RUÍDO

Espera-se que ao longo da fase de implantação do empreendimento sejam emitidos, de forma pontual emissões de ruídos oriundos das atividades de máquinas e equipamentos necessários às execuções das obras civis, dentro as prováveis fontes de ruídos estão: equipamentos para escavações, carregamentos e transporte (caminhões, tratores, retroescavadeiras etc.), além daqueles a serem utilizados nos processos de sondagens e estaqueamentos.

O objetivo para o monitoramento de Níveis de Pressão Sonora e vibrações provenientes das atividades da obra é avaliar se os níveis de pressão sonora e vibração estão enquadrados com as exigências da Resolução CONAMA nº. 01/90 e dispõem sobre os critérios de padrões de emissão de ruídos e ABNT NBR nº. 10.151/2020 – *Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas, visando conforto da comuni-*



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

dade, além das Decisões de Diretoria da CETESB nº 215/2007/E (07/11/2007) e nº 389/2010/P (24/12/2010).

A norma técnica NBR 10.151/2020 apresenta os níveis máximo de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.

**Tabela 11 - Níveis de Ruído.**

Tipos de áreas habitadas	RL <sub>Aeq</sub> Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151/2020

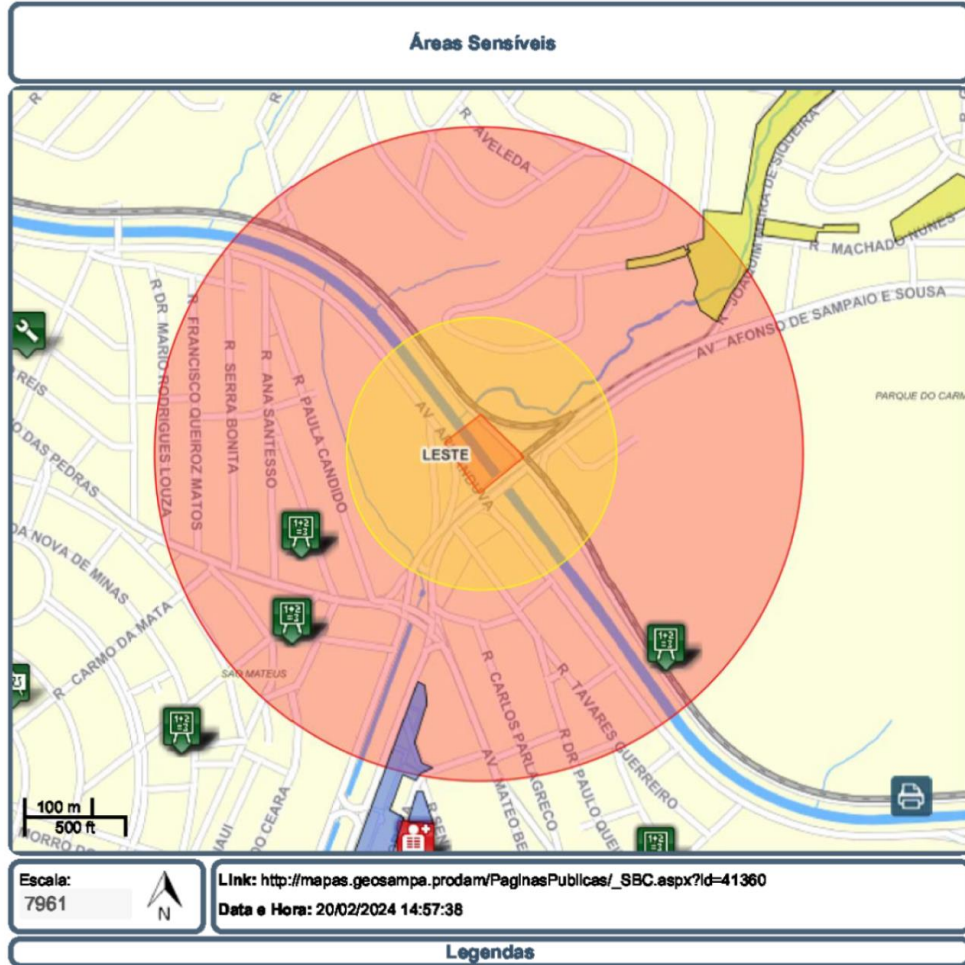
Os padrões apresentados pela NBR 10151/2020 referem-se ao ruído ambiental, ou seja, aquele que se propaga além dos limites do empreendimento. Dessa maneira, os estudos foram realizados de forma a apontar os pontos receptores sensíveis localizados ao longo do Empreendimento.

Desta forma, a classificação de uso e ocupação do solo no entorno do empreendimento é definido com predominância de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS-1 e ZEIS-2), Zona Mista Ambiental (ZMa) e Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM) de acordo com o zoneamento oficial do município.

De acordo com visita técnica realizada em 02/02/2024 no local em que será implantado o empreendimento, observou-se receptores sensíveis que poderão ser utilizados como pontos de medição durante as campanhas de monitoramento de ruídos durante a execução da obra, conforme ilustrado na Figura 21.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 21 - Receptores da AID.**



Legendas		
<b>Político-Administrativo</b>	<input type="checkbox"/> Municípios do Estado de São Paulo	<input type="checkbox"/> CEU
<input type="checkbox"/> DIVS MUNICÍPIOS	<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rede Privada
<input type="checkbox"/> HIDROGRAFIA	<input type="checkbox"/> Senal / Sesl / Senac	<input type="checkbox"/> Outros
<input type="checkbox"/> LOGRADOUROS	<input type="checkbox"/> Ambulatórios especializados	<input type="checkbox"/> Saúde mental
<input type="checkbox"/> SUBPREFEITURAS	<input type="checkbox"/> UBS/Posto/Centro de Saúde	<input type="checkbox"/> Urgência / Emergência
<input type="checkbox"/> DISTRITOS	<input type="checkbox"/> Unidades DST/AIDS	<input type="checkbox"/> Outros
<input type="checkbox"/> QUADRAS VIÁRIAS	<input type="checkbox"/> Favela - Habitasampa	<input type="checkbox"/> Área de Influência Indireta
		<input type="checkbox"/> Área de Influência Direta
		<input type="checkbox"/> RMA-1A
		<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental e Médio
		<input type="checkbox"/> Ensino técnico público
		<input type="checkbox"/> Coordenadoria Regional de Saúde
		<input type="checkbox"/> Vigilância em saúde
		<input type="checkbox"/> Hospital
		<input type="checkbox"/> Núcleo - Habitasampa

Fonte: GeoSampa, 2024.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

### 7.2.2.2. VIBRAÇÃO

O monitoramento referente aos possíveis incômodos causados por vibrações geradas por atividades da obra em decorrência de escavações deverá ser realizado seguindo as diretrizes do Anexo I, da Decisão de Diretoria Nº 215/2007/E, de 07 de novembro de 2007 em comparação aos limites estabelecidos na mesma normativa que classifica os limites de velocidade de vibração de partícula (mm/s).

### 7.2.3. ÁREAS CONTAMINADAS

Com a finalidade de averiguar a interferência de eventuais áreas contaminadas localizadas no raio de 500 metros das Áreas Diretamente Afetadas (ADA) para implantação do empreendimento, em fevereiro de 2024, foram realizadas buscas nos bancos de dados a seguir:

- Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo, disponibilizado e atualizado em tempo real pela CETESB em seu endereço eletrônico;
- Sistema de Fontes de Poluição – SIPOL, disponibilizado pela CETESB;
- Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas, disponibilizado pela SVMA/GTAC (outubro/23);
- São Paulo + Fácil (BDT), disponibilizado pela PMSP;
- Atividades industriais licenciadas pela SVMA, camada do GEOSAMPA;
- Atividades licenciadas pela CETESB, informações disponibilizadas no endereço eletrônico do órgão ambiental estadual.
- Não foram encontrados registros na ADA nos principais bancos de dados que disponibilizam informações sobre áreas cadastradas como AP, AS ou AC.

Contudo, com o objetivo de averiguar se há áreas classificadas como AP, AS ou AC no entorno mais próximo da implantação do referido reservatório, que possam ter tido qualquer atividade com potencial de contaminação ou contaminada

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

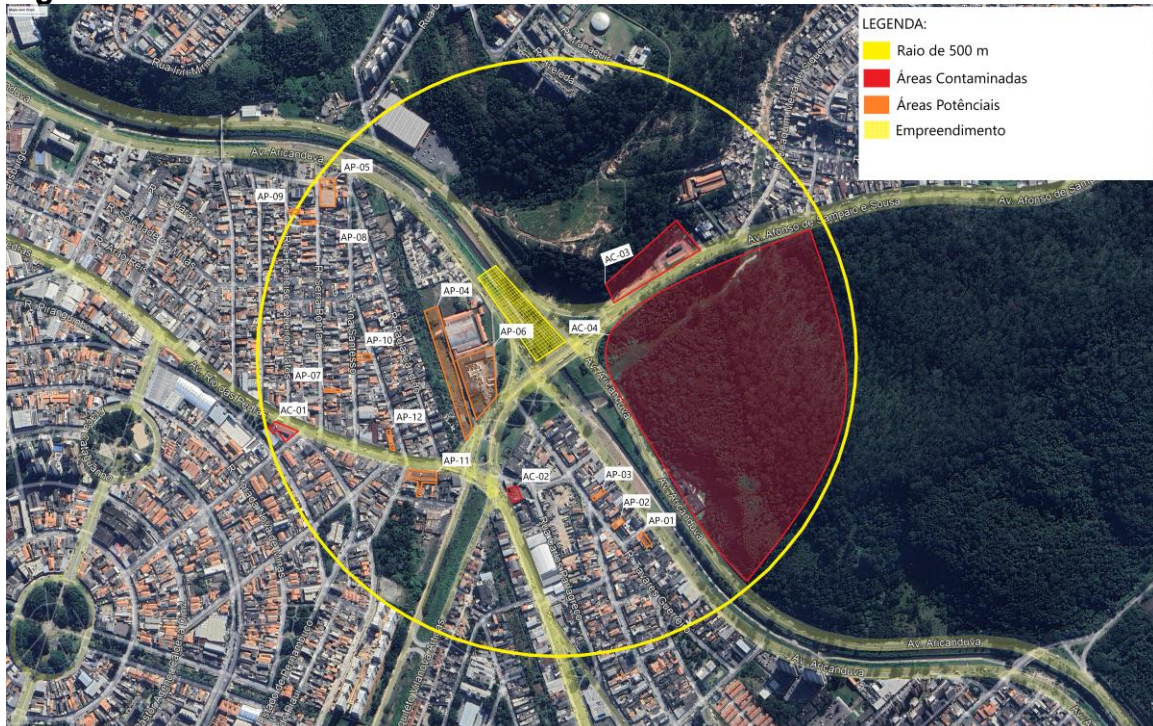
que possa interferir nas obras de escavação, foram feitas as pesquisas para as áreas lindeiras e no entorno de 500 metros.

A Figura 22 apresenta as áreas classificadas como AP, AS e AC cadastradas nos bancos de dados supracitados. Os resultados mostram a presença de 13 (treze) áreas potenciais e 3 (três) áreas contaminadas, totalizando 16 (dezesesseis) ocorrências. A Tabela 12 lista as principais informações sobre as atividades encontradas.

Diante dos resultados, conclui-se que não será necessária a realização de uma Avaliação Ambiental Preliminar no local onde pretende-se a implantação do reservatório, por não haver a influência direta de nenhuma área AP, AS ou AC no imóvel em questão.

Diante o exposto, entende-se que o plano de contingência, apresentado a seguir é suficiente para garantir a saúde dos trabalhadores de obra caso seja encontrado qualquer indício de contaminação durante as escavações, como por exemplo: emanção de gases, incêndios espontâneos, odor, resíduos enterrados, entre outros.

**Figura 22 - Áreas Contaminadas dentro da AII.**



Fonte: SPObras, 2024.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Tabela 12 - Áreas Potencialmente Contaminadas dentro da AII.**

Identificação	Endereço	SQL	Razão Social	Atividade/Ocupação	Local de Pesquisa	Situação atual
AC01	Av. Rio das Pedras, 3938	149.032.0005	Auto Posto Aveiro Eireli	Combustíveis e lubrificantes para veículos	Sipol/Cetesb	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)
AC02	Av. Mateo Bei, 116	150.115.0019	Auto Posto Batuta	Combustíveis e lubrificantes para veículos	Sipol/Cetesb	Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRI)
AC03	Rua Afonso Sampaio e Sousa, 3210	147.212.0067	Auto Posto Parque do Carmo Ltda	Combustíveis e lubrificantes para veículos	Cetesb	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)
AP01	Rua Caetano Rodrigues, 2	150.127.0035	Funcar Fundação Industria e Comercio Lta	Fundição de Ferro	Sipol	Área Potencial
AP02	Rua Tavares Guerreiro, 310	150.123.0014	Fujinox Industria e Comercio Ltda EPP	Fabricação e Montagem de Máquinas, Aparelhos	Sipol	Área Potencial
AP03	Rua Dr. Paulo Queiroz, 242	150.213.0037	Funcar Fundação Industria e Comercio	Fundição de Ferro	Sipol	Área Potencial
AP04	Av. Rio das Pedras, 4273	150.001.0072	Comércio e Recuperação de Auto Peças Ltda	Recuperação de Auto Peças (Usinagem) e Comercialização	Sipol	Área Potencial
AP05	Rua Serra Bonita, 777	149.025.0068	O M Freitas ME	Recondicionamento de Pneus	Sipol	Área Potencial
AP06	Av. Rio das Pedras, 4341	150.001.0082	Vip Leilões	Estacionamento	Vistoria realizada pela TIISA	Área Potencial
AC04	Rua Cristovão de Oliveira, 360	231.001.0001	Aterro Sanitário		GeoSampa	Contaminada sob investigação
AP07	Rua Serra Bonita, 119	149.024.0017	////////	////////	Sipol	Área Potencial
AP08	Rua Serra Bonita, 775	149.022.0034	////////	////////	Sipol	Área Potencial
AP09	Rua Francisco Queiroz Matos, 369	149.022.0052	RCS Gráfica Ltda - ME	Livros de arte: edição integrada à	Sipol	Área Potencial
AP10	Rua Angelo Santesso, 205	149.027.0020	WG Ind e Com Ltda - ME	Peças e acessórios para aparelhos de	Sipol	Área Potencial
AP11	Av. Rio das Pedras, 4170	149.110.0000	Citegrene Com. De Peças e Baterias EIRELI	Radiadores para veículos	Sipol	Área Potencial
AP12	Av. Rio das Pedras, 4117	149.027.0002	KJH Refrigeração Ltda - ME	Outras atividades não classificadas e não licenciáveis	Sipol	Área Potencial
<b>Fora do Raio - indicados pela TIISA</b>						
AP13	Av. Aricanduva, 707	150.034.0001	Jose Carlos Alves Pedras ME	Fabricações de pias e lavatórios	Sipol	Área Potencial
	Soledade de Minas, 450					

Fonte: SPObras, 2024.

**7.2.3.1. PLANO DE CONTINGÊNCIA DE ÁREAS CONTAMINADAS**

**7.2.3.1.1. APRESENTAÇÃO**

O Plano de Contingência do Projeto do Reservatório dos Machados, compreende o detalhamento das ações e medidas a serem seguidas pelo empreendedor em situações de risco provenientes das áreas contaminadas - AC, suspeitas - AS ou potencialmente contaminadas - AP, presentes na AID e que possam, eventualmente, interferir nas obras da ADA.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

O presente documento estabelece diretrizes, que deverão ser implementadas, caso necessário, de modo a prevenir e prestar atendimento em caso de emergências, prestando socorro e atendimento à população do entorno, profissionais associados às obras do empreendimento e aos recursos naturais.

#### **7.2.3.1.2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Durante a elaboração do presente estudo, foram realizadas pesquisas nos principais banco de dados disponíveis com a finalidade de averiguar a interferência de eventuais áreas contaminadas localizadas no raio de 500 metros das Áreas Diretamente Afetadas (ADA) no empreendimento.

O levantamento preliminar realizado foi utilizado como base para a elaboração do Plano de Contingência. O Plano é de importância fundamental para garantir a eficácia das estratégias de gestão ambiental durante as fases de construção do empreendimento.

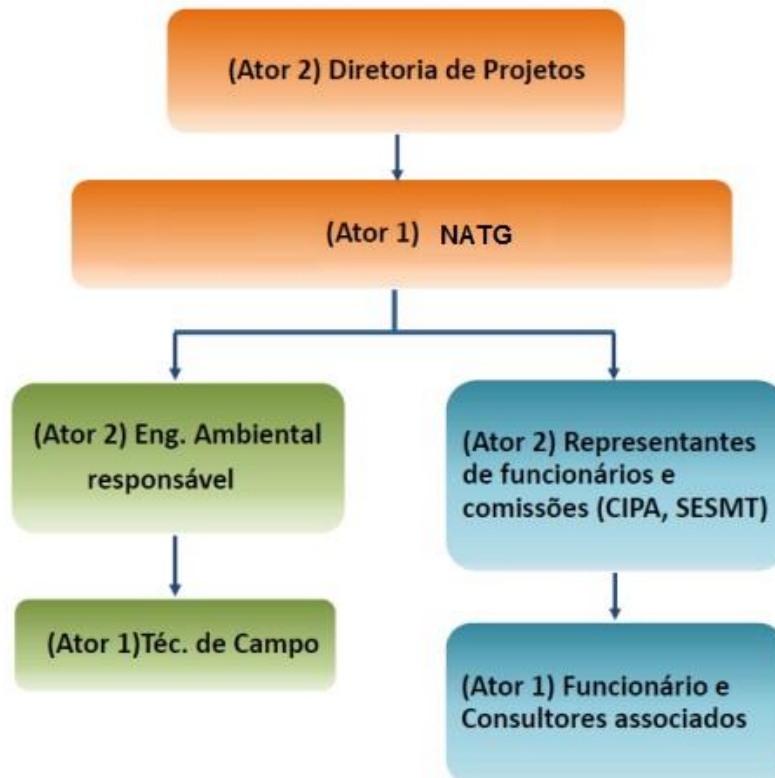
#### **7.2.3.1.3. OBJETIVOS**

O objetivo principal do Plano de Contingências é instituir e definir as ações a serem tomadas mediante a constatação de intervenção em áreas AC, AS ou AP não identificadas no levantamento preliminar realizado no EVA elaborado para o empreendimento em questão.

#### **7.2.3.1.4. INTEGRANTES DO PLANO DE CONTINGÊNCIA**

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 23 - Organograma – Integrantes do Plano.**



**7.2.3.1.5. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES DOS INTEGRANTES DO PLANO**

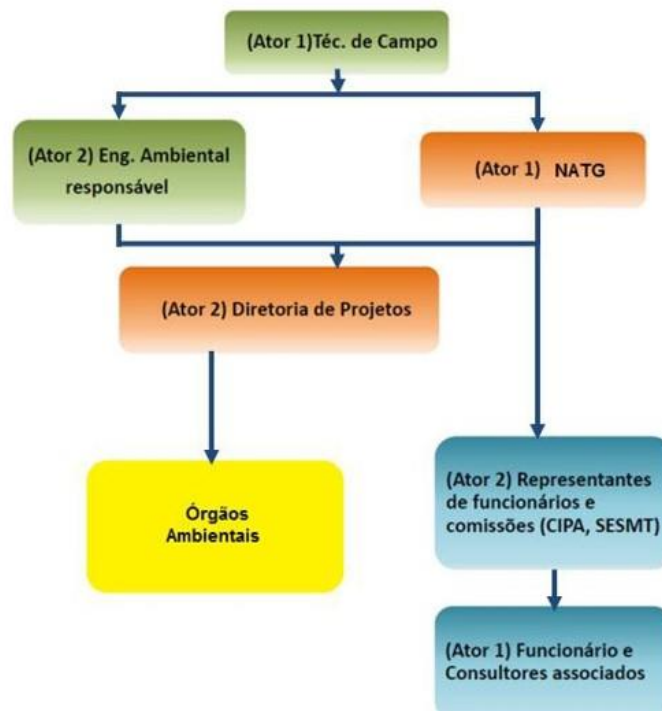
- Ator 1 (Verde - Técnico de Campo) – efetuar vistorias das frentes de escavação do empreendimento (conforme estabelecido no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas), orientar os trabalhadores de obra, identificar o surgimento de novas áreas suspeitas e emergência e acionar o Plano de Contingência (se necessário). (Ações de respostas – emergenciais);
- Ator 2 (Verde - Eng. Ambiental / Consultoria) – Avaliar os resultados obtidos pelo técnico de campo, comunicar o Núcleo de Apoio Técnico à Gestão - NATG quanto as ocorrências de novas áreas suspeitas e de situações de emergência, acionar o Plano de Contingência (se necessário), identificar ori-

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

gem e especificidades da ocorrência e acompanhar/ monitorar as implementações de medidas necessárias;

- Ator 2 (Azul - Representantes de funcionários e comissões) – comunicar ao Ator 1 amarelo a ocorrência de situações de emergência e iniciar as ações de paralisação da frente de obras e/ou outras medidas que se fizerem necessárias junto com o ator 1 amarelo. (Ventilação ou abandono do local – etc.);
- Ator 1 (Azul - Funcionários e consultores associados) – ações de paralisação da frente de obras, abandono do local e/ou outras medidas que se fizerem necessárias.
- Ator 1 (Laranja – NATG: Núcleo de Apoio Técnico à Gestão) – Comunicar à diretoria de projetos a ocorrência de situações de emergência.
- Ator 2 (Laranja - Diretoria de Projetos) – Garantir a implementação do Plano de Contingência e comunicar os órgãos ambientais.

**Figura 24 - Fluxograma de Sequência de Comunicação.**





Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**7.2.3.1.6. CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO DOS INTEGRANTES DO PLANO**

O empreendedor se responsabilizará por realizar treinamento de todos os membros atuantes no Plano de Contingências, com vistas a prepará-los quanto aos procedimentos que devem ser adotados em caso de identificação de novas áreas com potencial ou suspeitas de contaminação durante os serviços de escavação.

**7.2.3.1.7. RESPONSABILIDADES****7.2.3.1.7.1. GERÊNCIAS****7.2.3.1.7.1.1. Gerência de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho**

As Gerências são responsáveis por implementar, dispor recursos e assegurar o cumprimento de tais procedimentos como atividade permanente no decorrer da implantação da obra.

A Gerência de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho é responsável pela implementação deste Plano e pelo apoio e assessoramento a todas as demais gerências da obra, objetivando atender com eficiência ao contido neste documento. Para tanto, terá como obrigações:

- a) Elencar as necessidades e prover os recursos para garantir a implementação e eficácia deste plano;
- b) Treinar seus colaboradores e consultores associados no atendimento deste plano, evidenciando em registros;
- c) Comunicar imediatamente quando identificada qualquer ocorrência ou acidente;
- d) Analisar e investigar as frentes de escavação para a verificação de ocorrências anormais relativas a áreas contaminadas, como aspecto do solo escavado, odor do material, emanação de gases, explosões etc.;
- e) Emitir relatórios de eventos não planejados;

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- f) Sempre que qualquer profissional, durante a execução de suas atribuições, constatar indícios de contaminantes, deverá imediatamente comunicar os membros integrantes da equipe de Gerenciamento Ambiental (Atores 1 e 2 – verde), que são os responsáveis por direcionar as medidas a serem tomadas, que foram estabelecidas através do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

#### 7.2.3.1.8. AÇÕES DE RESPOSTAS

- **Medidas de controle no caso de serem encontradas novas áreas contaminadas ou potencialmente contaminadas:**

Durante o período de execução da implantação das obras, as frentes de obras serão acompanhadas por equipes de Gerenciamento Ambiental, que são responsáveis pela identificação de evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação no solo. Através deste monitoramento novas áreas contaminadas, suspeitas ou potencialmente contaminadas podem ser identificadas na área do empreendimento. Caso tais constatações venham a ocorrer, deverão ser adotadas as seguintes medidas emergenciais, de acordo com o sequenciamento apresentado abaixo:

- a) Identificar os pontos críticos e de risco potencial e fotografar e registrar a ocorrência;
- b) Comunicar os responsáveis pela obra, conforme fluxograma de comunicação (Figura 2AC);
- c) Promover a paralisação e o isolamento dos pontos críticos presentes nas frentes de obras;
- d) Comunicar e acionar os órgãos, atores e responsáveis pela execução do Plano de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;
- e) Acionar e colocar em prática o Plano de Contingências e executar as medidas tratativas dispostas no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- f) Realizar nova verificação da situação cadastral da área suspeita de contaminação, identificando as atividades exercidas anteriormente na área. Verificar a fonte da poluição (interna ou externa à propriedade) e realizar um levantamento de processos de licenciamento ambiental ou autuações da CETESB e da SVMA;

Se constatado que o empreendimento não apresenta processo de licenciamento em nenhum órgão, o gerenciamento da área será conduzido diretamente com o GTAC. Será realizada a abertura de um processo administrativo específico para cada área e realizados trabalhos de investigação confirmatória, conforme disposto de forma detalhada no Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;

Caso confirmada a presença de contaminantes na área sob investigação confirmatória, em concentração acima dos padrões estabelecidos na legislação ambiental, a SIURB dará início a realização do processo de Investigação Detalhada e do Plano de Intervenção. Estas etapas correspondem à primeira fase da recuperação de áreas contaminadas, sendo sucedidas pelas etapas de remediação e monitoramento ambiental.

#### **7.2.3.1.9. ÓRGÃOS A SEREM ACIONADOS**

Em caso de constatação de existência de risco iminente, com a constatação de odores fortes de gases e combustíveis, serão acionados os seguintes órgãos:

- CIPA;
- Corpo de Bombeiros – telefone 24 horas – 193;
- Subprefeitura / Defesa Civil – Telefone 24 horas – 199;
- CETESB: Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas – Telefone 24 horas – (11) 3133-4000;
- Disque Meio Ambiente – Telefone 24 horas – 0800-113560;
- GTAC/DECONT/SVMA - Horário administrativo – (11) 5187-0294.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

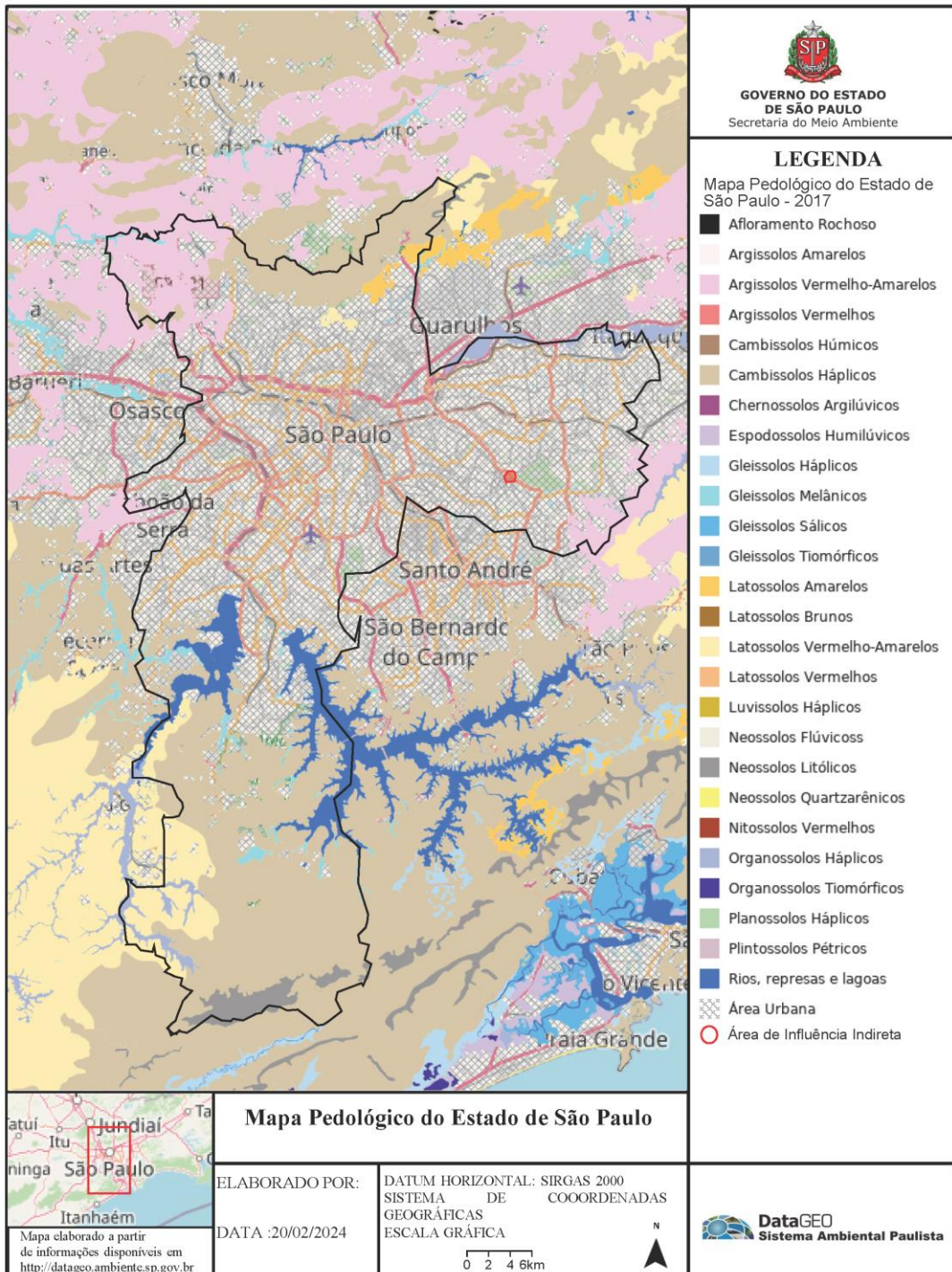
Verif. SP Obras

**7.3. MEIO FISICO - ADA****7.3.1. SOLOS**

A caracterização dos solos na All teve como base o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, na escala 1:500.000 (ROSS; MOROZ, 1993) e Estudos Hidrológicos elaborados pela DPBarros e Tiisa, ao qual foram feitas adaptações, gerando, assim, o mapa da Figura 22.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 25 - MAPA PEDOLÓGICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.**



Fonte: DataGEO, 2024.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

O mapeamento apresentado anteriormente na Figura 22, indica que todo o perímetro da AID do empreendimento está integralmente inserido sobre Argissolos Vermelhos-Amarelos Distróficos.

O estudo Estudos Hidrológicos elaborados pela DPBarros e Tiisa, apresentaram nas amostras de modo geral bem desenvolvidos e maduros com espessuras totais sobre as rochas que lhes deram origem em geral de 18 metros até pouco acima de 20 metros. Capeando estes solos observou-se genericamente a identificação de solos aluviais e, sobre estes aterros. Nas Seções estudadas suas espessuras não ultrapassam 5 metros, predominando constituição arenosa. Os aterros capeiam todos estes materiais e foram lançados para fins de regularização do terreno e revestimento de solos muito moles e deformáveis. Os materiais são muito variados incluindo até lixo e entulho. As espessuras são de 3-4 metros, conforme relatório do Anexo 01 – Estudo hidrológico.

#### **7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO - AII**

A seguir, serão apresentadas as áreas de influência definidas para a elaboração do diagnóstico ambiental.

- Área Diretamente Afetada - ADA: abrange toda a área necessária à implantação do reservatório do Machado, que no caso é a calha do rio Aricanduva próximo ao entroncamento com a Avenida Afonso de Sampaio e Sousa, a área pública destinada às obras possui uma superfície total de 14.935 m<sup>2</sup>. Diante da localização do empreendimento, não se faz necessário desprender custos de desapropriação, assim a área sofrerá intervenção somente no período de obras, retomando sua condição normal após a implantação;
- Área de Influência Direta - AID: corresponde à área geográfica que sofrerá os impactos diretos do empreendimento, que para o presente estudo foi delimitada com perímetro de 200 metros a partir da ADA; e

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Área de Influência Indireta - All: trata-se da área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos do empreendimento, sejam estes benéficos ou adversos. Considerou-se para esta área o perímetro de 500m da ADA. Na All é esperado a maior parte dos impactos positivo significativo da implantação do projeto.

O município de São Paulo, território que está inserido na região metropolitana de São Paulo, popularmente denominada Grande São Paulo é composta por 39 municípios do estado de São Paulo, sendo formada por cidades urbanas consolidadas. A economia da cidade em 2019 contribuiu com 10,3% Produto Interno Bruto do Brasil. A cidade de São Paulo abriga uma população superior a 11,4 milhões de pessoas, sendo conhecida como uma das metrópoles mais populosas do mundo. O município em 2021 registrou um PIB per capita de aproximadamente de R\$ 67.000,00, se destaca como centro financeiro e de prestação de serviços

#### 7.4.1. SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Agência Nacional de Águas define-se Saneamento básico de uma região como o conjunto de serviços que compreende abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana, coleta e destinação resíduos, bem como a existência de infraestruturas de drenagem e manejo da água das chuvas disponíveis a determinada população (ANA,2024).

- **Abastecimento de água**

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 90,9% da população sudestina tem acesso a rede de abastecimento de água, conforme se observa nos dados do SINI podem ser observados na figura 23 abaixo:

Emitente

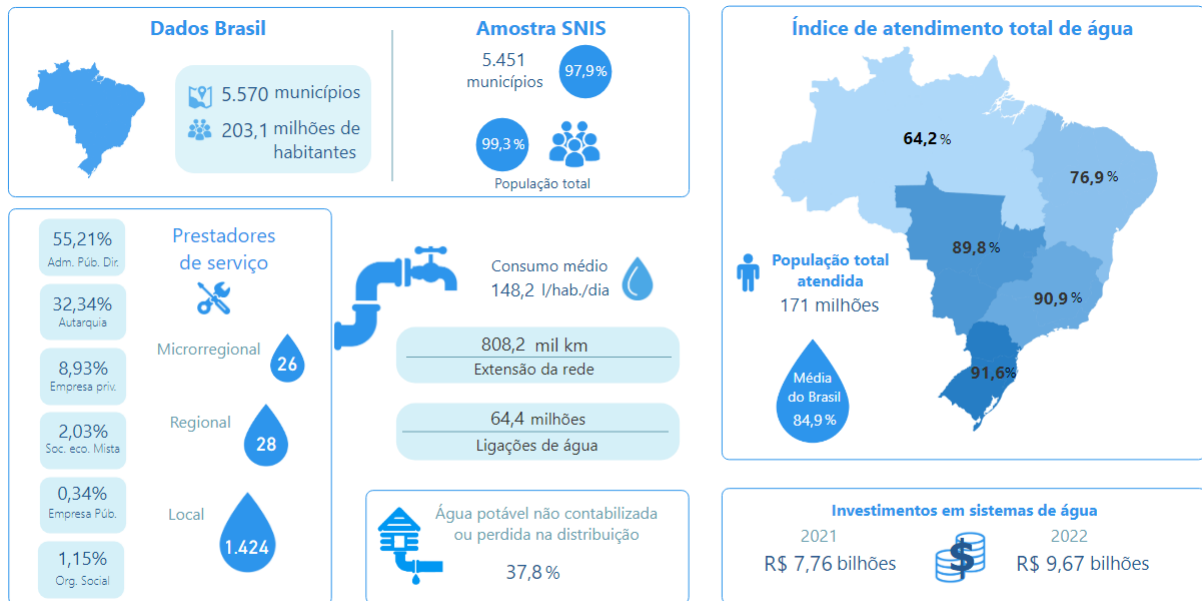
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 26 - DADOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA BRASILEIRO.**



\* Até o encerramento da coleta de dados SNIS não foram divulgadas as informações de população urbana pelo censo IBGE 2022  
\*\* Todos os dados são referentes aos participantes da coleta SNIS 2023, ano de referência 2022 (Ver quadro Participantes do SNIS)

Fonte: Ministério das Cidades, 2022

A região Metropolitana do Estado de São Paulo, onde se encontra inserido a All do empreendimento, de acordo com o Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano, elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em 2021:

De modo singular, o estado de São Paulo acusa número expressivo de sistemas integrados complexos devido à existência de grandes aglomerados urbanos, entre os quais se destaca a Macrometrópole Paulista, onde se inserem as regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista. Ao todo, são 28 sistemas integrados no estado, que envolvem 76 sedes urbanas. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) é responsável pela operação dos serviços de abastecimento de água de 374 municípios, o que representa 58% do nú-



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

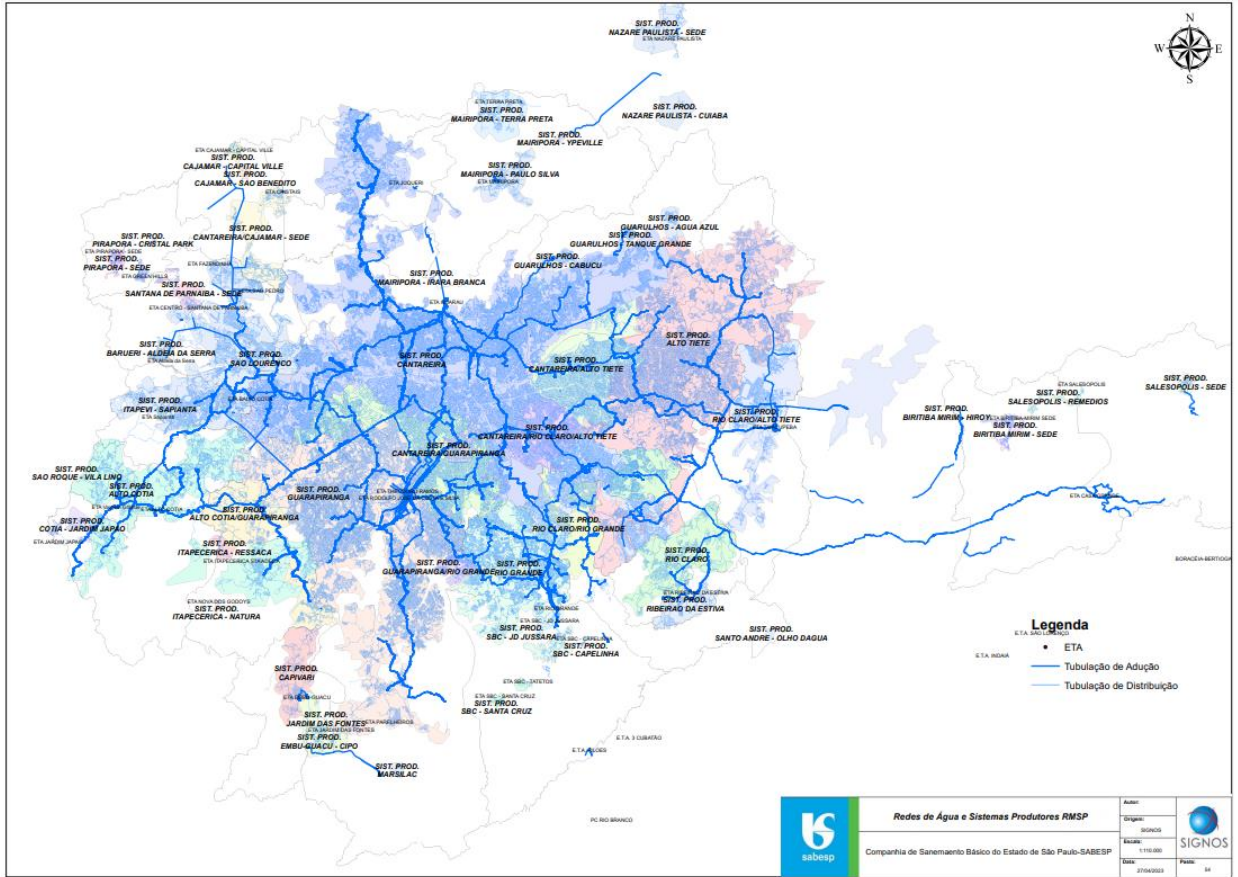
mero total no estado, e dos grandes sistemas integrados existentes em São Paulo. (BRASIL, 2021, p. 201)

Sob a ótica da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) o abastecimento de água no Município é de responsabilidade da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP desde 1973. A Companhia, ligada à Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, também é responsável pela produção (captação e tratamento) da água que abastece 365 municípios paulistas e a totalidade da região metropolitana de São Paulo, na qual se insere a All do empreendimento. O abastecimento de água é alimentado por três sistemas produtores: Cantareira, Guarapiranga, que abastece a All do empreendimento, e Alto Tietê.

