



Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Linha 19-Celeste, Bosque Maia/Anhangabaú

Guarulhos, 28 de setembro de 2022



EXPANSÃO · LINHA 19-CELESTE

Conteúdo da apresentação

✓ Guarulhos

- Áreas de influência
- Diagnóstico ambiental
- Identificação e avaliação de impactos ambientais
- Planos e programas socioambientais
- Prognóstico da qualidade ambiental futura
- Conclusões e recomendações

- 1 Informações Gerais
- 2 Introdução
- 3 Abordagem metodológica
- 4 Contexto institucional e análise da legislação aplicável
- 5 Compatibilidade com políticas públicas, planos, programas e projetos colocalizados
- 6 Estudo de alternativas locacionais, modais e tecnológicas
- 7 Caracterização do empreendimento
- 8 Áreas de influência
- 9 Diagnóstico ambiental
- 10 Identificação e Avaliação dos Impactos
- 11 Planos e Programas Ambientais
- 12 Prognóstico da qualidade ambiental futura
- 13 Conclusões e recomendações
- 14 Referências Bibliográficas
- 15 Equipe Técnica
- 16 Lista de Anexos

Conteúdo do EIA
+1300 páginas
24 mapas
181 figuras
96 tabelas
96 quadros
47 gráficos



Estudo de Impacto Ambiental - EIA

INSTRUMENTO DO SGA



Identificar, descrever e classificar os impactos ambientais de um empreendimento.

OBJETIVO

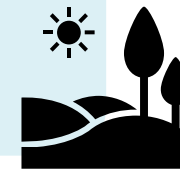


Antever consequências futuras.

AÇÕES

Propor medidas mitigadoras fundamentadas na **prevenção, minimização, correção** ou **compensação** de impactos ambientais para minimizar os impactos identificados

**PRÁTICAS DA
BOA
ENGENHARIA**

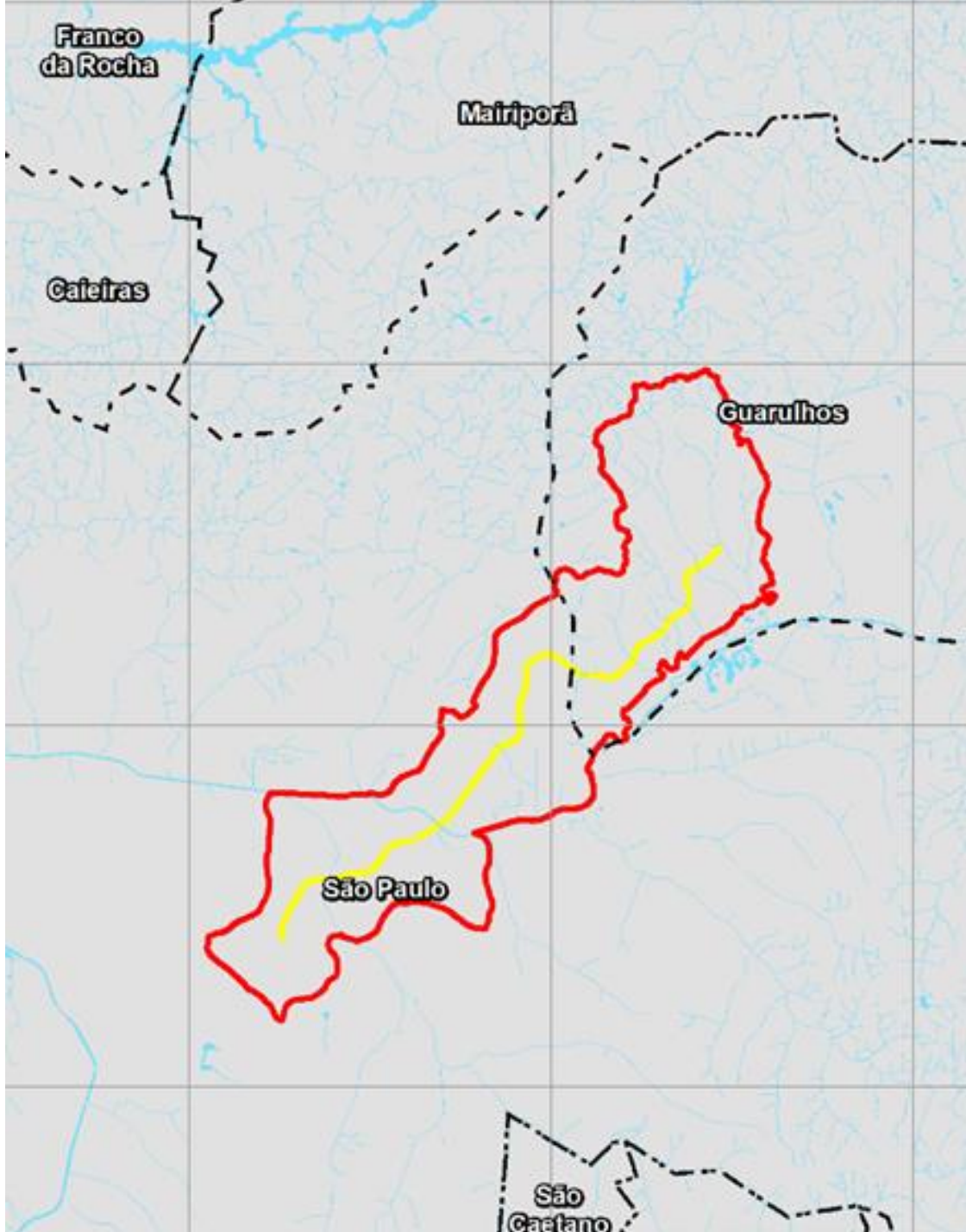


Escopo do EIA/RIMA

	Guarulhos	São Paulo	Total
Extensão (km)	~ 6	~11,6	17,6
Estações	5	10	15
VSEs	6	12	18
Pátio	-	1	1
Subestações	-	2	2

Área de Influência Indireta (AII)

 Físico e Biótico



Critério: Microbacias hidrográficas e áreas de drenagem direta que intersectam com a área de interesse da Linha 19-Celeste.

Área de Influência Direta (AID) Área Diretamente Afetada (ADA)

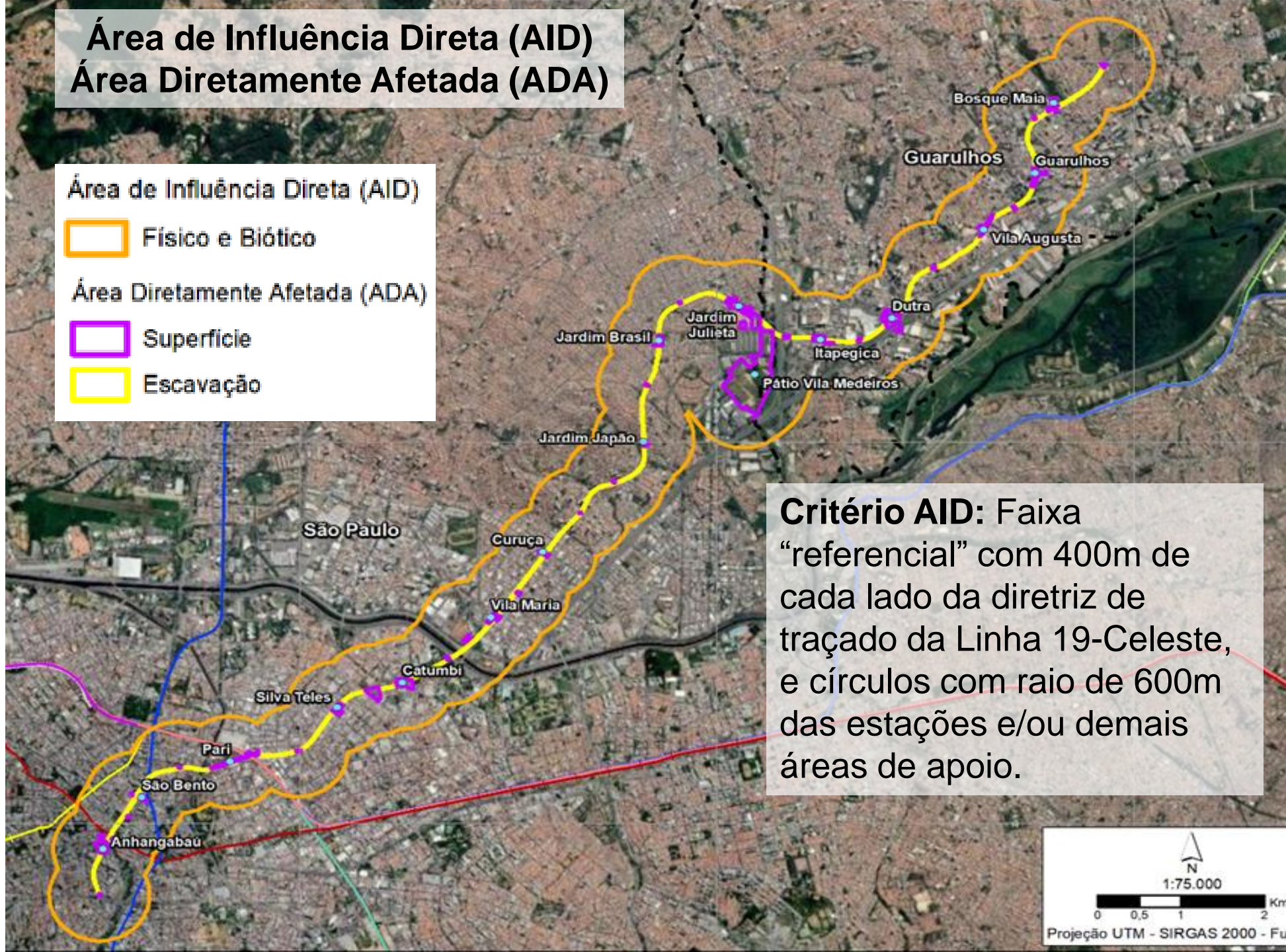
Área de Influência Direta (AID)

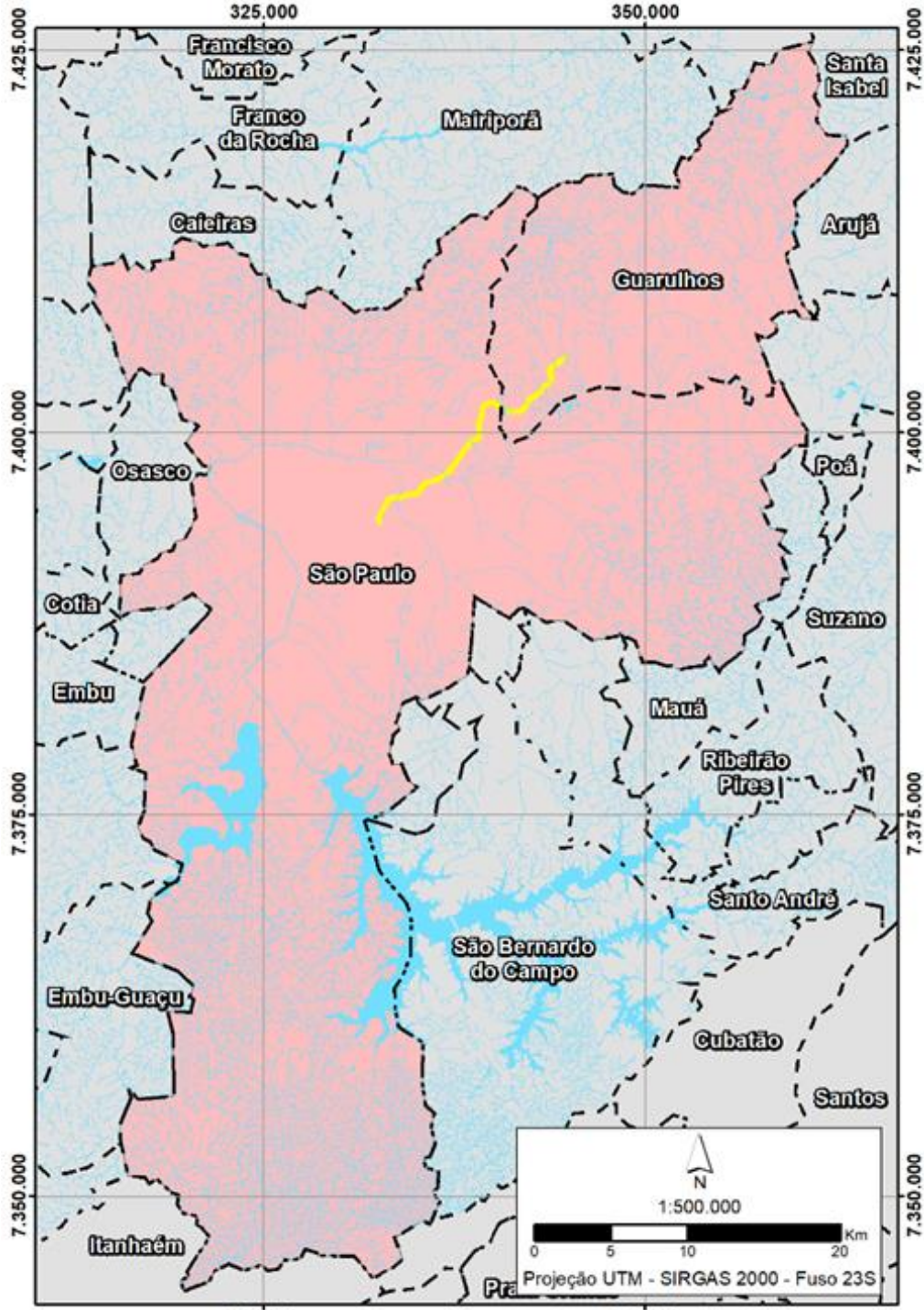
 Físico e Biótico

Área Diretamente Afetada (ADA)

 Superfície

 Escavação





Área de Influência Indireta (AII)

 Socioeconômico


Critério: Limites municipais


Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)

Área de Influência Direta (AID)