Atualmente a cobertura da rede de abastecimento de água abrange a quase totalidade dos domicílios no Município de São Paulo, entretanto, ao longo da história houve períodos de pouca chuva que ocasionaram redução da regularidade de abastecimento e a implantação de rodízio. Conforme figura a seguir é possível visualizar a rede de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 27 - REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMSP.**



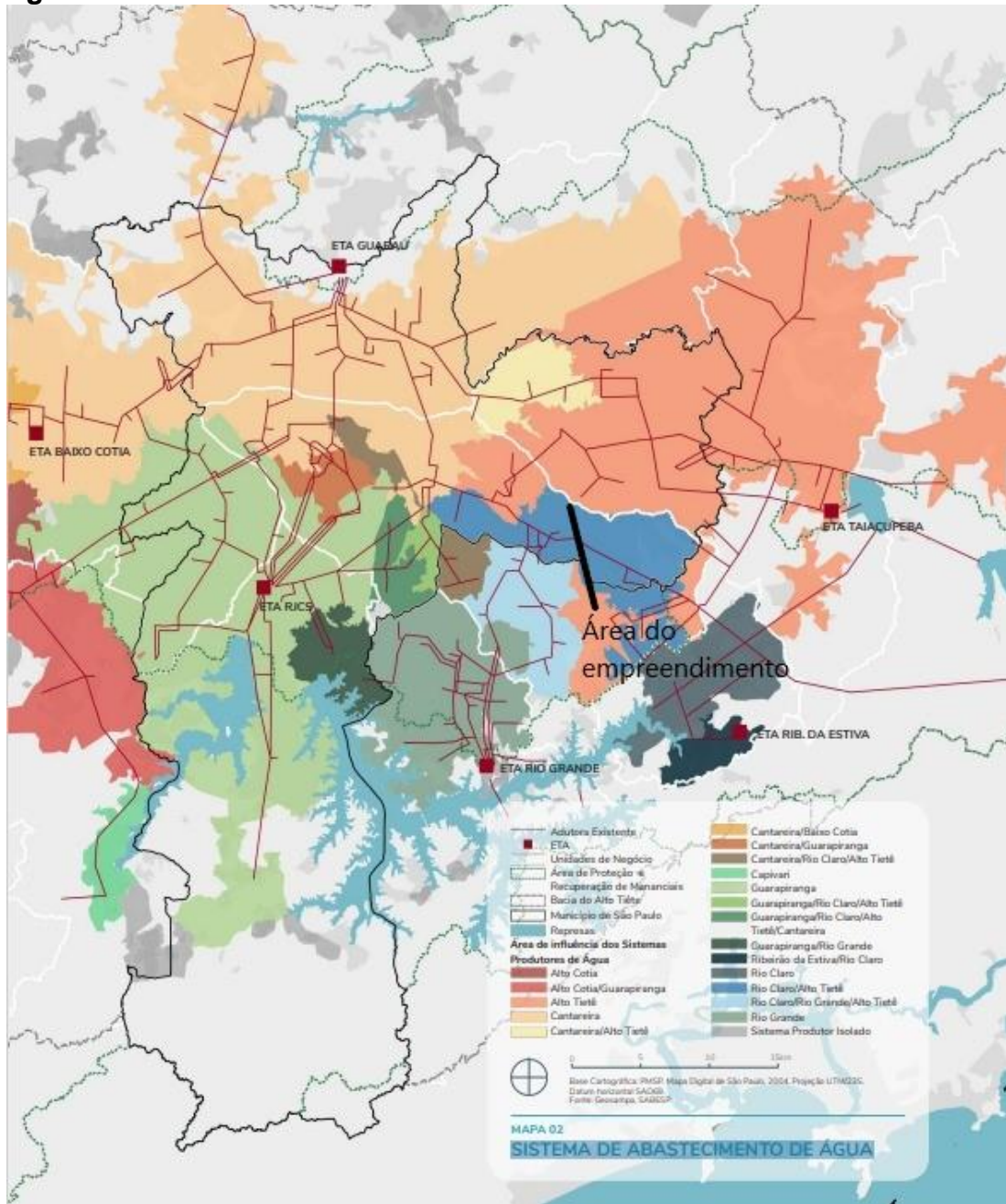
Fonte: Sabesp, 2023

O abastecimento de água na Subprefeitura de São Mateus, conforme informações levantadas na SABESP, é possível perceber que a All do empreendimento segue a mesma tendência do Município de São Paulo, onde foi constatado que os parâmetros de abastecimento de água são satisfatórios, existindo o atendimento da população e que constatando que a região possui parâmetros superiores as médias estaduais e nacionais, conforme se observa na Figura 29, a seguir:

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 28 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MUNICIPAL DE SP.**



Fonte: PMSP, 2019.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

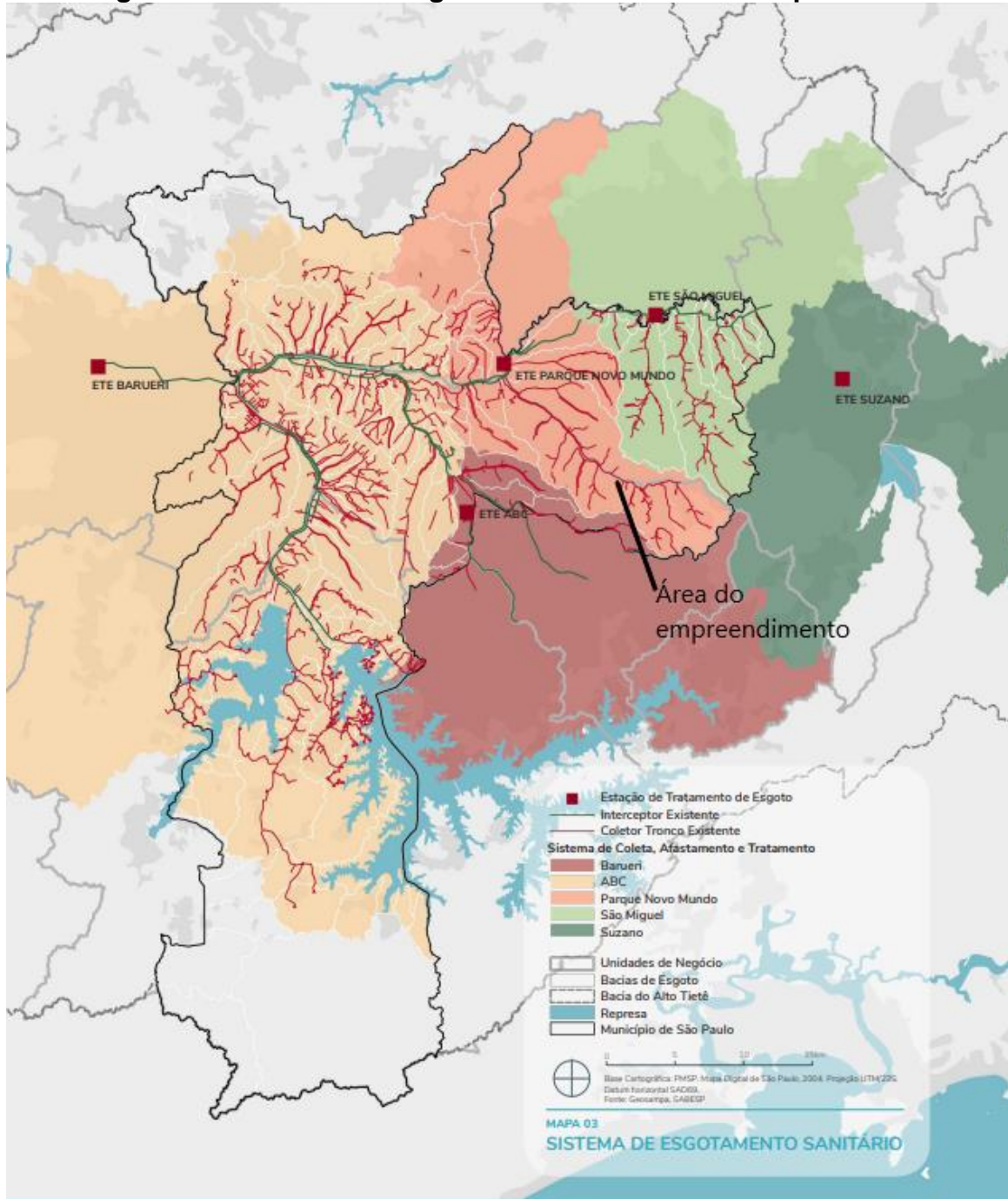
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 29 - Sistema de Esgotamento Sanitário Municipal de SP.**



Fonte: PMSP, 2019.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

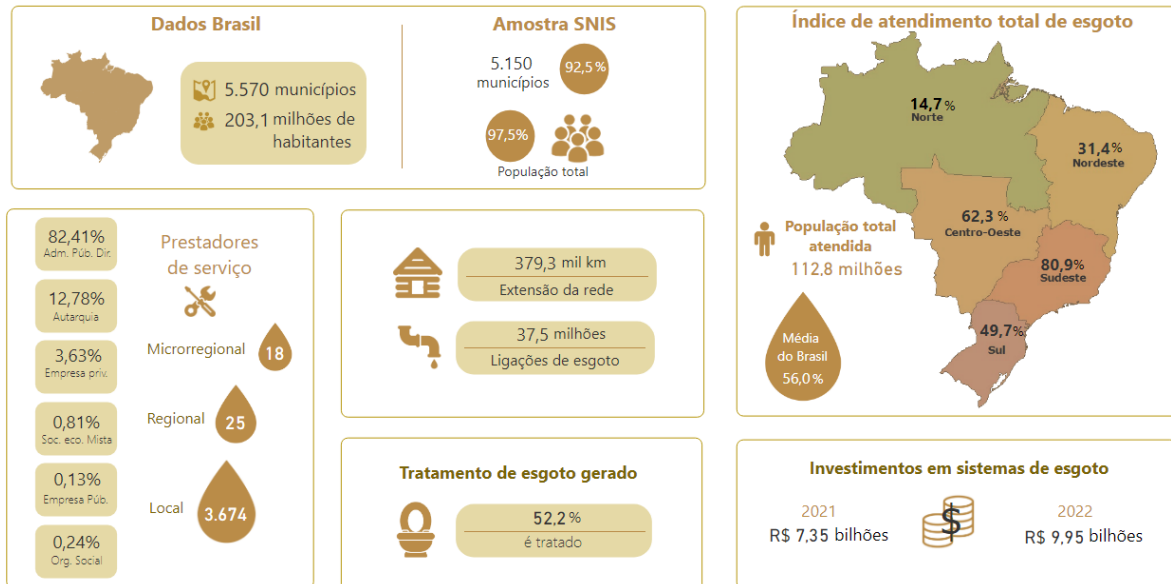
Resp. Técnico

Verif. SP Obras

• **Esgotamento sanitário**

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no sudeste 80,9% da população tem acesso ao sistema de esgotamento sanitário. Os dados do esgotamento sanitário do Brasil podem ser observados na figura 30 a seguir:

**Figura 30 - INDICADORES DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO BRASILEIRO 2022.**



\* Até o encerramento da coleta de dados SNIS não foram divulgadas as informações de população urbana pelo censo IBGE 2022  
\*\* Todos os dados são referentes aos participantes da coleta SNIS 2023, ano de referência 2022 (Ver quadro Participantes do SNIS)

Fonte: Ministério das Cidades, 2022

A implementação de ações com a consolidação de práticas e infraestruturas que implementem os serviços que contemplam a disciplina do saneamento básico, são essenciais para a melhora da saúde da população, elevação da qualidade de vida e promoção do desenvolvimento sustentável.

A previsão legal de tal disciplina é prevista na Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, conforme inciso I do artigo 3º:

- Conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:
- abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais ne-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

cessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes. (BRASIL, 2007).

O esgotamento sanitário sob a ótica do All considero os dados relativos a área de interesse e ao Município de São Paulo como um todo, tendo em vista que a All do empreendimento está integralmente inserida no território do Município de São Paulo. O mapa apresentado na Figura 28 a seguir, indica a localização espacial de importantes estruturas que compõe o conjunto do saneamento básico na All do empreendimento, tais como dutos do sistema adutor, coletor tronco existente e planejado, ecopontos e aterros sanitários.

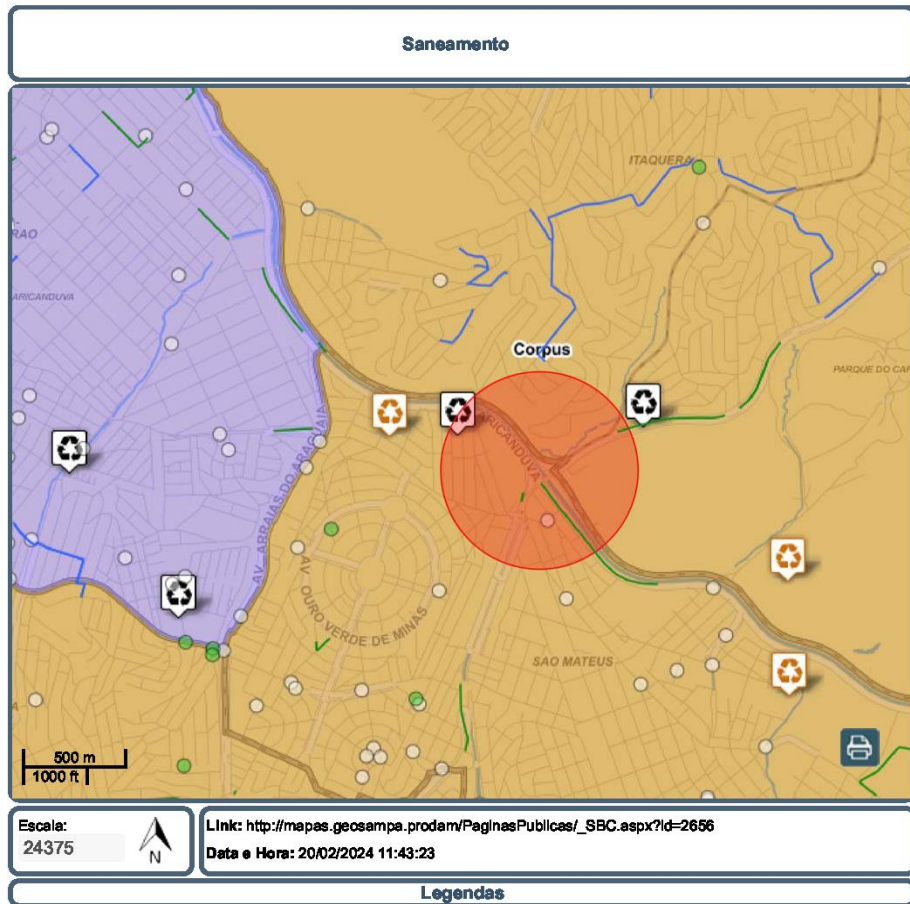
Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 31 - Dutos, abastecimento esgotamento sanitário e limpeza urbana.**



Escala:  
24375

Link: [http://mapas.geosampa.prodam/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx?id=2656](http://mapas.geosampa.prodam/PaginasPublicas/_SBC.aspx?id=2656)  
Data e Hora: 20/02/2024 11:43:23

**Legendas**

Político-Administrativo	Serviços de Varrição e Limpeza Pública	Ecoponto	Ponto Revitalizado
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ DIMS MUNICÍPIOS</li> <li>■ HIDROGRAFIA</li> <li>— LOGRADOUROS</li> <li>□ SUBPREFEITURAS</li> <li>□ DISTRITOS</li> <li>■ QUADRAS MÁRIAS</li> <li>○ Área de Influência Indireta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corpus</li> <li>■ Locat SP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Recebimento comum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revitalizado</li> <li>● Eliminado</li> </ul>
	<p><b>Água e Esgoto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Água</li> <li>— Esgoto</li> <li>— Água e Esgoto</li> </ul>	<p><b>Energia Elétrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Eletricidade</li> <li>— Eletricidade (Aéreo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Municípios do Estado de São Paulo</li> <li>■ Cooperativas Habilitadas</li> </ul>

Fonte: GeoSampa, 2024.

**• Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

A limpeza urbana constitui um dos pilares do saneamento básico, sendo essencial para manutenção das condições de saúde e higiene da cidade. A limpeza urbana é

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

composta por serviços a coleta, inclusive a coleta seletiva, o transporte, o transbordo, o tratamento e a destinação final dos resíduos domiciliares, da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. De acordo com a Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP):

A cidade gera, em média, 18 mil toneladas de lixo diariamente (lixo residencial, de saúde, restos de feiras, podas de árvores, entulho, etc.). Só de resíduos domiciliares são coletados quase 10 mil toneladas por dia. Os trabalhos de coleta de resíduos domiciliares, seletivo e hospitalares são executados pelas duas concessionárias Ecourbis e Loga. Diariamente é percorrida uma área de mais de 1.500 km<sup>2</sup> e estima-se que mais de 11 milhões de pessoas são beneficiadas pela coleta. Cerca de 3,2 mil pessoas trabalham no recolhimento dos resíduos e são utilizados mais de 500 veículos (caminhões compactadores e outros específico para o recolhimento dos resíduos de serviços de saúde). (SÃO PAULO (MUNICÍPIO), 2023).

De acordo com a figura 29 a seguir, a All do empreendimento é atendida majoritariamente pela concessionária Ecourbis, responsável, entre outros, pelos distritos Sapopemba, São Mateus, Itaquera e Aricanduva-Formosa-Carrão.



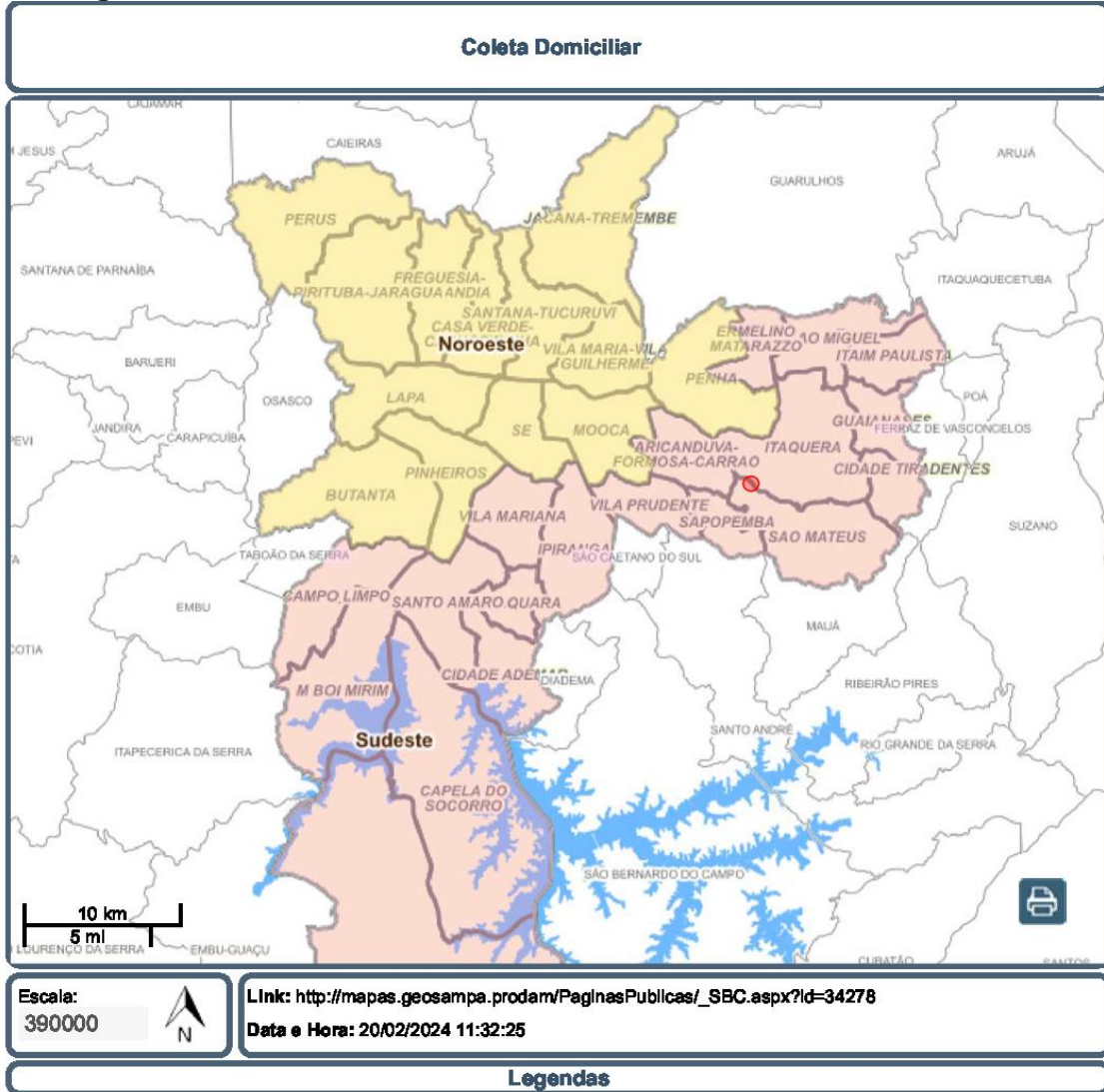
Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 32 - COLETA DOMICILIAR DISTRIBUÍDA POR EMPRESAS.**



- Legendas**
- Político-Administrativo
    - DIMS MUNICÍPIOS
    - HIDROGRAFIA
    - LOGRADOUROS
    - SUBPREFEITURAS
    - DISTRITOS
    - QUADRAS MARIAS
  - Agrupamento Serviços Divisíveis
    - Noroeste - LOGA
    - Sudeste - ECOURBIS
  - Municípios do Estado de São Paulo
  - Área de Influência Indireta

Fonte: GeoSampa, 2024.

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- **Drenagem Urbana**

Os intensos e dinâmicos processos de ocupação e desenvolvimento do município de São Paulo fizeram com que, ao longo do século XX a cidade consolidasse elevado grau de urbanização e periferação. Atrelado as mudanças rápidas do crescimento da população, houve elevada impermeabilização do solo e urbanização. As estruturas de drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas é parte importante do saneamento básico, pois a sua implantação na região pretende-a prevenção de inundações, Melhora e proteção da qualidade da água, Preservação dos recursos hídricos e a mitigação de impactos ambientais associados as condições de ocupação, erosão do solo.

## **7.5. MEIO SOCIOECONOMICO – AID**

### **7.5.1. INFRAESTRUTURA URBANA**

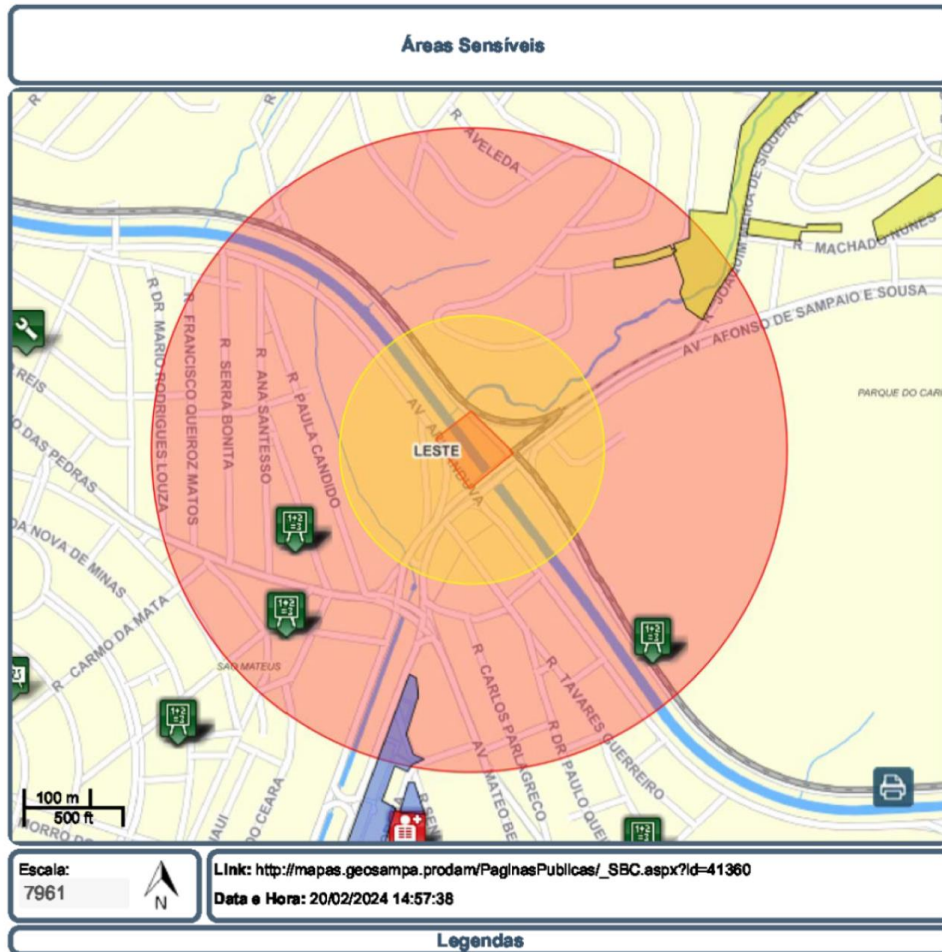
- **EQUIPAMENTOS SOCIAIS**

A Subprefeitura São Mateus, escopo do presente Estudo de Viabilidade Ambiental – EVA, possui diversos equipamentos sociais e culturais existentes, evidenciando ser uma região com significativo número de alternativas de cultura e lazer para a população não apenas da região, mas do município de São Paulo.

Na Figura 31 ilustrada a seguir, estão relacionados os principais equipamentos públicos identificados na AII, onde consta o CEI – Aricanduva, CEI Benjamin e CEI Inezita Barroso.

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 33 - DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE NA AID**



Legendas		
<b>Político-Administrativo</b>	Municípios do Estado de São Paulo	CEU
DIMS/MUNICÍPIOS	Educação Infantil	Rede Privada
HIDROGRAFIA	Senal / Sesl / Senac	Outros
LOGRADOUROS	Ambulatórios especializados	Saúde mental
SUBPREFEITURAS	UBS/Posto/Centro de Saúde	Urgência / Emergência
DISTRITOS	Unidades DST/AIDS	Outros
QUADRAS VÁRIAS	Área de Influência Indireta	Área de Influência Direta
Favela - Habitasampa	Hospital	RMA-1A
	Ensino Fundamental e Médio	Vigilância em saúde
	Ensino técnico público	Núcleo - Habitasampa
	Coordenadoria Regional de Saúde	

Fonte: GeoSampa,2024

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

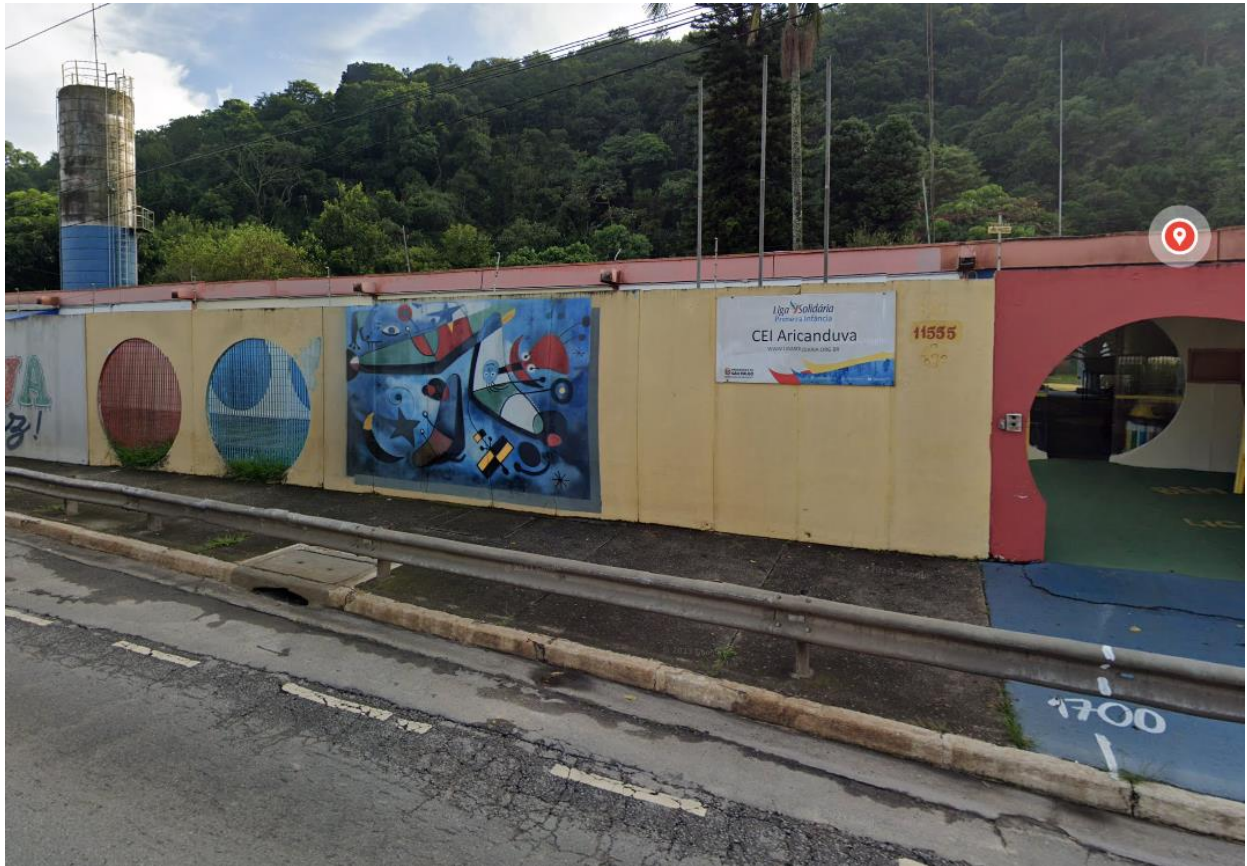
Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 9 - EQUIPAMENTO PÚBLICO: CENTRO EDUCACIONAL INFANTIL ARI-  
CANDUVA.**

Fonte: Google Street View, 2024

O CEI – Aricanduva é a unidade escolar mais próxima ao AID do empreendimento, estão localizadas dentro da AII. No presente estudo nas limitações da AID e ADA não foram observados equipamentos públicos que sofrerão impactos da implantação do empreendimento, conforme observado anteriormente na Figura 31.

**7.5.2. ORGANIZAÇÕES SOCIAIS**

Entende-se como organizações sociais uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que obteve a qualificação de organização social por meio de de-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

creto presidencial, para realizar atividades de interesse público (BRASIL, 2023). A parceria estabelecida entre a organização e o ente federativo é regido pela normativa Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998 que dispõe sobre:

A qualificação de entidades como organizações sociais, a criação do programa nacional de publicização, a extinção do laboratório nacional de luz síncrotron e da fundação roquette pinto e a absorção de suas atividades por organizações sociais, e dá outras providências (BRASIL, 2023).

Diante da grande importância das organizações sociais na atuação social da comunidade residente da AID, o presente estudo as diversas Comunidades, Associações e Institutos que prestam serviços voltados, principalmente, às ações socioeducativas. A listagem a seguir, destaca aquelas mais próximas à ADA do empreendimento, ressaltando que nenhuma das organizações, bem como circunvizinhança deverão ser afetadas pela implantação do reservatório Machados na calha do Rio Aricanduva. O Mapa XX a seguir, localiza a AID do empreendimento sob camada do GeoSampa, demonstrando as redes de serviços ligados aos direitos humanos.

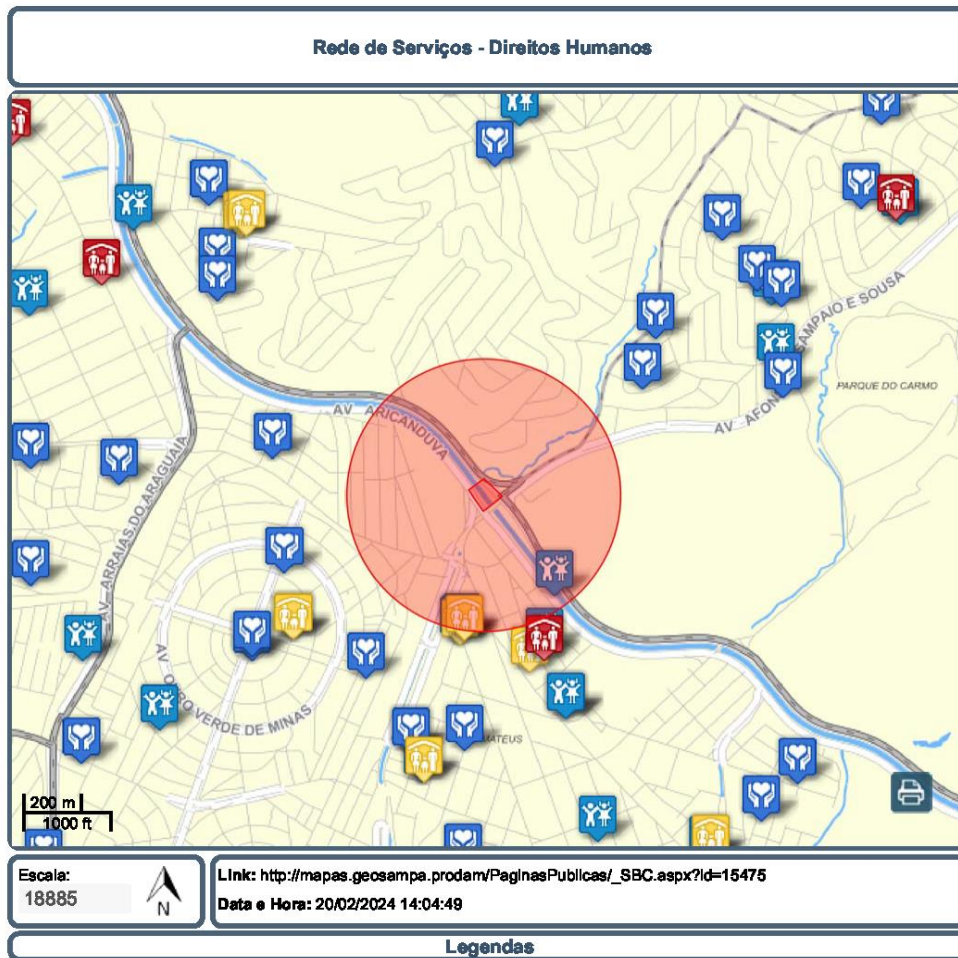
Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 34 - Rede de Serviços - Direitos Humanos**



Fonte: GeoSampa, 2024.

- **TRANSPORTE VIÁRIO**

O sistema viário é caracterizado como o conjunto de infraestruturas necessárias para o deslocamento de pessoas e de cargas, incluindo as vias por onde circulam

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

transportes coletivos como os ônibus e trólebus, ciclovias e vias de circulação de pedestres (PMSP, 2014).

A elaboração do diagnóstico viário é necessária no contexto do projeto das Obras de Implantação do reservatório Machados, na medida em que o planejamento das fases de implantação e operação considera o caráter das vias para transporte e acesso dos materiais requeridos pelas obras, prevê os impactos positivos e negativos da implantação do empreendimento. Os dados coletados para este item foram obtidos a partir do levantamento bibliográfico, documentos técnicos especializados e informações de órgãos governamentais e entidades privadas.

Em relação aos principais eixos viários dentro do perímetro da All, a Av. Aricanduva e Av. Rio das Pedras se configuram como principais vias de articulação de fluxos interurbanos de ligação entre distritos, bairros e centralidades, bem como vias coletoras, ambas de fundamental importância para a mobilidade.

### **7.5.3. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento na AID**

O uso do solo é uma combinação de um tipo de atividade e de um tipo de assentamento (edificação). O estudo do uso do solo é necessário uma vez que se constitui como elemento essencial para o conhecimento dos condicionantes antrópicos da qualidade ambiental do município. Para isso, foram realizadas interpretações em fotografias aéreas e análise de material cartográfico, juntamente com estudos realizados em campo, onde foram considerados aspectos relativos à urbanização, zoneamento, equipamentos sociais e estrutura viária, inseridos dentro da Área Diretamente Afetada (ADA) e da Área De Influência Direta (AID). O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo – Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014, é instrumento global e estratégico da política de desenvolvimento urbano, determinante para todos os agentes públicos e privados que atuam no Município e é aplicável à totalidade do seu território. A lei que disciplina o parcelamento, uso e ocupação do solo é a Lei nº 16.402/2016. Pa-

Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

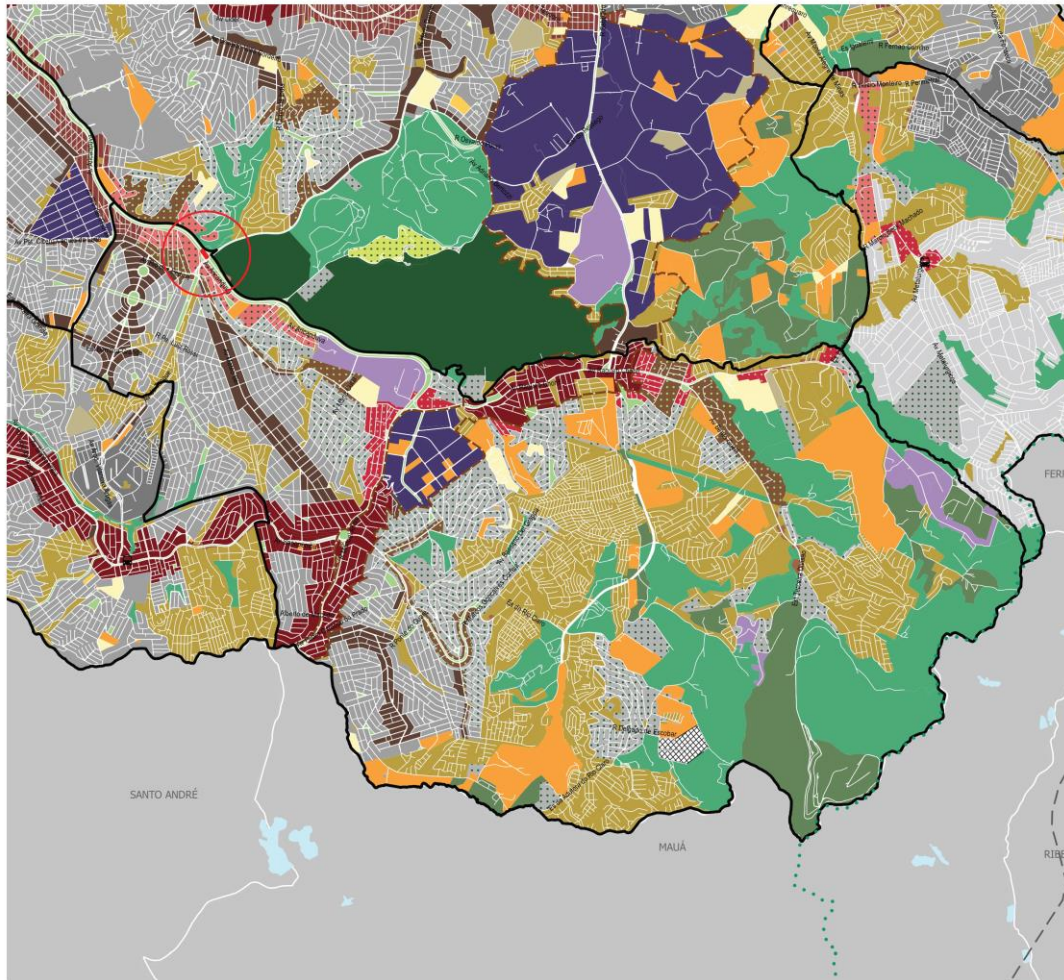
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ra uma melhor visualização e identificação dos padrões de zoneamento na AID, observa-se Mapa a seguir:

**Figura 35 - ZONEAMENTO DE SÃO PAULO**



- |                             |        |        |       |
|-----------------------------|--------|--------|-------|
| ZEU                         | ZCOR-1 | ZEIS-1 | ZPR   |
| ZEUIa                       | ZCOR-2 | ZEIS-2 | ZER-1 |
| ZEUP                        | ZCOR-3 | ZEIS-3 | ZER-2 |
| ZEUPa                       | ZCORa  | ZEIS-4 | ZERa  |
| ZEM                         | ZM     | ZEIS-5 | ZPD5  |
| ZEMP                        | ZMa    | ZDE-1  | ZPD5r |
| ZC                          | ZMIS   | ZDE-2  | ZEPAM |
| ZCa                         | ZMISa  | ZPI-1  | ZEP   |
| ZC-ZEIS                     | ZMISa  | ZPI-2  | AC-1  |
| Área de Influência Indireta | RMA-1A | ZOE    | AC-2  |

- Perímetro Vetado
- Limite subprefeitura
- Logradouro
- Rodoanel
- Hidrografia
- Praças e Canteiros
- Macroárea de Estruturação Metropolitana
- Área de Proteção e Recuperação de Mananciais
- Estação de trem existente
- Estação de metrô existente
- Terminal de ônibus existente

**PREFEITURA DE SÃO PAULO**

**MAPA 1**  
SUBPREFEITURA  
SÃO MATEUS

0 0,25 0,50 1km

Base cartográfica: PMSP, Mapa Digital de São Paulo, 2004.  
Projeção UTM/22S; Datum horizontal SAD69.  
Elaboração: Prefeitura do Município de São Paulo,  
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano.

**LEI DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**  
Mapa auxiliar à Lei 16.402/2016

Fonte: PMSP, *sd.*

Este Documento é de Propriedade da SPObras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Em relação ao Zoneamento, observa-se que, o empreendimento será implantado na calha do rio Aricanduva fazendo limite com o bairro São Cristovam e Jardim Santa Teresinha, observa-se a predominância Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS-1 e ZEIS-2), Zona Mista Ambiental (ZMa) e Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM).

#### **7.5.4. PATRIMONIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**

A necessidade de estudos arqueológicos é uma exigência legal, que compõem o licenciamento ambiental do empreendimento, pautada na Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002.

- **Dispositivos Legais**

A preservação dos bens arqueológicos brasileiros é assegurada, dentre diversas normativas, pela Constituição Federal Brasileira (1988) que define:

Art. 216 – Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à maioria dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

(...) Parágrafo V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Dentre as normativas previstas no corpo legislativo brasileiro existem:

- Lei nº 3.924, de 26/07/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos (Lei da Arqueologia);
- Resolução CONAMA nº 1, de 23/01/1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Portaria SPHAN nº 7, de 1º/12/1988, que estabelece os procedimentos necessários às autorizações para pesquisas de campo e escavações arqueológicas;

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997, que revisa os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a incorporar ao sistema de licenciamento os instrumentos de gestão ambiental e a integrar a atuação dos órgãos do SISNAMA na execução da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Portaria IPHAN nº 241, de 19/11/1998, que institui a Ficha de Registro de Sítios Arqueológicos;
- Decreto nº 6.514, de 22/07/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- Portaria Interministerial nº 60, de 24/03/2015, que estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- Instrução Normativa IPHAN nº 1, de 25/03/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;
- Portaria IPHAN nº 159, de 11/05/2016, que regulamenta os requisitos e procedimentos para celebração de Termo de Ajustamento de Conduta - TAC pelo IPHAN.
- Portaria IPHAN nº 195, de 18/05/2016, que dispõe sobre procedimentos para solicitação de movimentação de bens arqueológicos em território nacional;
- Portaria IPHAN nº 196, de 18/05/2016, que dispõe sobre a conservação de bens arqueológicos móveis, cria o Cadastro Nacional de Instituições de Guarda

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

e Pesquisa, o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológicas e a Ficha de Cadastro de Bem Arqueológico Móvel; •

- Lei nº 13.653, de 18/4/2018, que dispõe sobre a regulamentação da profissão de arqueólogo e dá outras providências;
- Portaria IPHAN nº 316, de 04/11/2019, que estabelece os procedimentos para a identificação e o reconhecimento de sítios arqueológicos pelo IPHAN;
- Portaria IPHAN nº 317, de 04/11/2019, que estabelece diretrizes a serem observadas pelo IPHAN para análise da comprovação das atividades científicas próprias do campo profissional da arqueologia mencionadas na Lei nº 13.653/2018.