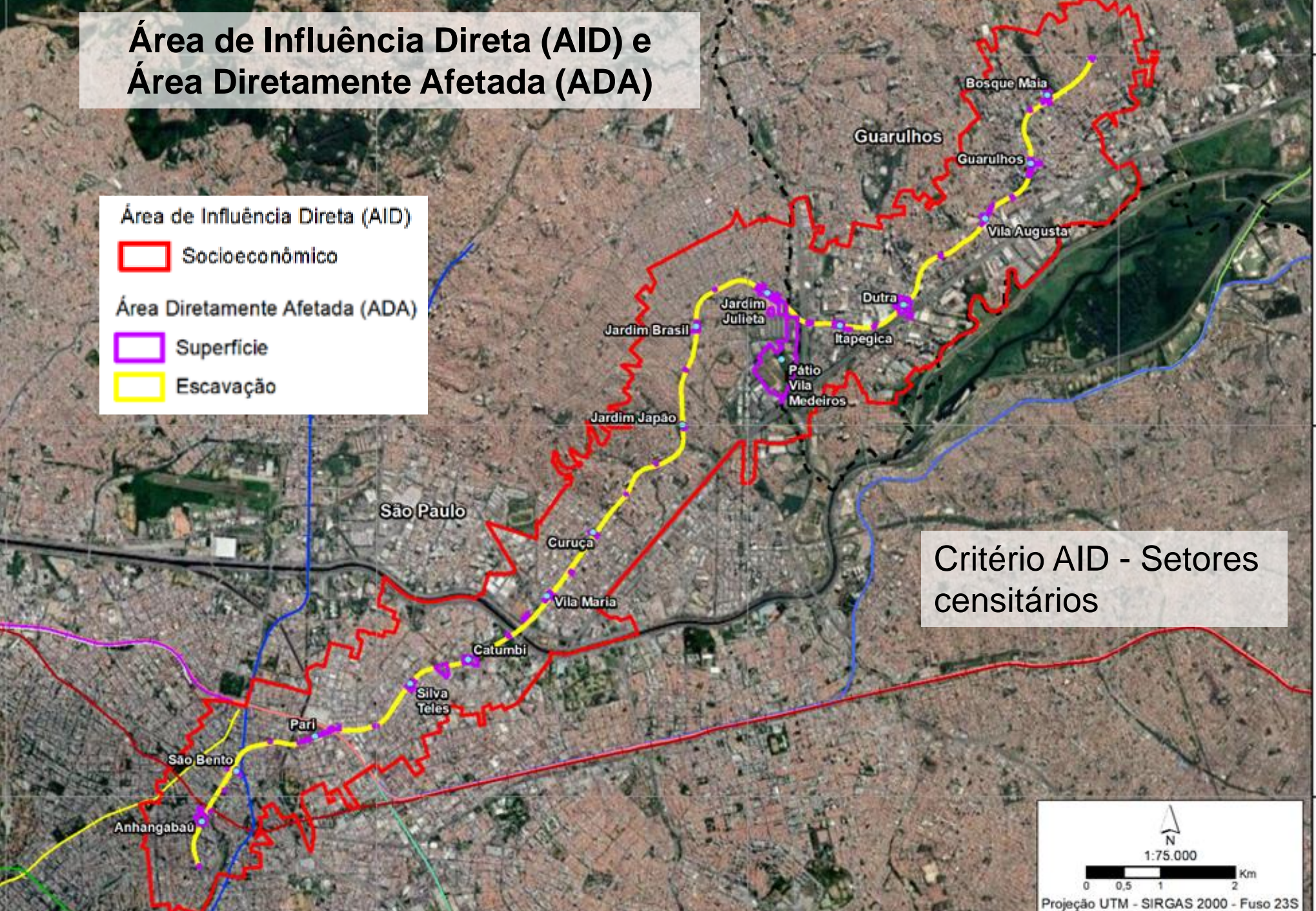
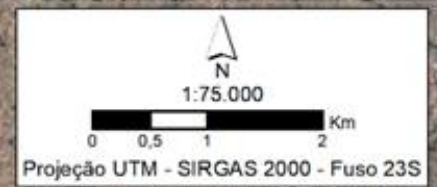
 Socioeconômico

Área Diretamente Afetada (ADA)

 Superfície

 Escavação

Critério AID - Setores censitários



Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



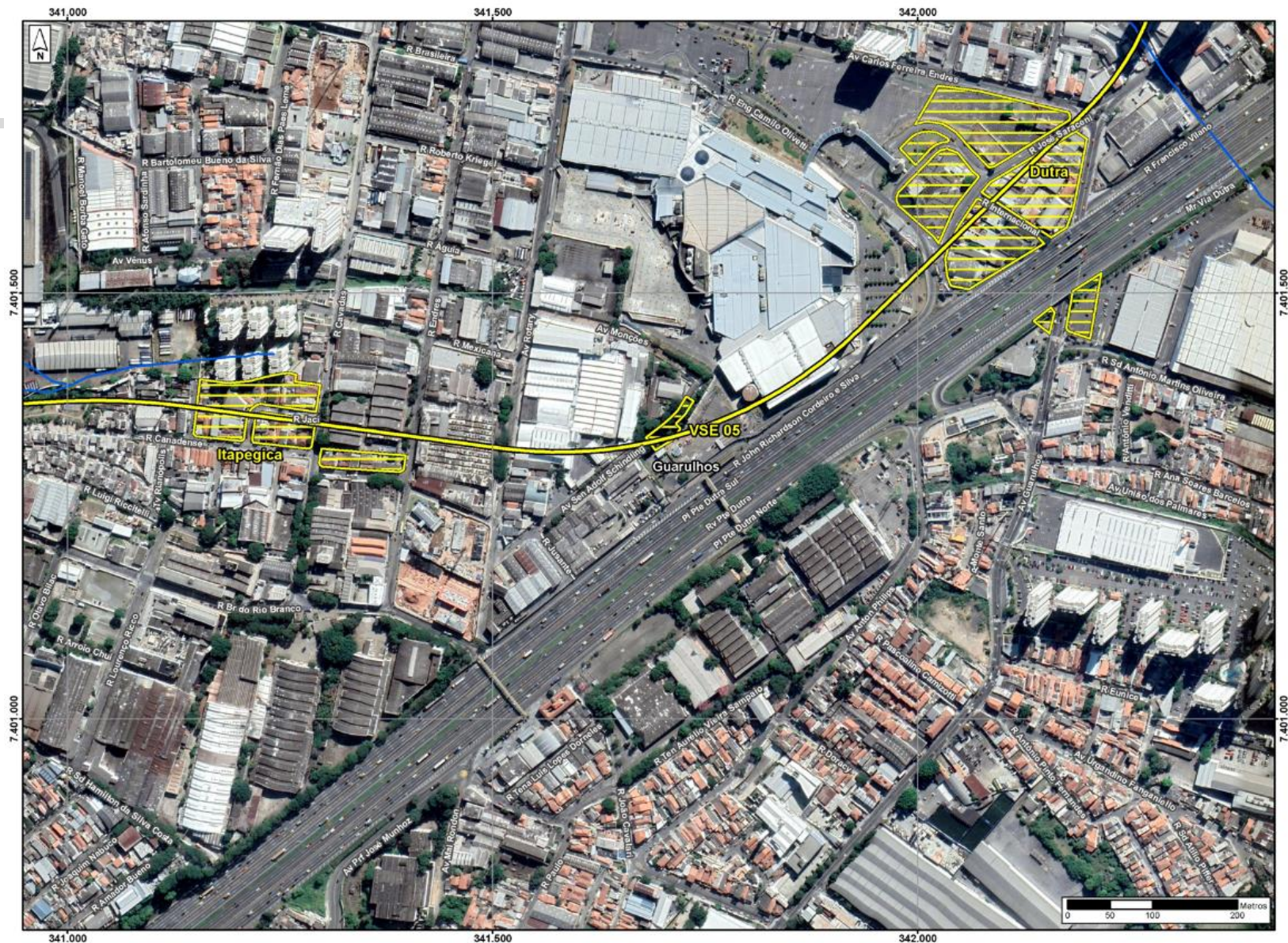
Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



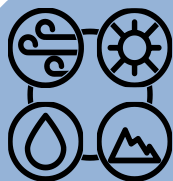
Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



Área Diretamente Afetada – ADA (Guarulhos)



Temas do estudo



Meio Físico

- Clima e qualidade do ar
- Geologia/Geotecnia/Relevo/Solos
- Direitos minerários
- Recursos hídricos superficiais e subterrâneos
- Pressão sonora
- Áreas contaminadas