A região de implantação do futuro Reservatório Machados foi parte integrante das informações do Estudo denominado “*Obras de Controle de Inundações da Bacia do Alto Aricanduva*” elaborado pelo Consórcio Cidade SP, cujo escopo era o licenciamento para implantação de diversos reservatórios e o empreendimento fazia parte.

- **Contexto arqueológico e etnohistórico das áreas de influência do empreendimento**

Em atendimento à Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, foram realizados levantamentos em bancos de dados dos órgãos competentes para a verificação da existência de bens acautelados (registrados, valorados, tombados e arqueológicos) em âmbito federal nas áreas de influência da canalização de trecho do rio Aricanduva. De forma complementar, também foram consultados bancos de dados dos órgãos de preservação do patrimônio estadual (CONDEPHAAT) e municipal (CONPRES)

Para a realização da presente pesquisa, as áreas de influência do empreendimento foram consideradas:

- Área Diretamente Afetada (ADA) - Corresponde toda a porção do terreno a ser efetivamente transformada pelo empreendimento, tratando-se da implantação do reservatório na calha do Rio Aricanduva, ausente de ocupações urbanas

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

regular ou irregulares, não havendo necessidade de desapropriação ou remoção para a implantação do empreendimento.

- Área de Influência Direta (AID) – Caracteriza-se pela área onde os efeitos são produzidos diretamente pelas ações do empreendimento. No caso dos estudos arqueológicos, conforme indicado na Ficha de Caracterização de Atividade (FCA), a AID trata-se de um buffer de 500 m ao redor da ADA do empreendimento.
- Área de Influência Indireta (AII) - Área ampla e de abrangência regional na qual se insere o empreendimento, onde as ações incidem de forma indireta durante a fase de operação. Para a implantação do reservatório na calha do Rio Aricanduva, considerou-se como AII o município de São Paulo, no estado de São Paulo.

A microbacia do rio Aricanduva, considerado um dos principais afluentes do rio Tiete, pode ser considerado do ponto de vista arqueológico, uma região que possui poucos indícios conhecidos de sítio arqueológico, conforme ilustrado na figura 33 – Bacia do Aricanduva.

Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 36 - Microbacia rio Aricanduva**



**Político-Administrativo**

- DIVISÃO MUNICIPAL
- HIDROGRAFIA
- /// LOGRADOUROS
- SUBPREFEITURAS
- DISTRITOS
- QUADRAS MARIAS

**Bacia Hidrografica**

- Rio Tietê
- Rio Tamanduateí
- Rio Pinheiros
- Rio Juqueri
- Rio Capivari/Rio Branco
- Rio Cabuçu de Cima
- Guarapiranga
- Billings

**Municípios do Estado de São Paulo / Drenagem**

- Massa D'água
- Ocorrência Arqueológica
- Área de Interesse Arqueológico
- Sítio Arqueológico
- Bem de Interesse Arqueológico

Fonte: Geosampa, 2024.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Ressalta-se que não foi verificado nenhum bem registrado em âmbito federal na ADA e tampouco da AID do empreendimento com vistas à implantação do Reservatório Machado de trecho do rio Aricanduva. O sítio arqueológico mais próximo trata-se do sítio histórico Guaianazes, localizado a cerca de 11 km da ADA do empreendimento.

No que se refere aos registros de ocupação humana em determinada região seguem alguns critérios, dentre eles as características geográficas do território, o tipo de solo que irá impactar na criação de animais e cultivo de alimentos, bem como da proximidade a corpos hídricos. No contexto da ocupação humana do período pré-histórico até o colonial da bacia do Alto Tietê pode ser observado na ilustração a seguir.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Tabela 13 - Sítios arqueológicos existentes na bacia hidrográfica Alto Tietê e Cabeceiras.**

MUNICÍPIO	NOME DO SÍTIO	TIPOLOGIA	FONTE
Barueri	Aldeia de Barueri	Histórico	Scatamacchia & Franchi, 2001/2002.
Carapicuíba	Aldeia de Carapicuíba	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Flamboyant	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Fazenda Velha	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Juqueri	Histórico	A Lasca Arqueologia, 2008.
Cajamar	Cajamar 1	Lítico	A Lasca Arqueologia, 2009.
	Cajamar 2	Lítico	A Lasca Arqueologia, 2009.
	Cajamar 3	Histórico	A Lasca Arqueologia, 2009.
	Ambuitá 1	Colonial / Histórico	Robrahn-González & Bava De Camargo, 2004.
Itapevi	Ambuitá 2	Pré-colonial	Robrahn-González & Bava De Camargo, 2004.
	Ambuitá 3	Colonial / Histórico	Robrahn-González & Bava De Camargo, 2004.
	Lago do Parque	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
Mogi das Cruzes	Santa Rita	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Santo Alberto	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	São José	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Capela de Aparecidinha	Histórico	NAUBC.
	Taboão	Histórico	NAUBC.
Osasco	Fazenda Veloso	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Quartel e vila de Quitaúna	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
São Paulo	Anália Franco/ Capão	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Beco do Pinto	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Capela de São Miguel	Colonial / Histórico	Juliani et alli., 2007.
	Casa do Tatuapé	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Casa 1 – Pátio do Colégio	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Casa de Ferroviário	Histórico	A Lasca Arqueologia / CPTM, 2008.
	Fábrica Petibon	Histórico	Zanettini, com. pes.
São Paulo (contin.)	Jaraguá I	Pré-colonial cerâmico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Jaraguá II	Pré-colonial lítico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Mineração Jaraguá	Histórico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Morrinhos	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Morumbi	Pré-colonial lítico	DeBlasis & Robrahn-González, 2002.
	Olaria II	Pré-colonial cerâmico	Robrahn-González & Zanettini, 2003.
	Parque da Luz	Histórico	DPH / SCMSP.
	Sítio Mirim	Histórico	CNSA / IPHAN, 2007.
	Sítio São Miguel 1	Colonial / Histórico	A Lasca Arqueologia / CPTM, 2008.

Fonte: EIA/RIMA – Obras de Controle de Inundações da Bacia do Alto Aricanduva.

De acordo com o banco de dados do IPHAN existe, atualmente somente 27 sítios arqueológicos cadastrados na cidade de São Paulo, conforme pode ser observado no Quadro 1 - Sítios arqueológicos no município de São Paulo:

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Tabela 14 - Sítios arqueológicos no município de São Paulo.**

Item	Sítios arqueológicos casa
01	Sítio Botuquara 01
02	Sítio Mirim
03	Morrinhos
04	Casa nº 1 - Pátio do Colégio
05	Beco do Pinto
06	Casa do Tatuapé
07	Morumbi
08	Jardim da Luz
09	Olaria II
10	Jaraguá 1
11	Jaraguá 2
12	Sítio Petybon
13	Casa de Ferroviário 1
14	São Miguel Paulista 1
15	Petybon
16	Jaraguá Clube
17	Vale Clandestina do Cemitério de Perus
18	Nova Luz
19	Jardim Princesa 2
20	Jardim princesa 1
21	Sítio Reservatório Cantareira 01
22	Sítio Fazenda Santa Maria 01
23	Sítio Bananal 01
24	Sítio Arqueológico Cavas de Mineração 1
25	Sítio Arqueológico Cavas de Mineração 2
26	Sítio Arqueológico Cavas de Mineração 3
27	Sítio Arqueológico Cavas de Mineração 3

Fonte: CNSA/IPHAN São Paulo. Acesso: 01/02/2024



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 7.6. MEIO SOCIOECONOMICO – ADA

A área de abrangência das obras de implantação do Reservatório Machados na calha do rio Aricanduva – trecho com av. Rio das Pedras, não possui construções a serem desapropriadas e/ou removidas. O mapa a seguir, Figura 34, ilustra a ausência de construções irregulares no trecho em que será implantado o empreendimento.

### Figura 37 - USO DO SOLO PREDOMINANTE (CALHA DO RIO ARICANDUVA).



Fonte: Adaptado - Google Eart,2024

As fotos a seguir, registram a ausência de trechos com ocupações irregulares, passíveis de remoção.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 10 - VISTA SENTIDO CENTRO DEMONSTRA AUSÊNCIA DE MORADIAS  
IRREGULARES AS MARGENS DO RIO ARICANDUVA**



Fonte: SPObras,2024.

A área diretamente afetada não possui ocupações irregulares. Neste trecho do rio a superfície se encontra livre habitações em ambos os sentidos da Av.Aricanduva, conforme observados nas imagens 10 e 11.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 11 - VISTA SENTIDO BAIRRO DEMONSTRA AUSÊNCIA DE MORADIAS  
IRREGULARES AS MARGENS DO RIO ARICANDUVA.**

Fonte: SPObras,2024

**7.7. MEIO BIOTICO****• Características gerais**

O presente estudo elaborado em atendimento a Resolução CADES 207/2020, tem a finalidade de apresentar as principais características do Meio Biótico presente nas áreas de influência do empreendimento, para tanto promove observações pertinentes a vegetação existente no local de estudo, analisando a vegetação, os diversos ecossistemas existentes, sua importância regional e os níveis de fragmentação na qual a vegetação está submetida (fragmentos florestais, parques praças e arborização

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

urbana). Este meio também avalia a fauna associada a essa vegetação e as áreas protegidas.

Neste estudo, para a caracterização da vegetação será usada a Resolução Conjunta SMA Ibama 01/94, tendo em vista ser o bioma Mata Atlântica, predominante na área objeto de estudo, em complementação a referida resolução, será também utilizada a Portaria 130 SVMA.G/2013 utilizada a realização dos tramites necessários à lavratura do Termo de Compromisso Ambiental – TCA, quando o manejo arbóreo tem como objetivo edificações e intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP.

Outros aspectos como composição florística, agrupamento, distribuição de espécies e seu estágio sucessional também auxiliam na tarefa de realização do diagnóstico, que tem por objetivo principal nos estudos ambientais caracterizar as comunidades vegetais identificadas nas áreas de influência do empreendimento (ADA, AID e AII), a partir de uma avaliação de seu estado de conservação, a fim de identificar e quantificar os possíveis impactos ambientais causados pelo empreendimento.

#### **7.7.1. FLORA.**

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), o estado de São Paulo está inserido no Domínio da Mata Atlântica, considerado o mais ameaçado dos biomas florestais brasileiros.

No Estado de São Paulo, a Mata Atlântica cobria uma área de 17.071.302 ha, que corresponde a 69% do território (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). A área remanescente corresponde a 15,6% de sua cobertura original, totalizando 2.662.203 ha, incluindo 25.016 ha de mangue e 206.698 ha de restinga (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2014).

Alguns trabalhos consideram que a região do município de São Paulo seria coberta por Florestas Subtropicais com Araucárias (HUECK 1953), com a ocorrência de cerrado ou campos confinados a áreas com condições de solo particulares

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

(AB'SÁBER 1963, 1970); ou por Florestas Sempre Verdes, relacionadas às Florestas Mistas Latifoliadas e de Araucárias (EITEN, 1970), ou, ainda, por uma transição entre a Floresta Ombrófila Densa Atlântica e a Floresta Estacional Semidecidual do interior do Estado de São Paulo (EITEN, 1970; ARAGAKI & MANTOVANI, 1998).

A partir da década de 40, o perfil de São Paulo como metrópole industrial consolidou-se definitivamente, iniciando-se o processo de periferização. Na década de 70, a concentração de renda intensificou-se e a lógica da construção da cidade passa pelo deslocamento das centralidades associado à exclusão territorial dos mais pobres, incrementando-se a favelização (Atlas Ambiental do Município de São Paulo, 2002).

Em 2002, o Atlas Ambiental do Município de São Paulo apresentou o mapeamento a partir de imagem de satélite Landsat do ano 2000 para a análise da expansão da urbanização e da fragmentação da vegetação. Foram mapeados 152.676,2 hectares dentro dos limites do município, sendo que, deste total, 86.164,3 ha pertencem à classe zona urbana e 62.357,7 ha, à classe vegetação. Dentro da classe vegetação, 11.521,3 ha são Parques e Bosques Urbanos e 50.836,4 ha abrangem a Zona Rural, incluindo fragmentos de Mata Atlântica dentro de Unidades de Conservação, Reflorestamento e Agricultura.

A flora da capital paulista tem uma diversidade considerável. Nos últimos 100 anos, listaram-se aproximadamente 3.100 espécies vasculares (pteridófitas, gimnospermas e angiospermas), sendo 84% nativas no município, segundo os registros compilados pelo Herbário Municipal até outubro de 2012 (SÃO PAULO, 2012). Os trabalhos realizados indicaram a existência de diversidade florística e estrutural elevada entre e dentro dos trechos de floresta estudados. As análises sobre este conjunto de dados, porém, foram realizadas de maneira superficial, desconsiderando as variações nas características físicas do local, a heterogeneidade intrínseca da floresta e o esforço amostral empregado, apenas comparando as floras obtidas (GOMES 1992,

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ARAGAKI & MANTOVANI, 1994). Com o processo de urbanização, a vegetação foi sendo suprimida, cabendo aos parques e às Unidades de Conservação abrigar os remanescentes dessas vegetações. Estas áreas possuem fragmentos diversos, considerando os eucaliptais, pomares, bosques e jardins, refletindo diferentes tipos de intervenções históricas (SÃO PAULO, 2012).

A vegetação original encontrada na Bacia do Rio Aricanduva é característica do Bioma Mata Atlântica, denominada Floresta Ombrófila Densa, porém o intenso processo de urbanização, assim como em todo município de São Paulo acarretou o desmatamento de extensas áreas. A vegetação encontrada hoje apresenta a ocorrência de esparsos fragmentos de vegetação, e em algumas localidades é observada presença de vegetação arbóreo-arbustiva e/ou arborescente, e arborização viária em ruas e avenidas. Como exemplo de mata nativa remanescente na bacia, localizada próximo ao empreendimento, mas sem nenhuma interferência direta, encontra-se a Área de Preservação Ambiental do Carmo – onde se situa o Parque do Carmo e o Parque Sapopemba – no quais ainda são encontradas vegetação original (SOUZA; OLIVEIRA, 2004).

### **7.7.2. ÁREA DE DIRETAMENTE AFETADA – ADA**

A Área de Diretamente Afetada – ADA é definida como sendo o local onde ocorrerão as obras, no presente estudo o trecho do Rio Aricanduva onde ocorrera a implantação do Reservatório de Retenção Machados – RMA 1, está localizado na calha do rio Aricanduva, tendo como ponto inicial a travessia sobre o rio entre a avenida Rio das Pedras e a avenida Afonso Sampaio de Sousa, estendendo-se pela calha do rio Aricanduva no sentido de sua foz por aproximadamente 170 metros. Figura 38.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 38- Áreas de Influência do empreendimento**

Fonte: SPObras 2024

A vegetação existente na área diretamente afetada - ADA foi levantada em vistoria realizada em fevereiro de 2024 tendo sido encontrada espécies como a paineira vermelha, o ingá, ipês amarelos ipês roxos, tipuanas e mirindibas, conforme tabela de cadastro apresentada no decorrer do presente estudo. Foi observado que o cadastramento da vegetação na área diretamente afetada – ADA, também é objeto do empreendimento do BRT (corredor de ônibus Aricanduva), obra de mobilidade que passará ao longo da avenida Aricanduva nos dois sentidos paralelos a execução do Reservatório Machados RMA-1. Devido a esta particularidade, optou-se do ponto de vista administrativo por solicitar a autuação de novo processo requerendo nova lavratura de TCA, independente do já solicitado no SEI 6027.2022/0013755-0, em nome da Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras – SIURB que trata das obras do BRT.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Tabela 15 - Cadastramento de vegetação arbórea na ADA.**

Cadastramento da Vegetação Arbórea na ADA - 65 exemplares										
Nº	Família	Nome Científico	Nome Popular	Origem	DAP (cm)	D (QM) cm	altura (m)	E. Fito.	Obs.	APP
1298	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	40	40	6	Bom		Dentro
1299	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	25	25	5	Bom		Dentro
1300	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	39	39	5,5	Bom		Dentro
1301	Fabaceae	<i>Leucaena leucacephala</i> (Lam.) de Wit.	Leucena	exótica	26	26	6	Bom		Dentro
1302	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	34	34	6,5	Bom		Dentro
1303	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	61	61	6,5	Bom		Dentro
1304			Morta							Dentro
1305	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	26	26	6	Bom		Dentro
1306	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	54	54	6,5	Bom		Dentro
1307	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	30	30	4,5	Bom		Dentro
1308	Bombacaceae	<i>Bombax malabaricum</i> D.C	Paineira vermelha	exótica	33	33	5,5	Bom		Dentro
1309	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	nativa	6+6+5+3	10,3	4,5	Bom		Dentro
1310	Bombacaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira	nativa	6	8	4	Bom		Dentro
1311	Oleaceae	<i>Fraxinus freixo</i>	Freixo	exótica	9+5	13	4,5	Bom		Dentro
1312	Fabaceae	<i>Poecilante parviflora</i>	canela-do-brejo	nativa	8	8	4	Bom		Dentro
1313	Oleaceae	<i>Fraxinus freixo</i>	Freixo	exótica	13	13	4,5	Bom		Dentro
1314	Bombacaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	Paineira	nativa	28+27+24+14	47,8	6	Bom		Dentro
1315	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-roxo	nativa	6+6	8,5	3	Bom		Dentro
1316	Oleaceae	<i>Fraxinus freixo</i>	Freixo	exótica	13+13+8+8	17,2	5	Bom		Dentro
1317	Lythraceae	<i>Lafoesia pacari</i> <i>A.St.-Hill</i>	Dedaleiro	nativa	10+9+8	15,7	4,5	Bom		Dentro
1318	Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	nativa	24	24	7	Bom		Dentro
1319	Lythraceae	<i>Lafoesia pacari</i> <i>A.St.-Hill</i>	Dedaleiro	nativa	12+9	15	4	Bom		Dentro
1320	Oleaceae	<i>Fraxinus freixo</i>	Freixo	exótica	33+25+22+14	48,9	8	Bom		Dentro
1321	Oleaceae	<i>Fraxinus freixo</i>	Freixo	exótica	11+8	13,6	3,5	Bom		Dentro
1322	Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i> (Spreng) Less.	Assa-peixe	nativa	8+8+7+6+4	17,1	3,5	Bom		Dentro
1323	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	exótica	13	13	4,5	Bom		Dentro
1324	Lythraceae	<i>Lafoesia alvatacaraa</i> <i>Koehne</i>	Mirindiba-rosa	nativa	33	33	9	Bom		Dentro
1325	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	exótica	28+15	31,8	8	Bom		Dentro
1326	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira	exótica	10+10+8+6	17,3	4	Bom		Dentro
1327	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	exótica	52	52	10	Bom		Dentro



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Cadastramento da Vegetação Arbórea na ADA - 65 exemplares (cont.)**

1328	<u>Myrtaceae</u>	<u>Psidium guajava</u>	Goiabeira	<u>nativa</u>	7+6+3+3	10,1	2,5	Bom		Dentro
1329	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	42+29+28	58,2	9	Bom		Dentro
1330	<u>Combretaceae</u>	<u>Terminalia catappa</u> L.	Chapéu-de-sol	<u>exótica</u>	10	10	3,5	Bom		Dentro
1331	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	52	52	10	Bom		Dentro
1332	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Mangifera indica</u> L.	Mangueira	<u>exótica</u>	14+13+13+13	26,5	5,5	Bom		Dentro
1333	<u>Fabaceae</u>	<u>Inga edulis</u> Mart.	Ingá	<u>nativa</u>	43	43	9	Bom		Dentro
1334	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	61	61	10	Bom		Dentro
1335	<u>Fabaceae</u>	<u>Sesbania verpata</u> (CAV.) Pers.	Sesbânia	<u>exótica</u>	7+5	8,6	2	Bom		Dentro
1336	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	20+20+17+10	34,5	7,5	Bom		Dentro
1337	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Mangifera indica</u> L.	Mangueira	<u>exótica</u>	10+9+8+6+5	17,5	3,5	Bom		Dentro
1338	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Mangifera indica</u> L.	Mangueira	<u>exótica</u>	11+11+10+10	21	3,5	Bom		Dentro
1339	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	29+15+14+13+12 +11+10+8+8	43,9	7	Bom		Dentro
1340	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Mangifera indica</u> L.	Mangueira	<u>exótica</u>	7+7+7+5	13,1	2	Bom		Dentro
1341	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	22+18+15	34,1	6,5	Bom		Dentro
1342	<u>Fabaceae</u>	<u>Leucaena leucocephala</u> (Lam.) de Wit.	Leucena	<u>exótica</u>	26+17+14	15,8	4,5	Bom		Dentro
1343	<u>Fabaceae</u>	<u>Leucaena leucocephala</u> (Lam.) de Wit.	Leucena	<u>exótica</u>	22+12	27,2	5	Bom		Dentro
1396	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	13+9	15,8	4,5	Bom		Dentro
1697	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Schinus terebinthifolius</u> Raddi	Aroeira-pimenteira	<u>nativa</u>	9+8+7+7	15,6	3,5	Bom		Dentro
1398	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Schinus terebinthifolius</u> Raddi	Aroeira-pimenteira	<u>nativa</u>	27+23+19+13	42,3	4	Bom		Dentro
1399	<u>Rhamnaceae</u>	<u>Houvenia dulcis</u> Thunberg	Uva-japonesa	<u>exótica</u>	20+18	26,9	5,5	Bom		Fora
1400	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Schinus terebinthifolius</u> Raddi	Aroeira-pimenteira	<u>nativa</u>	42+20+19	50,2	4,5	Bom		Fora
1401	<u>Rhamnaceae</u>	<u>Houvenia dulcis</u> Thunberg	Uva-japonesa	<u>exótica</u>	31	31	4,5	Bom		Fora
1402	<u>Bombacaceae</u>	<u>Bombax malabaricum</u> D.C	Paineira vermelha	<u>exótica</u>	31	31	6,5	Bom		Fora
1403	<u>Anacardiaceae</u>	<u>Schinus terebinthifolius</u> Raddi	Aroeira-pimenteira	<u>nativa</u>	34	34	5	Bom		Fora
1404	<u>Moraceae</u>	<u>Ficus benjamina</u> L.	Figueira-benjamina	<u>exótica</u>	65+36	74,3	14	Bom		Fora
1405	<u>Arecaceae</u>	<u>Syagrus romanzoffiana</u> (Cham) Glasman	Jerivá	<u>nativa</u>	29	29	4,5	Bom		Dentro

Emitente  
  
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Cadastramento da Vegetação Arbórea na ADA - 65 exemplares (cont.)

1406	<u>Arecaceae</u>	<u>Syagrus</u> <u>romanzoffiana</u> <u>(Cham) Glasman</u>	Jerivá	<u>nativa</u>	25	25	6	Bom	Dentro
1407	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	33	33	4,5	Bom	Dentro
1408	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	31	31	4	Bom	Dentro
1409	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	14	14	3,5	Bom	Dentro
1410	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	12	12	2,5	Bom	Dentro
1411	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	17	17	4,5	Bom	Dentro
1412	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	25+22	33,3	3,5	Bom	Dentro
1413	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	17	17	3,5	Bom	Dentro
1414	<u>Fabaceae</u>	<u>Bauhinia</u> <u>forticata</u> L.	Pata-de-vaca-lilás	<u>exótica</u>	24	24	4	Bom	Dentro

As observações de campo e o cadastramento realizado na ADA do empreendimento por ocasião do empreendimento do corredor de ônibus Aricanduva – BRT, dão conta que a vegetação encontrada no trecho onde será implantado o Reservatório Machados – RMA-1, não está enquadrada em nenhuma das fisionomias definidas na Resolução conjunta SMA- IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994, que define a vegetação primária, secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica no Estado de São Paulo. Assim sendo, considerando a disposição dos exemplares arbóreos nativos e sua quantidade, a vegetação existente está classificada pela Resolução SEMIL Nº 2 DE 03 de janeiro de 2024, como árvores isoladas, pois os exemplares arbóreos de espécies nativas com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 (cinco) centímetros existentes no local, estão localizados fora de fisionomias legalmente protegidas nos termos da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, e da Lei Estadual nº 13.550, de 02 de junho de 2009.

Referente a vegetação significativa contida no Decreto Estadual nº 30.433/1989 é possível observar que o Reservatório Machados RMA-1, não está

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

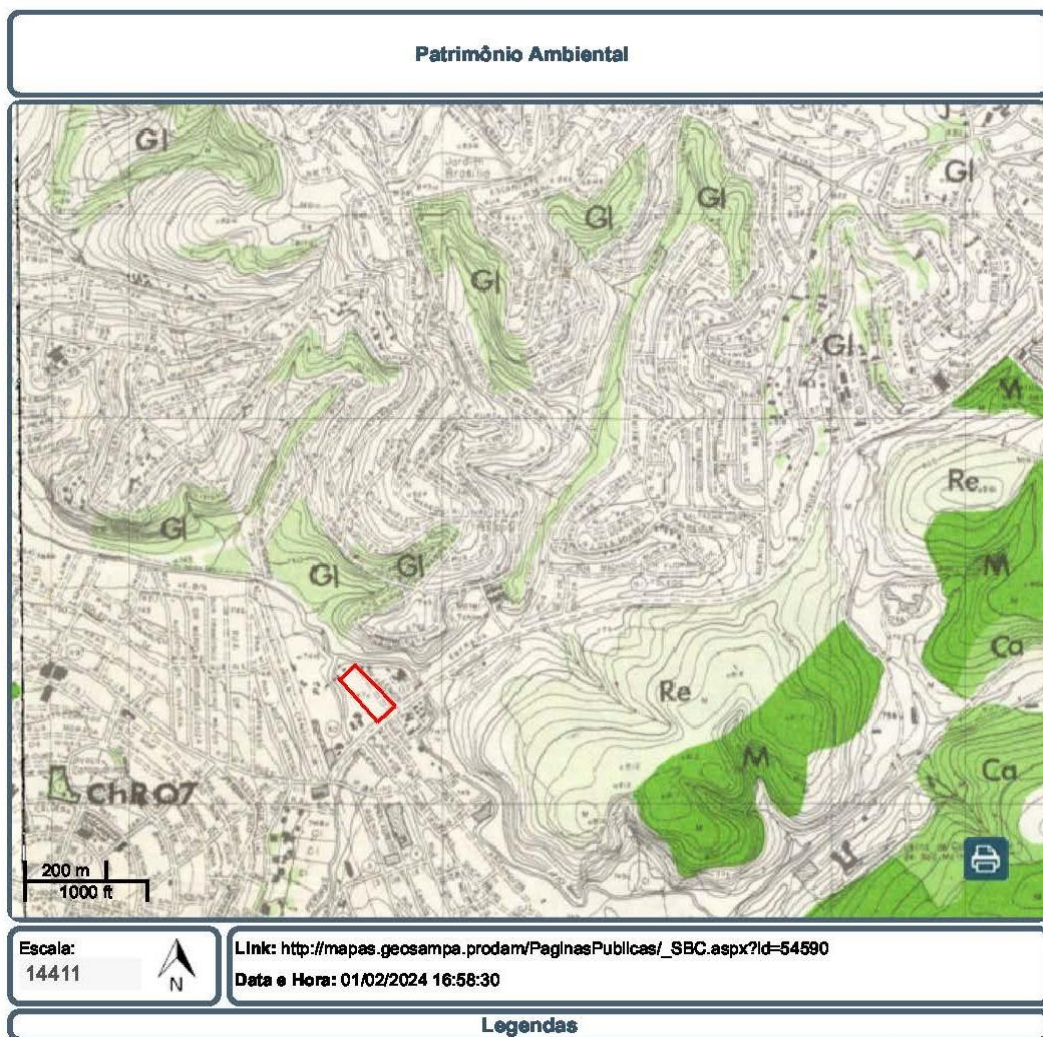
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

inserido em área de Patrimônio Ambiental conforme ilustrado na Figura 36 - *Carta 38 do Documento Vegetação Significativa* de São Paulo, apresentada a seguir:

**Figura 39 - Carta 38 do Documento Vegetação Significativa de São Paulo.**



Fonte: GeoSampa, 2024.

- **Caracterização das Áreas de Preservação Permanente**

Em relação às Áreas de Preservação Permanente a implantação do Reservatório Machados RMA-1, interferirá na calha do Rio Aricanduva e em parte de sua APP no trecho, tendo em vista que a mesma dará lugar as estruturas des-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

tinadas a reservação das vazões excedentes da bacia. Em consulta as normativas em âmbito federal, observa-se que de acordo com o art.4º da Lei Federal 12.651/12 - Código Florestal, o empreendimento será executado em APP de curso d'água, que estabelece:

*Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:*

*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: [\(Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012\)](#).*

*a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros*

A figura 41 demonstra a sobreposição das estruturas sobre a APP existente.

**Figura 40 - Sobreposição do RMA-1A na APP.**



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Fonte: SPObras 2024.

Ainda sobre as áreas de preservação permanente, elas serão devidamente caracterizadas em Plantas de Situação Atual (PSA) e Planta de Situação Pretendida (PSP) e laudo específico por ocasião da lavratura do TCA do Reservatório Machados RMA-1.

Importante salientar que do ponto de vista da vegetação a APP existente no trecho encontra-se bastante antropizada devido à anos contínuos de atuação humana sobre o local (limpeza da calha e roçadas), que por questões de saúde pública relacionada a fauna sinantrópica e melhora da fluidez do curso d'água mantém o controle permanente do crescimento da vegetação herbácea impedindo sua regeneração natural e com isso a plena realização de todos os serviços ambientais que a APP poderia oferecer.

### Registro Fotográfico da ADA



**Imagem 12 - Margem Norte, área de implantação do reservatório. Ao fundo vegetação a ser manejada.** Nota-se o controle da vegetação na área de APP, onde será implantado o Reservatório.



**Imagem 13 - Margem Sul, área de implantação do reservatório.** Observar faixa de serviço utilizada para manutenção da APP e rio.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 14 - Margem Norte, área de implantação do reservatório.** Observar vegetação de gramíneas predominante na APP.



**Imagem 15 - Margem Norte, área de implantação do reservatório.** Observar gramíneas manejadas para melhor funcionamento da estrutura de drenagem existente e controle da fauna sinantrópica.



**Imagem 16 - Área de implantação do reservatório.** Observar equipes da prefeitura encarregadas da manutenção das margens.



**Imagem 17 - Área de implantação do reservatório.** Observar Travessia entre a avenida rio das Pedras e avenida Afonso Sampaio de Sousa.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 18 - Área de implantação do reservatório.** Observar estrada de serviço, travessia e vegetação arbórea a ser manejada incidindo sobre a APP.



**Imagem 19 - Área de implantação do reservatório.** Observar a APP na confluência das águas do Rio das Pedras e do rio Aricanduva, estas águas serão recebidas pelo Reservatório Machados RMA- 1.

### 7.7.2.1.1. FAUNA

#### 7.7.2.1.1.1. AVIFAUNA

A distribuição das espécies faunísticas está relacionada com as condições ambientais e variedade de habitats e desta forma, riqueza e composição da comunidade de aves de um determinado local depende de suas características e capacidade de suporte que o ambiente possui em proporcionar as aves abrigo e alimentação. As populações de aves de um determinado local é importante indicador do nível de biodiversidade e da qualidade ambiental que ele possui. As espécies de aves ocupam diversos nichos ecológicos e tróficos nos ambientes, além disso, a maioria possui hábitos diurnos e se desloca frequentemente no ambiente, facilitando sua observação. Mesmo quando não são observadas, as aves podem ser escutadas através de suas vocalizações, garantindo ao observador registrar sua presença no ambiente. Esses requisitos tornam a avifauna um grupo bastante utilizado para diagnosticar biodiversidade em estudos ambientais.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A área diretamente afetada pelo empreendimento é composta pela APP do rio Aricanduva no trecho da travessia entre a avenida rio das Pedras e a avenida Afonso Sampaio de Sousa, estendendo-se pela calha do rio Aricanduva no sentido de sua foz por aproximadamente 170 metros. No local bastante antropizado foram realizadas e campanhas para identificação da fauna presente no local, porém por suas características de antropização e isolamento, apenas foi possível a observação do grupo faunístico de aves tendo em vista a facilidade que ele tem de deslocamento aéreo e abrigo nas árvores existentes na ADA, evitando desta maneira a utilização da via terrestre ocupada pelas avenidas de grande circulação de veículos.

Em observação direta realizada em duas campanhas de campo, foram observados exemplares da avifauna como o Quero quero - *Vanellus chilensis*; o Bico-de-lacre, *Estrilda astrild*; o Urubu - *Coragyps atratus brasiliensis*; a Rolinha - *Columbina talpacoti* e andorinhas, *Notiochelidon cyanoleuca*.

O estudo completo deste grupo de fauna será apresentado no relatório de Avifauna parte integrante deste estudo.

### **7.7.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID**

A Área de Influência Direta – AID, definida neste estudo com sendo a área obtida por meio de distância de 200 metros a partir da ADA, pode ser mais bem visualizada por meio na figura 39.



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 41 - Áreas de Influência do empreendimento.**

Fonte: SPObras, 2024.

A Área de Influência Direta – AID possui características distintas pois ao sul e a sudoeste, caracterizasse por atividades comerciais ao longo da avenida Aricanduva e pela presença de uma linha de transmissão praticamente paralela à avenida neste trecho, ainda um pouco mais ao sul observa-se a presença de residências. Ao norte, noroeste e nordeste, a AID caracterizasse por extensas porções de área livre recobertas por vegetação arbórea, sendo que a direita da avenida Afonso Sampaio de Sousa, limita-se com o Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo - PNMFC.

- **Registro Fotográfico da AID**

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 20 - Área de influência direta (AID).**  
APP do rio Aricanduva pista sul sentido bairro. A montante do empreendimento.



**Imagem 21 - Área de influência direta (AID).** APP do rio Aricanduva pista norte sentido bairro. A montante do empreendimento.



**Imagem 22 – Área de influência direta (AID).**  
Provável local do Canteiro de Obras.



**Imagem 23 - Área de influência direta (AID).**  
Praça da Nildo Gregório da Silva

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 24 – Área de influência direta (AID).** Interligação da avenida Rio das Pedras e avenida Afonso Sampaio de Sousa. A direita nota-se vegetação pertencente ao PNMFC.

#### 7.7.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, corresponde a bacia do rio Aricanduva e está inserida numa região densamente urbanizada, principalmente no sentido ao Sul, sendo nítida o crescimento da mancha urbana.

A Nordeste da AII, limitado pela própria avenida Aricanduva, existe um grande fragmento florestal pertencentes a APA Parque e Fazenda do Carmo com administração da Fundação Florestal, vinculada ao Governo do Estado e a Unidade de Conservação do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo administrado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – SVMA, o complexo de vegetação se inicia a partir da avenida Afonso de Sampaio e Sousa percorrendo boa parte da avenida Aricanduva e terminando na avenida Jacu Pêssego . Figura 40.

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Figura 42 - Área Interferência Indireta (AII).**



Legenda: A linha magenta aponta o Parque Natural Fazenda do Carmo e Parque Urbano do Carmo. Em laranja recorte da AII e em vermelho a ADA. Fonte SPObras, 2024

#### 7.7.4.1. APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO

Com endereço administrativo na Avenida Afonso de Sampaio e Sousa, 951, Jardim Nossa Senhora do Carmo, a APA do Carmo, com Possui área de 867,00 hectares e foi criada a em 1989, estando localizada na zona leste do município de São Paulo, na bacia do rio Aricanduva e macro bacia hidrográfica do Alto Tietê.

A área fazia parte da Fazenda Caguaçu, constituída e mantida por padres da Província Carmelitana Fluminense, entre 1722-1919. No início do século XX, a fazenda foi desmembrada em várias glebas e, em uma delas, surgiu a Fazenda Nossa Senhora do Carmo. Nos anos 1950, a fazenda foi adquirida pelo engenheiro Oscar Ame-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ricano, que a transformou em espaço de lazer, realizou melhorias, plantou eucaliptos e criou um loteamento urbano, hoje, o Jardim Nossa Senhora do Carmo. Após seu falecimento, em 1974, a prefeitura de São Paulo comprou a fazenda e criou o "Parque do Carmo", inaugurado em 1976. Em 1987, em virtude da movimentação da população da região pela preservação da área, um parlamentar elaborou Projeto de Lei para a criação da APA. Em 1989, a APA do Carmo foi criada por meio da Lei nº 6.409/89 e em 1993 foi editado o Decreto nº 37.678/93 que a regulamentou e estabeleceu o zoneamento em vigor. Por este Decreto foi criado também o seu Conselho Gestor, o primeiro de uma Unidade de Conservação do país.

Unidades de Conservação (UCs) são espaços protegidos, regidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, conforme a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com o objetivo de promover a conservação e manutenção do patrimônio natural – diversidade de fauna, flora e demais formas de vida – e suas interações com o meio no qual estão inseridos. Visam também a manutenção e a recuperação do patrimônio histórico e cultural das comunidades presentes e dos bens considerados patrimônios imateriais. O SNUC representou grandes avanços à criação e gestão das UCs nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), pois possibilita uma visão de conjunto das áreas naturais a serem conservados (SVMA 2023).

#### **7.7.4.2. VEGETAÇÃO**

- **Bioma Mata Atlântica**

A Mata Atlântica é a formação florestal mais antiga do Brasil, estabelecida há pelo menos 70 milhões de anos (LEITÃO FILHO, 1987 apud CATHARINO, 2006). Abrange cerca de 15% do total do território brasileiro que inclui 17 Estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Pa-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

raná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe), dos quais 14 são costeiros (MMA, 2010). Diferentes formações florestais nativas e ecossistemas associados compõem o domínio da Mata Atlântica, são elas: a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária), a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Estacional Decidual, os campos de altitude, as áreas de formações pioneiras (manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais), os refúgios vegetacionais, as áreas de tensão ecológica, os brejos interioranos e os encraves florestais (BRASIL, 2008). Embora, muito reduzida e fragmentada, estima-se que a Mata Atlântica possua cerca de 20 mil espécies vegetais, aproximadamente 33% a 36% das espécies existentes no Brasil, das quais 8 mil são endêmicas, ou seja, só ocorrem nesse ecossistema (MMA, 2010; FLORES et al., 2015).

O município de São Paulo insere-se totalmente no domínio Mata Atlântica, e segundo o sistema fisionômico-ecológico de classificação da vegetação brasileira proposto por Fundação IBGE (1992; 2012) pode-se subdividir a Floresta Ombrófila Densa, em cinco formações condicionadas às variações das faixas altimétricas, são elas: Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto Montana.

A figura 41, traz um recorte do Plano Municipal da Mata Atlântica – PMMA Aplicado ao PNMFC parte integrante da AII, demonstrando as diferentes fitofisionomias existentes, com destaque para os Campos Gerais, Bosque Heterogêneo e mata Ombrófila Densa.

Emitente

Emitente

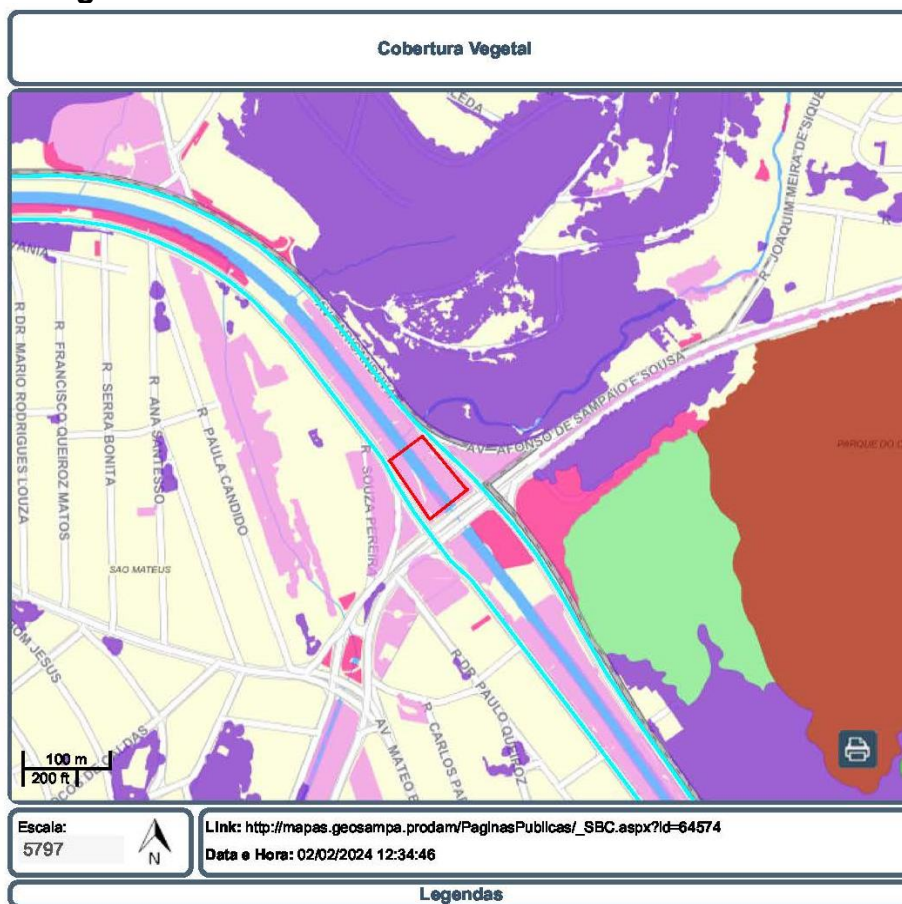
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 43 - PMMA, destaque para as diferentes fitofisionomias Campos Gerais, Bosque Heterogêneo e mata Ombrófila Densa.**



### Legendas

**Político-Administrativo**

- DIVISAMUNICÍPIOS
- HIDROGRAFIA
- LOGRADOUROS
- SUBPREFEITURAS
- DISTRITOS
- QUADRAS VIÁRIAS

**Mapeamento da Cobertura Vegetal 2020**

- 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 nebulosa)
- Floresta paludosa e ou de várzea
- Campos alto-montanos
- Vegetação herbáceo-arbustiva de várzea ou de brejo

**Municípios do Estado de São Paulo**

- Vegetação aquática flutuante
- Maciços florestais heterogêneos e bosques urbanos
- Maciços florestais homogêneos
- Baixa cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborecente
- Agricultura
- Média a alta cobertura arbórea, arbóreo-arbustiva e ou arborecente
- Vegetação herbáceo-arbustiva
- Mista

**Área do empreendimento**

- Área do empreendimento

Fonte: Geosampa, 2024.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 7.8. PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO

O parque Natural Municipal Fazenda do Carmo foi o primeiro Parque Natural Municipal da cidade de São Paulo, possui com 449 hectares, está situado no interior da APA estadual Parque e Fazenda do Carmo.