Meio Biótico

- Vegetação
- Fauna
- Unidades de conservação e áreas de proteção ambiental



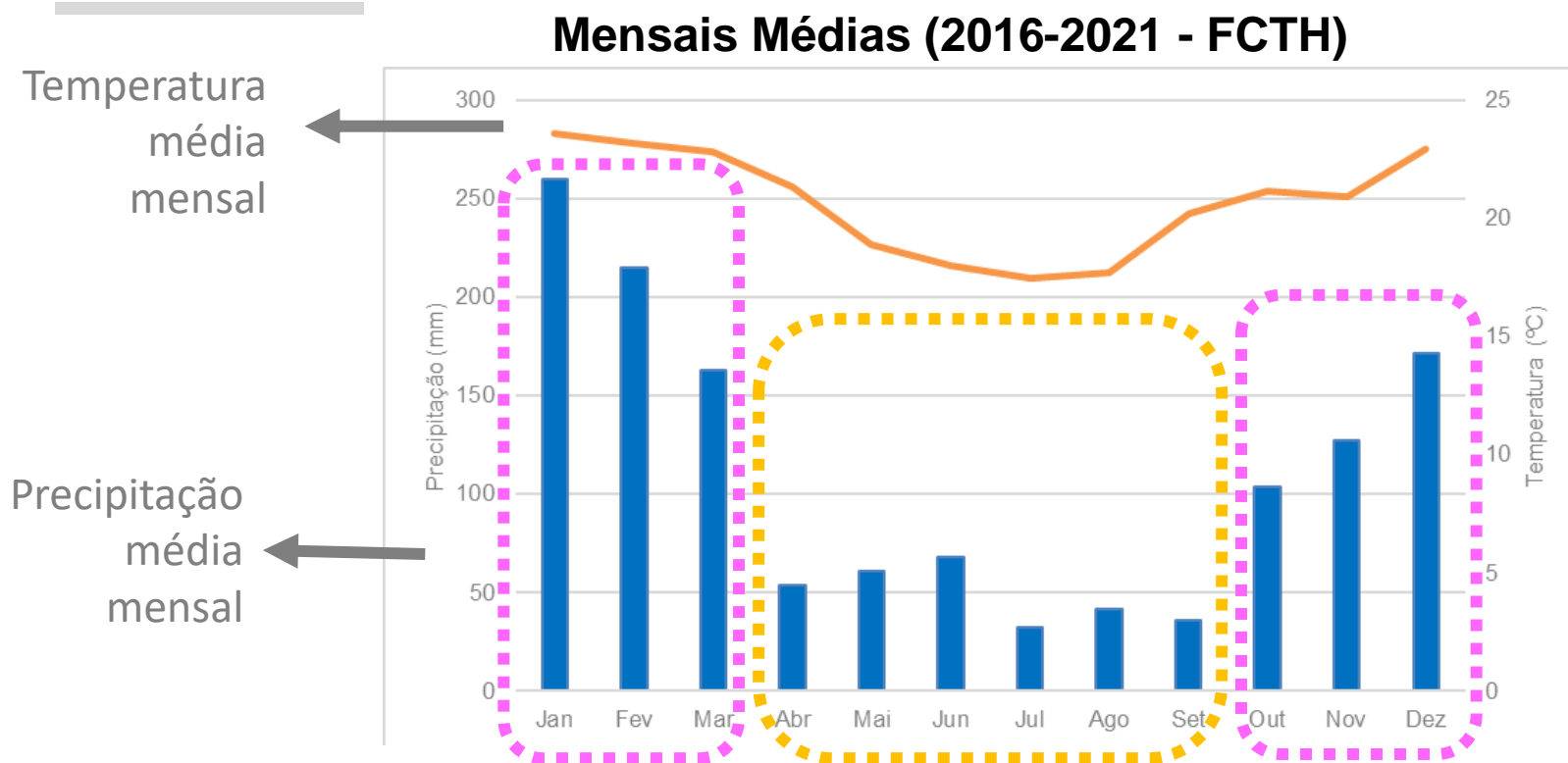
Meio Socioeconômico

- Perfil socioeconômico e indicadores de qualidade de vida
- Uso e ocupação do solo
- Infraestrutura
- Sistema viário e tráfego
- Acessibilidade
- Desapropriação
- Patrimônio histórico, cultural e arqueológico





Clima - Temperatura e Pluviometria



FCTH: Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica)





Qualidade do Ar



Principal fonte de poluição do ar na RMSP :veículos e indústrias

POLUENTE	ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO	2017								2018									
		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas				N° de Ultrapassagens		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas				N° de Ultrapassagens	
					1*	2*	3*	4*	PQAr	AT				1*	2*	3*	4*	PQAr	AT
Partículas Inaláveis (MP ₁₀)	Parque D. Pedro II	325	27	40	92	72	68	67	0	0	348	28	40	93	85	82	77	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	333	32	40	113	89	96	83	0	0	359	28	40	100	98	96	85	0	0
Partículas Inaláveis (MP _{2,5})	Parque D. Pedro II	325	17	20	59	55	45	44	0	0	346	28	20	62	56	53	52	1	0
	Guarulhos-Paço Municipal	309	19	20	48	47	46	45	0	0	345	17	20	55	51	50	49	0	0
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Parque D. Pedro II	314	2	40	8	7	7	6	0	0	258	2	40	6	5	5	5	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal																		
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Parque D. Pedro II	319	40	60	205	194	166	165	0	0	340	38	60	172	158	153	152	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	351	27	60	150	138	130	126	0	0	316	28	60	175	164	154	138	0	0
Ozônio (O ₃)	Parque D. Pedro II	322	-	-	175	152	148	148	7	0	348	-	-	164	122	122	121	1	0
	Guarulhos-Paço Municipal	358	-	-	166	156	147	140	3	0	364	-	-	144	137	134	132	1	0
Monóxido de Carbono (CO)	Parque D. Pedro II	315	-	-	3,6	3,5	3	2,9	0	0	344	-	-	3,8	3,4	2,8	2,6	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal																		

POLUENTE	ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO	2019								2020									
		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas				N° de Ultrapassagens		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas				N° de Ultrapassagens	
					1*	2*	3*	4*	PQAr	AT				1*	2*	3*	4*	PQAr	AT
Partículas Inaláveis (MP ₁₀)	Parque D. Pedro II	300	30	40	94	90	85	84	0	0	347	27	40	93	82	82	74	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	357	26	40	83	81	79	76	0	0	364	26	40	96	85	85	81	0	0
Partículas Inaláveis (MP _{2,5})	Parque D. Pedro II	314	17	40	49	49	46	46	0	0	322	17	40	55	46	45	42	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	345	15	40	48	47	43	37	0	0	323	14	40	39	38	38	37	0	0
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Parque D. Pedro II				*														
	Guarulhos-Paço Municipal																		
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Parque D. Pedro II	337	37	60	172	169	153	152	0	0	332	32	60	202	191	182	180	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal																		
Ozônio (O ₃)	Parque D. Pedro II	352	-	-	177	154	153	153	9	0	357	-	-	161	147	147	143	4	0
	Guarulhos-Paço Municipal	352	-	-	190	178	150	150	7	0	359	-	-	159	154	154	148	13	0
Monóxido de Carbono (CO)	Parque D. Pedro II	345	-	-	2,9	2,8	2,4	2,3	0	0	355	-	-	3,1	3,1	2,8	2,3	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal																		

N - Número de dias válidos

PQAr MMA - Padrão de Qualidade do Ar - Média Aritmética Anual

PQAr MMA - Padrão de Qualidade do Ar - 1, 8 ou 24 horas

AT-Atenção

Nas Máximas Observadas, é considerando tempo de 24h para MP₁₀, MP_{2,5} e SO₂; 8h para O₃ e CO; e 1h para NO₂