Os Parques Naturais Municipais (PNMs) são Unidades de Conservação - UCs inseridas no grupo de Proteção Integral, que permitem apenas o uso indireto de seus recursos naturais. São compostos exclusivamente de áreas públicas. Seu principal objetivo é preservar e recuperar as características dos ecossistemas originais, permitir a pesquisa científica e as atividades de educação ambiental, recreação e turismo ecológico em contato com a natureza.

Unidades de Conservação possuem grande importância, pois resguardam os mais significativos remanescentes florestais da cidade, promovendo a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ambientais indispensáveis à qualidade de vida de toda a população do município, tais como: produção de água, regulação climática, lazer etc.

As florestas inseridas nas UCs, são agentes ativos no clima, pois fazem as trocas gasosas com o ambiente, absorvendo o dióxido de carbono e liberando funcionando como reguladores de clima local, regional e em escala continental. Milhões de árvores atuando em uma floresta podem movimentar uma grande escala de água. De acordo com o climatologista Antônio Nobre, a Floresta Amazônica por si só é responsável por descarregar na atmosfera aproximadamente 20 trilhões de litros de água por dia, e seu desmatamento poderá trazer consequências irreversíveis ao clima da cidade de São Paulo (SVMA 2023).

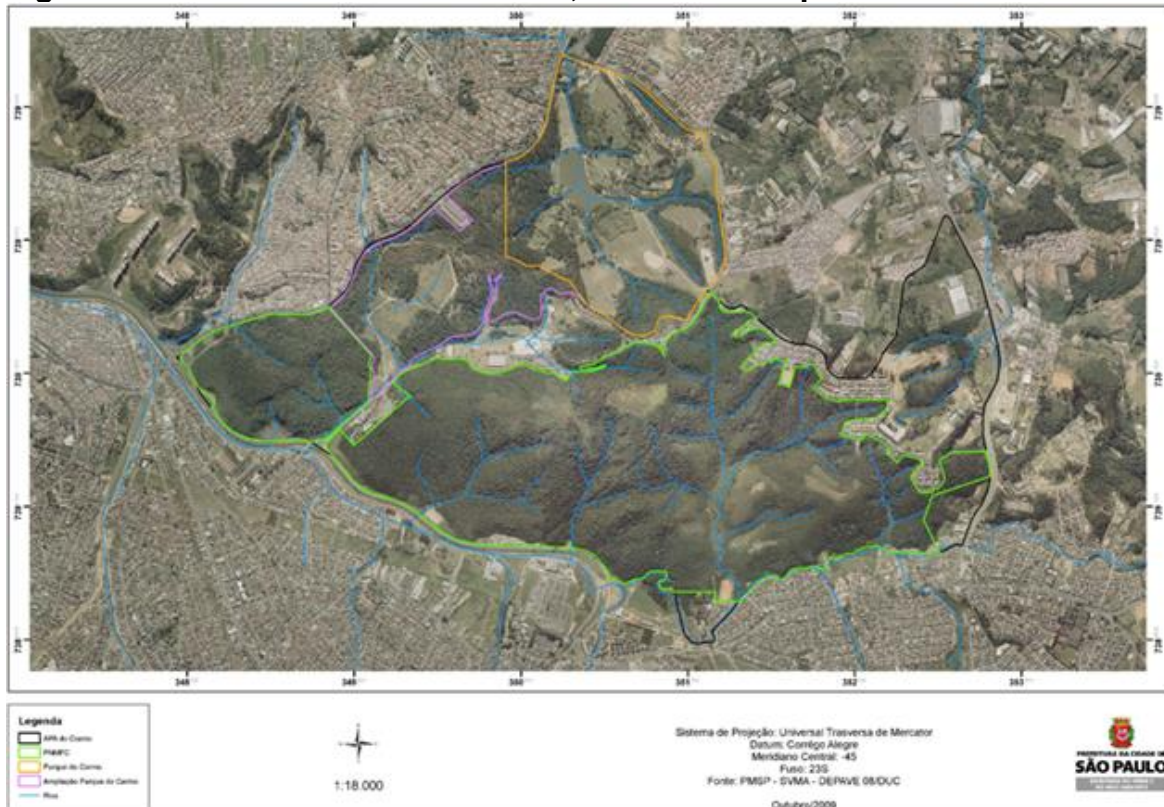
O Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo Figura 42, apresenta cobertura vegetal bastante diversa, formada por matas ciliares, capoeiras, campos, reflorestamento de eucaliptos, brejos e remanescentes de Mata Atlântica, encontrados principalmente nas áreas centrais da unidade. Esses remanescentes são constituídos por



Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

uma formação florestal denominada Floresta Ombrófila Densa (FOD), que tem como principal característica a sua associação com altos índices de chuva, bem distribuídos por todo o ano. No interior do parque estas florestas ainda podem ser classificadas como Montana, que ocorrem em altitudes entre 500 e 1500 metros e, em menor quantidade, do tipo aluvial ou “ciliar”, que ocorrem sob influência de cursos d’água. Foram identificadas 209 espécies nativas, das quais 05 encontram-se ameaçadas de extinção: ocedro-rosa (*Cedrella fissilis*), o jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), a embaúba-prateada (*Cecropia hololeuca*) e o cambuci (*Campomanesia phaea*), uma espécie rara e endêmica da Mata Atlântica, que considerada a árvore símbolo da cidade de São Paulo (SVMA2023).

**Figura 44 - Limites da APA do Carmo, PNMFC e Parque do Carmo.**



Fonte: SVMA, 2009.

A Tabela 15, traz o inventário florestal produzido pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo – SVMA em 2021, onde pode ser observa-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

do as espécies vegetais existentes na All pertencente no Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo.

**Tabela 15 - Inventario florestal produzido pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo – SVMA em 2021.**

Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo. Flora: última atualização do Herbário Municipal (PMSP) em 02/08/2021.

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>ANGIOSPERMAS</b>						
<b>ACANTHACEAE</b>						
<i>Aphelandra</i> sp.		H	arb		n	
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	justícia, jacobínia	H	arb		n	
<i>Mendoncia puberula</i> Mart.		H	tr		n	
<b>AMARANTHACEAE</b>						
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	anador, perpétua- do-campo	H	ed		n	
<b>ANACARDIACEAE</b>						
<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salsa	H	avt		c	
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira- mansa	H	árv		n	
<b>APIACEAE</b>						
<i>Eryngium horridum</i> Malme	caraguatá, gravatá	H	eros		n	
<b>APOCYNACEAE</b>						
<i>Aspidosperma</i> sp.		V	árv		n	
<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens	cipó-de-leite	H	tr		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>APOCYNACEAE</b>						
<i>Macropharynx peltata</i> (Vell.) J.F.Morales & M.E.Endress	cipó-bênção	V	tr		s	
<i>Mandevilla emarginata</i> (Vell.) C.Ezcurra	jalapa-do- campo, jalapa-do- cerrado	H	arb		n	
<i>Orthosia guilleminiana</i> (Decne.) Liede & Meve		H	tr		n	
<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.		H	tr		n	
<i>Oxypetalum appendiculatum</i> Mart.		H	tr		n	
<i>Peplonia axillaris</i> (Vell.) Fontella & Rapini		H	tr		n	
<b>AQUIFOLIACEAE</b>						
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate, congonha	H	árv		n	
<b>ARALIACEAE</b>						
<i>Didymopanax</i> sp.	mandioqueira	V	árv		n	
<b>ARECACEAE</b>						
<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	V	pc		n	
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	guaricanga	H	pu		n	
<i>Aristolochia</i> sp	papo-de-peru	H	tr		n	
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Achyrocline albicans</i> Griseb.		H	ee		n	
<i>Ageratum fastigiatum</i> (Gardner) R.M.King & H.Rob.		H	suba		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO FAMÍLIA Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	orige m	guia
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Baccharis brevifolia</i> DC.		H	arb		n	
<i>Baccharis crista</i> Spreng.	carqueja	H	suba		n	
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	H	arb		n	
<i>Baccharis eriodactyla</i> DC.		H	arb		n	
<i>Baccharis helichrysoidea</i> DC.		H	suba		n	
<i>Baccharis hirta</i> DC.		H	ee		n	
<i>Baccharis lateralis</i> Baker		H	avt		n	X
<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		H	arb		n	
<i>Baccharis sphenophylla</i> Dusen ex Malme		H	arb		n	
<i>Campuloclinium purpurascens</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M. King & H.Rob.		H	suba		n	
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	língua-de- vaca	H	eros		n	
<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.		H	arb		n	
<i>Chrysolaena cognata</i> (Less.) Dematt.		H	suba		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Clibadium armanii</i> (Balb.) Sch.Bip. ex O.E.Schulz		H	arb		s	
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	enxuga, erva-preá	H	ae		n	
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	cipó-de-agulha	H	ae		n	
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	fumo-bravo, erva-grossa	H	ee		s	
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.		H	arb		n	
<i>Leptostelma maximum</i> D.Don		H	ee		n	
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco	H	tr		n	
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	guaco-cabeludo	H	tr		n	
<i>Mikania lasiandrae</i> DC.		H	tr		n	
<i>Mikania trachypleura</i> B.L.Rob.		H	tr		n	X
<i>Moquiniastrium paniculatum</i> (Less.) G.Sancho		H	arb, avt		n	
<i>Moquiniastrium polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	cambará	H	árv		n	
<i>Ophryosporus freyreysii</i> (Thunb.) Baker		H	arb		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>ASTERACEAE</b>						
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason	suçaiá-açu, erva-grossa	H	eros		n	
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	cambará-do-campo	H	avt		n	
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	vassoura-preta-de-folha-larga, vassourão	H	avt		n	
<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	cipó-cambraia	H	avt, árv		n	
<i>Piptocarpha</i> sp.		H	avt		n	
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.		H	ee		n	
<i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.		H	ee		n	
<i>Symphypappus compressus</i> (Gardner) B.L.Rob.		H	arb		n	
<i>Tilesia baccata</i> (L.f.) Pruski	craveiro-do-campo	H	arb		s	
<i>Vernonanthura hilairiana</i> (Gardner) A.J.Vega & Dematt.		H	avt		n	
<i>Vernonanthura westiniana</i> (Less.) H.Rob.	assa-peixe	H	arb		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>BALSAMINACEAE</b>						
<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	maria-sem-vergonha	V	ee		i	
<b>BEGONIACEAE</b>						
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	begônia-cerosa	H	ee		n	
<b>BIGNONIACEAE</b>						
<i>Anemopaegma</i> sp.		H	tr		n	
<i>Fridericia speciosa</i> Mart.	cipó-vermelho	H	tr		n	
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	H	avt		n	
<b>CELASTRACEAE</b>						
<i>Monteverdia dasyclada</i> (Mart.) Biral		H	árv		n	
<i>Peritassa hatschbachii</i> Lombardi		H	tr		n	X
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>						
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	cinzeiro, pau-de-lixia	H	árv		n	
<b>CLETHRACEAE</b>						
<i>Clethra scabra</i> Pers. var. <i>scabra</i>		H	árv		n	
<b>CLUSIACEAE</b>						
<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana	azedinho	H	árv		n	
<b>COMMELINACEAE</b>						
<i>Commelina obliqua</i> Vahl	trapoeraba	H	era		n	
<i>Dichorisandra paranaensis</i> D.Maia, Cervi & Tardivo		H	ee		n	
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos		H	era		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome po- pular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>CONVOLVULACEAE</b>						
<i>Convolvulus crenati- folius</i> Ruiz & Pav.		H	tr		n	
<i>Distimake macro- calyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R.Simões & Sta- ples	campainha, corda-de- viola	H	tr		n	
<b>CUCURBITACEAE</b>						
<i>Melothria cucumis</i> Vell.		H	tr		n	
<b>CYPERACEAE</b>						
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i> (Boeckeler) C.B.Clarke		H	eces		n	
<i>Bulbostylis subtilis</i> M.G.López		H	eces		n	X
<i>Cyperus mundtii</i> (Nees) Kunth		H	eces		n	
<i>Cyperus</i> sp.		H	eces		n	
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth		H	eriz		n	
<i>Rhynchospora splendens</i> Lindm.		H	eces		n	
<i>Scleria panicoides</i> Kunth		H	eriz		n	
<i>Scleria</i> sp.		H	eces		n	



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>DILLENIACEAE</b>						
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	cipó-caboclo	H	tr		n	
<b>ELAEOCARPACEAE</b>						
<i>Sloanea</i> sp.		V	árv		n	
<b>EUPHORBIACEAE</b>						
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tapiá-guaçu	H	árv		n	
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá-mirim	V	árv		n	
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	H	árv		n	
<i>Croton lanatus</i> Lam.		H	arb		n	
<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll.Arg.	curraleira, chá-de-periquito	H	suba		n	
<i>Dalechampia</i> sp.		V	tr		n	
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	branquinho, pitanga-brava	H	árv		n	
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteira	H	árv		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>FABACEAE</b>						
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	angico-vermelho	H	árv		n	
<i>Andira</i> sp.	andira	V	árv		n	
<i>auhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	unha-de-vaca-do-campo	H	avt		n	
<i>Bauhinia</i> sp.		V	avt		c	
<i>Canavalia picta</i> Mart. ex Benth.	cipó-patinho	H	tr		n	
<i>hamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	peninha, mata-pasto	H	ee		n	
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba, pau-de-óleo	V	árv		n	
<i>Crotalaria micans</i> Link	guizo-de-cascavel	H	suba		n	
<i>Crotalaria paulina</i> Schrank	guizo-de-cascavel	H	suba		n	
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	carrapicho-beiço-de-boi, pega-pega	H	era		n	
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá-ferradura, ingá-macaco	H	árv		n	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena, lantoro	H	avt		i	
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	bico-de-pato-de-folha-miúda	H	árv		n	
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	bico-de-pato	H	árv		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO FAMÍLIA Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>FABACEAE</b>						
<i>Macroptilium erythroloma</i> (Mart. ex Benth.) Urb.		H	tr		n	
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	maricá	H	avt		n	
<i>Mimosa daleoides</i> Benth.	bracatinga-miúda	H	arb		n	
<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	sensitiva	H	arb		n	
<i>Mimosa dolens</i> Vell. var. <i>acerba</i> (Benth.) Barneby		H	suba		n	
<i>Mimosa dolens</i> Vell. var. <i>dolens</i>		H	arb		n	
<i>Mimosa incana</i> (Spreng.) Benth.		H	arb		n	
<i>Mimosa oblonga</i> Benth.		H	tr		n	
<i>Mimosa</i> sp.		H	arb		n	
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	aleluia	H	árv		n	
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby var. <i>splendida</i>	fedegoso	H	avt		n	
<i>Senna</i> sp.		H	avt		n	
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	alfafa-do-campo	H	ee		n	
<b>GESNERIACEAE</b>						
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	batata-de-perdiz	H	suba		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>HYPERICACEAE</b>						
<i>Vismia micrantha</i> A.St.-Hil.	pau-de-lacre	H	avt		n	
<b>IRIDACEAE</b>						
<i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna	baririço-azul	H	eb		n	
<b>LAMIACEAE</b>						
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueiro	H	avt		n	
<i>Cantinoa heterodon</i> (Epling) Harley & J.F.B.Pastore		H	ee		n	
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	hortelã-brava	H	suba		n	
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	alfavaca-de-cheiro	H	suba		n	
<i>Vitex polygama</i> Cham.	tarumã, tarumã-cerrado	V	árv		n	
<b>LAURACEAE</b>						
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-sassafrás	V	árv		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>LAURACEAE</b>						
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	canela	V	árv		n	
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canela-ferrugem	H	árv		n	
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-poca	V	árv		n	
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	H	árv		n	
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canelinha, canela-preta	H	árv		n	
<b>LORANTHACEAE</b>						
<i>Struthanthus acuminatus</i> (Ruiz & Pav.) Kuijt	erva-de-passarinho	H	hp		n	
<b>LYTHRACEAE</b>						
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schlttdl. subsp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourteig	guanxuma-vermelha, sete-sangrias	H	suba		n	
<i>Cuphea polymorpha</i> A.St.-Hil.		H	suba		n	
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleira	H	avt		n	
<b>LYTHRACEAE</b>						
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schlttdl. subsp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourteig	guanxuma-vermelha, sete-sangrias	H	suba		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍ- LIA / Espécie	nome po- pular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>LYTHRACEAE</b>						
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schtdl. subsp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourteig	guanxuma- vermelha, sete- san- grias	H	suba		n	
<i>Cuphea polymor- pha</i> A.St.-Hil.		H	suba		n	
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleira	H	avt		n	
<b>MAGNOLIACEAE</b>						
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	pinha-do- brejo, bagaçu	V	árv		n	
<b>MALPIGHIACEAE</b>						
<i>Banisteriopsis adenopoda</i> (A.Juss.) B.Gates		H	tr		n	
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	murici	H	arb		n	
<i>Heteropterys dumetorum</i> (Griseb.) Nied.		H	arb		n	
<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.	cipó- amarelo	H	tr		n	
<i>Mascagnia sepium</i> (A.Juss.) Griseb.		H	tr		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>MALPIGHIACEAE</b>						
<i>Niederzuehlla acutifolia</i> (Cav.) W.R.Anderson		H	tr		n	
<i>Niederzuehlla multiglandulosa</i> (A.Juss.) W.R.Anderson		H	tr		n	
<i>Tetrapteryx phlomoides</i> (Spreng.) Nied.		H	tr		n	
<b>MALVACEAE</b>						
<i>Callianthe regnelli</i> (Miq.) Donnell	guanxi ma	H	arb		n	
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	saca-rolha	H	avt		n	
<i>Hibiscus kitaibelifolius</i> A.St.-Hil.		H	arb		n	
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	H	árv		n	
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	arranca-estrepo	H	suba		n	
<i>Pavonia nemoralis</i> A.St.-Hil.		H	suba		n	
<i>Pavonia schrankii</i> Spreng.		H	avt		n	
<i>Peltaea polymorpha</i> (A.St.-Hil.) Krapov. & Cristóbal		H	ee		n	
<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxu ma-preta	H	suba		n	
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	carrapicho	H	arb		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome po- pular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>MALVACEAE</b>						
<i>Waltheria indica</i> L.	malva- branca, douradinha	H	arb		n	
<b>MARANTACEAE</b>						
<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen		H	eriz		n	
<i>Ctenanthe</i> sp.	caeté	H	eriz		n	
<i>Goeppertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez		H	eriz		n	
<i>Goeppertia</i> sp.	caetê	H	eriz		n	
<b>MELASTOMATACEAE</b>						
<i>Acisanthera alsinaefo- lia</i> (Mart. & Schrank ex DC.) Triana		H	ee		n	
<i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.		H	ee		n	
<i>Chaetogastra herbacea</i> (DC.) P.J.F.Guim. & Michelang.		H	arb		n	
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	quaresma	H	arb		n	
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	pixirica	H	arb		n	



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome po- pular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>MELASTOMATACEAE</b>						
<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	cambará- do-mato, pixirica	H	arb		n	
<i>Leandra purpurascens</i> (DC.) Cogn.	pixirica	H	arb		n	
<i>Leandra refracta</i> Cogn.		H	arb		n	
<i>Leandra sericea</i> DC.		H	arb		n	
<i>Leandra</i> sp.		H	arb		n	
<i>Leandra variabilis</i> Rad- di	pixirica	H	arb		n	
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	H	árv		n	
<i>Miconia formosa</i> Cogn.	cabuçu	V	árv		n	
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	jacatirão	H	árv		n	
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	jacatirão, urucurana- branca	H	arb		n	
<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	pixirica	H	arb		n	
<i>Pleroma andersregnellii</i> P.J.F.Guim. & Michelang.	manacá- da-serra	H	avt		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popu- lar	fonte de dados	hábito	status      de conservação	origem	guia
<b>MELASTOMATACEAE</b>						
<i>Pleroma raddianum</i> (DC.) Gardner	manacá-da- serra	H	árv		n	
<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang.	quaresmeira- da- serra	H	avt		n	
<i>Tibouchina</i> sp.		H	arb		n	
<b>MELIACEAE</b>						
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. subsp. <i>canjerana</i>	canjerana	V	árv		n	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	V	árv	VUBR, VUSP	n	X
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl subsp. <i>tuberculata</i> (Vell.) T.D.Penn.	marinheiro	V	avt		n	
<b>MENISPERMACEAE</b>						
<i>Odontocarya acuparata</i> Miers		H	tr		n	
<b>MONIMIACEAE</b>						
<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	erva-de- santo- antônio	H	árv		n	
<b>MYRTACEAE</b>						
<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand ex Landrum	guabiroba- do- mato	H	árv		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>MYRTACEAE</b>						
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	araçá-do-mato	H	árv		n	
<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	V	árv		c	
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira-do-rio-grande, cereja-do-mato	H	árv		n	
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.		H	árv		n	
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.		H	avt		n	
<i>Myrcia hebeptala</i> DC.		H	avt		n	
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	cambuizinho	H	avt		n	
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	cumaté, guamirim	H	árv		n	
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	cabeludeira	H	árv		n	
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O.Berg		H	avt		n	
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	cambuí	H	avt		n	
<i>Psidium</i> sp.	araçá	H	avt		n	
<b>NYCTAGINACEAE</b>						
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	V	árv		n	
<b>ONAGRACEAE</b>						
<i>Ludwigia</i> sp.	cruz-de-malta	H	ee		n	
<b>ORCHIDACEAE</b>						
<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	orquídea	H	ee		n	
<i>Epidendrum</i> sp.	orquídea	H	ee		n	
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle	orquídea	H	ee		s	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>ORCHIDACEAE</b>						
<i>Habenaria josephen- sis</i> Barb.Rodr.	orquídea	H	ee		n	
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	orquídea	H	ee		n	
<b>PASSIFLORACEAE</b>						
<i>Passiflora villosa</i> Vell.	maracujá- rasteiro	H	tr		n	X
<b>PERACEAE</b>						
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	pau-de- tamanco, sapateiro	H	árv		n	
<b>PHYLLANTHACEAE</b>						
<i>Phyllanthus submarginatus</i> Müll.Arg.		H	suba		n	
<b>PHYTOLACCACEAE</b>						
<i>Phytolacca thyrsoflora</i> Fenzl ex J.A.Schmidt	caruru- bravo	H	ee		n	
<b>PIPERACEAE</b>						
<i>Piper aduncum</i> L.	jaborandi	H	arb		n	
<i>Piper ovatum</i> Vahl	jaborandi	H	arb		n	
<b>POACEAE</b>						
<i>Andropogon bicornis</i> L.	capim- rabo-de- burro, macega	H	eces		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FA- MÍLIA / Espé- cie	nome popular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>POACEAE</b>						
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	capim-membeca	H	eces		n	
<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	capim-membeca	H	eces		n	
<i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter	barba-de-bode	H	eces		n	
<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth		H	eces		n	
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud. var. <i>viridiflavescens</i>		H	eces		n	
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumacher.) Morrone	capim-elefante, capim-napiê	H	eriz		i	
<i>Eragrostis seminuda</i> Trin.		H	eces		n	
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstr.		H	ed		n	
<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth		H	eriz		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍ- LIA / Espécie	nome po- pular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>POACEAE</b>						
<i>Imperata brasili- ensis</i> Trin.	sapé	H	eces		n	
<i>Megathyrsus ma- ximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	capim- colonião	H	eces		i	
<i>Olyra glaberrima</i> Raddi	bambuzinho, taquarinha	H	eces		n	
<i>Panicum sellowii</i> Nees	bambuzinho	H	eriz		n	
<i>Paspalum mandiocanum</i> Trin. var. <i>mandiocanum</i>		H	era		n	
<i>Saccharum</i> sp.		V	eces		n	
<i>Setaria scabrifolia</i> (Nees) Kunth		H	eces		n	
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster	braquiarão	H	eces		i	
<b>POLYGALACEAE</b>						
<i>Monnina richardiana</i> A.St.- Hil. & Moq.		H	suba		n	
<i>Polygala cuspidata</i> DC.		H	ee		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popu- lar	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>POLYGONACEAE</b>						
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	cauaçu	H	árv		n	
<b>PRIMULACEAE</b>						
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	H	avt		n	
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	H	árv		n	
<b>RHAMNACEAE</b>						
<i>Frangula sphaerosperma</i> (Sw.) Kartesz & Gandhi		H	avt		n	
<b>ROSACEAE</b>						
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro- bravo	H	árv		n	
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	amora- branca	H	arb		n	
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	amora-brava	H	arb		n	
<b>RUBIACEAE</b>						
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	caá-açu, orelha- de- elefante	H	árv		n	
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	poaia-do- campo	H	suba		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>RUBIACEAE</b>						
<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K.Schum.	poaia-do-campo	H	suba		n	
<i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltld.		H	ee		n	
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	poaia, ipeca-cuanha	H	suba		n	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	cipó-cruz, raiz- preta	H	tr		n	
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltld.) DC.		H	avt		n	
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	cipó-de-sapo, ruivinha-do-campo	H	tr		n	
<i>Manettia gracilis</i> Cham. & Schltld.		H	tr		n	
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.		H	tr		n	



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>RUBIACEAE</b>						
<i>Palicourea malaneoides</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor		H	arb		n	
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	erva-de-rato	H	arb		n	
<i>Palicourea ruelliifolia</i> (Cham. & Schltld.) Borhidi	erva-de-rato	H	arb		n	
<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	erva-de-rato-de-folhas-estreitas	H	avt		n	
<i>Palicourea tenerior</i> (Cham.) Delprete & J.H.Kirkbr.		H	arb		n	
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	cafezinho-roxo-da-mata, pi-xirica	H	avt		n	
<i>Psychotria warmingii</i> Müll.Arg.		H	arb		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>RUTACEAE</b>						
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim, farinha-seca	H	árv		n	
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	canela-pimenta, tingui-preto	V	avt		n	
<i>Zanthoxylum</i> sp.		V	árv		n	
<b>SAPINDACEAE</b>						
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	camboatá-de-folhas-largas	H	árv		n	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá, arco-de-peneira	H	árv		n	
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	vassoura-vermelha, erva-de-veado	H	avt		n	
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá, mataíba	H	avt		n	
<i>Paullinia carpopoda</i> Cambess.	cipó-uva	H	tr		n	
<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	timbó	H	tr		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FA- MÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>SAPINDACEAE</b>						
<i>Serjania reticu- lata</i> Cambess.	timbó-vermelho	H	tr		n	
<i>Urvillea ulma- cea</i> Kunth	cipó-timbó	H	tr		n	
<b>SAPOTACEAE</b>						
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	maçarandubarana, aguaí-vermelho	H	árv		n	
<b>SMILACACEAE</b>						
<i>Smilax cognata</i> Kunth	japecanga, salsa- parrilha	H	tr		n	
<i>Smilax elastica</i> Griseb.	japecanga	H	tr		n	
<i>Smilax stami- nea</i> Griseb.		H	tr		n	
<b>SOLANACEAE</b>						
<i>Athenaea picta</i> (Mart.) Sendtn.		H	arb		n	
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & J.Presl	trombeteira, saia- branca	H	arb		s	
<i>Capsicum re- curvatum</i> Wi- tasek		H	arb		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>SOLANACEAE</b>						
<i>Cestrum corymbo- sum</i> Schldl.	coerana- amarela	H	arb		n	
<i>Cestrum</i> sp.		H	avt		n	
<i>lochroma arbores- cens</i> (L.) J.M.H.Shaw	fruta-de- sabiá, marianeira	H	arb		n	
<i>Solanum americanum</i> Mill.	erva- moura, maria- pretinha	H	suba		n	
<i>Solanum bullatum</i> Vell.	capoeira- branca	H	árv		n	
<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.		H	árv		n	
<i>Solanum concinnum</i> Schott ex Sendtn.	juái-una	H	arb		n	
<i>Solanum didymum</i> Dunal	joá- velame	H	arb		n	
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	cuvitinga, fumo- bravo	H	árv		n	
<i>Solanum inodorum</i> Vell.		H	ae		n	
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.- Hil.	quina-de- são- paulo	H	árv		n	
<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	capoeira- de- folha- amarela	H	árv		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / <i>Espécie</i>	nome popular	fonte de da- dos	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>SOLANACEAE</b>						
<i>Solanum swartzia- num</i> Roem. & Schult.	pratinha	H	ár		n	
<i>Solanum vaillantii</i> Dunal		H	arb		n	
<b>THYMELAEACEAE</b>						
<i>Daphnopsis fasci- culata</i> (Meisn.) Nevling	embira	H	avt		n	
<b>TRIGONIACEAE</b>						
<i>Trigonia</i> sp.		H	tr		n	
<b>VERBENACEAE</b>						
<i>Lantana camara</i> L.	cambará, lantana	H	arb		n	
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	cambará- lilás	H	arb		n	
<i>Stachytarpheta ca- yennensis</i> (Rich.) Vahl	gervão	H	suba		n	
<i>Verbena rigida</i> Spreng.	erva- arame	H	arb		n	
<b>VITACEAE</b>						
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis	insulina- vegetal, uvinha- do-mato	H	tr		n	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

GRUPO / FAMÍLIA / Espécie	nome popu- lar	fonte de dados	hábito	status de conservação	origem	guia
<b>VOCHYSIACEAE</b>						
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	pau-de- tucano	H	árv		n	
<b>ZINGIBERACEAE</b>						
<i>Renealmia petasites</i> Gagnep.	pacová-de- macaco	H	eriz		n	
<b>PTERIDÓFITAS</b>						
<b>ANEMIACEAE</b>						
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.		H	eces		n	
<b>BLECHNACEAE</b>						
<i>Neoblechnum brasili- ense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O.Dittrich	samambaia- do- brejo	V	eros		n	
<b>CYATHEACEAE</b>						
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaiaçu	V	fa		n	
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b>						
<i>Pteridium esculentum</i> (G.Forst.) Cockayne subsp. <i>arachnoideum</i> (Kaulf.) Thomson	samambaia- das- taperas	H	eriz		n	

Fonte: SVMA 2021

Legenda:

H: amostra incluída no Herbário Municipal (PMSP); V: vistoria sem inclusão;

Hábito: ae: arbusto escandente; arb: arbusto; árv: árvore ( $\geq 4m$ ); avt: arvoreta ( $< 4m$ ); eb: erva com bulbos, cormos ou túberas; eces: erva cespitosa; ed: erva decumbente; ee: erva ereta; era: erva rastejante, reptante, sarmentosa, estolonífera; eriz: erva rizomatosa e pteridófitas c/ caule horizontal; eros: erva rosulada; fa: feto arborescente; hp: hemiparasita; pc: palmeira estipe cespitoso, tb p/ strelitzias; pu: palmeira estipe único; suba: subarbusto; tr: trepadeira;

STATUS DE CONSERVAÇÃO PARQUE

VU vulnerável

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**ORIGEM:**

n: nativa no município de São Paulo

c: exótica cultivada

s: exótica subespontânea

i: exótica invasora

**7.8.1.1. PATRIMÔNIO AMBIENTAL NA AII**

De acordo com o livro Vegetação Significativa do Município de São Paulo, parte integrante do Decreto estadual 30.443/89, a AII do empreendimento também abriga em sua porção norte e nordeste grandes Glebas de terra ainda não ocupadas e a APA do Carmo, constituída pelo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo – PNMFC e a APA, todas grafadas na carta 38 do referido e conseqüentemente Patrimônio Ambiental.

Emitente

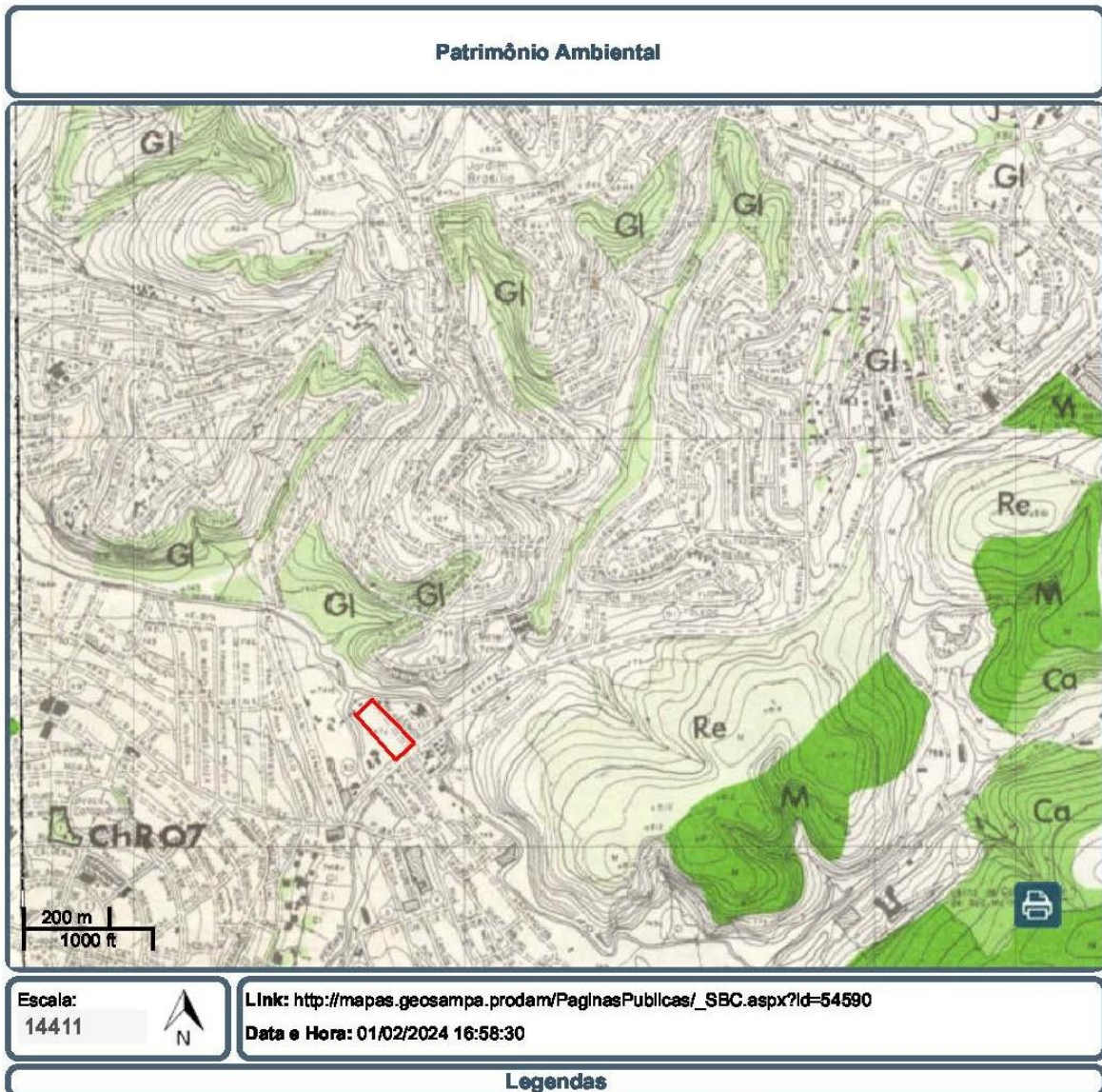
Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Figura 45 - Patrimônio Ambiental na AII – Glebas não ocupas e o Parque Natural Municipal Fa-zenda do Carmo – PNMFC e a APA, Carta 38 do livro “Vegetação Significativa do Município de São Paulo”.**



**Legendas**

- Municípios do Estado de São Paulo
- Publicação 1988 - Vegetação Significativa, carta 38.
- Delimitação do empreendimento

Fonte: GeoSampa, 2024.



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**7.8.1.2. FAUNA na All**

A fauna existente na All, restringe-se em sua totalidade a encontrada na APA do Carmo, devido ao remanescente de Mata Atlântica lá existente, no entanto, para avifauna a área de Influência Direta – AID e a ADA, também foram capazes de demonstrar algumas espécies devido à proximidade com fragmento e a capacidade das aves em transpor as barreiras físicas provocadas pelo isolamento que o viário que a avenida Aricanduva proporciona.

Dentre os animais existentes na APA destacam-se as garças, mergulhões, martins-pescadores, irerês, socós e ananaís, que utilizam o lago, além de mamíferos como, macacos, e ouriço-cacheiro, também espécies florestais como tiê-de-topete, choquinha-lisa e choca-da-mata, de difícil observação. As aves noturnas registradas são coruja-orelhuda, curiangos e bacuraus. Ganham posição de destaque por seu belo canto o trinca-ferro-verdadeiro, graúna e canário-da-terra, como também diversas espécies de beija-flores e passarinhos vistosos: sanhaçu-de-fogo, saíra-viúva, saí-azul, fim-fim, saí-andorinha e saíra-de-chapéu-preto, além do singular arapaçu-do-cerrado. (SVMA2020).

Em estudo da avifauna realizado por (Ferreira 2014) na APA do Carmo pertencente a All, foi observado que “a ocorrência de espécies de aves especialistas de grande porte indica o bom estado de conservação desta APA, haja vista que, estas aves são mais sensíveis, necessitando de maior quantidade de alimento para sobrevivência e grandes áreas florestais. A presença de muitas aves generalistas auxilia na regeneração natural de áreas degradadas dentro da APA, uma vez que dispersão maior quantidade de sementes”.

A guilda das aves frugívoras existentes na APP é de extrema importância para análise de uma área ou fragmento, pois desempenha inúmeros benefícios ao meio ambiente, bem como, polinização e dispersão de sementes, promovendo a manutenção da integridade biótica nas comunidades tropicais, e contribuindo para o aumento

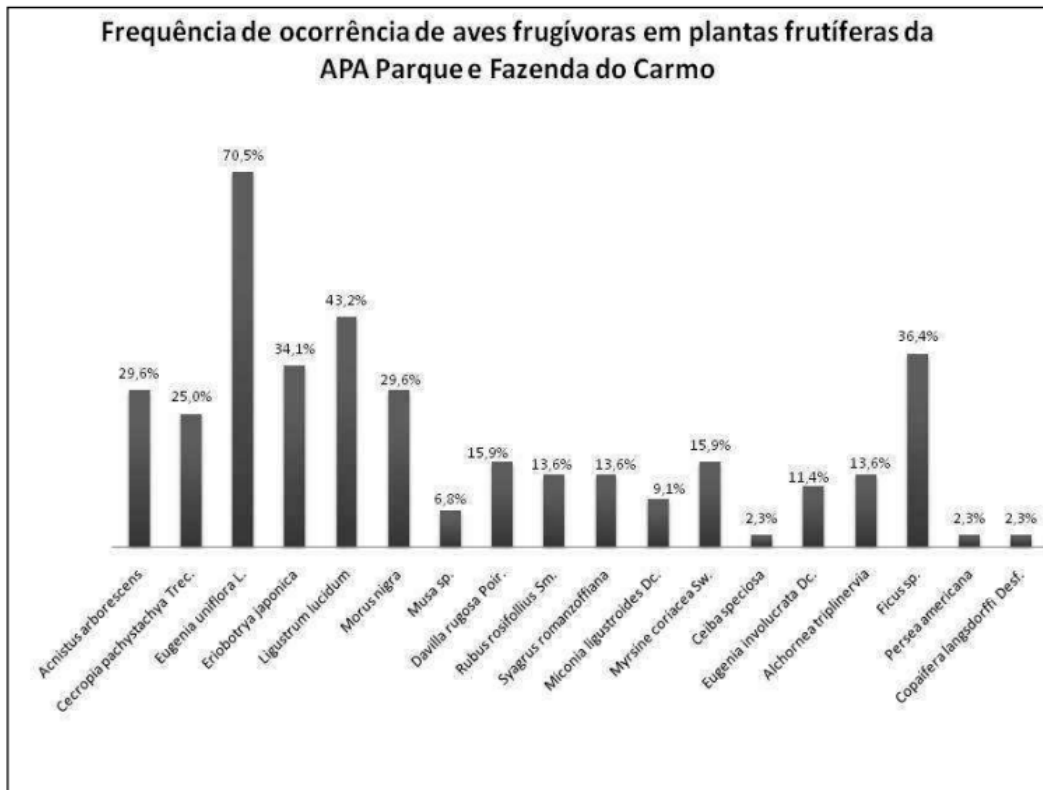
Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

na variabilidade genética das espécies vegetais e regeneração natural de áreas degradadas.

A ocorrência de aves frugívoras especialistas, a presença de muitas aves generalistas auxiliando na regeneração natural de áreas degradadas e a ocorrência de espécies endêmicas, indica o bom estado de conservação desta APA (Ferreira 2014).

A interação entre a avifauna e flora foi demonstrado por (Ferreira 2014), por meio do gráfico 8, onde o estudo demonstra alguns integrantes da guilda de aves frugívoras a vegetação existente no parque elencando as espécies mais visitadas pelas aves.

**Gráfico 8 - Interações entre aves frugívoras e plantas frutíferas da APA Parque e Fazenda do Carmo.**



Fonte: ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014

Em 2021, a Divisão de fauna realizou a atualização do inventário de fauna existente na APP do Carmo e além dos animais já citados é necessário constatar também

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

a presença do bicho-preguiça-de-três-dedos *Bradypus variegatus*, o caxinguelê *Sciurus aestuans*, o gambá, *Didelphis marsupialis*, tatus-galinha, *Dasybus novemcinctus*, ouriços, *Coendou villosus*, veados-catingueiros, *Mazama gouazoubira* e as aves, como o tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata*, sanhaçu-de-encontro-azul *Tangara cyanoptera*, papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva*, borralhara-assobiadora *Mackenziaena leachii*, curiango-do-banhado *Hydropsalis anomala*, jacuaçu *Penelope obscura* entre muitas outras. (SVMA 2021).

Dados do último inventário de fauna do Município de São Paulo realizado em 2022, apontam que foram cadastradas 267 espécies em um esforço amostral de 70 horas distribuídos em 24 dias (SVMA 2022).

### **7.8.1.3. PLANO DE MANEJO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FAZENDA DO CARMO**

A lei 9985/2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, entre eles o plano de manejo, constituído de documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Estabelece ainda que as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo que deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

A AII por ocasião da APA do PNMFC, possui desde 2014 seu plano de manejo que teve por objetivo, eleger prioridades dentre os itens apontados na avaliação estratégica, ampliar o debate sobre os temas que foram eleitos como prioridade, identificar

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

a visão de futuro dos participantes sobre o PNMFC e a partir dos temas prioritários, investigar e discutir propostas temáticas para colaborar na futura gestão do parque, construindo de maneira participativa, propostas para os programas de gestão do PNMFC, assim como analisar e discutir a o zoneamento do PNMFC e sua zona de amortecimento e a formação de corredores ecológicos com UCs da região (SVMA 2014).

O Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo, para ser elaborado contou coma elaboração de uma avaliação estratégica que permitiu uma análise da situação geral da unidade, enfatizando fatores tanto internos e externos, capazes de impulsionar ou que dificultar sua implantação e gestão, para tanto, foram elaboradas oficinas de Planejamento Participativo a fim de produzir a Matriz Estratégica (Matriz FOFA) do PNMFC e a partir da matriz traçar as ameaças e oportunidades dos ambientes externo e interno capazes de interferir em sua gestão. Dessa forma a matriz elencou os seguintes pontos para análise:

- I) Infraestrutura inadequada para atender as demandas administrativas, de fiscalização, pesquisa e visitação;
- II) Existência de moradores no interior do Parque; III) Sobrecarga de atribuições ao gestor da UC e equipe reduzida para cumprir seus objetivos de criação;
- III) Pouca articulação com outras instituições ou Secretarias da Prefeitura para ações de pesquisa, fiscalização, visitação, etc;
- V) Inexistência de infraestrutura de apoio à visitação turística na UC; VI) População local com pouca informação sobre o PNMFC, bem como sobre suas características, objetivos e funções;

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

IV) Pouco diálogo e ausência de projetos de integração entre Parque e moradores do entorno. A (Tabela 16) apresenta a consolidação dos principais elementos apresentados e discutidos na avaliação estratégica.

**Tabela 16 – Matriz Estratégica priorizada, sendo as quatro Fortalezas / Fraquezas / Ameaças / Oportunidades mais importantes, eleitas pelos grupos e acordadas em plenária.**

<b>Fortalezas mais importantes</b>	<b>Fraquezas mais importantes</b>
Biodiversidade	Segurança/fiscalização
Qualidade de vida	Política pública
Serviços ambientais	Infraestrutura
Valor histórico	Questão fundiária
<b>Ameaças mais importantes</b>	<b>Oportunidades mais importantes</b>
Omissão do poder público	Preservação ambiental
Ocupação desorganizada	Desenvolvimento local
Falta de saneamento	Educação ambiental
Usos indevidos	Pesquisa

Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014).

As propostas elaboradas na avaliação estratégica foram analisadas quanto à viabilidade técnica e institucional de implementação, avaliadas quanto à efetividade e sistematizadas como premissas defensivas (ou de recuperação) e como premissas ofensivas (ou de avanços), e contribuíram para orientar os programas temáticos em grandes eixos diretivos do plano, como recomenda IBAMA (2002).

O resultado desse trabalho foi incorporado aos Programas de Manejo do PNMFC e auxiliaram na elaboração de um modelo conceitual de Gestão da Unidade de Conservação.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**• Modelo Conceitual do PNMFC**

Para construção do modelo conceitual foram definidos os alvos de conservação prioritários que seriam os elementos da biodiversidade (ecossistemas, habitats, espécies e processos ecológicos) eleitos como foco dos esforços de conservação e que juntos garantem a proteção da grande maioria dos elementos considerados prioritários pela gestão. No caso do PNMFC os alvos de conservação são: Remanescente de Floresta Atlântica, Corpos d'água naturais, Espécies bandeira (Bicho-preguiça-de-três-dedos e Cambuci), Animais Cinegéticos (ameaçados por caça) e Espécies ameaçadas ou quase ameaçadas (Papagaio-verdadeiro, Jacuaçu, Cedro Rosa, Jacarandá Paulista, Cambuci, Copaíba e Embaúba Prateada). Posteriormente, com base nos alvos de conservação pré-estabelecidos são definidos os serviços ecossistêmicos resultantes da proteção e manutenção destes alvos.

A referência para a definição dos serviços ecossistêmicos do PNMFC foi a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2003), que determina que os serviços podem ser de provisão, regulação, suporte e culturais. Considerando que o Parque trata-se de uma floresta urbana e os valores identificados no PNMFC durante a etapa de diagnóstico desse Plano de Manejo e, ainda, o potencial dessa área tanto em sua dimensão ambiental, quanto socioeconômica e cultural, estética e educacional foram identificadas uma série de serviços ecossistêmicos associados aos alvos de conservação do Parque, os quais estão apresentados no modelo conceitual. Segundo a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2003) bem-estar humano é definido por cinco dimensões: recursos básicos para uma vida digna, saúde, boas relações sociais, segurança e liberdade de escolha.

A partir dos alvos de conservação e serviços ecossistêmicos associados foi possível identificar alvos de bem-estar social para o PNMFC, os quais também devem ter foco da sua gestão. O modelo conceitual elaborado também explicita quais são as

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

principais ameaças diretas que incidem sobre os alvos de conservação do PNMFC, e que devem ser objeto de atenção especial pela gestão da área. Essas ameaças foram identificadas durante os trabalhos de campo do diagnóstico do plano de manejo e com base das informações obtidas nas oficinas participativas de diagnóstico e planejamento.

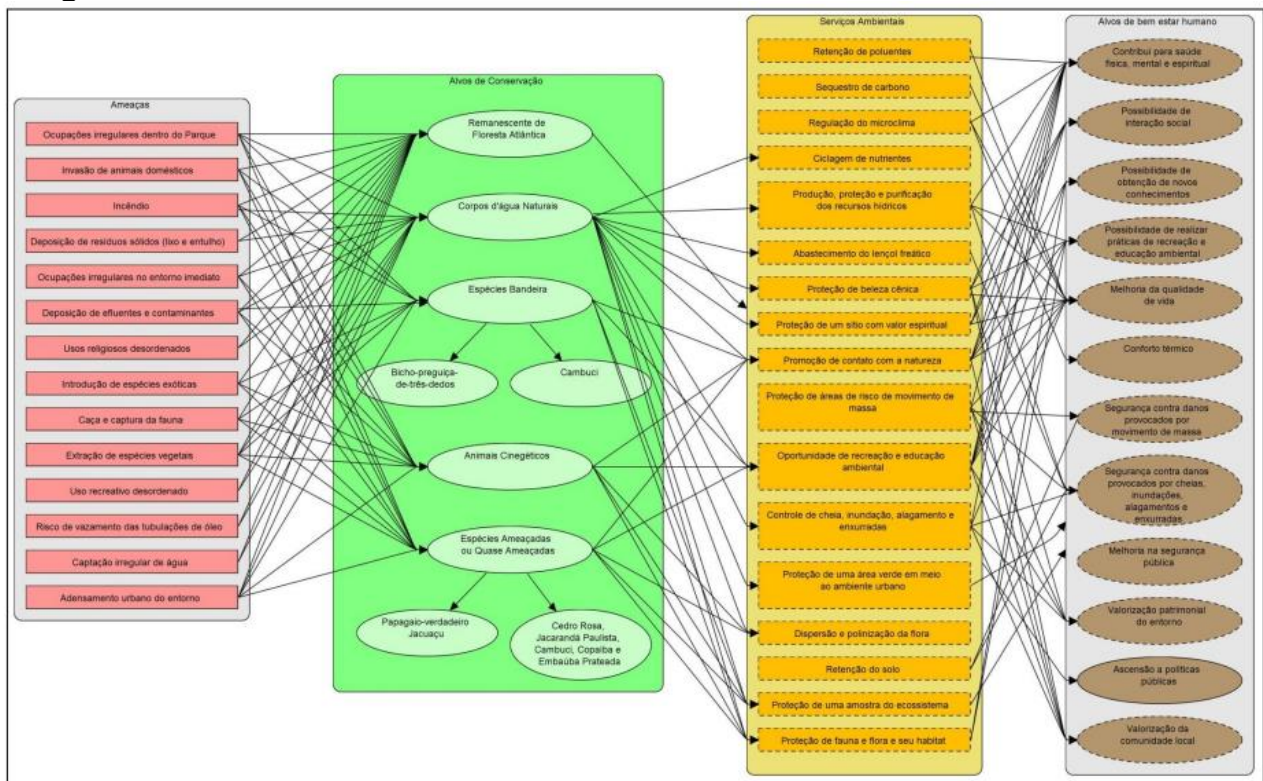
Desta forma, o modelo conceitual do PNMFC (Figura 44) demonstra todas as ameaças (retângulo cor de rosa) que incidem sobre os alvos de conservação, mas também todas as inter-relações positivas resultantes da proteção desses alvos, demonstrando sua importância para a manutenção do ecossistema como um todo (serviços ambientais) e também a sua importância para o seu entorno, onde as relações ultrapassam fatores ambientais, contemplando assim, fatores sociais, econômicos e políticos (alvos de bem estar humano). Através do modelo conceitual, percebe-se que os alvos de conservação “Remanescente de Floresta Atlântica” e “Corpos D’água Naturais” são os quais sofrem mais ameaças e são estes mesmos alvos que mais auxiliam na promoção de serviços ambientais no PNMFC. Já os serviços ambientais que mais apresentam relações com os alvos de conservação são: “Promoção de contato com a natureza”, “Oportunidade de recreação e educação ambiental”, “Proteção de uma amostra do ecossistema” e “Proteção de fauna e flora e seu habitat”; e os serviços ambientais quais mais geram alvos de bem estar humano são: “Controle de cheia, inundação, alagamento e enxurradas”, “Oportunidade de recreação e educação ambiental”, “Proteção de áreas de risco de movimento de massa”, “Promoção de contato com a natureza” e “Proteção de beleza cênica”.

Os alvos de bem-estar humano “Contribui para saúde física, mental e espiritual” e “Melhoria da qualidade de vida” são os quais recebem mais interferência dos serviços ambientais presentes do Parque. Com base nas avaliações estratégicas realizadas e na análise do modelo conceitual do PNMFC foram definidas as ações prioritá-

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

rias integrantes dos Programas de Gestão do Parque e também seus objetivos específicos

**Figura 46 - Modelo Conceitual PNMFC.**



Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014).

### 7.8.1.3.1. OBJETIVOS DE MANEJO DO PNMFC

De acordo com o SNUC a categoria parque, incluída no grupo das UCs de proteção integral, tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Segundo Eidsvik (1977) os objetivos de manejo podem ser considerados a máxima expressão do que se deseja alcançar com a criação de uma área protegida e



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

sua definição deve ser um dos primeiros passos em seu processo de criação. No entanto, esta tarefa não deve considerar somente os recursos a serem protegidos, mas a síntese das pesquisas e percepções a respeito das políticas de conservação, a inserção da área em âmbito regional, a capacidade da instituição responsável e como ela encara a conservação da natureza, a legislação incidente sobre o uso dos recursos da área e seu entorno socioeconômico (Miller, 1980). Procedendo-se desta maneira, os objetivos resultarão claros e coerentes, não dando lugar a interpretações errôneas quanto aos seus significados, devendo ser suficientemente específicos para resultarem ações positivas e factíveis (MacKinnon et al., 1990).

O Decreto Municipal 43.329/2003, que cria o PNMFC, definiu, em seu artigo 2º, que os objetivos básicos de manejo desta UC seriam **“a preservação e recuperação das características dos ecossistemas originais, com a composição de espécies, diversidade e organização funcional dos diversos "habitats naturais", bem como a possibilidade de realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”**.

Analisando os resultados dos estudos que subsidiaram o atual plano de manejo, bem como o processo de avaliação estratégica da UC e seu modelo conceitual, foi possível concluir que o objetivo geral proposto no Decreto 43.329/2003 continua pertinente. No entanto, para tornar os objetivos de manejo mais contextualizados à realidade local e focados nos principais desafios da gestão foram definidos uma série de objetivos específicos. Abaixo são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos do PNMFC:

#### **7.8.1.3.2. Objetivo geral**

Preservar e recuperar características dos ecossistemas originais, com a composição de espécies, diversidade e organização funcional dos diversos "habitats naturais",

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

bem como realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

#### 7.8.1.3.3. Objetivos específicos - Aspectos Ambientais e Biodiversidade

1. Proteger o maior remanescente de Mata Atlântica da zona leste do município de São Paulo, que abriga um fragmento de Floresta Ombrófila Densa em diversos estágios de regeneração, e áreas úmidas.
2. Promover a recuperação de áreas alteradas pelas atividades humanas, visando à manutenção dos processos ecológicos, e priorizando a regeneração natural, mas promovendo, sempre que necessário, a condução da regeneração natural, controle de exóticas, plantio e reintrodução de espécies nativas.
3. Contribuir para a proteção e qualidade ambiental de parte da bacia do rio Aricanduva, protegendo nascentes e riachos que desaguam em seu médio curso, e contribuindo para o reabastecimento do lençol freático local.
4. Contribuir para a proteção das 140 espécies de aves encontradas no PNMFC e na APAPFC; espécies “quase ameaçadas”, ameaçadas, criticamente ameaçadas e vulneráveis a extinção como a maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*), o curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), a pipira-preta (*Tachyphonus rufus*), o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), a graúna (*Gnorimopsar chopi*) e o curiango-do-banhado (*Eleothreptus anomalus*), bem como espécies endêmicas de Mata Atlântica ocorrentes no PNMFC e seu entorno como a tiribade-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), o periquito-rico (*Brotogeris tirica*), o beija-flor-preto (*Florisuga fusca*), o pica-pau-anão-de-coleira (*Picumnus temminckii*), o picapauzinho-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*), a borralhara-assobiadora (*Mackenziaena leachii*), o pichororé (*Synallaxis ruficapilla*), o arre-

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

dio-pálido (*Cranioleuca pallida*), o tangará (*Chiroxiphia caudata*), o tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*), o sanhaçu-de-encontro-azul (*Tangara cyanoptera*), o sanhaçu-de-encontro-amarelo (*Tangara ornata*) e o pula-pulaassobiador (*Basilieuterus leucoblepharus*).

5. Contribuir para a proteção das sete espécies de mamíferos já identificadas no Parque, como o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), a preguiça-de-três-dedos (*Bradypus variegatus*), o tatú-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tatú-peba (*Euphractus sexcinctus*), o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), o caxinguelê (*Guerlinguetus ingrami*) e o ouriçocacheiro (*Sphiggurus villosus*).
6. Contribuir para a proteção das 21 espécies nativas da hepertofauna identificadas no PNMFC, sendo 14 espécies de anfíbios e sete de répteis.
7. Contribuir para a proteção de 283 espécies de Angiospermas identificadas no PNMFC e seu entorno (APAPFC e Parque do Carmo – parque urbano) e das 05 espécies arbóreas categorizadas como em perigo, vulnerável e quase ameaçadas como a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), o jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*), o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), a embaúba-prateada (*Cecropia hololeuca*) e o cambuci (*Campomanesia phaea*) que é uma espécie endêmica e muito rara, considerada árvore símbolo da cidade de São Paulo.
8. Fortalecer os serviços ambientais fornecidos pelo PNMFC, como: a proteção das encostas dos morrotes, que apresentam forte fragilidade ambiental; a conservação dos recursos hídricos e dos solos; a regulação microclimática e manutenção de uma “ilha de frescor” térmico, contribuindo para o bem estar da população local.
9. Estimular o desenvolvimento de pesquisas científicas e projetos de monitoramento nas áreas de biologia, ecologia, socioeconomia e gestão, de modo a contribuir com o fomento de informações e conhecimentos e também com o manejo da área. Aspectos Socioeconômicos e Desenvolvimento local.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

10. Proteger e valorizar o valor estético do Parque, reconhecendo sua importância como um espaço verde e de convivência, como forma de alívio das tensões urbanas e que contribui para melhorar a qualidade de vida das populações circundantes.
11. Proporcionar ao visitante a oportunidade de desenvolver atividades de recreação, culturais, de contemplação, educação e interpretação ambiental e patrimonial em ambiente natural, levando-o a compreender a importância da preservação da área e estimulando-o a formar uma consciência ambiental.
12. Contribuir para o desenvolvimento local e regional, contribuindo para a geração de oportunidades de trabalho, renda e qualificação, atuando como um polo difusor de atividades ambientais e educacionais para a zona leste de São Paulo.

#### **7.8.1.3.4. ZONEAMENTO DO PNMFC**

O zoneamento de uma UC é um instrumento de ordenamento territorial usado para atingir os melhores resultados possíveis em seu manejo, pois esse recurso estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos e normas, buscando obter, desta forma, maior proteção à unidade. Segundo o SNUC (Lei 9.985/2000) o zoneamento trata da definição de setores ou zonas em uma UC com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de oferecer os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. O zoneamento do PNMFC levou em consideração a categoria de manejo da UC, isto é, Parque Natural Municipal, e seguiu às zonas estabelecidas no Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo (IBAMA, 2002).

A Tabela 17 apresenta uma breve caracterização de cada zona, e destaca a sua aplicação (ou não) no zoneamento do PNMFC.

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Tabela 17 – Caracterização das Zonas e sua aplicação no zoneamento do PNMFC. Adaptado de IBAMA (2002).**

Caracterização das Zonas	Aplicação no PNMFC
<b>Zonas de Nenhuma ou Baixa Intervenção</b>	
<p><b>Zona Intangível (ZI):</b> é aquela onde a natureza permanece o mais primitiva possível, não sendo toleradas quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas, onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.</p>	<p>Não foi definida uma ZI em função de não existir, no interior do Parque, áreas com as características de primitividade exigidas pela zona, principalmente por se tratar de uma UC Urbana e de pequeno porte. Além disso, não é desejável uma zona com tamanha restrição de uso.</p>
<p><b>Zona Primitiva (ZP):</b> é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação.</p>	<p>A maior parte do Parque foi definida como ZP, de forma a primar pela conservação do ambiente natural da UC, mas ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação. Corresponde a 69,3% da área do PNMFC.</p>
<b>Zonas de Média Intervenção</b>	
<p><b>Zona de Uso Extensivo (ZUE):</b> é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos.</p>	<p>Ocupa uma pequena parte da UC, onde o uso poderá ocorrer com o mínimo impacto humano possível, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos. As áreas selecionadas para essa finalidade uma trilha que parte da região norte,</p>

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo

atravessando o Parque e chegando à Rua Jacu Pêssego e a trilha que faria o acesso entre o Tabor e a Avenida Fernando do Espírito Santo Alves de Mattos. Corresponde a 0,2% da área do PNMFC.

**Zona Histórico-cultural (ZHC):** é aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico, cultural, religioso, arqueológico e paleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

Não foi definida uma zona específica, por não terem sido identificados sítios com essas características na UC.

**Zonas de Alta Intervenção**

**Zona de Uso Intensivo (ZUI):** é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, podendo conter infraestruturas de suporte ao uso público com equipamentos compatíveis à implementação do programa de uso público da Unidade. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

As áreas destinadas a visitação intensiva são as propostas para implantação de centro de educação ambiental e a Trilha nas proximidades da sede do Parque. Corresponde a 3,8% da área do PNMFC.

**Zona de Uso Especial (ZUEs):** é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflituarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da Unidade.

São as áreas destinadas a administração e manutenção da UC. No PNMFC são as definidas como a região da sede, na Rua Jacu Pêssego, limites do PNMFC, onde estão localizados os muros e gradil, e as estradas de manutenção do interior do Parque. Corresponde a 2,7% da área do PNMFC.

**Zona de Recuperação (ZR):** é aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. Devem ser realizadas intervenções de conservação de solo e a restauração deverá ser natural, contar com plantio ou outras técnicas de recomposição de áreas degradadas. As espécies exóticas deverão ser removidas. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área. Esta zona permite uso público somente para a educação.

Uma grande área do Parque foi definida como zona de recuperação por ser objeto de projetos de restauração atualmente e conterem áreas degradadas (áreas de solo exposto e problemas de conservação de solo) ou plantio de eucalipto. Essas áreas deverão contar com projeto de recuperação e gradualmente serão incorporadas na Zona Primitiva. Corresponde a 22,3% da área do PNMFC.

**Zona de Uso Conflitante (ZUC):** constitui-se em espaços localizados dentro de uma UC, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão, antenas, captação de água,

São áreas de utilidade públicas compostas por escadas hidráulicas, uma faixa de oleoduto da Petrobrás e uma faixa ocupada pela Linha de

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo**

barragens, estradas, cabos óticos e outros. Seu objetivo de manejo é contemporizar a situação existente, estabelecendo procedimentos que minimizem os impactos sobre as UC.

Transmissão - Ramal Aéreo da Estação Guaianases da Eletropaulo. O principal objetivo, nessa zona é buscar minimizar os impactos destes usos sobre a UC. Corresponde a 1,0% da área do PNMFC.

**Zona de Ocupação Temporária (ZOT):** são áreas dentro das UC onde ocorrem concentrações de populações humanas residentes e as respectivas áreas de uso. Zona Provisória, uma vez realocada à população, será incorporada a uma das zonas permanentes.

Constitui uma pequena zona composta por moradias no interior do Parque, sendo elas: região das casas numeradas, casa isolada no fragmento oeste, dois pontos de comércio na região da Avenida Aricanduva e residências isoladas na gleba do Pêssego. Corresponde a 0,7% da área do PNMFC.

**Zona de Interferência Experimental (ZIE):** especifica para as Estações Ecológicas. É constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9, parágrafo 4 e seus incisos da Lei do SNUC, mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo ao máximo de três por cento da área total da estação ecológica, limitada até 1500 hectares conforme previsto em lei. O seu objetivo é o desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas preservadas.

Não se aplica em função da categoria de UC.

Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014).

A tabela 18, demonstra a consolidação das zonas em porcentagem de área do PNMFC.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Tabela 18 – Zonas estabelecidas para o PNMFC, a área ocupada por elas e o seu percentual em relação à área total do parque.**

ZONA	ÁREA (ha)	%
Primitiva	320,2	69,3
Uso Extensivo	1,5	0,3
Uso Intensivo	17,2	3,7
Recuperação	103,0	22,3
Uso Conflitante	5,0	1,1
Uso Especial	12,3	2,7
Ocupação Temporária	3,0	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>462,2*</b>	<b>100</b>

Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014).

**7.8.1.3.5. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMFC**

A Zona de Amortecimento (ZA) de uma UC é a área adjacente imediatamente contígua aos seus limites, delimitada especificamente para cada UC no seu Plano de Manejo, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a UC (Lei no 9.985/2000 Art. 2. Inciso XVIII).

A Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010, que determina que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar UC e sua ZA (fundamentado no estudo de EIA/RIMA), só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável pela administração da unidade, estabelece que essa zona seja de 3 km, até que o plano de manejo a delimite. A partir da conclusão do plano de manejo a ZA passa a apresentar uma nova área que poderá ser maior ou menor do que os 3 km estabelecidos pela Resolução, de acordo com os cri-



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

térios usados para a sua definição, recomendados pelo Roteiro Metodológico. A definição de Zona de Amortecimento de uma UC inserida em área urbana, densamente ocupada e em meio a uma matriz bastante impermeável, como é o caso do PNMFC, é um desafio complexo, visto que muitas áreas no entorno já foram completamente alteradas do ponto de visto do relevo e da sua fisionomia, como é o caso da Área Diretamente Afetada – AID e da Área Diretamente Afetada – ADA já mencionadas e que serão tratadas posteriormente.

Para a definição da ZA do PNMFC foram empregados os critérios recomendados pelo Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002), em associação com os critérios de não inclusão e ajuste da ZA. Uma síntese dos critérios utilizados é apresentada a seguir na Tabela 19.

**Tabela 19 – Critérios para Definição da Zona de Amortecimento do PNMFC.**

Critérios para Definição da Zona de Amortecimento do PNMFC			
Critérios para inclusão	Peso		
	Alto	Médio	Baixo
Áreas de recarga de aquíferos		X	
Locais de desenvolvimento de projetos e programas federais, estaduais e municipais que possam afetar a UC		X	
Áreas úmidas com importância ecológica para a UC			X
Microbacias dos rios que fluem para a UC e seus divisores de água	X		
Unidades de Conservação em áreas contíguas e geridas por outras instituições	X		
Áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade com a UC	X		
Remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que possam funcionar ou não como corredores ecológicos	X		
Sítios de alimentação, descanso/pouso e reprodução de espécies que ocorrem na UC		X	
Áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa	X		
Áreas com risco de expansão urbana ou presença de construção que afetem aspectos paisagísticos notáveis junto aos limites da UC	X		
Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis ou aspectos cênicos próximos à UC		X	

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Critérios para inclusão	Peso		
	Alto	Médio	Baixo
Sítios histórico-culturais e arqueológicos			X

Critérios para não inclusão	Peso		
	Alto	Médio	Baixo
Áreas urbanas já estabelecidas ou estabelecidas pelo plano diretor como áreas de expansão	X		

Critérios para ajuste	Peso		
	Alto	Médio	Baixo
Limites identificáveis no campo	X		

Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014).

#### 7.8.1.3.6. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

Os principais critérios empregados para a definição do zoneamento da porção norte da ZA foram distribuídos em 6 tópicos: (a) UC em áreas contíguas; (b) áreas naturais preservadas com potencial de conectividade para a UC; (c) remanescentes de ambientes naturais próximos à UC que podem funcionar como corredores ecológicos; e (d) áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa; (e) áreas com risco de expansão urbana que possam afetar a UC e; (f) microbacias dos rios que fluem para a UC e seus divisores de água. Esses critérios foram aplicados, principalmente, para a definição da ZA na região norte e leste do PNMFC, as quais exigem os remanescentes florestais em melhor estado de conservação, mas também apresentam maior fragilidade ambiental e susceptibilidade à erosão.

Essa região da ZA é importante para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos do Parque visto que promove sua conectividade funcional (especialmente para espécies da flora e aves) com outros remanescentes e permite o estabelecimento de corredores.

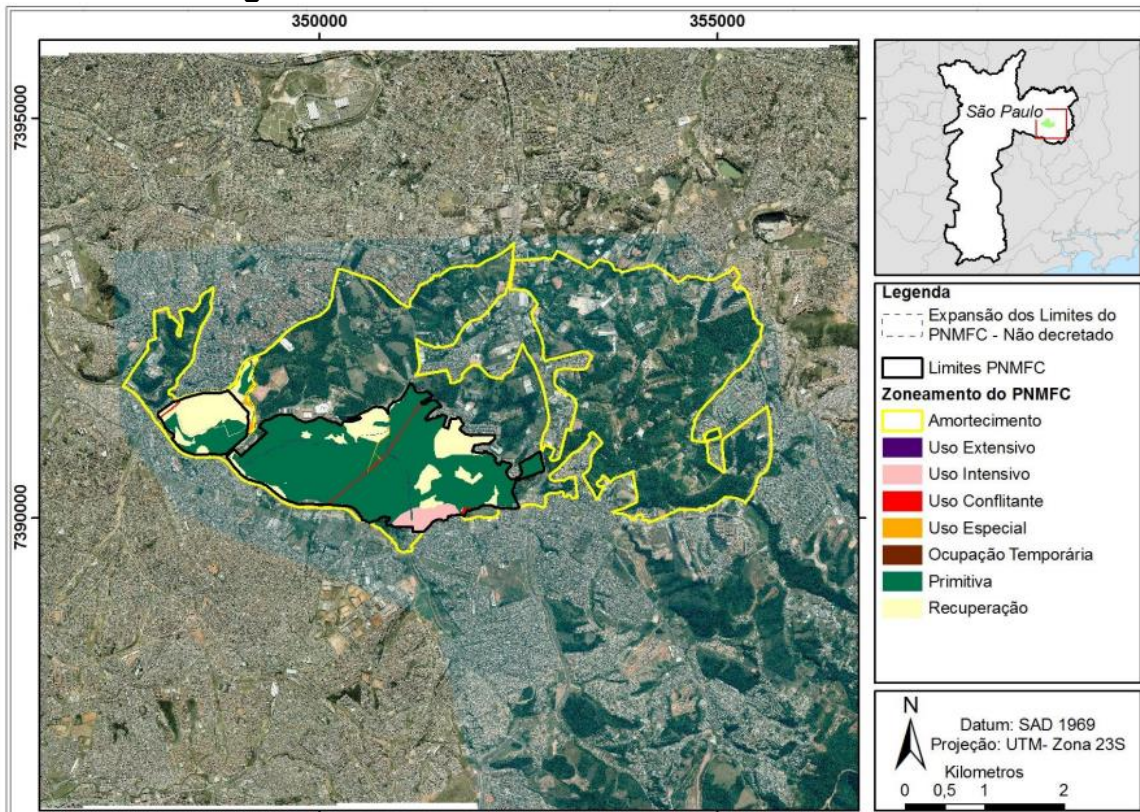
Em relação às microbacias buscou-se, sempre que possível, incluí-las integralmente na ZA do Parque. Porém, isso não foi possível nas microbacias 01, 04 e Fazenda Velha, as quais apresentavam áreas densamente urbanizadas em parte do seu território. Critério de não inclusão e de ajustes da ZA: O principal critério utilizado

Emitente  GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

para a não inclusão na ZA foi a presença de áreas urbanas já consolidadas. Isso condicionou a implantação de uma ZA com áreas bastante reduzidas em algumas regiões, especialmente nos limites sul e oeste do Parque. Nessas regiões, onde a ocupação urbana é adensada e a paisagem bastante alterada, estabeleceu-se como limites o rio Aricanduva à sul e a Avenida Afonso de Sampaio e Souza à oeste, com exceção da área de fragmento localizado no extremo oeste, paralelo à Avenida Aricanduva. O critério de ajuste da ZA foi o seu fácil reconhecimento.

Desse modo, sempre que possível, optou-se por utilizar limites identificáveis no campo, como estradas e rios. A ZA do PNMFC, descontada a área do Parque, cobre uma área de 1.316,7 ha e é apresentada na Figura 45.

**Figura 47 - Zona de Amortecimento do PNMFC.**



Fonte: Plano de manejo Parque Natural Municipal Fazenda do Carmo (SVMA 2014)

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

É importante destacar que, considerando o contexto do PNMFC, como uma área protegida municipal inserida em área urbana, todo o entorno do Parque, incluindo a ZA estabelecida por esse plano de manejo, está sujeita às normas e instrumentos legais que são determinantes para a regulação da Zona de Amortecimento. Dentre esses instrumentos legais está o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, criado pela Lei Nº 13.430, de 13 de setembro de 2002 e complementado pela Lei 13.885, de 25 de agosto de 2004. De acordo com esse instrumento, a região da ZA do PNMFC é classificada como:

A) Macrozona de Proteção Ambiental, onde núcleos urbanizados, edificações, os usos e a intensidade de usos, e a regularização de assentamentos, subordinar-se-ão à necessidade de manter ou restaurar a qualidade do ambiente natural e respeitar a fragilidade dos seus terrenos.

B) Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, onde as edificações, usos e intensidade de usos subordinar-se-ão a exigências relacionadas com os elementos estruturadores e integradores, à função e características físicas das vias, e aos planos regionais a serem elaborados pelas Subprefeituras. Essa Zona caracteriza-se por ocupação de população de baixa renda, infraestrutura básica incompleta, deficiência de equipamentos sociais e culturais, comércio e serviços, forte concentração de favelas e loteamentos irregulares, baixas taxas de emprego e uma reduzida oportunidade de desenvolvimento humano para os moradores.

De acordo com o Plano Regional Estratégico da Subprefeitura Itaquera na Macrozona de Proteção Ambiental, a maioria do território da ZA do PNMFC está classificada como:

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

I) Zona de Lazer e Turismo, que seriam porções do território destinadas aos usos de lazer, turismo e atividades correlatas, vinculados à preservação da natureza, de densidade demográfica e construtiva baixa e;

II) Zona de Centralidade Polar de Proteção Ambiental, porção destinada à localização de atividades típicas de centros regionais, caracterizada pela coexistência entre os usos não residenciais e a habitação, porém com predominância de usos não residenciais compatíveis e toleráveis, com gabarito de altura máxima de até 15 metros para as edificações. Nestas duas zonas estão localizados o SESC Itaquera e Parque Urbano do Carmo.

Já em relação à Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, a maioria da ZA está sobre:

i) Zona Predominantemente Industrial que são porções do território destinadas à implantação de usos diversificados onde a preferência é dada aos usos industriais incômodos e às atividades não residenciais incômodas, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,10, básico igual a 1,0 e máximo igual a 1,5 e;

II) Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral, que são porções do território municipal, onde há interesse público em manter e promover atividades agrícolas e de extração mineral, sendo considerada área rural, de acordo com o Artigo 130 da Lei 13.885 de 25 de agosto de 2004.

Também ocorrem, em menor quantidade:

I) Zona Mista de Proteção Ambiental associada à Zona Especial de Interesse Social 01, que seriam porções do território destinadas à implantação de usos urbanos, de baixa

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

densidade de construção, com gabarito de altura máxima de até 15 (quinze) metros para as edificações.

Vale destacar que na Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral a Lei 13.885/2004 determina que o Executivo poderá:

- I) promover a recuperação das atividades existentes de produção agrícola sustentável no município;
- II) promover a fiscalização intensiva com a finalidade de evitar usos incompatíveis, desmatamento, assoreamento de cursos d'água, deposição de resíduos sólidos e efluentes líquidos, despejo de agrotóxicos e demais atividades causadoras de degradação ambiental;
- III) estabelecer programa de capacitação de produtores rurais;
- IV) fomentar e estimular a organização de produtores agrícolas;
- V) realizar o cadastramento fundiário em imóveis localizados em ZEPAG em parceria com o órgão competente; e
- VI) realizar o cadastramento dos agricultores e diagnóstico da produção agrícola com vistas a subsidiar políticas públicas de desenvolvimento agrícola e rural. A existência dessa Zona na ZA do PNMFC deve ser vista como uma ótima oportunidade de estimular um uso e ocupação do território mais amistoso e compatível com a sua conservação.

Outro instrumento importante e que deve ser compatibilizado para normatizar parte da área da ZA é o plano de manejo da APA Parque e Fazenda do Carmo. Este documento, quando elaborado, será uma importante contribuição para a normatização de uso desse território, que tem influência direta sobre o PNMFC. No âmbito dessa discussão é fundamental que o gestor do PNMFC e o gestor da APA promovam uma discussão sobre a possibilidade de ampliação dos limites da APA visto que esta possui um tamanho reduzido e seu entorno é constituído por importantes remanescentes florestais importantes para a conservação e geração de serviços ambientais na zona

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

leste de São Paulo. Diante desse cenário, recomendamos algumas diretrizes que devem orientar a gestão da ZA do PNMFC:

1. Articular junto à SVMA para que a administração do PNMFC seja sempre consultada sobre a implantação de novas atividades/empreendimentos que exijam licenciamento ambiental no âmbito da sua ZA, tal como determina a Lei do SNUC.
2. Desenvolver estratégias em parceria com a Polícia Militar Ambiental, Guarda Civil Metropolitana e Polícia Civil, para combater crimes ambientais e a violência urbana nesta região.
3. Intensificar a fiscalização de atividades e empreendimentos localizados na ZA, por meio de parcerias com instituições ligadas à proteção e fiscalização ambiental. Maior ênfase deve ser dada em áreas próximas ao Parque e cujos usos podem gerar impactos sobre este, tais como o aterro sanitário e a antiga usina de compostagem São Mateus, ambos localizados nos limites imediatos do Parque.
4. Acompanhar e buscar influenciar todas as discussões que venham a envolver a revisão do Plano Diretor e dos Planos Regionais Estratégicos das Subprefeituras de Itaquera e São Mateus, evitando que as áreas da ZA possam ser reclassificadas em categorias que as exponham a maior vulnerabilidade ambiental.
5. Participar ativamente das discussões para a elaboração do Plano de Manejo da APA Parque e Fazenda do Carmo, promovendo, sempre que possível, o planejamento integrado dessas áreas e estimulando a ampliação do território dessa UC.
6. Definir áreas de interesse ambiental, além das áreas já protegidas do entorno imediato e sugerir restrições em sua ocupação/apropriação.
7. Incentivar iniciativas de produção agrícola sustentável e um uso e ocupação do território mais amistoso e compatível com a sua conservação na região da ZA classificada como Zona Especial de Produção Agrícola e de Extração Mineral.
8. Implantar Corredor Ecológico Urbano ligando o PNMFC às Nascentes do Aricanduva.

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A implantação de novos Parques na Zona de Amortecimento ou Corredores Ecológicos poderá contar com recursos provenientes de Compensação Ambiental, previstos pelo artigo 36 do SNUC.

### 7.8.2. FAUNA NA AID E ADA

Os registros de fauna, foram realizados por meio de duas campanhas de campo.

**Tabela 20 - Cronograma amostral das campanhas.**

CAMPANHA	DATA	ESFORÇO AMOSTRAL EM HORAS	Horário	LOCAL
Campanha 1	02/02/2024	2	Manhã	ADA e AID
Campanha 2	09/02/2024	4	Manhã	ADA e AID

Fonte: SPObras, 2024.



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

FOTO	DATA	HORA	LOCAL	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OBS
1	02/02/2024	10:30	A.D.A	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero- quero	Visuali- zação/ Vocali- zação
	02/02/2024	10:35	A.D.A	Hirundinidae	<i>Pygo- chelidon cya- noleuca</i>	Andori- nha	Visuali- za- ção/em voo
3	02/02/2024	10:37	A.I.D	Cathartidae	<i>Co- ragyps atratus</i>	Urubu	Visuali- za- ção/em voo
4	02/02/2024	10:40	A.D.A	Columbidae	<i>Colum- bina tal- pacoti</i>	Rolinha	Visuali- zação
5	02/02/2024	10:43	A.D.A	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de- lacre	Visuali- zação

**7.8.2.1 Campanha de 02/02/2024****Tabela 21: LEVANTAMENTO DE AVIFAUNA – RESERVATÓRIO MACHADOS-  
RMA1**

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Fonte: SPObras, 2024.



**Imagem 25**- Quero-quero - *Vanellus chilensis*



**Imagem 26** - Urubu - *Coragyps atratus*



**Imagem 27** - Rolinha - *Columbina talpacot*



**Imagem 28** - Bico-de-lacre - *Estrilda as-trild*

Emitente	Emitente GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

**7.8.2.2 Campanha de 09/02/2024**

**Tabela 22: LEVANTAMENTO DE AVIFAUNA – RESERVATÓRIO MACHADOS-RMA1**

FOTO	DATA	HORA	LOCAL	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OBS
1	09/02/2024	07:40	A.I.D	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Visualização/ Vocalização
	09/02/2024	07:42	A.I.D	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	Visualização/ em voo
2	09/02/2024	07:43	A.I.D	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pomba	Visualização
	09/02/2024	07:45	A.I.D	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço	Visualização
3	09/02/2024	07:47	A.I.D	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	Visualização
4	09/02/2024	07:48	A.I.D	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Visualização
	09/02/2024	07:50	A.I.D	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha	Visualização/ em voo
5	09/02/2024	07:51	A.I.D	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	Visualização
	09/02/2024	07:51	A.I.D	Thraupidae	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço	Visualização
6	09/02/2024	07:52	A.I.D	Thraupidae	<i>Tangara seledon</i>	Saíra-sete-cores	Visualização
7	09/02/2024	07:53	A.D.A	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	Visualização/
	09/02/2024	07:54	A.I.D	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Bigua	Visualização/ em voo
8	09/02/2024	08:00	A.D.A	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Visualização
9	09/02/2024	08:09	A.I.D	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Visualização
10	09/02/2024	08:20	A.D.A	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	Visualização/ em voo
11	09/02/2024	09:12	A.D.A	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem ti vi	Visualização
12	09/02/2024	09:30	A.I.D	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Visualização
13	09/02/2024	09:32	A.I.D	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Visualização
14	09/02/2024	09:40	A.I.D	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	Visualização
15	09/02/2024	09:41	A.I.D	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	Visualização/ em voo

Fonte: SPObras, 2024.