* Monitoramento encerrado em 21/09/2018

Ultrapassagem dos limites (RUIM) e para o ozônio (Muito RUIM) em momentos pontuais

De forma geral a qualidade do ar é BOA a MODERADA



Unidades Geológicas

Sedimentos Cenozóicos

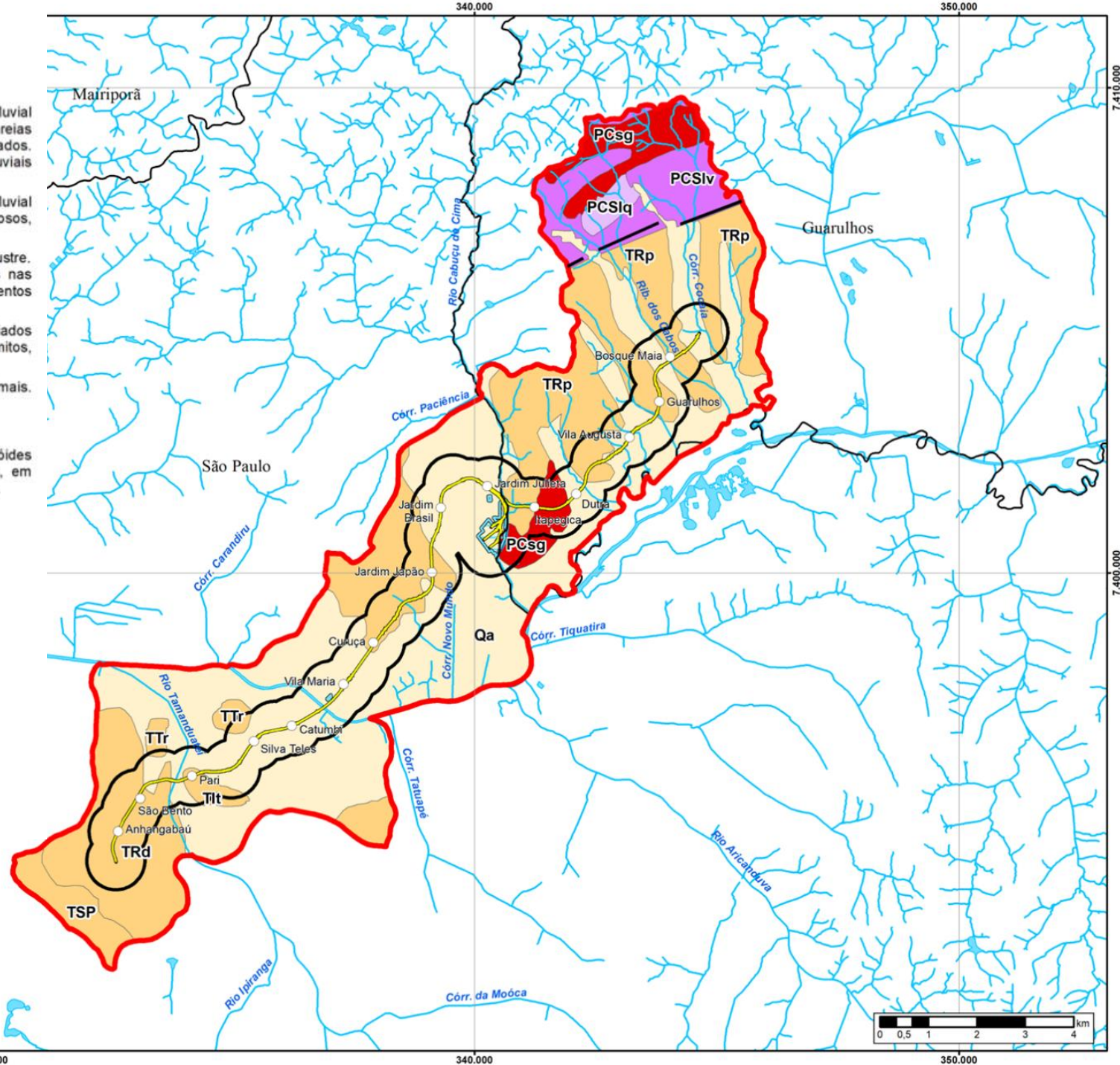
- Qa Depósitos aluviais
- Tlt Formação Itaquaquecetuba - Sistema fluvial entrelaçado. Conglomerados e areias predominantes. Lamitos e argilitos subordinados. Ocorrências recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários.
- TRd Formação São Paulo - Sistema fluvial meandrante. Predominância de depósitos arenosos, subordinadamente argilas e conglomerados.
- TRp Formação Tremembé - Sistema lacustre. Sedimentos argilosos e siltosos. Ocorrências nas Bacia de São Paulo recobertas pelos sedimentos aluviais quaternários
- TSP Formação Resende - Sistema de leques associados à planície aluvial de rios entrelaçados. Lamitos, arenitos e conglomerados.
- TTr Formação Resende - Sistema de leques proximais. Predominância de lamitos seixosos.

Suites Graníticas Indiferenciadas

- PCsg Granitos, granodioritos, monzogranitos, granitóides indiferenciados, equigranulares ou porfiróides, em parte gnaissicos. Sintectônicos e póstectônicos.

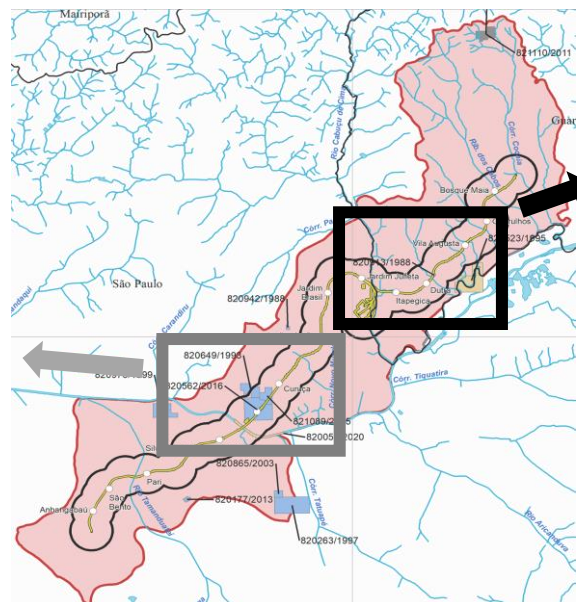
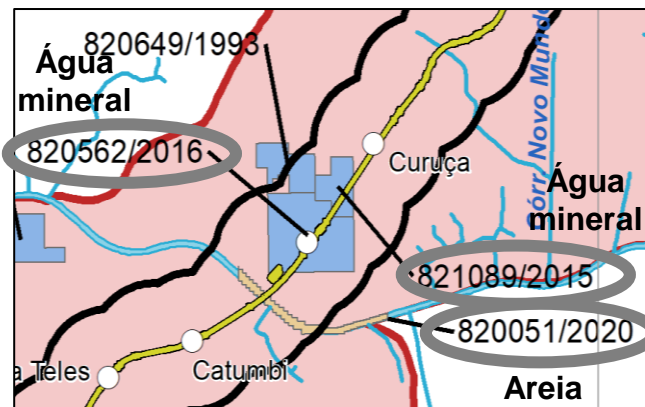
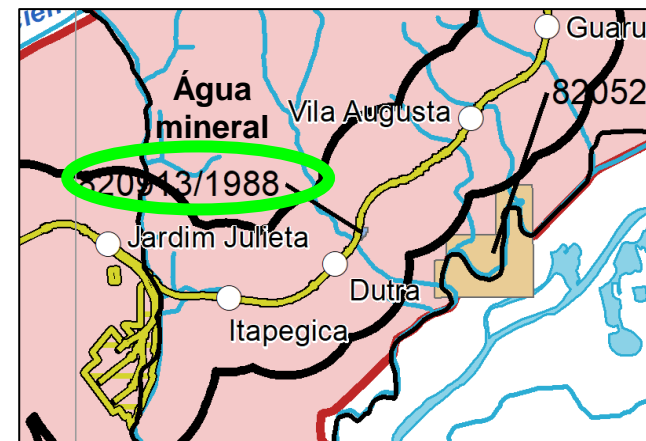
Grupos São Roque e Serra de Itaberaba