Emitente

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



**Imagem 29** - Pardal - *Passer domes-  
ticus*



**Imagem 30** - Pomba - *Columba livia*



**Imagem 31** - Rolinha - *Columbina  
talpacoti*



**Imagem 32** - Suiriri - *Tyrannus me-  
lancholicus*

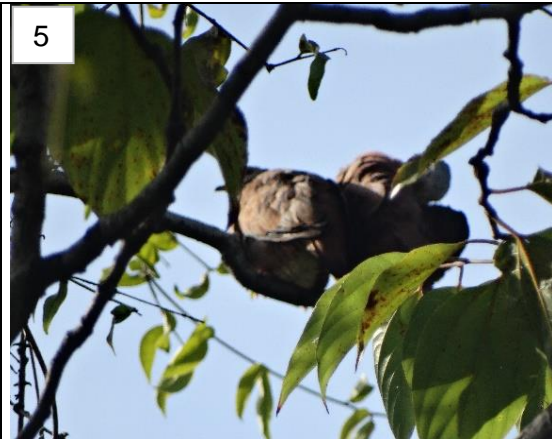
Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras



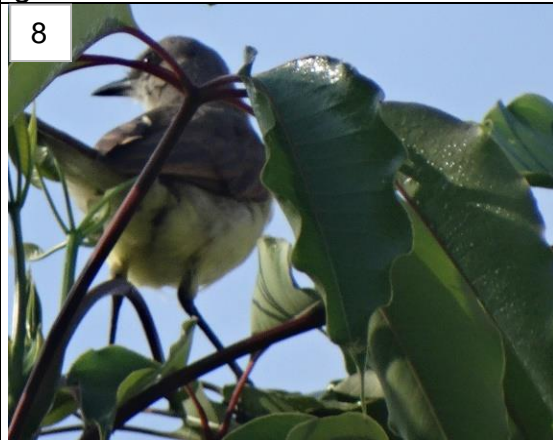
**Imagem 33** - Rolinha - *Columbina talpacoti*



**Imagem 34** - Saíra-sete-cores - *Tangara seledon*



**Imagem 35** - Rolinha - *Columbina talpacoti*



**Imagem 36** - Suiriri - *Tyrannus melancholicus*



**Imagem 37** - Bico-de-lacre - *Estrilda*



**Imagem 38** - Urubu - *Coragyps atriceps*

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

*astrild*

11



**Imagem 39** - Bem ti vi - *Pitangus sul-  
phuratus*

*tus*

12



**Imagem 40** - Suiriri - *Tyrannus me-  
lancholicus*

13



**Imagem 41** - Bico-de-lacre - *Estrilda  
astrild*

14



**Imagem 42** - Lavandeira-mascarada  
- *Fluvicola nengeta*

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

15

**Imagem 43** - Urubu - *Coragyps atratus*

### 7.8.2.3 RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES LOCAIS.

Riqueza de espécies é o número de espécies em uma comunidade que ocorre em uma determinada região, sendo a unidade fundamental para a avaliação da homogeneidade de um ambiente, já a abundância das espécies, reflete a variedade e o arranjo de condições e recursos ecológicos disponíveis para a população, bem como as influências dos competidores, predadores e doenças (TOWNSEND et al., 2010).

No presente estudo, os dados primários obtidos nas duas campanhas de campo, foram processados e trabalhados graficamente, a fim de que traduzam de maneira mais clara e objetiva o que foi observado em campo, principalmente as informações referentes aos resultados a respeito à riqueza e abundância da avifauna encontrada na ADA e AID.

Foi observado que muitas das aves existentes na área pertencem a mesma GUILDA, grupo de espécies que exploram de forma similar uma classe de recursos ambientais. Esse termo agrupa espécies que apresentam sobreposições significativas em seus requerimentos de nicho, sem considerar sua posição taxonômica (Root 1967).

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Este conceito surgiu pois taxonomistas tem dificuldades descrever todas as espécies que normalmente habitam uma comunidade, por essa razão, e devido à dificuldade de estudar várias espécies ao mesmo tempo, ecólogos usualmente consideram um subconjunto de espécies quando definem e estudam comunidades, por exemplo, aves, abelhas e morcegos podem se alimentar de pólen de flores, formando assim uma guilda de animais que se alimentam de pólen, ou várias aves que consomem os mesmos recursos podem fazer parte da mesma guilda.

Na AID e ADA foram observados a existência de 6 Guildas de aves: **frugívoros**: representados pelos sanhaços; **granívoros**: representados pelas rolinhas, **insetívoros**: representados pelos suiriri, lavadeira-mascarada e andorinha; **nectívoros**: não foram localizados; **carnívoros**: não foram localizados ; **piscívoros**: Bigua, mas seu registro foi feito com a ave sobrevoando a ADA, mas não pousando sobre ela; **detritívoros**: representado pelos urubus de cabeça preta e os **onívoros**: representados saracura e pombo doméstico.

A diversidade de guildas encontradas nas áreas de estudo, representada por diferentes espécies de aves demonstram que apesar de todas as interferências antrópicas existentes na ADA e AID, a avifauna conseguiu se estabelecer e manter-se na AID, muito provavelmente devido aos recursos que podem ser buscados a AII representada pela APA do Carmo.

#### 7.8.2.4 RESULTADOS

##### **Gráfico 9 – Frequência de Espécies – AVIFAUNA – na AID e ADA.**



Emitente

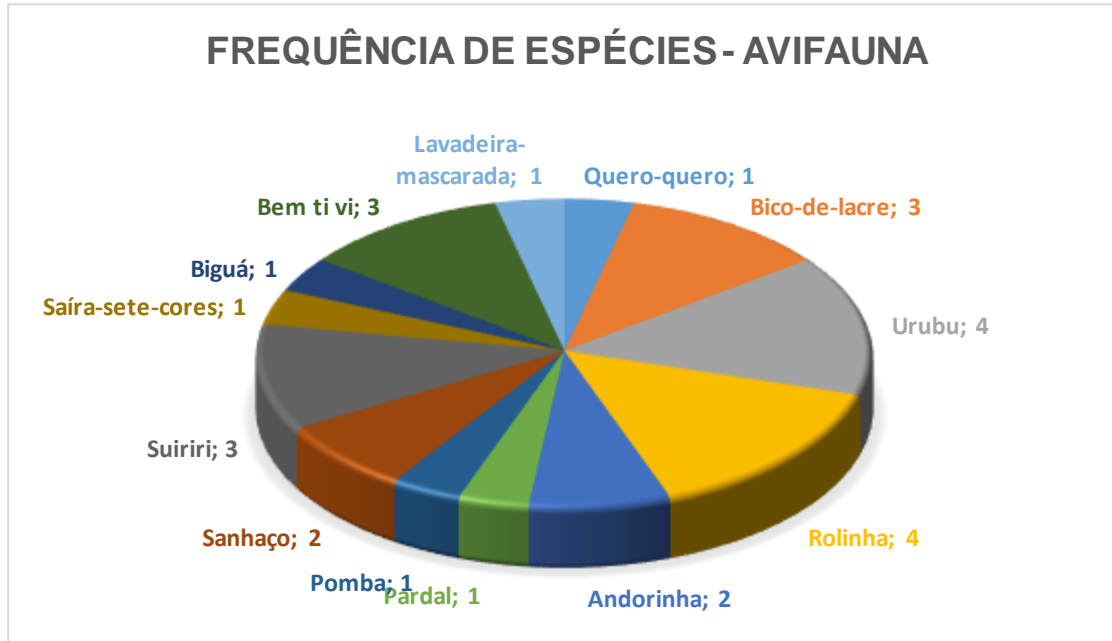
GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

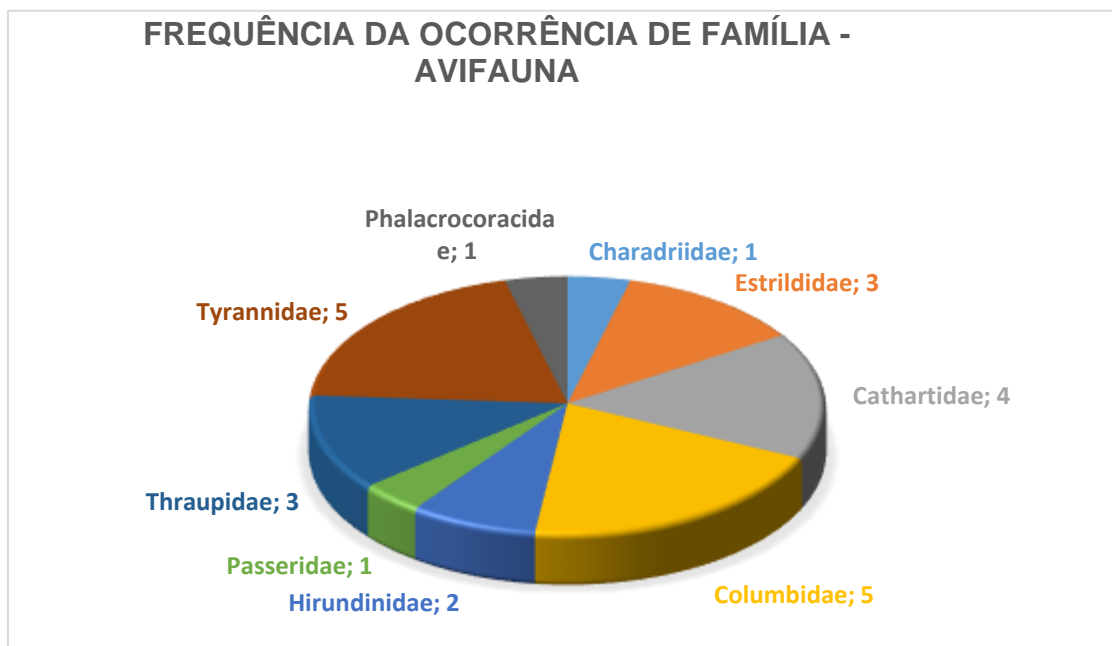
**FREQUÊNCIA DE ESPÉCIES - AVIFAUNA**



Fonte: SPObras, 2024.

**Gráfico 9 – Frequência de Família – AVIFAUNA – na AID e ADA.**

**FREQUÊNCIA DA OCORRÊNCIA DE FAMÍLIA - AVIFAUNA**



Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Fonte: SPObras, 2024.

### 7.8.2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste estudo foram encontradas 9 famílias de aves distribuídas em 13 espécies, sendo que a espécies urubu, rolinha, foram as espécies mais visualizadas.

Também merecem destaques a família Tyrannidae e seus representantes suiri-ri e bem-ti-vi que obtiverem o maior número de visualizações.

Não houve a ocorrência neste levantamento de espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, ou seja, espécies que precisam necessariamente de mata fechada altamente conservada, pelo contrário a grande maioria das visualizações se deram em locais abertos (campo antrópico), também não foram localizadas aves migratórias que usam a área para descanso, alimentação ou reprodução.

### 7.8.2.6 CONCLUSÃO

Após análise do local realizada por meio das campanhas de observação, pode ser constatado que o grande grau de antropização sofrido pela área através dos anos, afastou para lugares mais protegidos ( All – PNMFC), a maior parte da avifauna na qual necessita de ambientes menos perturbados, ficando no local apenas as aves consideradas mais comuns.

A implantação do empreendimento não deverá ocasionar interferências significativas na avifauna local, devido aos fatores já mencionados ao longo do estudo.

O afugentamento na avifauna, provocado pelo ruído causado pelos equipamentos e trânsito de funcionários na obra, poderá ser mitigado de forma positiva ao final se medidas como o plantio arbóreo compensatório contemplar espécies frutíferas que poderão satisfazer as necessidades das aves pertencentes a maioria das GUILDAS já

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

mencionadas e desta forma e aumentar a capacidade de suporte da área de interferência indireta do empreendimento.

- **MITIGAÇÃO**

Como medida mitigatória, para que seja alcançado a diminuição dos impactos ambientais sofridos pela avifauna devido ao empreendimento, recomenda-se:

- Previsão no projeto de Compensação Ambiental – TCA e no projeto Paisagístico, de espécies frutíferas com diferentes períodos de frutificação ao longo do ano e em quantidade suficiente, a fim de permitir a avifauna possua condições de retorno e repovoamento do local após a implantação do empreendimento.

#### **7.8.2.7 HERPETOFAUNA, MASTOFAUNA E ICTIOFAUNA**

As campanhas realizadas em 02 de 09 de fevereiro, não apresentaram resultados positivos para os grupos de Herpetofauna, Mastofauna e Ictiofauna, não tendo sido visualizados registros destes grupos faunísticos nestas campanhas.

### **8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

Este capítulo apresenta a avaliação dos potenciais impactos ambientais identificados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico decorrentes das atividades a serem desenvolvidas nas etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Além da identificação e avaliação dos impactos ambientais, o presente capítulo indica as ações de mitigação, controle, monitoramento e compensação que serão aplicadas aos impactos de natureza negativa. Para a avaliação dos impactos foram adotados os instrumentos legais e normas brasileiras incidentes sobre os diversos aspectos ambientais analisados, os quais também subsidiaram a proposição das ações de gestão.

#### **8.1 METODOLOGIA**

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A partir do conhecimento das atividades associadas às etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento e da elaboração do diagnóstico ambiental para os meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência do empreendimento, os impactos ambientais potenciais foram identificados e avaliados. Os conceitos adotados nesta avaliação são explicitados a seguir:

- Atividades potencialmente geradoras de aspectos ambientais – Descrição sintética e objetiva das atividades inerentes ao planejamento, implantação e operação do empreendimento que poderão gerar os aspectos ambientais;
- Aspecto Ambiental – “Elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” (NBR ISO 14.001);
- Impacto Ambiental – “Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem:
  - a) saúde, segurança e bem-estar da população;
  - b) as atividades sociais e econômicas;
  - c) a biota;
  - d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
  - e) a qualidade dos recursos ambientais” (Resolução CONAMA nº 001/86).

A identificação dos impactos foi realizada a partir do cruzamento entre os aspectos ambientais do empreendimento nas suas diversas etapas e os componentes ambientais potencialmente impactados. O conhecimento dos aspectos ambientais associados às atividades do empreendimento baseia-se nas informações e dados do projeto, de responsabilidade do Empreendedor. A descrição dos impactos é apresentada por cada etapa do empreendimento (planejamento, implantação e operação) e o respectivo meio afetado. A avaliação de cada impacto é acompanhada por quadros

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

sintéticos, que resumem os atributos avaliados culminando na definição de sua significância.

Após a identificação e avaliação dos impactos é apresentada a proposição de ações de gestão correspondentes, e posteriormente são reavaliados quanto à sua relevância perante o grau de eficiência das ações de gestão propostas. Atributos utilizados para a avaliação de impactos. Os atributos adotados para a avaliação de impactos têm como referência a Resolução CONAMA nº 001/86 e são apresentados a seguir:

- Hipóteses de Impacto: são os impactados levantados pelo estudo na qual serão atribuídos os atributos ora relacionados.
- Natureza Positiva: alteração benéfica ao ambiente ou sociedade. Negativa: alteração adversa ao ambiente ou sociedade;
- Ocorrência Direta: a alteração é decorrente de uma atividade do empreendimento. Indireta: a alteração é gerada em decorrência de um impacto direto;
- Reversibilidade Reversível: quando o meio alterado retorna a uma dada situação de equilíbrio, com ou sem ações de mitigação ou controle. Irreversível: quando o meio se mantém alterado, mesmo com a adoção de ações de controle e/ou de mitigação do impacto;
- Abrangência Pontual: a alteração se reflete apenas na área de intervenção – ADA. Local: a alteração se reflete na área de influência direta – AID. Regional: a alteração se reflete na área de influência direta e indireta – AII;
- Duração Temporária: a alteração de caráter transitório, ou seja, cessada a(s) atividade(s) causadora do impacto, as condições ambientais tendem a voltar à situação normal. Permanente: a alteração persiste mesmo quando terminada a atividade que a desencadeou. Forma de manifestação Contínua: a alteração ocorrerá ininterruptamente. Descontínua: a alteração ocorrerá uma única vez

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ou em intervalos de tempo não regulares. Cíclica: a alteração ocorrerá em intervalos de tempo regulares e previsíveis.

- Prazo de ocorrência Curto prazo: alteração que se manifesta imediatamente após o início da atividade que a desencadeia. Médio a longo prazo: alteração que se manifesta após um intervalo de tempo após o início da atividade que a desencadeia;
- Magnitude: Corresponde ao grau de alteração da qualidade ambiental no meio avaliado, sem considerar a aplicação das ações de gestão propostas, podendo ser classificado como: Baixa: quando o impacto pode ser verificado, porém não é possível “caracterizar ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental”. Média: quando é possível caracterizar ganhos e/ou perdas não expressivos na qualidade ambiental da área. Alta: quando as alterações ambientais são expressivas. A avaliação da magnitude do impacto indireto deve ser parametrizada e apresentada considerando o impacto direto relacionado. A avaliação deve ser coerente;
- Probabilidade: A probabilidade de ocorrência do impacto é definida segundo evidências concretas de sua ocorrência, através de limites legais, bases científicas ou dados de projeto. Certa: quando o impacto ocorrerá com certeza, associado aos aspectos ambientais, respaldada por limites legais, dados de projeto ou bases científicas. Provável: quando os aspectos ambientais não são certos de ocorrência ou não deflagram, necessariamente, o impacto, mas há uma probabilidade de ocorrência inferida com base nas informações disponíveis;
- Significância: Este atributo expressa a síntese da avaliação de impactos ambientais anteriormente à aplicação das ações de gestão recomendadas, sendo obtida a partir do cruzamento dos atributos relacionados à reversibilidade, abrangência e magnitude, (Pouco significativo, Significativo, Muito significativo);

Emitente

Emitente  
GMA – Gerencia de Meio  
Ambiente SPObras

GMA – Gerência de Meio Ambiente SPObras

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- **Ação de Gestão:** Indica as medidas de Controle, Monitoramento e Mitigação previstas para cada impacto de modo a mantê-los sobre controle;
- **Relevância:** Este atributo indica a relevância do impacto considerando as ações de gestão previstas e o grau de eficiência das ações de gestão propostas, este impacto é classificado como irrelevante, de baixa relevância, de média relevância ou de alta relevância.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Hipótese de Impacto	Natureza	Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Duração	Forma de manifestação	Prazo para ocorrência	Magnitude	Probabilidade	Significância	Ação de Gestão	Relevância
---------------------	----------	------------	-----------------	-------------	---------	-----------------------	-----------------------	-----------	---------------	---------------	----------------	------------

**Meio físico**

**Etapa de Planejamento**

Não existem impactos previstos para a fase de Planejamento.

**Etapa de Implantação**

Aceleração do processo erosivo	Negativo	Direto	Irreversível	Pontual	Temporário	Descontínuo	Curto	Alta	Provável	Muito significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar as atividades em questão em período de estiagem;</li> <li>Delimitar a área de supressão por meio de fitas e realizar a remoção da vegetação conforme o andamento do trabalho;</li> <li>Instalar sistema de drenagem provisório (canais) com cercas silte e pequena bacia de decantação e realizar, periodicamente, a limpeza do sistema de drenagem e substituir as cercas silte que forem comaltadas;</li> <li>Cobrir o material removido em escavações com lona plástica e/ou utilizar em outro local da obra ou enviar para descarte.</li> </ul>	Alta
Aceleração de assoreamento de corpos d'água	Negativo	Indireto	Reversível	Regional	Temporário	Descontínuo	Curto	Alta	Provável	Muito significativo	<p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar a remoção da cobertura vegetal para evitar o avanço sobre áreas que não serão desmatadas e para evitar a realização dessa remoção em período inadequado (período chuvoso ou muito precoce, ou seja, desmatar muito antes da realização das atividades subsequentes);</li> <li>Verificar a situação do sistema de drenagem três vezes por dia (início, meio e fim da jornada), realizando registros fotográficos. Caso sejam identificadas irregularidades, providenciar imediata correção.</li> <li>Verificar diariamente os cursos d'água a jusante dos locais de solo exposto para identificar a existência de acúmulo de sedimentos causando o assoreamento do canal.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caso seja observado acúmulo de sedimentos, providenciar sua</li> </ul>	Alta

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

												remoção e descarte de forma adequada.	
Desestabilização do terreno (recalque)	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Provável	Significativo		<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipamentos modernos que emitam vibrações de baixa intensidade;</li> <li>Realizar escavações profundas de forma lenta para evitar acomodações abruptas do solo.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar periodicamente a superfície do solo na ADA e AID para identificar indícios de recalque solo;</li> <li>Verificar, sempre que demandado pela população do entorno, possíveis danos a estruturas decorrentes de vibrações ou escavações.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Executar reparos em estruturas de superfície ou subsuperfície caso sofram danos decorrentes de vibrações ou escavações.</li> </ul>	Média
Alteração da qualidade do ar	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Certa	Significativo		<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipamentos modernos que emitam a menor quantidade de partículas sólidas e gases para a atmosfera;</li> <li>Realizar a manutenção dos equipamentos;</li> <li>Deixar a superfície do solo exposta sem proteção superficial o menor intervalo de tempo e realizar aspersão de água sobre as superfícies sem proteção superficial, inclusive acessos.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar diariamente as emissões dos equipamentos;</li> </ul>	Baixa

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

											<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificar diariamente o nível de umedecimento dos acessos e demais superfícies exposta à erosão eólica.</li> </ul>	
Alteração das propriedades químicas do solo	Negativo	Direto	Reversível	Pontual	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Provável	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identificar as áreas indicadas pela CETESB como contaminadas para evitar interferência ou interferir de forma controlada;</li> <li>○ Acondicionar, estocar e enviar para descarte adequado os resíduos sólidos gerados no empreendimento;</li> <li>○ Acondicionar, estocar e enviar para descarte adequado os resíduos sólidos e os efluentes dos banheiros químicos;</li> <li>○ Utilizar equipamentos e máquinas modernos que alertam automaticamente a necessidade de manutenção e realizá-la.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificar diariamente os equipamentos/máquinas e, caso sejam detectados vazamentos em motores, realizar os reparos necessários;</li> <li>○ Verificar diariamente o piso da ADA para detectar a presença de óleos, graxas e combustíveis sobre o solo.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colocar, próximo aos locais de operação, bandeja plástica, pá e tambor para recolher solo eventualmente contaminado por óleos, graxas ou combustíveis;</li> <li>○ Realizar, em área do próprio empreendimento, o tratamento do solo eventualmente contaminado, por meio, por exemplo, de <i>landfarming</i>, ou encaminhar para tratamento por empresa terceirizada.</li> </ul>	Irrelevante
Alteração do nível do lençol freático	Negativo	Direto	Irreversível	Local	Permanente	Contínuo	Curto	Alta	Certa	Muito significativo	<p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realizar reparos em estruturas que, eventualmente, sejam danificadas por recalques de solo provocados pelas escavações.</li> </ul>	Média

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Indireto	Reversível	Regional	Temporário	Descontínuo	Curto	Alta	Provável	Muito significativa	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar as atividades em questão em período de estiagem;</li> <li>Delimitar a área de supressão por meio de fitas e realizar a remoção da vegetação conforme o andamento do trabalho;</li> <li>Instalar sistema de drenagem provisório (canais) com cercas silte e pequena bacia de decantação e realizar, periodicamente, a limpeza do sistema de drenagem e substituir as cercas silte que forem comaltadas;</li> <li>Cobrir o material removido em escavações com lona plástica e/ou utilizar em outro local da obra ou enviar para descarte;</li> <li>Descartar de forma adequada os efluentes gerados;</li> <li>Privilegiar a manutenção dos equipamentos e máquinas em oficinas com piso impermeável e a caixa SÃO e quando na frente de obra, cobrir o piso com manta plástica.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar a remoção a cobertura vegetal para evitar o avanço sobre áreas que não serão desmatadas e para evitar a remoção em período inadequado quer seja por ser período chuvoso quer seja por ser muito precoce, isto, desmatar muito antes da realização das atividades subsequentes;</li> <li>Verificar a situação do sistema de drenagem três vezes por dia (início, meio e fim da jornada), realizando registros fotográficos. Caso sejam identificadas irregularidades, providenciar imediata correção;</li> <li>Verificar diariamente a situação dos cursos d'água existentes a jusante do local de execução dos serviços preliminares, realizando registros fotográficos. Caso seja identificada a turbidez da água, identificar a causa e providenciar imediata correção;</li> <li>Verificar diariamente o piso da ADA para detectar a presença de óleos, graxas e combustíveis sobre o solo.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar, próximo aos locais de manutenção, bandeja plástica, pá e</li> </ul>	Média
---	----------	----------	------------	----------	------------	-------------	-------	------	----------	---------------------	--	-------

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

											<p>tambor para recolher solo eventualmente contaminado por óleos, graxas ou combustíveis; e,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar, em área do próprio empreendimento, o tratamento do solo eventualmente contaminado, por meio, por exemplo, de landfarming, ou encaminhar para tratamento por empresa terceirizada.</li> </ul>	
Alteração dos níveis de poluição sonora e vibrações induzidas ao solo	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Certa	Significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar as medidas voltadas ao controle ambiental de acordo com a legislação atual;</li> <li>Obedecer rigorosamente às normas de segurança;</li> <li>Evitar a operação de máquinas e equipamentos entre 22 h até as 7 h em áreas residenciais;</li> <li>Realizar a manutenção periódica dos veículos e maquinas;</li> <li>Utilizar preferencialmente equipamentos de baixa emissão de ruído.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover medição do nível de ruídos e vibrações semestralmente durante o período de obra ou quando da reclamação da comunidade. Registro da reclamação.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequar as atividades geradoras de ruído e vibrações, quando acusar níveis superiores aos permitidos;</li> <li>Implementação de medidas de controle administrativas tais como, execução de atividades ruidosas no período diurno, etc., durante a fase de implantação.</li> </ul>	Média

**Etapa de Operação**

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Alteração da qualidade do ar	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Certa	Muito significativa	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar equipamentos modernos que emitam menores quantidades de partículas sólidas e gases para a atmosfera;</li> <li>Realizar a manutenção dos equipamentos de acordo com orientação do fabricante.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar produto desodorizante nos reservatórios para minimizar o mau odor; e,</li> <li>Estudar alternativas de uso da água do reservatórios para reduzir o tempo que a água fica retida no local.</li> </ul>	Média
Alteração das propriedades químicas do solo	Negativo	Direto	Reversível	Pontual	Temporário	Descontínuo	Curto	Baixa	Provável	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger a superfície do solo com manta plástica no local de manutenção.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar, próximo aos locais de operação, bandeja plástica, pá e tambor para recolher solo eventualmente contaminado por óleos, graxas ou combustíveis; e,</li> <li>Encaminhar para tratamento do solo removido.</li> </ul>	Irrelevante
Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Baixa	Provável	Pouco significativa	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger a superfície do solo com manta plástica no local de manutenção.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar, próximo aos locais de operação, bandeja plástica, pá e tambor para recolher solo eventualmente contaminado por óleos, graxas ou combustíveis; e,</li> <li>Encaminhar para tratamento do solo removido.</li> </ul>	Irrelevante
Alteração do índice de permeabilidade da sub-bacia	Positivo	Direto	Irreversível	Local	Permanente	Cíclico	Curto	Alta	Certa	Muito significativa	<p><i>Medidas de Potencialização:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Privilegiar a utilização de espécies nativas com sistema radicular que propicie o aumento da permeabilidade do solo.</li> </ul>	Alta

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Aumento da vazão de escoamento / contenção de inundações iniciais	Positivo	Direto	Irreversível	Regional	Temporário	Descontínuo	Curto	Alta	Certa	Muito significativa	<p><i>Medidas de Potencialização:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a manutenção dos equipamentos de bombeamento de acordo com orientação do fabricante;</li> <li>Remover os resíduos sólidos e sedimentos acumulados no reservatório no menor prazo possível.</li> </ul>	Alta
Alteração dos níveis de poluição sonora e vibrações induzidas ao solo	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Cíclico	Curto	Média	Certa	Significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adotar as medidas voltadas ao controle ambiental de acordo com a legislação atual;</li> <li>Obedecer rigorosamente às normas de segurança;</li> <li>Evitar a operação de máquinas e equipamentos entre 22 h até as 7 h em áreas residenciais;</li> <li>Realizar a manutenção periódica dos veículos e maquinas;</li> <li>Utilizar preferencialmente equipamentos de baixa emissão de ruído.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento dos níveis de ruído e vibrações em campanha de medições periódicas e de conformidade com programa/ plano de monitoramento;</li> <li>Implantação do Programa de Comunicação Social e Interação com a Comunidade.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementação de medidas de controle administrativas tais como, execução de atividades ruidosas no período diurno, etc., durante a fase de implantação.</li> </ul>	Baixa

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.  
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Hipótese de Impacto	Natureza	Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Duração	Forma de manifestação	Prazo para ocorrência	Magnitude	Probabilidade	Significância	Ação de Gestão	Relevância
---------------------	----------	------------	-----------------	-------------	---------	-----------------------	-----------------------	-----------	---------------	---------------	----------------	------------

**Meio biótico**

**Etapa de Planejamento**

Não existem impactos previstos para a fase de Planejamento.

**Etapa de Implantação**

Supressão de indivíduos arbóreos isolados	Negativo	Direto	Irreversível	Pontual	Permanente	Descontínuo	Curto	Média	Certa	Significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demarcação da área de supressão, evitando a corte de vegetação em locais além dos limites do projeto;</li> <li>Acompanhamento criterioso a fim de evitar cortes desnecessários.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de controle de supressão de vegetação e destinação de material lenhoso;</li> <li>Programa de compensação ambiental.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Supressão dos indivíduos arbóreos isolados por meio de corte direcionado, evitando quedas em corpos d'água ou locais de difícil acesso.</li> <li>Plantio de árvores nativas a fim de repor as perda das árvores existentes.</li> </ul>	Baixa
Afetação de áreas de refúgio, reprodução e deslocamento da avifauna	Negativo	Indireto	Irreversível	Local	Temporário	Contínuo	Médio a longo	Baixa	Certa	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demarcação da área de supressão, evitando o corte de vegetação em locais além dos limites do projeto.</li> <li>Controle rigoroso da disposição de lixo e entulho gerados nas obras.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar acompanhamento da presença da avifauna na ADA e na AID.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nesta fase diante das dimensões e abrangência da área afetada, não se prevê impacto significativo e que, portanto não há ação impactante que minimize tal impacto.</li> </ul>	Irrelevante

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Mudanças nos hábitos e avifauna	Negativo	Indireto	Reversível	Local	Temporário	Contínuo	Médio a longo	Média	Certa	Significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar o controle ambiental no canteiro de obras e ao longo das áreas de instalação das estruturas para minimizar impactos;</li> <li>Controle rigoroso da disposição de lixo e entulho gerados nas obras.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar acompanhamento da presença de avifauna na ADA e na AID.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diante das dimensões e abrangência da área afetada e da fauna pobre e altamente generalista encontrada não se prevê impacto significativo e que, portanto não há ação impactante que minimize tal impacto, além do tempo previsto para realização das obras.</li> </ul>	Baixa
---------------------------------	----------	----------	------------	-------	------------	----------	---------------	-------	-------	---------------	--	-------

**Etapa de Operação**

Afetação de áreas de refúgio, reprodução e deslocamento da fauna	Negativo	Direto	Irreversível	Local	Permanente	Contínuo	Médio a longo	Alta	Provável	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar o controle ambiental no canteiro de obras e ao longo das áreas de instalação das estruturas para minimizar impactos.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar permanente acompanhamento da presença de animais e utilização dos remanescentes de vegetação na área de influência.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Em longo prazo a medida que permitirá à fauna local manter seus locais de abrigo, refúgio e nidificação é a recuperação da vegetação natural ao longo do trecho afetado pelas obras.</li> </ul>	Irrelevante
--	----------	--------	--------------	-------	------------	----------	---------------	------	----------	---------------------	--	-------------

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.



Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Mudanças nos hábitos da fauna	Negativo	Direto	Irreversível	Local	Permanente	Contínuo	Médio a longo	Média	Provável	Pouco Significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controle ambiental ao longo das áreas de instalação das estruturas para minimizar impactos, principalmente relacionados à proliferação da fauna sinantrópica.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Efetuar permanente acompanhamento da presença de animais e utilização dos remanescentes de vegetação na área de influência.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Em longo prazo, a medida que permitirá à fauna local manter seus locais de abrigo, refúgio e nidificação é a recuperação da vegetação natural ao longo do trecho afetado pelas obras impedindo grande alteração nos habitat da fauna que cause efeito comportamental permanente.</li> </ul>	Baixa
-------------------------------	----------	--------	--------------	-------	------------	----------	---------------	-------	----------	---------------------	---	-------

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.  
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Hipótese de Impacto	Natureza	Ocorrência	Reversibilidade	Abrangência	Duração	Forma de manifestação	Prazo para ocorrência	Magnitude	Probabilidade	Significância	Ação de Gestão	Relevância
---------------------	----------	------------	-----------------	-------------	---------	-----------------------	-----------------------	-----------	---------------	---------------	----------------	------------

**Meio socioeconômico**

**Etapa de Planejamento**

Geração de expectativas da população local	Negativo	Indireto	Reversível	Local	Temporário	Descontínuo	Curto	Baixa	Certa	Pouco significativo	Medidas de Mitigação: ○ Implantação de ações de Comunicação as populações afetadas.	Irrelevante
--	----------	----------	------------	-------	------------	-------------	-------	-------	-------	---------------------	--	-------------

**Etapa de Implantação**

Incômodos à população	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Contínuo	Curto	Média	Certa	Significativo	Medidas de Controle: ○ Definição de horários para operação e circulação de máquinas e veículos; ○ Definição de rotas de circulação e sinalização viária para a população; ○ Manutenção adequada de máquinas e equipamentos; ○ Umidificação de áreas com suspensão de material particulado;  Medidas de Monitoramento: ○ Acompanhamento das medições de ruído regulares; ○ Manutenção de um canal de acesso à comunidade para comunicações e incômodos;	Média
-----------------------	----------	--------	------------	-------	------------	----------	-------	-------	-------	---------------	--	-------

Interferência com redes de infraestrutura	Negativo	Direto	Reversível	Regional	Temporário	Descontínuo	Curto	Baixa	Provável	Pouco significativo	Medidas de Controle: ○ Levantamento de interferências na ADA na fase de projetos; ○ Planejamento na execução das obras; ○ Estabelecimento de cronogramas que permitam articulação de programação com empresas responsáveis pelos serviços; ○ Comunicação das interferências e interrupções previstas.	Média
---	----------	--------	------------	----------	------------	-------------	-------	-------	----------	---------------------	---	-------

Danos e avarias em edificações	Negativo	Direto	Reversível	Pontual	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Provável	Pouco significativo	Medidas de Controle: ○ Desenvolvimento do projeto de engenharia.  Medidas de Monitoramento: ○ Acompanhamento dos serviços de movimentação de solo; ○ Acompanhamento das condições dos imóveis lindeiros à ADA.	Irrelevante
--------------------------------	----------	--------	------------	---------	------------	-------------	-------	-------	----------	---------------------	---	-------------

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Interferências em áreas de equipamentos públicos	Negativo	Direto	Reversível	Pontual	Temporário	Descontínuo	Curto	Média	Provável	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento preciso das interferências na ADA na fase de projetos;</li> <li>Planejamento na execução das obras e delimitação das áreas de intervenção;</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento as atividades previstas para implantação do empreendimento para garantir o cumprimento do cronograma.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar tratativas com demais órgãos o objetivo de buscar opções para a redução das interferências.</li> </ul>	Irrelevante
Alteração do uso e ocupação do solo	Negativo	Direto	Irreversível	Pontual	Permanente	Cíclico	Curto	Baixa	Certa	Pouco significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento preciso das áreas que sofrerão interferências, em projeto;</li> <li>Restringir as obras à menor área possível;</li> <li>Planejamento das obras e delimitação das áreas de intervenção;</li> <li>Estabelecer do cronograma de obra;</li> <li>Execução de Plano de Comunicação;</li> <li>Conciliar os usos e ocupações atualmente presentes nas áreas que sofrerão intervenções, com as atividades inerentes às obras civis previstas.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento das atividades previstas para implantação do empreendimento e garantir o cumprimento do cronograma.</li> </ul>	Média
Alteração na mobilidade urbana	Negativo	Direto	Reversível	Local	Temporário	Cíclico	Curto	Alta	Certa	Muito significativo	<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalação de faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros polos de concentração e passagens temporárias ou desvios quando houver intervenções em travessias e/ou fechamento de vias;</li> <li>Instalação de sinalização e barreiras adequadas, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego, como: fechamento de vias</li> </ul>	Baixo

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

												de acesso, devendo, durante a noite, serem iluminadas.	
Alteração da paisagem	Negativo	Direto	Reversível	Pontual	Permanente	Contínuo	Curto	Média	Certa	Pouco significativo		<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planejamento e projeto de implantação do canteiro e estruturas de apoio.</li> </ul> <p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhar manutenção e limpeza das estruturas implantadas na fase de obras.</li> </ul>	Baixa
Interferência em vestígios arqueológicos	Negativo	Direto	Irreversível	Pontual	Permanente	Contínuo	Curto	Baixa	Provável	Pouco significativo		<p><i>Medidas de Prevenção:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de diagnóstico interventivo e prospecção arqueológica nas áreas da ADA previamente à chegada das frentes de trabalho.</li> </ul>	Irrelevante

**Etapa de Operação**

Interferências em áreas de equipamentos públicos	Positivo	Indireto	Irreversível	Local	Permanente	Contínuo	Médio a longo	Média	Certa	Pouco significativo		<p><i>Medidas de Monitoramento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompanhamento as atividades previstas para implantação do empreendimento para garantir o cumprimento do cronograma.</li> </ul> <p><i>Medidas de Mitigação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar tratativas com demais órgãos o objetivo de buscar opções para a redução das interferências.</li> </ul>	Irrelevante
Alteração na mobilidade urbana	Positivo	Indireto	Irreversível	Regional	Permanente	Contínuo	Médio a longo	Alta	Certa	Muito significativo		<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalação de faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros polos de concentração e passagens temporárias ou desvios quando houver intervenções em travessias e/ou fechamento de vias;</li> <li>Instalação de sinalização e barreiras adequadas, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego, como: fechamento de vias de acesso, devendo, durante a noite, serem iluminadas;</li> </ul>	Média
Diminuição da ocorrência de inundações	Positivo	Direto	Irreversível	Regional	Permanente	Contínuo	Médio a longo	Alta	Certa	Muito significativo		<p><i>Medidas de Controle:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização da limpeza e manutenção do reservatório, garantindo a vazão de projeto.</li> </ul>	Alta

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

Valorização imobiliária da região e entorno	da	Positivo	Indireto	Irreversível	Regional	Permanente	Contínuo	Curto	Alta	Certa	Muito significativo	Medidas de Controle:	Alta
												<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização da limpeza e manutenção dos reservatórios, garantindo a vazão de projeto.</li> </ul>	

Este Documento é de Propriedade da SP Obras e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 9 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS DE RECUPERAÇÃO E COMPENSATÓRIAS

### 9.1 CARACTERÍSTICA DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste na implantação de um reservatório de contenção de cheias na calha do rio Aricanduva, localizado no trecho com a travessia da avenida rio das Pedras e avenida Afonso Sampaio de Sousa, neste trecho a APP existente no Rio Aricanduva dará lugar ao reservatório, conforme **Figura 46**.

**Figura 48 - Implantação do Empreendimento**



Fonte: SPOBRAS 2024.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Os impactos ambientais esperados para o empreendimento, possuem sua maior amplitude sobre a Área Diretamente Afetada (ADA) que corresponde ao local onde ocorrerão as obras, (implantação e operação). Figura 47.

### Figura 49 - Área Diretamente Afetada (ADA).



Fonte: SPObras 2024

Também esperasse impactos ambientais indiretos embora com menor intensidade na Área de Influência Direta – AID, definida neste estudo com sendo a área obtida por meio de distância de 200 metros a partir da ADA, figura 47. Por se tratar de área muito próxima aos fragmentos florestais existentes na AI, possui integrantes da avifauna que poderão sofrer algum tipo de perturbação com o desenvolver das obras.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 9.2 PROGRAMAS AMBIENTAIS

### 9.2.1 MEIO BIÓTICO

As alterações causadas pelas atividades previstas no empreendimento, são geradoras de impactos que podem ser mitigados por meio de medidas e ações organizadas nos programas ambientais que tem por objetivo direcionar e otimizar esforços no sentido da melhor gestão e eficiência no controle dos impactos gerados pelo empreendimento. Assim para este empreendimento no que tange os impactos relacionados ao meio biótico, são sugeridos os seguintes programas:

- Programa de monitoramento e manejo da fauna silvestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna) até 50 exemplares;
- Programa de monitoramento e resgate de fauna – afugentamento;
- Elaboração de documentos técnicos para o Termo de Compromisso Ambiental – TCA e plantas de situação atual, situação pretendida e projeto de compensação ambiental de 50 até 100 exemplares arbóreos.
- Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica;
- Programa de manejo de vegetação.

#### 9.2.1.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA SILVESTRE

##### 1) Introdução e Justificativa

O Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna) até 50 exemplares, busca o monitoramento da Avifauna para que se possa identificar e avaliar as interferências que as obras gerarão durante sua fase de implantação, avaliando as alterações na população da avifauna local. O programa também busca a avaliação das interferências, propondo medidas mitigado-



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

ras que que visem a diminuição dos impactos gerados pelo empreendimento sobre a avifauna local, sendo ferramenta essencial para obtenção de melhor conhecimento sobre as comunidades avifaunísticas local, sobretudo para grupos de espécies de interesse especial.

## II) Objetivos

Este Programa tem por objetivo a adoção de medidas emergenciais que e minimizem os impactos sobre as populações da avifauna visando a permanência e ou posterior retorno das populações viáveis das espécies na ADA e AID.

## III) Principais Impactos do Empreendimento

A fim de melhor compreender os impactos nas quais a avifauna será submetida em decorrência das obras, transcreveremos a seguir alguns dos impactos mais significativos na qual a avifauna será submetida por ocorrência das obras. Tabela 1.

**Tabela 23 – impactos incidentes sobre avifauna.**

NÚMERO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
1	Supressão de exemplares arbóreos
2	Intervenção em APP / Perda da APP
3	Perturbação à avifauna / Ruído das obras
4	Afugentamento da avifauna

Fonte: SPObras, 2024.