- PCSlq Unidade Clastoquímica
- PCSlv Unidade Vulcanossedimentar
- Lineamentos Estruturais (Possíveis Falhas)
- Traçado Linha 19 - Celeste
- Área de Apoio (Pátio e Subestação)
- AID - Área de influência Direta para os Meios Físico e Biótico
- AI - Área de influência Indireta para os Meios Físico e Biótico
- Hidrografia
- Massa d'Água





Direitos minerários



1 Processo de Água mineral na ADA de Guarulhos

13 processos

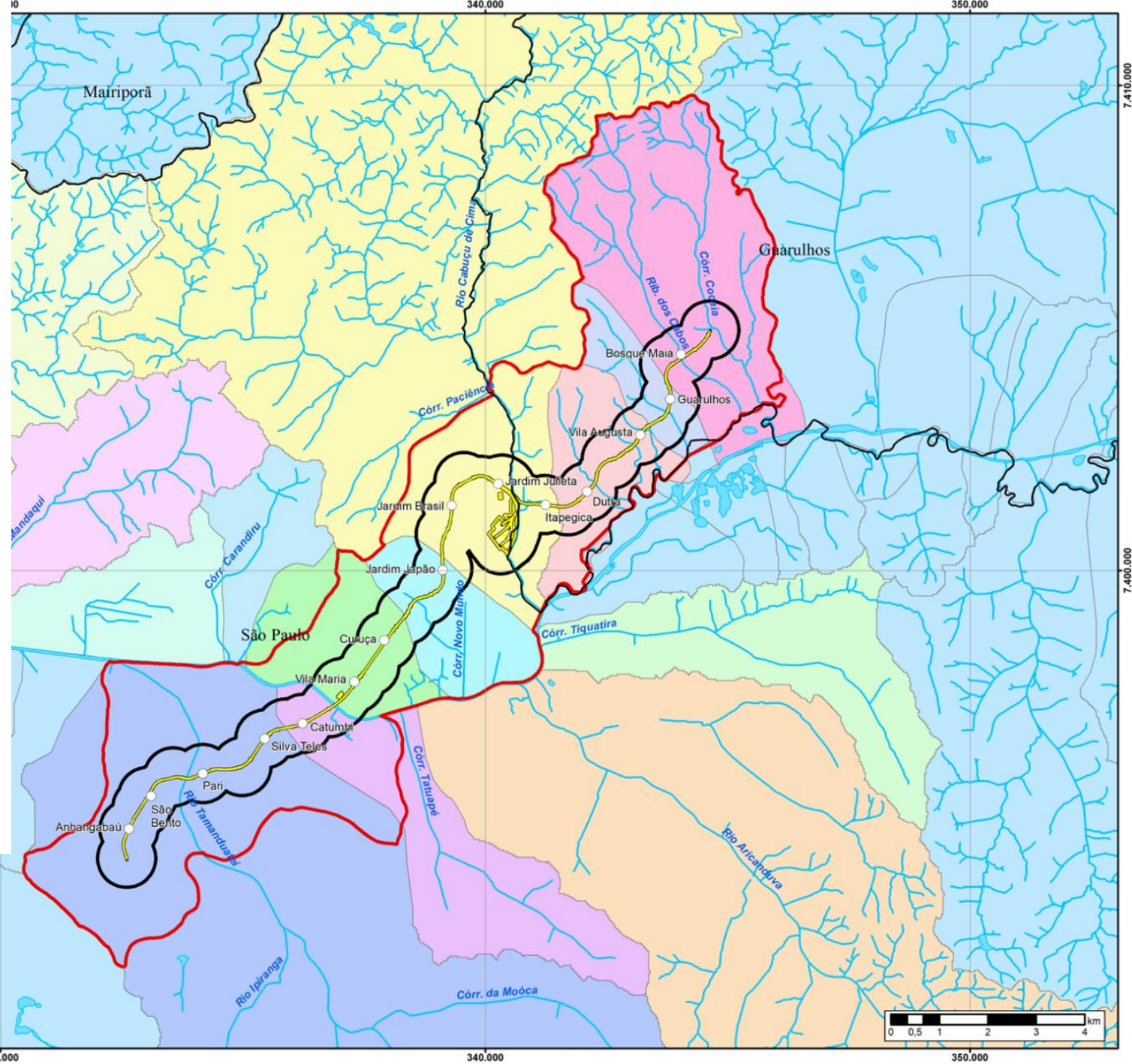
4 na ADA
1 na AID
8 na AI

1 concessão de lavra
6 autorizações de pesquisa
6 requerimentos de pesquisa

9 água mineral
2 areia
2 saibro

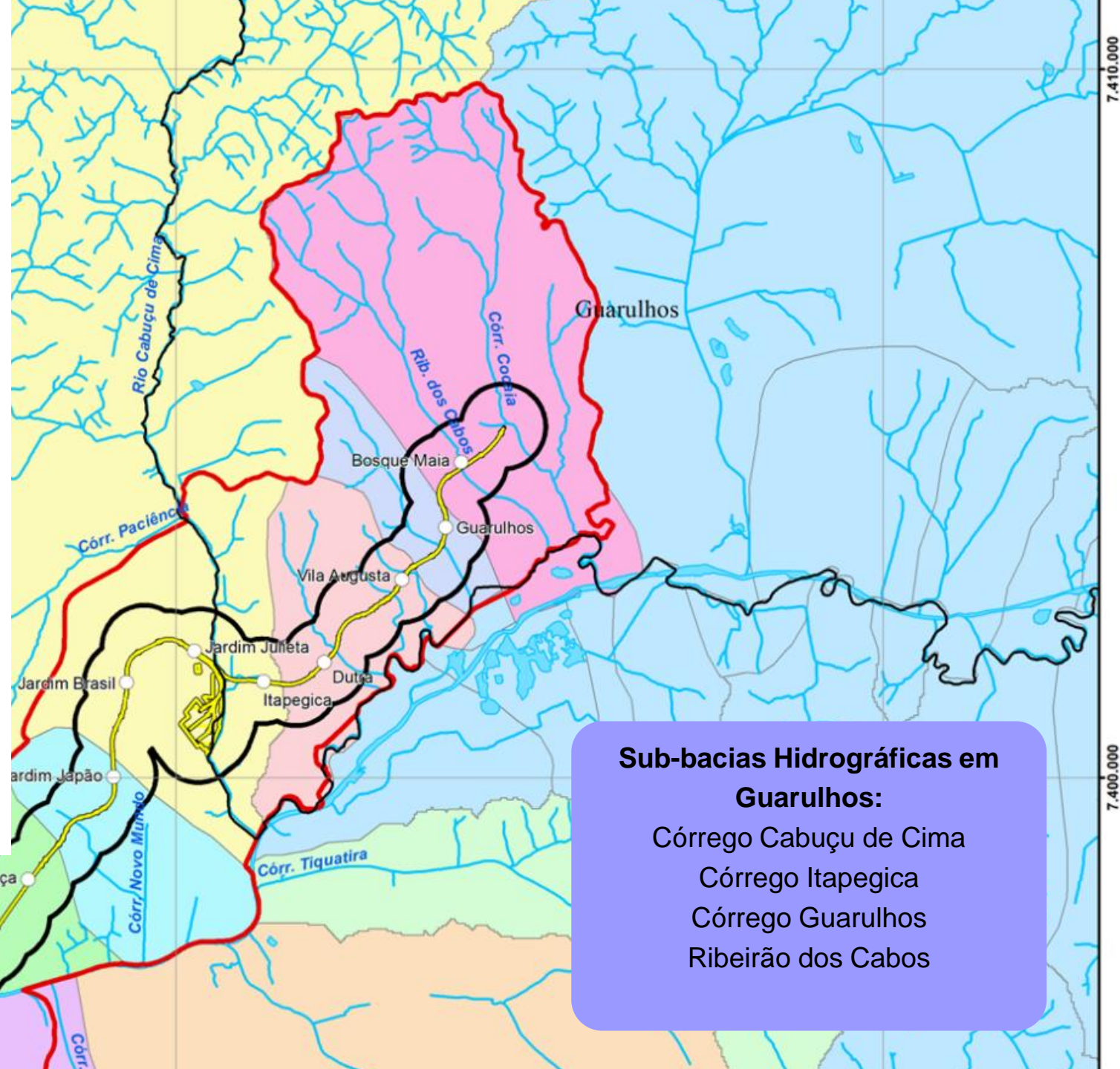
Subbacias Hidrográficas

- Córrego Cabuçu de Baixo
- Córrego Carandiru
- Córrego Guarulhos
- Córrego Itapegica
- Córrego Mandaqui
- Córrego Novo Mundo
- Córrego Tatuapé
- Córrego Tenente Rocha
- Córrego Tiquatira
- Córrego da Divisa
- Ribeirão dos Cabos
- Rio Aricanduva
- Rio Cabuçu de Cima
- Rio Tamanduateí
- Sem denominação
- Traçado Linha 19 - Celeste