## IV) Metodologia

O monitoramento deverá ser realizado por meio de campanhas semestrais, (obrigatoriamente uma campanha com no máximo seis meses antes do início das

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

obras), e as restantes sempre com intervalos de seis meses intercalando uma campanha no inverno e uma campanha no verão. Este monitoramento, deverá ser executado por todo período de implantação do empreendimento e em seu término, após seis meses a entrega do empreendimento, a fim de se verificar as taxas de retorno ou permanência da avifauna, uma vez que por ocasião das obras esperasse seu afugentamento.

O monitoramento deverá ser realizado seguindo a metodologia utilizada no EVA, ou seja, observação direta através de busca ativa por meio de contato visual e ou utilização da técnica do ponto fixo e contato auditivo.

Havendo a necessidade de resgate da avifauna, esta deverá ser realizada utilizando-se redes de neblina, ou outra técnica que não agrida aos animais, em se optando pelas redes de neblina, estas deverão ser monitoradas em intervalos máximos de 20 a 30 minutos. Os registros desta operação deverão estar contidos nos relatórios semestrais provenientes das campanhas de monitoramento e as aves capturadas que estiveram impossibilitadas de voar deverão ser encaminhados a autoridades competentes, para tratamento e posterior soltura.

A operação de resgate deverá observar além das técnicas já preconizadas, os seguintes cuidados:

- As aves capturadas devem ser identificadas;
- Os sacos de transporte devem ser confeccionados, de preferência, em tamanhos de 30 x 25 cm ou 45 x 35 cm, com coloração parda com tecido leve e que permita a transpiração (ex. algodão cru).
- Não devem ser utilizadas cores que mesquem com o ambiente;
- Utilizar os sacos de transporte do lado avesso para evitar que os membros das aves enrosquem nos fios do saco;
- Os sacos não devem ser reutilizados antes de serem lavados (cloreto de amônio);

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## V) Protocolo de Biossegurança

Recomenda-se como protocolo de biossegurança mínimo para a manipulação das aves durante os trabalhos de campo:

- Lavar as mãos com água e sabão ou similar, antes e depois das atividades diárias;
- Fazer higiene complementar das mãos com álcool gel ou líquido 70°;
- Desinfetar com álcool líquido 70° diariamente instrumentos não descartáveis utilizados nas atividades, como tesouras, pinças, alicates, etc.
- Durante a retirada das aves das redes de neblina ou de outros tipos de armadilha, pode ser necessário utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) como máscara N95, óculos de proteção e roupas (macacões, aventais);
- Utilizar máscara e luvas durante a manipulação das aves;
- Utilizar obrigatoriamente luvas de procedimento para colheita de material biológico;
- Durante a retirada e colocação do EPI, adotar práticas que minimizem o contato com a área externa do mesmo;
- Utilizar álcool gel ou 70° para limpeza das mãos antes e depois do processamento de cada ave;
- Não tocar boca, nariz, olhos, rosto, cabelo ou manipular alimentos ou bebidas durante as atividades de rede de neblina;
- Utilizar calçados fechados e, se possível, perneiras nas atividades de campo;
- Evitar a circulação com as roupas de trabalho nas áreas destinadas à alimentação e repouso dos animais;
- Em caso de aves mortas, realizar necropsia e encaminhar a carcaça para coleções ornitológicas ensacadas, identificadas e congeladas;

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

- Monitorar, durante o trabalho de campo e até uma semana após, sinais clínicos que possam indicar algum tipo de doença transmissíveis por aves, como: febre, fraqueza, tosse, dores de cabeça ou em outras partes do corpo;
- Procurar ajuda médica na presença destes sinais e relatar a sintomatologia ao coordenador da expedição.

## VI) 5.2 Cronograma

**Tabela 24 - Cronograma de monitoramento da avifauna.**

Antes do início das obras	Implantação do empreendimento	Entrega do empreendimento
1 campanha de monitoramento no máximo seis meses antes do início das obras	Campanhas semestrais de monitoramento	1 campanha de monitoramento, seis meses após a entrega.

Fonte: SPObras, 2024

## VII) Considerações Finais

As aves são consideradas por alguns autores como bioindicadoras de qualidade ambiental urbana (DONNELLY; MARZLUFF, 2006), podendo ser consideradas um bioindicador negativo quando a espécie observada possui uma população muito grande em um ambiente pouco favorável ao estabelecimento da maior parte das espécies (EMLEN, 1974; AMÂNCIO; SOUZA E MELO, 2008; PAETZOLD; QUEROL, 2008), ou como bioindicador positivo quando indivíduos de espécies mais comuns aos ambientes naturais estão presentes, o que acontece quando ocorre no ambiente urbano a existência de uma vegetação mais adequada (espécies nativas) à região estudada (SCHERER; SCHERER; PETRY; TEIXEIRA 2006; BRUN; LINK; BRUN, 2007; JEBAL, 2009).

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Assim sendo, o PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RESGATE DA AVIFAUNA visará, o acompanhamento contínuo da avifauna existe nas áreas de influência do empreendimento, dando conta também de ocorrências ligadas à necessidade de resgate e envio das aves a centros de tratamento e soltura, desta forma contribuindo para a mitigação dos impactos diretos que o empreendimento ocasionará sobre a avifauna.

### **VIII) Equipe Técnica**

Este programa deverá ser implementado com a participação de um biólogo ou profissional habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza.

## **9.2.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RESGATE DE FAUNA – AFUGENTAMENTO – (AVIFAUNA)**

### **I) Introdução e Justificativa**

O Afugentamento da fauna é uma forma de mitigar os impactos causados pelas interferências que as obras gerarão durante a fase de implantação, no habitat das comunidades faunísticas uma vez que com sua aplicação, a fauna é deslocada para áreas adjacentes as áreas diretamente afetadas pelas obras podendo retornar posteriormente quando as perturbações cessarem, sendo, portanto, ferramenta essencial para o controle e gerenciamento ambiental do empreendimento.

### **II) Objetivos**

Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Silvestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna) até 50 exemplares – (Avifauna), por meio do Afugentamento da Fauna tem por objetivo a adoção de medidas emergenciais que e minimizem os impactos sobre estas populações promovendo a permanência próxima e posterior re-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

torno das mesmas as áreas diretamente afetadas ou no entorno do empreendimento diminuindo a necessidade de ações de resgate.

#### a. Objetivos Específicos

Redirecionar os animais que se encontram nas regiões onde será realizado o manejo de vegetação a fim de que eles permaneçam a uma distância do segura local das obras e ao mesmo tempo não necessitem de resgate, fazendo com que durante o período das obras os animais se mantenham abrigados nas matas adjacentes existentes no local (mata da Igreja da Graça – AID e APA do Carmo All).

### III) METODOLOGIA

As atividades referentes ao monitoramento da avifauna do empreendimento, visa apenas seu afugentamento não sendo previsto seu resgate, no entanto, necessitando ser efetuado o resgate, a equipe encarregada dos serviços deverá observar os seguintes procedimentos:

- Vistoriar as áreas antes do início dos trabalhos e procura por ninhos ativos;
- Determinar o caminhamento de corte da vegetação (em um único sentido), a fim de delimitar uma rota de fuga para a fauna de modo que sejam direcionadas para os remanescentes de vegetação desejado;
- Antes do início das atividades, utilizar no local onde será realizado o corte da vegetação, instrumentos que produzam som alto e estridente, como sirenes, rojões ou apitos;
- Cada frente de supressão vegetal deverá ter uma equipe técnica especializada e treinada para a execução do programa;
- Evitar ao máximo o contato direto com os animais, de forma minimizar seu stress e facilitar sua fuga;

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Em caso de necessidade extrema realizar como última alternativa o resgate para os animais que não consigam se deslocar, que estiverem em risco de morte, feridos ou que promovam risco aos trabalhadores da obra;
- Relatar todas as etapas com fotos em relatório consolidado.

#### **IV) AÇÕES EMERGENCIAIS EM CASO DE RESGATE**

- Os animais capturados devem ser identificados e transportados corretamente;
- Os sacos de transporte para aves devem ser confeccionados, de preferência, em tamanhos de 30 x 25 cm ou 45 x 35 cm, com coloração parda com tecido leve e que permita a transpiração (ex. algodão cru).
- Não devem ser utilizadas cores que mesclam com o ambiente;
- Utilizar os sacos de transporte do lado avesso para evitar que os membros das aves enrosquem nos fios do saco;
- Os sacos não devem ser reutilizados antes de serem lavados (cloreto de amônio);

#### **V) PROTOCOLO DE BIOSSEGURANÇA NAS AÇÕES EMERGENCIAIS DE RESGATE**

Recomenda-se como protocolo de biossegurança mínimo para a manipulação dos animais durante os trabalhos de campo:

- Lavar as mãos com água e sabão ou similar, antes e depois das atividades diárias;
- Fazer higiene complementar das mãos com álcool gel ou líquido 70°;
- Desinfetar com álcool líquido 70° diariamente instrumentos não descartáveis utilizados nas atividades, como tesouras, pinças, alicates, etc.
- Durante a retirada das aves das redes de neblina ou de outros tipos de armadilha, pode ser necessário utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) como máscara N95, óculos de proteção e roupas (macacões, aventais);

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Utilizar máscara e luvas durante a manipulação das aves;
- Utilizar obrigatoriamente luvas de procedimento para colheita de material biológico;
- Durante a retirada e colocação do EPI, adotar práticas que minimizem o contato com a área externa do mesmo;
- Utilizar álcool gel ou 70° para limpeza das mãos antes de depois do processamento de cada animal;
- Não tocar boca, nariz, olhos, rosto, cabelo ou manipular alimentos ou bebidas durante as atividades de rede de neblina;
- Utilizar calçados fechados e, se possível, perneiras nas atividades de campo;
- Evitar a circulação com as roupas de trabalho nas áreas destinadas à alimentação e repouso dos animais;
- Em caso de animais mortos, realizar necropsia e encaminhar a carcaça para coleções ensacados, identificadas e congeladas;
- Monitorar, durante o trabalho de campo e até uma semana após, sinais clínicos que possam indicar algum tipo de doença transmissíveis por aves, como: febre, fraqueza, tosse, dores de cabeça ou em outras partes do corpo;
- Procurar ajuda médica na presença destes sinais e relatar a sintomatologia ao coordenador da expedição.

## VI) Estimativa de Equipe e de Recursos Previstos

É prevista a alocação de recursos humanos e materiais específicos a este Programa, sendo que as equipes por frente de supressão não devem ser inferiores a 3 colaboradores sendo um biólogo ou veterinário e dois auxiliares, sendo a Construtora responsável pela implantação do empreendimento responsável por mobilizar os recursos necessários em quantidade suficiente para a implementação do programa.



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## VII) Cronograma de Execução

As atividades previstas neste Programa deverão ser acionadas sempre que for realizado manejo de vegetação em quantidade significativa no empreendimento.

## VIII) Inter-relação com os demais Programas

- Programa de monitoramento e manejo da fauna silvestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna) até 50 exemplares;
- Elaboração de documentos técnicos para o Termo de Compromisso Ambiental – TCA e plantas de situação atual, situação pretendida e projeto de compensação ambiental de 50 até 100 exemplares arbóreos;
- Programa de manejo de vegetação.

### 9.2.3 PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA SINANTRÓPICA

#### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica (PMFS), faz parte do estudo de Viabilidade Ambiental-EVA da Implantação do reservatório de controle de cheias Machados RMA-1. O Manejo e o controle da fauna sinantrópica justifica-se em razão da importância que estas populações possuem do ponto de vista da saúde pública e pela necessidade de zelo a saúde tanto dos trabalhadores direto do empreendimento, quanto dos moradores locais.

O presente programa tem como finalidade apresentar metodologias de controle da fauna sinantrópica através de medidas mitigadoras que inibam os impactos causados a este grupo por ocasião das obras, fazendo que em caso de afugentamento os transtornos advindos não evoluam para problemas sanitários.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## II) OBJETIVOS

Este Programa tem por objetivo a adoção de medidas que e minimizem os impactos sobre as populações sinantrópicas detectadas no relatório de fauna sinantrópica nas áreas diretamente afetadas ou no entorno do empreendimento.

## III) PRINCIPAIS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

A fim de melhor compreender os impactos nas quais a fauna sinantrópica será submetida em decorrência das obras, foi elaborada a **tabela 24**.

Tabela 24: Impactos sobre a fauna sinantrópica.

NÚMERO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
1	Supressão de árvores isoladas
2	Intervenção em APP
3	Redução de Habitat para a fauna sinantrópica
4	Perturbação à fauna sinantrópica
5	Afugentamento da fauna sinantrópica
NÚMERO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
6	Redução da oferta de alimentos
7	Interferência no recurso hídrico

Fonte: SPObras, 2024.

## IV) METODOLOGIA

A instrução normativa 141 IBAMA/2006, define fauna sinantrópica em seu artigo segundo inciso IV como sendo:

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

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

A mesma instrução em seu inciso V do mesmo artigo, ainda define fauna sinantrópica nociva como:

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

Ainda sobre o tema, a RDC 52/2009 em seu artigo quarto as seguintes definições:

II- Controle de vetores e pragas urbanas: conjunto de ações preventivas e corretivas de monitoramento ou aplicação, ou ambos, com periodicidade minimamente mensal, visando impedir de modo integrado que vetores e pragas urbanas se instalem ou reproduzam no ambiente.

VII- Pragas urbanas: animais que infestam ambientes urbanos podendo causar agravos à saúde, prejuízos econômicos, ou ambos;

XII- Vetores: artrópodes ou outros invertebrados que podem transmitir infecções, por meio de carreamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microrganismos;

O Programa de Manejo de Fauna Sinantrópica se efetuará inicialmente por meio do levantamento já realizado no Relatório de Fauna Sinantrópica presente nas complementações do EVA, podendo ser adicionados outros grupos caso sejam observados em campo durante a realização das obras.

O Relatório da Coordenadoria Regional de Saúde Sudeste – Supervisão Técnica de Saúde Aricanduva/Mooça – Unidade de Vigilância em Saúde Mooça/Aricanduva, aponta que para a ADA e AID, “não foi constatado registros epidemiológicos de acidentes com animais peçonhentos (escorpiões e aranhas) ou animais sinantrópicos na referida região.

Desta forma, o programa de Fauna Sinantrópica deverá seguir as diretrizes estabelecidas pelo órgão acima citado.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 44 – Manifestação COVISA 2023, folha 1.**

São Paulo, 17 de novembro de 2023.

Conforme solicitado, informamos que não foi constatado registros epidemiológicos de acidentes com animais peçonhentos (escorpiões e aranhas) ou animais sinantrópicos na referida região.

Define-se animais sinantrópicos àqueles que se adaptaram a viver junto ao homem, à despeito da vontade deste.

Acusamos que não foi identificado em nosso sistema de solicitações eletrônico – Sistema Integrado de Gestão de Relacionamento com o Cidadão (SIGRC), denúncias referentes a presença de animais peçonhentos no local, somente solicitações de ocorrência de roedores em ruas próximas a Avenida Aricanduva, a seguir: (mapa anexo ao processo):

- Rua Comendador Gil Pinheiro nº 640;
- Rua Ajuru nº 145;
- Rua Panomã nº 15;
- Rua Francisco Machado de Campos nº 92;
- Rua Gaspar de Lemos nº 750;
- Rua Baquia nº 687;
- Rua Bombain nº 34.

De acordo com o Programa de Vigilância e Controle de Leptospirose e Roedores do Município de São Paulo (2013) para se obter bons resultados no controle de roedores e mantê-los ao longo do tempo é necessário empregar o manejo integrado de pragas (IPM - Integrated Pest Management). Este termo compreende um conjunto de ações voltadas direta e indiretamente à praga alvo a ser combatida e ao meio que a cerca, praticadas de forma concomitante. Dentro dessas ações, a manipulação adequada dos fatores que limitam a instalação, a proliferação e o potencial de sobrevivência da praga alvo é fundamental para um manejo integrado eficaz. Este deve ser conduzido de forma a minimizar possíveis riscos à biodiversidade, em especial ao ser humano. São componentes do manejo integrado de roedores urbanos: - inspeção do local infestado - identificação da espécie(s) infestante(s) - adoção de medidas preventivas e corretivas (antirratização) - adoção de medidas de controle (desratização) - monitoramento da infestação e avaliação dos resultados.

Segundo Manual de Controle de Escorpiões (2009) as medidas de controle e manejo populacional de escorpiões baseiam-se na retirada/coleta dos escorpiões e modificação das condições do ambiente a fim de torná-lo desfavorável à ocorrência, permanência e proliferação destes animais.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**Imagem 45 – Manifestação COVISA 2023, folha 2.**

Destacamos que o território de abrangência desta Unidade de Vigilância em Saúde Mooca/Aricanduva consiste no lado direito da Avenida Aricanduva, ao lado esquerdo temos o território da UVIS Penha e Itaquera, limitados pela Av. Itaquera, após a Rua Arraias do Araguaia inicia o território da UVIS São Mateus.

  
Christiany Lopes Ramos Rondini  
Analista de Saúde – Biologia  
RF. 7852592  
UVIS Mooca/Aricanduva

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

### V) MEDIDAS DE SEGURANÇA

Em caso de tratamento químico da fauna sinantrópica devem ser tomadas medidas de segurança antes, durante e após esta ação como, por exemplo: Antes: proteção de utensílios e equipamentos, tampar ou proteger alimentos, etc. Durante: Isolamento do local. Após: abrir as janelas para arejar o ambiente; cuidados para crianças, pessoas idosas e alérgicas; procedimentos de lavagem de louças e utensílios domésticos antes do uso; limpeza do recinto, etc. E ainda:

- Descrever dos cuidados prévios à aplicação relacionados à saúde do trabalhador e do usuário do serviço constando os equipamentos de proteção individual;
- Procedimentos referentes ao manuseio e descarte das embalagens vazias dos desinfetantes e outros resíduos;
- Plano de capacitação contínua dos funcionários envolvidos nas atividades previstas no programa e telefones/contatos dos centros de controle de intoxicação (CEATOX).

### VI) CRONOGRAMA

**Tabela 24. Cronograma de Controle de fauna simantrópica (tempo em trimestres).**

Tempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ação												
Controle	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
Relatórios		XXXXXX		XXXXXX		XXXXXX	XXXXXX		XXXXXX		XXXXXX	

Fonte: SPObras, 2024.

### VII) EQUIPE TÉCNICA

Este programa deverá ser implementado com a participação de um biólogo ou profissional habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 9.2.4 PROGRAMA DE MANEJO DE VEGETAÇÃO

### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Manejo de Vegetação é destinado ao planejamento e execução da supressão vegetal necessária a realização das obras de Implantação do Reservatório Machados – RMA 1.

Estudos preliminares para a elaboração de documentos técnicos para o Termo de Compromisso Ambiental -TCA dão conta da necessidade de abate de aproximadamente 46 exemplares arbóreos cadastradas ao longo do empreendimento para que se possa implantar o reservatório.

### II) OBJETIVOS

Este Programa tem por objetivo proporcionar as informações necessárias para que a etapa de manejo ocorra sem sobressaltos primando pela boa técnica e atendimento das normas estabelecidas que regem esta matéria.

### III) PRINCIPAIS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

Por se tratar de obra de infraestrutura que tem por finalidade a implantação de reservatório na calha do Rio Aricanduva no trecho já estabelecido, os impactos nas quais a vegetação está submetida é sua incompatibilidade direta com o empreendimento forçando desta forma a abertura e limpeza da área para a implantação do projeto.

### IV) METODOLOGIA

O abate das árvores necessárias a realização do empreendimento deve ser realizado de forma criteriosa a fim de que seja realizado o corte apenas dos exemplares autorizados no TCA lavrado entre o empreendedor e a SVMA.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Inicia-se com o desgalhamento das árvores com liberação do fuste de seu sistema radicular e copa, com condução das toras até os pátios de estocagem de onde posteriormente a mesma será destinada.

A supressão deve ser realizada utilizando técnicas de corte que favoreça o direcionamento da queda, visando minimizar os danos no fuste, facilitar o arraste, além de proporcionar maior segurança para os trabalhadores que devem estar devidamente treinados para a atividade e com os equipamentos (motoserras) devidamente licenciados junto ao IBAMA por meio do Cadastro Técnico Federal (CTF).

## V) MEDIDAS DE SEGURANÇA

Por se tratar de equipamento muito potente e de grande potencial ofensivo o uso de motosserra necessária a supressão da vegetação requer a utilização de equipamentos com boa manutenção e funcionários treinados em seu manejo.

O uso de equipamentos de proteção individual – EPI, conforme estabelecido na NR6 deve ser criteriosamente seguido, a fim um bom desenvolvimento das atividades.

Algumas regras como as elencadas abaixo são imprescindíveis:

- Durante a partida, mantenha todos a pelo menos um metro e oitenta de distância, coloque a motosserra em solo firme e prenda-a com um pé na alça traseira. Segure a alça superior com uma mão, aplique o freio da corrente e ajuste o bloqueio do acelerador. Puxe a alça de recuo em direção ao seu peito.
- Nunca use rapidamente a motosserra, deixe ligada parada por um minuto ou dois para aquecer.
- Segure a serra firmemente com as duas mãos e mantenha os pés bem plantados antes de iniciar o corte. Fique à esquerda da serra e mantenha o braço esquerdo reto. Ative o acelerador com a mão direita. (Reverso para serras canhotas.)
- Para evitar contragolpes, corte apenas uma coisa de cada vez. Use a ponta do para-choque para apoiar a motosserra sobre o que está



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

cortando e deixe que os dentes afiados da corrente e a potência do motor façam o corte. Não force.

- Traga a serra até a velocidade máxima de operação antes de iniciar o corte. Se você sentir resistência ou precisar aplicar mais pressão para cortar, a corrente pode estar cega. O uso de uma corrente cega não é apenas um risco à segurança, mas também aumenta o risco de desenvolver a Síndrome de vibração mão-braço;
- Nunca puxe a lâmina da motosserra em sua direção e não a opere acima da altura do ombro.
- Acione o freio da corrente e desligue o motor antes de pousar a motosserra ou movimentá-la por longas distâncias. Deixe esfriar.
- Use um protetor de barra para cobrir a corrente ao carregá-la ou transportá-la. Carregue a serra virada para baixo e de lado, com a ponta da barra atrás de você.
- Durante o transporte, use uma caixa de transporte, se possível, e prenda-a para evitar movimento. Nunca transporte uma motosserra no banco do passageiro de um veículo. Sempre que possível, transporte-o em um armário bem ventilado ou ao ar livre.

## VI) CRONOGRAMA

Ocorrerá na fase inicial e por se tratar de obra com características linear, acompanhará a obra de acordo com seu caminhamento.

## VII) EQUIPE TÉCNICA

Este programa deverá ser implementado com a participação de um Engenheiro Agrônomo ou Florestal habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza.

### 9.2.5 MEIO FÍSICO

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

As alterações causadas pelas atividades previstas no empreendimento, são geradoras de impactos que podem ser mitigados por meio de medidas e ações organizadas nos programas ambientais que tem por objetivo direcionar e otimizar esforços no sentido da melhor gestão e eficiência no controle dos impactos gerados pelo empreendimento em sua área de influência. Assim para este empreendimento no que tange os impactos relacionados ao meio Físico, são sugeridos os seguintes programas:

- Programa de Controle Ambiental de Obras;
- Programa de Desativação e/ou Intervenção Temporária de Obras;
- Programa de Controle e Resíduos de Efluentes;
- Programa de Controle de Processo Erosivo e Assoreamento;
- Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas;
- Programa de Gerenciamento de Ruídos e Vibrações;
- Programa de Gerenciamento de Áreas Contaminadas;

## 9.2.6 PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS

### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Controle Ambiental de Obras visa fornecer subsídios para que o Empreendedor conduza as obras de implantação e atividades de manutenção do empreendimento de maneira eficiente e sustentável, por meio de sua execução voltada para a prevenção, minimização e mitigação dos impactos ambientais, proporcionando assim, a melhoria na qualidade ambiental nas áreas de influência do empreendimento.

### II) OBJETIVOS

Este Programa tem por objetivo proporcionar o controle ambiental do empreendimento por meio da coleta e processamento das informações obtidas nos demais programas ambientais e com isto promover um acompanhamento eficaz das obras conduzindo-as de maneira mais eficiente e sustentável e amenizando os efeitos negativos das intervenções nas áreas sob influência do empreendimento.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

### III) PRINCIPAIS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

Por se tratar de obra de infraestrutura que tem por finalidade a implantação de reservatório na calha do Rio Aricanduva no trecho já estabelecido, os impactos já mensurados consistem do ponto de vista do meio físico nos descritos na tabela 25.

#### Tabela 25- Impactos sobre a fauna sinantrópica

NÚMERO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
1	Ruído e vibrações
2	Emissões atmosféricas/Lançamento de material particulado
3	Recalques nas pistas da avenida Aricanduva
4	RCC – resíduos da construção civil/ material para envio a bota fora e aterro
5	Erosão e assoreamento
6	Impactos sobre o trânsito local

Fonte: SPObras, 2024.

### IV) METODOLOGIA

A implantação do Programa de Controle Ambiental de Obras consiste no controle sistemático das atividades diárias da obra monitorando as questões ambientais referentes ao empreendimento por meio de relatórios periódicos. Para tanto o PCAO deve estar integrado a todos os outros programas ambientais de onde irá retirar as informações necessárias a confecção dos relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

### V) CRONOGRAMA

Este programa deverá ser implantado de forma contínua durante todo o empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## VI) EQUIPE TÉCNICA

Este programa deverá ser implementado com a participação de um Engenheiro habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe 2 técnicos de nível médio.

### 9.2.7 PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO E/OU INTERVENÇÃO TEMPORÁRIA DE OBRAS

#### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Desativação e/ou Intervenção Temporária de Obras considera a hipótese de que ocorram situações não previstas no cronograma da obra e que podem provocar a necessidade de interrupção das atividades em uma frente de serviço específica ou a total interrupção das obras em todas as frentes de serviço, situação na qual mesmo paralisada a obra precisa manter algumas de suas funções em atividade.

#### II) OBJETIVOS

Os principais objetivos deste Programa são:

- Preservação dos serviços parcialmente executados por meio da conclusão das atividades que, uma vez que sejam interrompidas, implicam na perda de elementos da obra, tais como concretagem de estruturas com armaduras expostas, ajustes preventivos na conformação da terraplenagem, entre outros;
- Proteção patrimonial de todos os equipamentos de apoio, materiais e insumos das frentes de obra que serão paralisados, promovendo a remoção deles para ambientes protegidos e vigiados;
- Estabilização e recuperação (quando necessário) de todas as situações que poderiam se transformar em passivos ambientais, tais como a estabilização das

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

áreas com solos expostos para impedir processos erosivos, remoção dos pontos passíveis de acúmulo de água para evitar a propagação de patógenos, como a dengue, por exemplo, entre outros;

- Proteção da população no entorno da obra com instalação de sinalização de alerta, instalação de cercas e tapumes no entorno da obra e comunicação específica dos motivos e procedimentos da interrupção das obras.

### III) METODOLOGIA

O Programa de Desativação e/ou Intervenção Temporária de Obras prescinde da Desmobilização Temporária de Obras quando houver a necessidade de paralisação total ou parcial das obras devendo ser adotados procedimentos capazes de minimizar os impactos ambientais desta situação indesejável, os quais precisarão ser discutidos com os responsáveis pelas obras, e pelo empreendedor, atendendo a elaboração de um cronograma de remobilização e reinício das obras. Contudo, as atividades antes e durante a desmobilização temporária incluirão no mínimo:

- Limpeza das áreas diretamente afetadas, onde todo o material inaproveitável deverá ser recolhido e encaminhado para locais adequados de disposição. Todos os pontos de acúmulo de água deverão ser removidos ou cobertos de modo a evitar a geração de locais para procriação de vetores e focos de disseminação de doenças.
- Todos os materiais de valor e que possam despertar interesse deverão ser recolhidos e acomodados em local onde poderão ser adequadamente vigiados contra furtos.
- As áreas das frentes de obras interrompidas deverão ser vigiadas com objetivo de evitar depredações do patrimônio remanescente e impedir a invasão ou uso das áreas por pessoal não autorizado.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Será necessário realizar a limpeza ou a remoção de todas possíveis fontes de contaminação, tais quais tanques de combustível, produtos químicos, armazenamento de lubrificantes, oficinas mecânicas e quaisquer materiais com potencial de contaminação do solo.
- Nos locais onde o solo estiver exposto deverão ser alocados dispositivos de drenagem provisória para captar e dissipar as águas pluviais com mínimo de perda de solo.
- Durante o período de paralisação, deve ser implementada uma rotina de monitoramento com objetivo de acompanhar o surgimento e evolução dos problemas ambientais que possam surgir, além de verificar a eficácia das ações de controle adotadas. A frequência de monitoramento deve levar em consideração a sazonalidade das chuvas, havendo maior frequência no período chuvoso.

#### **IV) Comunicação Social durante o Período de Paralisação**

Nos casos de interrupção temporária de uma ou mais frentes de obras, devem ser desenvolvidas campanhas contingenciais para disseminação da comunicação necessária à população que esteja direta ou indiretamente afetada, e devem atender tanto a população em geral como a população residente no entorno do parque e que dele faz uso diretamente. Essas campanhas deverão esclarecer os motivos da paralisação da obra, as medidas de controle que serão adotadas durante este período, a previsão de reativação da frente de trabalho e os canais de comunicação para esclarecimento de dúvidas e atualização das informações no decorrer da paralisação.

#### **V) 5. CRONOGRAMA**

O Programa de Desativação e/ou Intervenção Temporária de Obras, deverá ser implantado sempre que a obra necessitar ser paralisada de forma contínua.

#### **VI) EQUIPE TÉCNICA**

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

O empreendedor é o responsável integral pela implantação do Plano de Interrupção Temporária de Frente de Obras. A equipe necessária para execução deste Plano é composta por um gestor de obras, além de uma equipe técnica também com experiência nesta atividade.

## VII) INTER-RELAÇÃO COM OS DEMAIS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O Programa de Desativação e/ou Interrupção Temporária de Frente de Obras apresenta relação com os seguintes Programas Ambientais:

- Programa de Controle Ambiental de Obras, que apresenta medidas de controle, redução e monitoramento a serem estabelecidas com o objetivo de atenuar as alterações na dinâmica ambiental atual;
- Programa de Comunicação Social, que viabiliza a comunidade entre o empreendedor e os funcionários da obra, e a comunidade local;
- Programa de Educação Ambiental, que, especificamente aqui relacionado, visa conscientizar os trabalhadores da obra quanto aos procedimentos que devem ser tomados visando a correta conduta ambiental dos trabalhadores de obra.

### 9.2.8 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Durante a implantação do empreendimento ocorrerá a produção de diversos tipos de resíduos. A definição para resíduos segundo o art.3º da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal 12305/2010) entende como sendo:

XVI - [...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010);<sup>4</sup>

O empreendimento deverá realizar o gerenciamento de resíduos por meio da administração de todas as fontes geradoras, assegurando o atendimento da legislação vigente, aplicável a cada tipo de resíduo, conforme classificação da NBR 10.004. O gerenciamento buscará ainda a prevenção dos impactos ambientais significativos, associados aos resíduos gerados no âmbito do empreendimento. Devendo-se, portanto, atender a todas as esferas da legislação bem como as leis e normas do Município de São Paulo.

Estima-se que a maior geração de resíduos será o proveniente da construção civil, principalmente pela atividade de demolição das estruturas existentes, praticamente enquadrados como Classe II – Não Perigosos. Existirá resíduos Classe I Perigosos, mas com menor expressão visto não é previsto atividades de manutenções mecânicas pesadas e/ou lavagens de máquinas e equipamentos (CONAMA 313 e NBR 10.004).

## II) OBJETIVOS

A implantação do programa de gerenciamento de resíduos sólidos tem o objetivo de estabelecer as diretrizes e orientar as práticas operacionais para o controle e gestão dos resíduos sólidos que serão gerados ao longo da etapa de implantação do empreendimento. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

<sup>4</sup> Fonte: BRASIL. Lei Federal nº 13.305, 05 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: fevereiro de 2024.



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Promover e priorizar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, sempre que possível;
- Conduzir o gerenciamento dos resíduos de forma a assegurar práticas adequadas, em conformidade com os requisitos da legislação e normas técnicas aplicáveis e em observância às diretrizes e instruções corporativas, de acondicionamento, armazenamento, transporte e disposição;
- Implementar, durante as obras, o gerenciamento dos resíduos de forma sistêmica, visando minimizar a geração e maximizar a reutilização e o reprocessamento de resíduos, de forma a não caracterizar danos ao meio ambiente; e
- Por fim, promover e estimular, através dos treinamentos periódicos, a conscientização dos integrantes e subcontratados sobre a importância do cumprimento dos procedimentos internos de gerenciamento ambiental

### III) DIRETRIZES GERAIS

O empreendimento deverá realizar o gerenciamento de resíduos através da administração de todas as fontes geradoras, assegurando o atendimento da legislação pertinente, aplicável a cada situação e resíduo específico. O gerenciamento buscará ainda a prevenção dos impactos ambientais significativos, associados aos resíduos gerados no âmbito do empreendimento.

### IV) METODOLOGIA

O processo de gerenciamento de resíduos durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser conduzido com base nos conceitos de “sustentabilidade” e “coleta seletiva” e deverá ser estruturado de forma abrangente e consistente, a fim de se obter os resultados esperados, faz-se necessário observar as seguintes etapas:

- 1) **Identificação dos Resíduos:** é o passo inicial deste procedimento. Dentre as informações a serem apresentadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

(PGR), este controle deverá ser composto, no mínimo, da descrição da atividade geradora, ponto de geração, tipo de resíduo, quantidade gerada, classe, forma de acondicionamento, tipo de coleta, área de armazenamento temporário, transporte externo, tipo de tratamento, disposição final e autorização do órgão ambiental;

- II) **Classificação dos resíduos:** os resíduos gerados deverão ser classificados, conforme ABNT NBR nº 10.004/2004 e demais normas, bem como os resíduos provenientes da construção civil de deverão ser classificados também conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 e Resolução CONAMA 307/2002;
- III) **Segregação dos resíduos:** deverão ser segregado os resíduos conforme a classe (perigosos e não perigosos) e identificação das possibilidades de recuperação e/ou reciclagem. Tal atividade deverá seguir a Resolução CONAMA 275/01 e NBR 10.004/04;
- IV) **Acondicionamento e armazenamento temporário:** o acondicionamento e armazenamento deverão ser realizados conforme as classes e normas técnicas para cada tipo de resíduo;
- V) **Coleta e transporte externo dos resíduos:** a coleta e o transporte deverão atender a legislação vigente e normas técnicas aplicáveis a cada tipo de resíduo. Recomenda-se disponibilizar na frente de obra recipientes para coleta de resíduos compatíveis com o volume de geração, bem como coletores seletivos próximos ao escritório, refeitório e vestiário.
- VI) **Tratamento e disposição final:** deverá ser definido e aplicado os melhores métodos e alternativas viáveis para a disposição final dos resíduos sólidos, que deverão ser licenciados. Dentro do conjunto de alternativas técnicas disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos, os responsáveis por este gerenciamento deverão analisar e recomendar aquelas mais apropriadas, levando-se em consideração diversos parâmetros (requisitos legais e outros re-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

quisitos aplicáveis, classe do resíduo sólido, volumes envolvidos, geração contínua ou não, riscos de responsabilidade civil associados, custos envolvidos, destinação para Coleta Seletiva).

#### V) CRONOGRAMA

O Programa de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes deverá ser implantado de forma contínua durante todo o empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

#### VI) EQUIPE TÉCNICA

Recomenda-se que o gerenciamento deste programa seja implementado com a participação de um Engenheiro habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe técnicos de nível médio.

### 9.2.9 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

#### I) JUSTIFICATIVA

O empreendimento deverá realizar o gerenciamento de efluentes líquidos em conformidade com as normas vigentes, dentre elas a Resolução Conama 357 de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências<sup>5</sup>, bem como a Resolução Conama 430 de 13 de maio de 2011.

A operação do local de obras considera a não geração de efluentes líquidos industriais, pois não está prevista a realização de atividades como lavagem de máquinas e equipamentos. Esta atividade tende a ser realizada em área fora dos limites territoriais da obra, em área adequada e a ser definida em conjunto, entre empreendedor

<sup>5</sup> Fonte: CONAMA. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2005\\_Res\\_CONAMA\\_357.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2005_Res_CONAMA_357.pdf) . Acesso em: fevereiro de 2024.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

e empreiteira. Entretanto, existem outras fontes geradoras de efluentes inerentes as atividades corriqueiras da obra, dentre elas: efluente sanitário, vestiários dotados de chuveiros para a higienização dos funcionários, refeitórios, bebedouros e banheiros químicos.

## II) OBJETIVOS

Manter a qualidade ambiental do solo e das águas subterrâneas/superficiais através do gerenciamento das gerações e sistemas de tratamento.

## III) DIRETRIZES GERAIS E ABRANGENCIA

Considerando que o empreendimento encontra-se em área totalmente urbanizada e consolidada, o canteiro de obras e demais áreas de apoio contarão com abastecimento de água e coleta de esgoto fornecida pela rede da Concessionária SABESP, cujo abastecimento de água e recebimento dos efluentes gerados está condicionado à consulta prévia. Este programa deverá abranger todas as gerações líquidas sanitárias, sua rede coletora segregada e sistemas de tratamento. Sendo considerado como público-alvo todo o efetivo operacional envolvido direta ou indiretamente com as atividades construtivas.

## IV) METODOLOGIA

O processo de gerenciamento de efluentes durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser conduzido com base nas seguintes ações:

- Realizar inspeções visuais periodicamente para a identificação de potenciais pontos que possam desenvolver entupimentos e/ou vazamentos, visando uma manutenção preventiva;
- Dar prioridade às vistorias da rede coletora pluvial durante períodos chuvosos, devido favorecimento ao carreamento de sólidos e geração de potenciais pontos de acúmulos ao longo do sistema;
- Efetuar manutenções corretivas mediante rompimentos de tubulação e/ou contenções hídricas em decorrência de algum impacto físico. Exemplificando, im-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

pacto promovido por máquina de grande porte durante realização de atividade rotineira;

- Realizar as esgotamento dos banheiros químicos periodicamente, conforme estabelecido em normas vigentes.

### **V) CRONOGRAMA**

Recomenda-se que o gerenciamento deste programa seja implementado com a participação de um Engenheiro habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe técnicos de nível médio.

### **VI) EQUIPE TÉCNICA**

Recomenda-se que o gerenciamento deste programa seja implementado com a participação de um Engenheiro habilitado nas áreas de ciências naturais e meio ambiente com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe técnicos de nível médio.

## **9.2.10 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO**

### **I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, advém da necessidade de controle destes dos agentes causadores do assoreamento e erosão uma vez que as atividades de implantação do empreendimento, poderão provocar o assoreamento no Rio Aricanduva e afetar as galerias pluviais e fluviais presentes na AID, causando prejuízos às estruturas de drenagem urbana e favorecendo a formação de enchentes. Assim sendo, a implantação deste programa é necessária para minimizar esses impactos e garantir melhoria ambiental ao empreendimento durante a realização das obras.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## II) OBJETIVOS

O objetivo principal deste programa é prevenir, monitorar, controlar e corrigir os eventuais processos erosivos que venham a ocorrer ao longo das atividades de implantação do reservatório e para tanto deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as atividades geradoras de processos erosivos no contexto das obras de implantação do reservatório;
- Eliminar ou mitigar as causas dos processos erosivos;
- Em caso de identificação de processos erosivos não previstos, adotar medidas de correção imediatamente após a detecção dessas situações;
- Proteger e garantir a manutenção dos dispositivos de drenagem urbana até o fim da fase de implantação do empreendimento;
- Proteger as margens do Rio Aricanduva na ADA;
- Implantar mecanismos de contenção dos processos erosivos, evitando o carregamento de sedimentos para o Rio Aricanduva.

## III) METODOLOGIA

A efetiva implantação do Programa de Controle de Processo Erosivo e Assoreamento, durante a fase de implantação do reservatório depende da realização de diversas ações como:

- Avaliação preliminar da situação: A avaliação preliminar da situação da área afetada à luz das atividades que serão realizadas é importante para identificar os trechos de maior suscetibilidade de ocorrência de processos erosivos durante a etapa construtiva, bem como a abrangência dos impactos ambientais negativos que venham a ocorrer. Tal consideração inicial visa contribuir com a adoção das medidas mais eficazes para prevenir os processos erosivos e o conse-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

quente assoreamento de rios, córregos e galerias localizadas no contexto da AID.

- Instalação de cobertura vegetal: A implantação de cobertura vegetal pode contribuir com a prevenção dos processos erosivos, para tanto deverão ser priorizados os plantios na APP do rio Aricanduva e demais áreas verdes adjacentes, um bom caminho neste sentido é a utilização dos plantios compensatórios do TCA e projeto de paisagismo;
- Implantação de medidas de controle: Durante as obras, deverão ser adotadas algumas medidas para o controle dos processos erosivos e situações de assoreamento, tais como:
  - i) instalação de barreiras de contenção, como linhas de sacarias; ii) utilização de mantas geotêxteis; e iii) construção de bacias de contenção. Outras medidas poderão ser adotadas, sob orientação dos profissionais técnicos responsáveis;

#### **IV) CRONOGRAMA**

O Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento deverá ser implantado de forma contínua durante todo o empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

#### **V) EQUIPE TÉCNICA**

Este programa deverá ser implementado com a participação de um Engenheiro habilitado com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe 2 técnicos de nível médio.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 9.2.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE EMISSÕES ATMOS-FÉRICAS

### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

No Município de São Paulo, o controle da qualidade do ar constitui um tópico prioritário na gestão da qualidade ambiental, haja vista a grande concentração de veículos automotores que são considerados a principal fonte emissora de poluentes atmosféricos, sobretudo gases de combustão nos grandes centros urbanos. Como efeitos negativos da poluição atmosférica destacam-se o comprometimento da saúde da população, chuva ácida, danos à vegetação, contaminação do solo e da água, entre outros. Em menor escala, atividades de movimentação de terra, como cortes em solo/rocha e escavações profundas, além de demolições de estruturas e edificações já existentes acarretam a geração de material particulado, que, em suspensão na atmosfera contribui para a formação de poeira e mesmo neblina, sobretudo durante a estação seca, causando desconforto à saúde da população.