- Estações
- Área de Apoio (Pátio e Subestação)
- AID - Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico
- AI - Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico
- Hidrografia
- Massa d'Água



Subbacias Hidrográficas

-  Córrego Cabuçu de Baixo
-  Córrego Carandiru
-  Córrego Guarulhos
-  Córrego Itapegica
-  Córrego Mandaqui
-  Córrego Novo Mundo
-  Córrego Tatuapé
-  Córrego Tenente Rocha
-  Córrego Tiquatira
-  Córrego da Divisa
-  Ribeirão dos Cabos
-  Rio Aricanduva
-  Rio Cabuçu de Cima
-  Rio Tamanduateí
-  Sem denominação
-  Traçado Linha 19 - Celeste
-  Estações
-  Área de Apoio (Pátio e Subestação)
-  AID - Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico
-  AII - Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico
-  Hidrografia
-  Massa d'Água



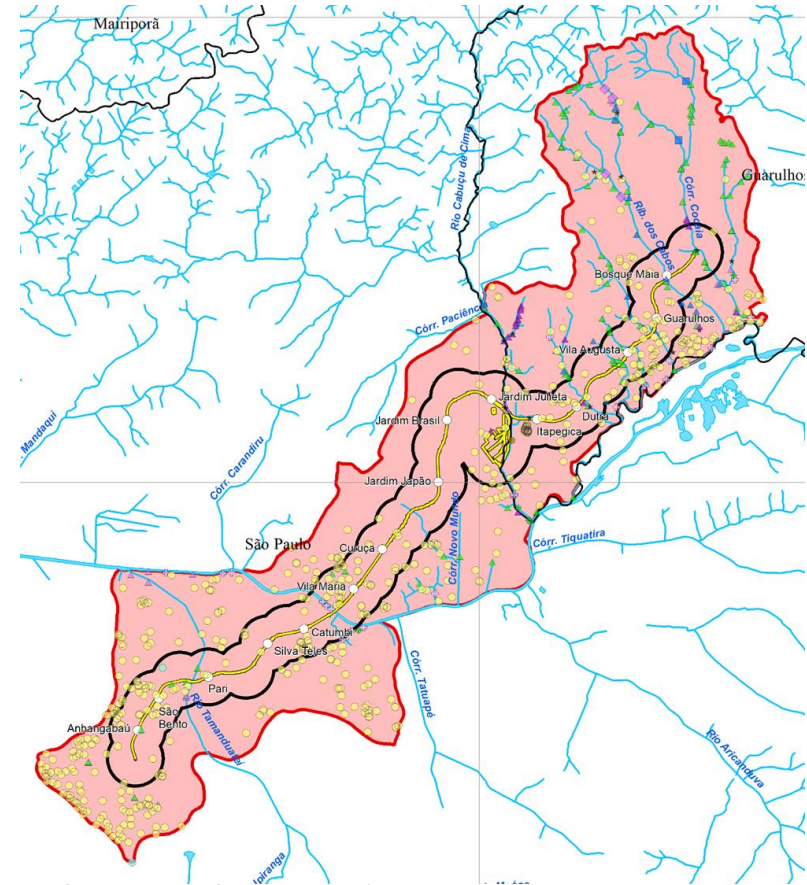
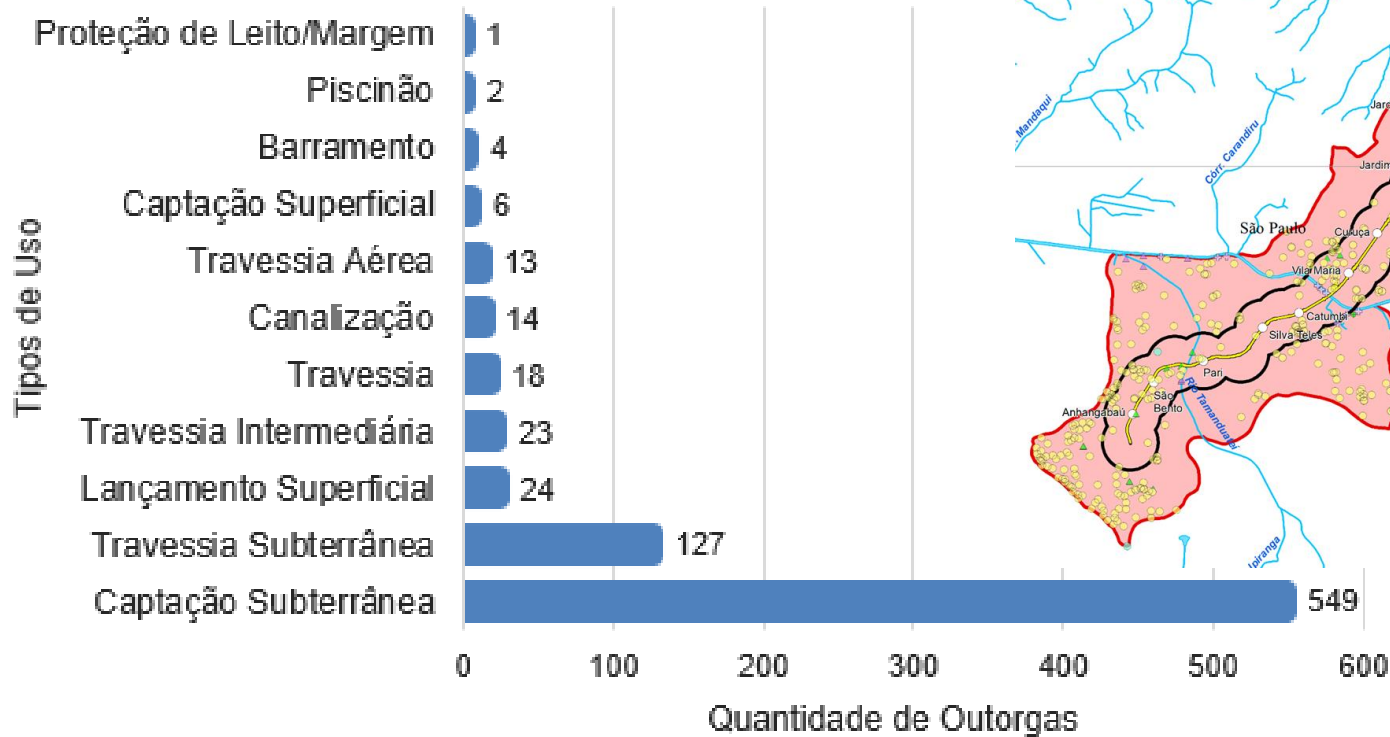
Sub-bacias Hidrográficas em Guarulhos:
Córrego Cabuçu de Cima
Córrego Itapegica
Córrego Guarulhos
Ribeirão dos Cabos