No âmbito do presente programa, é importante destacar ainda situações de mau odor na atmosfera, sobretudo em regiões próximas a córregos e reservatórios que recebem um volume excessivo de esgoto. Todas essas situações são previstas nos períodos de implantação do empreendimento objeto do presente estudo, de modo que ações de controle e monitoramento da qualidade do ar se mostram necessárias, a fim de minimizar os efeitos adversos, tanto da emissão de partículas sólidas e gases, a partir de escavações, demolições e utilização de equipamentos e veículos automotores, quanto do mau odor nas áreas próximas ao empreendimento, decorrentes do volume maior de água nos córregos quando da retificação dos canais de drenagem e implantação do reservatório.



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## II) OBJETIVOS

O Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas tem como objetivo principal estabelecer as diretrizes de execução das ações de controle e monitoramento da qualidade do ar durante a execução das atividades da fase de implantação do empreendimento. Numa escala mais abrangente, este programa visa assegurar a qualidade ambiental das áreas adjacentes ao empreendimento (ADA e AID), evitando que a alteração da qualidade do ar desencadeada pelas atividades de implantação do empreendimento, comprometa a saúde e bem-estar da população, tampouco, interfira na qualidade ambiental posta. Como objetivos específicos destacam-se:

- Executar ações de controle das atividades operacionais previstas na fase de implantação do empreendimento, de modo a evitar a emissão de gases e partículas a níveis considerados inadequados, e situações que acarretem a geração de mau odor;
- Executar ações de monitoramento da qualidade do ar.

## III) METODOLOGIA

Esse programa compreende a recomendação de critérios e ações a serem adotadas durante as obras de implantação do empreendimento, e compreende medidas preventivas e corretivas para reduzir a emissão de gases e partículas a níveis considerados inadequados, bem como evitar situações que acarretem a geração de mau odor. A prevenção e controle correspondem a ações preventivas que visam reduzir a emissão de gases e partículas a partir de veículos, equipamentos e maquinário utilizados nas fases de implantação e operação do empreendimento. Atualmente esses equipamentos dispõem de filtros que evitam a emissão de gases e partículas a níveis considerados inadequados, no entanto, para o seu pleno funcionamento, a ma-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

manutenção periódica dos mesmos é fundamental, conforme recomendações do fabricante.

A dispersão de partículas geradas nas atividades de movimentação de terra, cortes e demolições tende a ser mais significativa durante a estação seca. Nesse sentido, ações de umectação das áreas de solo exposto/ acúmulo de material inerte tendem a atenuar esse processo, reduzindo o volume de partículas em suspensão. O monitoramento prevê verificações constantes das condições de funcionamento de veículos, equipamentos e maquinário, já que esses deverão ser utilizados ao longo da fase de implantação do empreendimento. Assim, durante o funcionamento desses equipamentos deverá se atentar para a emissão de fumaça preta, ruídos distintos dos usuais, odor desconhecido e vazamento de óleo.

Está prevista ainda, a verificação diária do nível de umedecimento dos acessos e demais superfícies expostas à erosão eólica, a ser realizada por meio de inspeções visuais periódicas. Os locais de obras e atividades operacionais deverão estar providos de registros, mangueiras e outros dispositivos que possibilitem o umedecimento das superfícies expostas, sempre que necessário.

Ações Previstas Ações de controle:

- Utilizar equipamentos modernos que emitam a menor quantidade possível de partículas sólidas e gases para a atmosfera;
- Realizar a manutenção dos equipamentos de acordo com orientação do fabricante;
- Deixar a superfície do solo exposta sem proteção superficial o menor intervalo de tempo possível;
- Realizar aspersão de água sobre as superfícies do solo sem proteção superficial, inclusive acessos, principalmente durante as estações secas do ano.
- Ações de monitoramento:

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Verificar diariamente as emissões dos equipamentos, por meio da observação da fumaça dos equipamentos e máquinas;
- Verificar diariamente o nível de umedecimento dos acessos e demais superfícies expostas à erosão eólica.

- **Monitoramento da fumaça preta de veículos e equipamentos**

Para a realização do monitoramento proposto, os veículos e/ou equipamentos devem estar em funcionamento e o motor sob condições estabilizadas e normais de operação, com suprimento de ar adequado.

Descrição do ensaio: Com motor em marcha lenta, o acelerador deve ser atuado rapidamente, até o final de seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível. Aliviar o acelerador até que o motor retorne à rotação de marcha lenta. Essa sequência de operação deve ser repetida dez vezes consecutivamente. Entre uma sequência e outra o período de marcha lenta não deve ser inferior a 2 segundos e nem superior a 10 segundos.

A partir do quarto ciclo deve ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações através da escala de Ringelmann Reduzida.

- **Medição:** O observador deve estar a uma distância de 10 a 20 metros do veículo ou equipamento a ser avaliado e de costas para o sol.
- **Resultados:** O observador deve segurar a escala de Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento, através da comparação da fumaça (vista pelo orifício da escala) com o padrão colorimétrico, determinando qual a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça. O valor final considerado como sendo o grau de enegrecimento é a leitura mais frequente dentre as sete observadas. O resultado do monitoramento não pode exceder ao padrão 2 (dois) da escala de Ringelmann Reduzida, na hipótese de o resultado ser superior ao padrão estipulado, o veículo ou e

Emitente

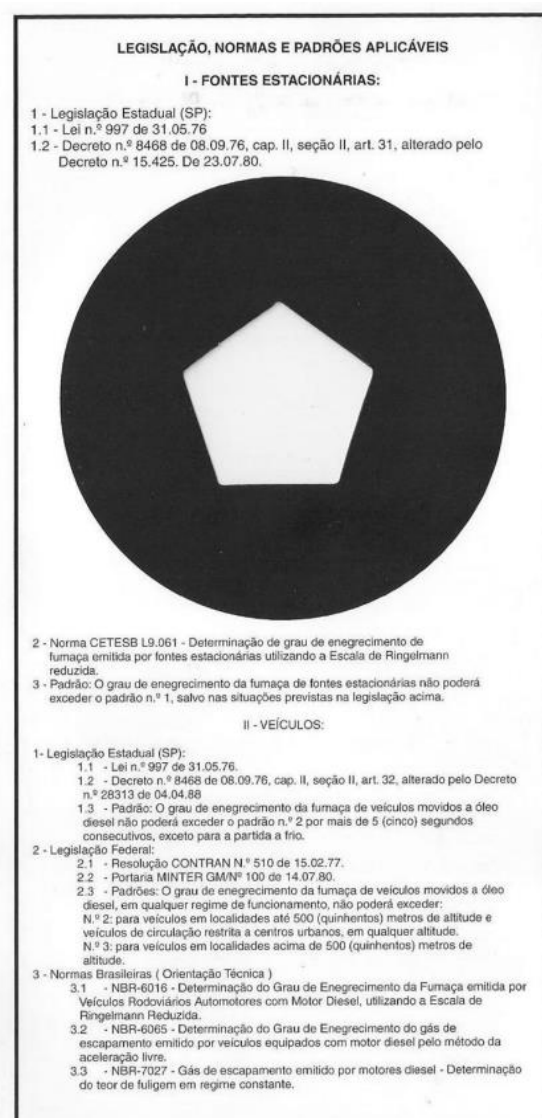
Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

equipamento deve ser encaminhado para manutenção e efetuado registro no relatório de não conformidade.

As figuras a seguir referem-se, ao modelo de Escala Ringelmann que deverá ser utilizado para as medições de monitoramento. Figura 48.

**Figura 50 - Escala Ringelmann.**

Fonte: CETESB, sd.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

#### **IV) CRONOGRAMA**

O Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas deverá ser implantado de forma contínua durante todo o empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

#### **V) EQUIPE TÉCNICA**

Este programa deverá ser implementado com a participação de um Engenheiro habilitado com experiência comprovada em projetos desta natureza, também deve compor a equipe 2 técnicos de nível médio.

### **9.2.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO E VIBRAÇÕES**

#### **I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Este plano vem explicitar e ordenar as ações necessárias ao monitoramento dos impactos de poluição sonora e vibrações induzidas ao solo, no que diz respeito aos incômodos causados por conta das atividades de implantação e operação do reservatório. Para a implantação deste empreendimento, haverá a circulação de veículos pesados e operação de máquinas e equipamentos, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos, poderão aumentar os níveis de ruído ambiente e vibrações induzidas ao solo.

#### **II) OBJETIVOS**

O objetivo principal deste subprograma é fornecer as diretrizes para o monitoramento dos níveis de ruídos e de vibrações durante a fase de implantação do empreendimento, de modo a fornecer subsídios para a realização de medidas mitigatórias, quando necessárias, que exerçam o controle dos ruídos e vibrações emitidos, evitando

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

incômodos tanto aos trabalhadores expostos quanto à população lindeira. Para o efetivo cumprimento do objetivo principal, deverão ser cumpridos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear os receptores sensíveis presentes no entorno;
- Realizar campanhas periódicas de monitoramento dos níveis de ruído e vibração;
- Emitir laudos de medição;
- Apresentar da medição em relatórios específicos;
- Identificar situações de não conformidades;
- Aplicar medidas de controle.

### III) METODOLOGIA

**O Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações** prevê a adoção de alguns procedimentos operacionais a serem executados antes do início das obras e durante a sua execução, conforme descrito:

- Procedimento 1: Realização das atividades construtivas dentro do horário diurno (07h00 às 21h00), preferencialmente;
- Procedimento 2: Havendo necessidade de atividades em período noturno, deverão ser utilizados máquinas e veículos em quantidade reduzida/mínima, de maneira a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, baseada na NBR 10.151, principalmente no caso de obras situadas próximos de áreas residenciais;
- Procedimento 3: Manutenção e regulagem periódica de máquinas e equipamentos, assim como a fiscalização dos veículos quanto ao nível de ruídos e manutenção das características originais do sistema de escapamento, em atendimento à Resolução CONAMA 01/93, que estabelece limites máximos de ruído com o veículo em aceleração e na condição parado.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**• Monitoramento dos níveis de ruídos**

A metodologia a ser aplicada no processo de monitoramento dos níveis de pressão sonora durante a fase de implantação do empreendimento, deverá seguir as diretrizes preconizadas nas normas e legislação, apresentadas anteriormente, bem como nos procedimentos descritos adiante.

- Procedimentos de Medição:

A medição dos níveis de ruído e vibração ao longo das obras de implantação do empreendimento deverão se dar com a indicação de Leq (nível equivalente contínuo), L10 (nível de ruído que é ultrapassado em 10% do tempo total de medição) e L90 (nível de ruído que é ultrapassado em 90% do tempo total de medição). As medições deverão ser realizadas de acordo com as condições sugeridas na NBR 10.151/1999, a qual determina que, para medições em ambiente externo, sejam realizadas a 1,2 metros acima do solo e, no mínimo, 1,5 metros distantes de paredes, outros edifícios ou superfícies refletoras. Que sejam evitados sons não desejados, como ruído de interferência elétrica ou de fontes estranhas, bem como medições em condições climáticas extremas. O tempo de amostragem para cada ponto deverá ser de um período mínimo de 10 minutos, observando sempre a diferença entre o Leq acumulado no quinto minuto e no décimo minuto de forma que a medição não ultrapasse 0,5 dB(A), quando o ruído variou com o tempo de maneira mais complicada, utilizou-se o índice de nível sonoro equivalente – Leq, a partir de uma análise de estatística da história temporal do nível sonoro em dB(A).

- Determinação do ruído ambiente por períodos:

Leq – Nível Equivalente Contínuo, com curva subjetiva A (dBA) e integrador com tempo de resposta Rápida (Fast), é o valor de energia contínuo (RMS19) integrado durante todo o período de monitoramento, que corresponde a todos os distintos Níveis de Pressão Sonora avaliados.

- Para determinação do ruído de fundo:

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Ruído Estatístico (Ln) – A avaliação estatística de eventos permite, conforme normalização, a determinação do Nível de Ruído de Fundo através do parâmetro L90 – dB (A).

**Monitoramentos dos níveis de vibração:**

As medições de vibrações deverão apresentar a aceleração (RMS) e velocidade (pico e RMS), com registro gráfico a intervalos de 1 segundo, em amostragens mínimas de 3 minutos. O procedimento técnico deverá seguir:

- O equipamento a ser utilizado deverá realizar medições em velocidade de partículas (mm/s) – pico) e estar devidamente aferido;
- O acelerômetro deverá ser fixado rigidamente nos locais a serem avaliados, sendo medidas as componentes horizontal e vertical da velocidade de vibração de partículas:
  - Horizontal: no centro das paredes e, quando houver janelas, logo abaixo delas. Não deverão ser efetuadas medições diretamente nas estruturas das janelas;
  - Vertical: no piso, a avaliação deverá ser procedida preferencialmente no centro do cômodo, evitando-se pontos onde o piso se encontre solto ou em mau estado;
- O cabo de conexão entre o equipamento de medição e o acelerômetro não poderá se encontrar submetido a interferência física durante as avaliações.

**IV) Apresentação dos resultados**

Cada medição deverá ser registrada em uma “Ficha de Medição”. Nestas fichas de monitoramento de ruídos e de vibrações, conforme determinado pela normalização aplicável, é indispensável que constem as seguintes informações:

- Registro gráfico das leituras de ruído e vibrações;



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Indicação seguintes dos valores finais de amostragem (preferencialmente em tabelas): • Nível equivalente de ruído – dB(A); • Ruído de fundo (L90) – dB(A);
- Máximo pico de vibrações (horizontal e vertical) – mm/s;
- Velocidade de vibrações RMS (horizontal e vertical) – mm/s;
- Data e horários de início de amostragem;
- Coordenadas geográficas – UTM, dos pontos de medição;
- Imagem com a localização dos pontos de medição;
- Endereço dos pontos de medição;
- Fotos da medição realizada, indicando o posicionamento dos equipamentos;
- Níveis de ruído e vibrações máximos aplicáveis a cada ponto de medição (Decisão de Diretoria nº 389/2010/P e Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, respectivamente);
- Análise comparativa da série histórica de medições.

Os relatórios deverão analisar se as atividades desenvolvidas pelas obras de implantação do empreendimento, vêm ou não contribuindo para o aumentando os níveis de pressão sonora no entorno dos pontos estabelecidos, ou se os ruídos e/ou vibrações provocados pelas atividades apresentam-se de forma que possam causar incômodos aos moradores mais próximos das obras. O relatório também deverá conter recomendações, de mitigação para os diferentes tipos de ruídos identificados durante as medições realizadas. Periodicamente, deverá ser apresentado um relatório referente à campanha realizada, apresentando os resultados obtidos, uma análise das medições realizadas em seus respectivos períodos, bem como a comparação destas medições com a medição realizada preliminarmente as obras.

## V) CRONOGRAMA

O Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações deverá ser implantado de forma contínua durante todo o empreendimento e apresentado por meio de relatô-

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

rios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação, permanecendo até a Licença Ambiental de Operação.

## VI) EQUIPE TÉCNICA

Este programa deverá ser implementado com a participação de técnico especializado e supervisionada por engenheiro especialista na área.

### 9.2.12.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

#### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A educação ambiental se constitui enquanto uma prática social que contribui para a determinação de mudanças na relação homem-sociedade-natureza visando sensibilizar os envolvidos quanto à importância da conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Desta forma, a educação ambiental pretende disseminar usos alternativos e menos impactantes destes recursos através de atividades socioeducativas, estímulo a um manejo sustentável do local e a corresponsabilidade voltada à conservação do meio ambiente em que estão inseridos, garantindo assim que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável.

O Programa de Educação Ambiental atendendo à Instrução Normativa no 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012, será direcionado para duas vertentes distintas e complementares: a constituída pelo conjunto de trabalhadores empregados, parceiros e terceirizados envolvidos nas atividades do empreendimento e, junto às escolas municipais das áreas de influência do empreendimento. Desta forma, o Programa a seguir apresentado foi elaborado de modo a contemplar os diversos saberes e hábitos do público envolvido, propondo estratégias que busquem o desenvolvimento sustentável através de uma gestão participativa e responsável.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## II) OBJETIVOS

Sensibilizar e estimular a participação dos trabalhadores e a população local no desenvolvimento de práticas conscientes e sustentáveis buscando uma melhor qualidade de vida e a interação entre o meio ambiente e os aspectos socioeconômicos da localidade.

- Disponibilizar, junto a toda população das áreas de influência direta e aos trabalhadores envolvidos nas obras, informações relativas às características ambientais da região e os princípios de desenvolvimento sustentável, ressaltando conceitos do meio ambiente natural e construído;
- Fomentar o debate acerca da importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para efetividade da operação do empreendimento.

## III) METODOLOGIA

O processo educativo contemplado neste programa será desenvolvido no âmbito da AID e se apoia no desenvolvimento de instrumentos para a produção individual e coletiva de conhecimentos e habilidades que contribuam para o desenvolvimento de posturas e atitudes voltadas para a uma gestão e uso sustentável dos recursos naturais com foco na conservação dos recursos e relações socioambientais por meio de uma metodologia participativa e corresponsável. Para o público externo serão desenvolvidos oficinas e encontros formativos que deverão seguir diretrizes de abordagem, conteúdos e linguagens que facilitem a absorção e discussão dos conceitos propostos.

Para o público interno são abordados, através de palestras e reuniões temas específicos de gestão de resíduos e efluentes; atitudes preventivas e participativas que melhorem as condições ambientais; importância da conservação da fauna e flora

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

locais; cumprimento de código de conduta do empreendedor e respeito às comunidades locais; prevenção de DSTs; prevenção de acidentes; prevenção de impactos em situações rotineiras de serviços; obediência ao Estatuto da Criança e do Adolescente e demais temas pertinentes a ações específicas do Empreendimento.

**• Ações Previstas**

As ações previstas para o desenvolvimento do presente Programa de Educação Ambiental e Treinamento Ambiental dos Trabalhadores deverão ser detalhadas em estágios posteriores de projeto, através de um projeto básico ambiental. As principais ações a serem desenvolvidas no âmbito deste Programa são:

- Identificação e envolvimento dos públicos-alvo;
- Desenvolvimento de planejamento e estratégias para abordar os temas;
- Discussão e apresentação de temas;
- Desenvolvimento de ações específicas: reuniões, oficinas e palestras, direcionadas aos públicos-alvo.

**• Indicadores Ambientais**

Os indicadores deste Programa serão apresentados em detalhe quando da elaboração do projeto básico ambiental e devem ter condições de mensurar o atendimento dos resultados esperados, abrangendo inclusive métodos de avaliação que contemplem a participação dos públicos-alvo envolvidos. Dentre tais resultados destaca-se a sensibilização e envolvimento dos diferentes públicos-alvo do programa com relação às questões socioambientais através da disseminação da educação ambiental de forma a atender a Instrução Normativa no 02 do IBAMA, de 27 de março de 2012.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

**IV) CRONOGRAMA**

O Programa de Educação ambiental deverá ser implantado de forma contínua durante a fase de implantação do empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

**V) EQUIPE TÉCNICA**

A equipe necessária para execução do Programa de Educação Ambiental deverá possuir um Coordenador Educacional com experiência em processos desta natureza, além de 2 técnicos com experiência em Educação Ambiental.

**9.2.12.2 PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E DOS BENS CULTURAIS TOMBADOS, VALORADOS E REGISTRADOS.****I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados tem como finalidade de embasar a solicitação junto ao IPHAN da permissão para o levantamento de diagnóstico e prospecção arqueológica para licenciamento do empreendimento.

O desenvolvimento das ações contidas neste Programa se justifica tanto por atender exigências legais como também no sentido de garantir a identificação de um patrimônio arqueológico e cultural que poderia ser afetado com as obras do Empreendimento acarretando a perda de importantes informações tanto para a história da região como para a cidade como um todo.

**II) OBJETIVO**

Este programa tem como objetivos:

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- Averiguar a existência, ou não, de material arqueológico na área do futuro empreendimento;
- Atender as recomendações do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - (IPHAN).

### III) METODOLOGIA

O diagnóstico e prospecção arqueológica é o procedimento pelo qual se verifica a possibilidade de existência de remanescentes arqueológicos e qual a sua relevância frente ao impacto direto e indireto que estes sofrerão em consequências de futuros empreendimentos. O procedimento aplicado será o caminhamento pela área que sofrerá impacto pelo empreendimento, onde serão averiguadas as áreas de interesse arqueológico, e elaboradas a descrição e a relevância em forma de relatório, assim como o levantamento de dados secundários históricos e étnicos arqueológicos da região, o qual será entregue à empresa contratante e ao IPHAN.

Além disso, será realizado um levantamento de prospecção arqueológica, recorrendo além da verificação de superfície e análise de perfis/cortes já existentes no terreno, à abertura de poços teste/sondagens (por amostragem) nas áreas com características fisiográficas mais propícias a ocorrências de vestígios arqueológicos. Tal abordagem foi baseada no método de amostragem geométrica sugerida por REDMAN (1974) para aplicação em grandes áreas facilitando a identificação de sítios arqueológicos em grandes espaços territoriais. As amostras serão registradas com os dados no Diário de Registro em modelo específico para este fim.

A metodologia empregada para o levantamento de sítios arqueológicos depende, sobretudo, da estratégia metodológica aplicada na área de impacto ambiental. O levantamento bibliográfico bem como a própria experiência da equipe em diversas pesquisas de campo demonstrou que, para a realização de um bom levantamento de

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

áreas cujo potencial é desconhecido, o emprego de linhas de Transects é uma boa alternativa.

**• Ações Previstas:**

Levantamento da área do projeto envolve diferentes níveis de abordagem. Para a identificação dos vestígios de subsuperfície serão feitas:

- Tradagens - intervenções de 30 cm de diâmetro que podem atingir 1,5 m de profundidade na Área de Intervenção (AI) do empreendimento, entre 50/100 metros de distância entre eles;
- Sondagens – intervenções de 1 m<sup>2</sup>, em locais selecionados na Área de Influência Direta (AID); • Nas vias de canalização – tradagens nas áreas passíveis de levantamento interventivo e caminhamento demarcando áreas antropizadas; • Plotagem com GPS e inserção de um croqui da área prospectada das ocorrências isoladas e sítios arqueológicos identificados; • Realização de registros dos materiais identificados;
- Levantamento dos dados secundários para complementações pertinentes.

**IV) CRONOGRAMA**

O Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados deverá ser implantado antes do início das obras de implantação do empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

**V) EQUIPE TÉCNICA**

A equipe necessária para execução do Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados deverá possuir um Coordenador especialista

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

na área de arqueologia com experiência em processos desta natureza, além de 1(um) arquiteto e 2 (dois) técnicos de nível médio.

### 9.2.13 MEIO SOCIOECONÔMICO

As alterações causadas pelas atividades previstas no empreendimento, são geradoras de impactos que podem ser mitigados por meio de medidas e ações organizadas nos programas ambientais que tem por objetivo direcionar e otimizar esforços no sentido da melhor gestão e eficiência no controle dos impactos gerados pelo empreendimento em sua área de influência. Assim para este empreendimento no que tange os impactos relacionados ao meio socioeconômico, é sugerido o seguinte programa:

- Programa de Comunicação Social.

#### 9.2.13.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

##### I) INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O Programa de Comunicação Social assume o papel de interlocutor do empreendimento, sendo responsável pelo constante diálogo com os públicos envolvidos nas obras de implantação do Reservatório RMA-1, seja ele interno (funcionários da obra, construtoras, SIURB, etc.), externo (população afetada) de forma a viabilizar a integração de cada parte. Assim como também cria afinidade de todos os indivíduos envolvidos no processo, com o próprio empreendimento a ser construído. Será através das ações previstas neste programa que as informações sobre a importância e o andamento das obras da construção do Reservatório RMA-1 serão compartilhadas.

Portanto, as intervenções estruturais e não estruturais, sua exata localização e ocorrência temporal, devem ser aspectos reiterados ao longo de todo o projeto, na



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

forma de ações que permitam que a população tenha acesso às informações sobre o empreendimento, além do esclarecimento e sensibilização da comunidade quanto à importância da viabilização da obra. Tais informações devem contemplar dados sobre as fases do empreendimento, impactos e benefícios futuros.

## I) OBJETIVOS

Este Programa tem por objetivo geral o estabelecimento de canais de comunicação entre o empreendedor, a equipe técnica assim como os trabalhadores da obra, e a população afetada com a implantação do empreendimento, informando-o sobre o projeto geral, seus possíveis impactos e as respectivas medidas reparatórias. Os objetivos específicos são:

- Definir e estabelecer canais de comunicação e interação efetivos que atendam as ações do Programa, a fim de esclarecer o impacto da obra para a população de todas as áreas de influência do projeto;
- Disseminar informações a respeito das fases do empreendimento, seus impactos e programas socioambientais de forma a minimizar expectativas e ruídos de comunicação, e assim contribuir para diminuir as interferências da obra na rotina da população da ADA;
- Fornecer informações sobre as interferências da obra na rotina da população da AID, levando em consideração que o empreendimento está próximo a estações de Metrô, e está localizado dentro de um Centro Esportivo, o qual é bastante frequentado pela população do entorno;
- Divulgar os benefícios socioambientais decorrentes das obras de controle de inundações, com destaque aos indivíduos afetados em todas as áreas de influência;
- Divulgar, por meio de uma campanha de segurança operacional, informações para prevenção de riscos e acidentes nas proximidades do empreendimento.

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## II) METODOLOGIA

Para a implantação do Programa de Comunicação Social, será necessário:

- Reuniões de Planejamento: Reuniões sistemáticas de integração da equipe responsável pelo Plano de Comunicação com a equipe do projeto para planejamento e ajuste das ações de comunicação;
- Compilação e organização dos estudos e informações existentes: Consiste em reunir e organizar todas as informações relevantes existentes sobre o empreendimento. Dessa forma, ocorrerá a centralização de informações imprescindíveis para o andamento do Plano de Comunicação. A partir deste núcleo de informações, uma série de instrumentos de comunicação será desenvolvida, cada qual voltado ao seu público-alvo com suas características específicas.
- Equipe de trabalhadores da obra: É necessário que todas as informações sobre o projeto sejam abordadas nas palestras de integração onde poderão ser agregados também os conteúdos do Treinamento Ambiental dos Trabalhadores que é parte inerente do Programa de Educação Ambiental.
- Elaboração de cronograma: O cronograma das ações deverá ser compatibilizado com o cronograma do projeto, uma vez que o mesmo esteja definido.
- Publicidade: Além dos dispositivos normatizados que são de uso obrigatório, como por exemplo, as placas de indicativos de obra, se faz necessário peças informativas que possam ser disseminadas nas ações comunitárias, escolas, etc. Também tem que ser feita a propagação da obra através da mídia convencional, por meio das redes sociais, rádio, entre outros. Vale destacar que a divulgação do Programa de Comunicação Social e a interação com a comunidade afetada se dará por meios de mídias impressas, preferencialmente de distribuição gratuita, mídia eletrônica (site da Subprefeitura Aricanduva) e eventualmente por campanhas na rádio.

Emitente	Emitente
	Resp. Técnico
	Verif. SP Obras

### III) CRONOGRAMA

O Programa de Comunicação Social deverá ser implantado de forma contínua durante a fase de implantação do empreendimento e apresentado por meio de relatórios semestrais de acompanhamento da Licença Ambiental de Instalação.

### IV) EQUIPE TÉCNICA

A equipe necessária para execução do Plano de Comunicação Social é composta por um gestor em comunicação, com experiência em comunicação de assuntos ambientais e de urbanismo. Além de uma equipe técnica também com experiência em comunicação e atividades de apoio.

## 10. CONCLUSÃO E DISPOSIÇÕES FINAIS

O projeto de implantação do Reservatório Machados RMA-1 situado na calha do Rio Aricanduva, que tem como finalidade o abatimento das vazões de pico existentes no rio Aricanduva e em seu afluente córrego dos Machados, demonstrou ser uma alternativa mais viável que o projeto anteriormente pensado para ser implantado apenas no córrego Machados, (rua Estado do Ceará e a avenida Arquiteto Vilanova Artigas).

Os estudos ambientais existentes neste EVA, demonstram que apesar de ocasionar transtornos locais durante a fase de implantação das obras, em especial, trânsito local que utilizam a avenida Aricanduva, os impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico provenientes das obras e da operação do reservatório, são em sua maioria mitigáveis e que os impactos positivos do empreendimento serão duradouros principalmente em relação aos meios físico (controle das vazões e assoreamento da bacia), e socioeconômico (diminuição das enchentes).

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Desta forma, tendo em vista os ganhos socioambientais provenientes do empreendimento, a equipe ambiental de SPObras responsável pela elaboração deste estudo é favorável e recomenda sua a implantação e nos termos da Legislação vigente principalmente a Resolução da Resolução CONAMA nº 237/97 e Resolução 207/CADES/2020, solicita análise desta nobre Secretaria do Verde e do Meio Ambiente sobre o estudo apresentado e a emissão da Licença Ambiental de Instalação – LAI que possibilitará sua implantação.

## 11. ANEXOS

1. PROJETO EXECUTIVO BACIA DO RIO ARICANDUVA – LOTE 1 RESERVATÓRIO RMA-1 – RELOCAÇÃO DO RESERVATÓRIO RMA PARA A CALHA DO RIO ARICANDUVA – ESTUDOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS (1034.MA.A4.096-2);
2. PROJETO EXECUTIVO BACIA DO RIO ARICANDUVA – LOTE 1 RESERVATÓRIO RMA-1 – MEMORIAL DESCRITIVO (1034.MA.A4.258-1);
3. 1034.MA.A0.019-1 (Estrutura de Entrada – Arranjo Hidráulico. Plantas e Seções Típicas. Estacas 0 a 12);
4. 1034.MA.A0.027-1 (Estrutura de Entrada – Arranjo Hidráulico. Planta, corte “A” e Detalhe do Stop-Log);
5. 1034.MA.A0.254-0 (Projeto de Paisagismo. Implantação Geral);
6. 1034.MA.A0.254-1 (Projeto de Paisagismo. Implantação Geral);
7. 1034.MA.A1.020-3 (Estrutura de Entrada – Arranjo Hidráulico. Seções Estacas 5, 6 e 8);
8. 1034.MA.A1.021-1 (Casa de Bombas – Arranjo Hidráulico. Plantas);
9. 1034.MA.A1.022-1 (Casa de Bombas – Arranjo Hidráulico. Corte A);
10. 1034.MA.A1.023-3 (Casa de Bombas – Arranjo Hidráulico. Corte B);
11. 1034.MA.A1.024-1 (Casa de Bombas – Arranjo Hidráulico. Vista 1);

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

12. 1034.MA.A1.028-1 (Casa de Bombas – Arranjo Hidráulico. Corte “B”, “C”, “D” e Vista 1);
13. 1034.MA.A1.029-2 (Parede Diafragma. Locação de Lamelas e Eixo de Referência. Planta);
14. 1034.MA.A1.128-2 (Reservatório. Solo Grampeado – Talude de Jusante. Cortes “A” e “B” e Detalhes);
15. 1034.MA.A1.129-2 (Reservatório. Solo Grampeado – Talude de Jusante. Cortes “C” e “D” e Detalhes);
16. 1034.MA.A1.132-3 (Parede Diafragma. Injeções de Consolidação e Complemento da Parede Moldada. Vistas e Detalhes);
17. 1034.MA.A1.135-3 (Formas Corte C);
18. 1034.MA.A1.136-3 (Formas Corte D, Corte E);
19. 1034.MA.A1.137-3 (Formas Corte F);
20. 1034.MA.A1.231-1 (Elevação Geral das Lamelas – Margem Direita);
21. 1034.MA.A1.232-1 (Elevação Geral das Lamelas – Margem Esquerda);
22. Relatório Técnico de Avaliação Ambiental Preliminar;
23. 1034.MA.A1.131-2 (Parede Diafragma);
24. 1034.MA.A1.132-1 (Parede Diafragma);
25. 1034.MA.A1.029-2 (Parede Diafragma);
26. 1034.MA.A1.030-7 (Parede Diafragma);
27. 1034.MA.A1.031-7 (Parede Diafragma);
28. 1034.MA.A1.032-3 (Parede Diafragma);
29. 1034.MA.A1.123-3 (Parede Diafragma);
30. 1034.MA.A1.124-4 (Parede Diafragma);
31. 1034.MA.A1.125-3 (Parede Diafragma);
32. 1034.MA.A1.008-0 (Geologia. Planta de Locação De Sondagens);
33. 1034.MA.A1.009-0 (Geologia. Perfil Individual de Sondagem a Percussão);

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

- 34.1034.MA.A1.010-0 (Geologia. Perfil Individual de Sondagem a Percussão);  
35.1034.MA.A1.011-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem a Percussão);  
36.1034.MA.A1.012-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem a Percussão);  
37.1034.MA.A1.013-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem a Percussão);  
38.1034.MA.A1.014-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem a Percussão);  
39.1034.MA.A1.015-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem Mista);  
40.1034.MA.A1.016-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem Mista);  
41.1034.MA.A1.017-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem Mista);  
42.1034.MA.A1.018-0 (Geologia. Perfil Individual De Sondagem Mista);

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGEHR, G. R., AUCCA, C., CHRISTIAN, D. G., PEQUEÑO, T. & SIEGEL, J. Structure and Composition of the Bird Communities of the Lower Urubamba Region, Peru.

**SI/MAB** Series #7, 2001.

**ANJOS, L.; VOLPATO, G.H.; MENDONÇA, L.B.; SERAFINI, P.P.; LOPES, E.V.; BOÇON, R.; SILVA, E.S.; BISHEIMER, M.V. Técnicas de levantamento quantitativo de aves em ambiente florestal: uma análise comparativa baseada em dados empíricos. In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, ALEIXO, A., B. M.**

WHITNEY & D. C. OREN, 2000. Range extensions of birds in southeastern Amazonia. The Wilson Bulletin 112(1): 137-142.

**ARAÚJO, H.F.P. Amostragem, estimativa de riqueza de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de caatinga, Brasil. Tese (Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, área de concentração zoologia), Universidade Federal da Paraíba, 2009.**

**AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DA HERPETOFAUNA NO BRASIL.** Goiânia/GO, 202-?. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/ran/o-que-fazemos/avaliacao-da-herpetofauna.html?showall=&start=2>. Acesso em: 28 fev. 2024.

**BARROS, O.G.; CINTRA, R. The effects of forest structure on occurrence and abundance of three owl species (Aves: Strigidae) in Central Amazon forest. Zoologia, v. 26, n. 1, p.:85-96, 2009.**

BRAGA, R. Mudanças climáticas e planejamento urbano: uma análise do Estatuto da Cidade. **IGCE/UNESP**. Disponível em:

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

[https://igce.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/planejamentoterritorialegeoprocessamento640/md\\_roberto\\_artigos\\_artig\\_anppas.pdf](https://igce.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/planejamentoterritorialegeoprocessamento640/md_roberto_artigos_artig_anppas.pdf) . Acesso fevereiro de 2024

BRASIL. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Infantil. In: **Anfíbios**. [S. l.], 28 fev. 2024. Disponível em: <https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/anfibio.htm>. Acesso em: 28 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Marco Legal do Saneamento Básico**. [S. l.], 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm). Acesso em: 28 fev. 2024.

Caderno de bacia hidrográfica: bacia do córrego Aricanduva / Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica. 2ª edição – São Paulo: **FCTH/SIURB**, 2022. 278 p.

CAMPUS DO VALE DA UFRGS. PLANO DE MANEJO DE FAUNA SINANTRÓPICA. **UFRGS**. Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/dmalic/wp-content/uploads/2021/12/2019.12.07-Plano-de-Manejo-de-Fauna-Sinantropica-com-ART.pdf> Acesso em 28/02/2024.

CGE. CENTRO DE GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS DA PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Umidade relativa do Ar**. Disponível em: <https://www.cgesp.org/v3/umidade-relativa-do-ar.jsp> Acesso em: fevereiro 2024.

CHAVES, W., DELUCA, J. J., DA SILVA, M. V., DA SILVA, D. P. Conservation of Threatened Wildlife in Southwestern Amazonia, Brazil. **FINAL REPORT**. Acre, Brazil, 2008-2009.



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

CIPRIANO, A. C. Ilhas de calor influenciam temperaturas das cidades e níveis de conforto térmico. **Agencia de Notícias USP – AUN**. Disponível em: <https://aun.webhostusp.sti.usp.br/index.php/author/ana-carolina-cipriano/>. Acesso fevereiro de 2024

CPEA; ADM. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA FAUNA SINANTRÓPICA. **SANTOS**, Santos/SP, 28 out. 2019. Disponível em: [https://www.santos.sp.gov.br/static/files\\_www/conteudo/ProcessosSeletivos/3112\\_Programa\\_Fauna%20Sinantropica.pdf](https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/conteudo/ProcessosSeletivos/3112_Programa_Fauna%20Sinantropica.pdf). Acesso em: 28 fev. 2024.

ECOSSIS. Projetos. *In: Monitoramento da qualidade da água do reservatório Aricanduva III*. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://ecossis.com/projects/monitoramento-da-qualidade-da-agua-do-reservatorio-aricanduva-iii/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

**FERREIRA. R.C**, ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. GUIA DE ÁREAS PROTEGIDAS: Publicações SVMA. *In: APA Parque e Fazenda do Carmo*. São Paulo/SP, 202-?. Disponível em: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/area-de-protecao-ambiental-parque-e-fazenda-do-carmo/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Portal de Educação Ambiental: Evento. *In: LANÇAMENTO E-BOOK: CADERNO DE AVES DA APA DO CARMO*. São Paulo/SP, 2021. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/evento/lancamento-e-book-caderno-de-aves-da-apa-do-car->



Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010, Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Organizadores: Francisco de Assis Diniz, Exedito Ronald Gomes Rebello e Andrea Malheiros Ramos. **INMET**, Brasília/DF, Brasil, 2020

OLIVEIRA, Luiz Waldemar. A ANÁLISE DE ESPÉCIES DE AVES COMO INDICADORES AMBIENTAIS NO AMBIENTE URBANO DO MUNICÍPIO DE REGENTE FEIJOS-SP. **Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE**: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente/SP, p. 1-9, 2014. Disponível em: <https://www.unoeste.br/site/enepe/2014/suplementos/area/Vitae/Zoologia/A%20AN%20LISE%20DE%20ESP%20C%20CIES%20DE%20AVES%20COMO%20INDICADORES%20AMBIENTAIS%20NO%20AMBIENTE%20URBANO%20DO%20MUNIC%20DPIO%20DE%20REGENTE%20FEIJO.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PEREIRA, Daniel Silva. LINKEDIN. *In*: **PBA: Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (PARF) - Parte 2**. [S. l.], 28 out. 2019. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/pba-programa-de-afugentamento-e-resgate-fauna-parf-parte-silva/?originalSubdomain=pt>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PLANOS Regionais: **O que são os Planos Regionais**. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/planos-regionais/#:~:text=Os%20Planos%20Regionais%20s%C3%A3o%20instrumentos,em%20seus%20aspectos%20f%C3%ADsicos%20e>. Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO (São Mateus). **QUADRO ANALÍTICO REGIONAL. Caderno de Propostas dos Planos Regionais das Subprefeituras Quadro Analítico**, São Paulo, p. 1-25, Dez 2016. Disponível em:

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/QA-SM.pdf>.  
Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. SVMA. Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo - 2018. **DEPAV 3 - FAUNA**, São Paulo/SP, p. 1-224, 2019. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PUB\\_FAUNA\\_DIGITAL\\_2018%20download2.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PUB_FAUNA_DIGITAL_2018%20download2.pdf). Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. SVMA. Meio Ambiente: Notícias. *In*: **Parque do Carmo completa 45 anos como referência de natureza e lazer na zona leste**. São Paulo/SP, 19 set. 2021. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/noticias/?p=318137](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=318137). Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. SVMA. Meio Ambiente: Publicações SVMA. *In*: **Inventário da Fauna Silvestre do Município de São Paulo - 2022**. São Paulo/SP, 20 dez. 2022. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio\\_ambiente/publicacoes\\_svma/index.php?p=339539](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=339539). Acesso em: 28 fev. 2024.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. SVMA. Vigilância em Saúde Controle de Zoonoses. *In*: **Programas de Controle de Animais Sinantrópicos**. São Paulo/SP, 10 de dez, 2019. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia\\_em\\_saude/controle\\_de\\_zoonoses/animais\\_sinantropicos/index.php?p=5282](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controle_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=5282). Acesso em: 28 fev. 2024.

SANTOS, Marcos. Avenida e Rio Aricanduva, na zona leste de São Paulo, após chuvas. São Paulo: **Jornal USP**, 24 fev. 2016. Fotografia. Disponível em: [https://imagens.usp.br/editorias/lugares-categorias/enchente-em-sao-](https://imagens.usp.br/editorias/lugares-categorias/enchente-em-sao)

Emitente

Emitente

Resp. Técnico

Verif. SP Obras

paulo/attachment/reg-048-16-enchente-na-zona-leste-24022016-foto-marcos-santo-12/. Acesso em: fevereiro, 2024.

SÃO PAULO, (Estado). Polícia Militar do estado de São Paulo. Comando de Policiamento Ambiental do Estado de São Paulo. **Manual de Fundamentos Volume Fauna Silvestre Nacional/Comando de Policiamento Ambiental**, 2009.

SIURB. Projeto São Paulo Corredor Aricanduva (P169140). **Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais e Plano de Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais das Obras do Corredor Aricanduva**. São Paulo, 2023. Disponível em:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/infraestrutura/AISA%20Aricanduva%20 Corredor.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/infraestrutura/AISA%20Aricanduva%20Corredor.pdf). Acesso em fevereiro, 2024.