7.410.000

7.400.000



Outorgas na AI – DAEE



Fonte: Adaptado de DAEE, 2021





Rios e córregos

25

rios e córregos
atravessados

21 travessias
subterrâneas

4 atravessam a ADA de
estruturas

2 atravessam ADA de
estruturas em Guarulhos



Estação Bosque Maia



VSE 06



Estação Vila Augusta

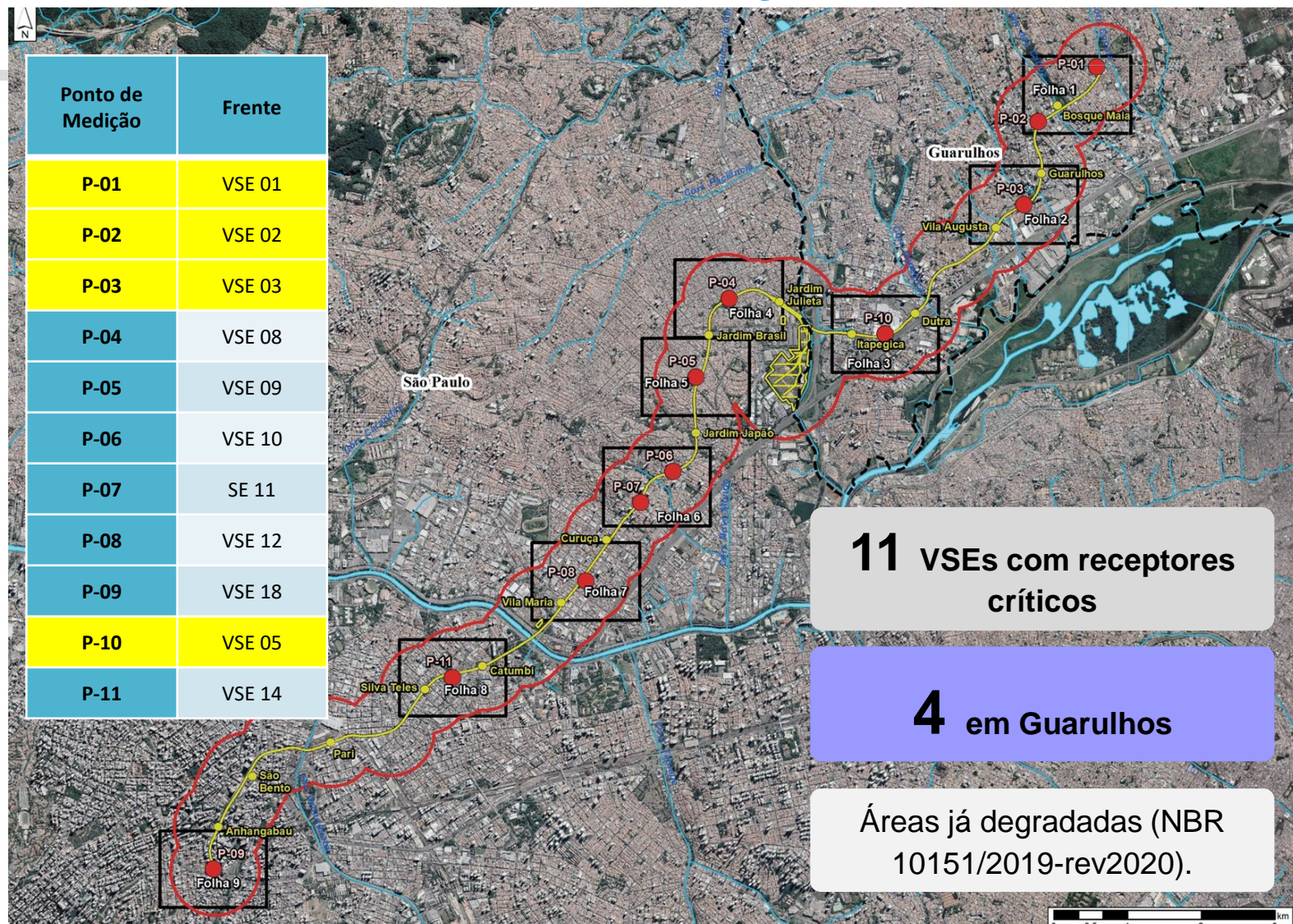


Pátio Vila Medeiros





Pressão sonora (ruído) e vibrações





Níveis de pressão sonora – som residual



P-02 descartado devido ao fechamento da escola.



Medição realizada apenas no período diurno, pois os receptores são escolas.

No entorno dos futuros VSE onde foram identificados RPCs, há significativa poluição sonora no período diurno decorrente do tráfego de veículos e conforto acústico no período noturno, exceto nos pontos próximos de grandes avenidas.

Ponto de Medição	Frente	Endereço	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)		Tipo de Área - ABNT NBR 10151:2019	Período	Padrões Nível de Ruído - ABNT NBR 10151:2019 (dB)	Resultados - LAeq,T
			Longitude (m E)	Latitude (m S)				
P-01	VSE 01	Rua Jose Calixto Machado, 165	344570	7404973	Mista predominantemente residencial	Diurno	55	55
						Noturno	50	52
P-03	VSE 03	Rua Soldado José de Andrade, 299	343582	7403103	Mista predominantemente residencial	Diurno	55	65
						Noturno	50	61
						Noturno	50	56
P-10	VSE 05	Avenida Sen Adolf Shinding, 35	341698	7401348	Predominantemente industrial	Diurno	70	61
						Noturno	60	-
						Noturno	55	-

Legenda
Unidades Hidrogeológicas

Sistema Aquífero Sedimentar

Aquífero Quaternário
Depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos (Qa). Aquíferos de extensão e espessura (<10 m) muito limitadas, explorável através de poços cacimba.

Aquífero São Paulo
Depósitos de sistema fluvial meandrante, compostos por cascalho, areia e silte argiloso (Osp). Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,5m³/h e capacidade específica de 0,5m³/h/m.

Aquífero Resende
Depósitos de sistema de leques aluviais a planície fluvial entrelaçada, predomínio de lamitos arenosos e argilosos (Or) e depósitos de sistema de leques aluviais, predomínio de lamitos seixosos (Orf). Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 15,2m³/h e capacidade específica de 0,9m³/h/m.

Sistema Aquífero Cristalino

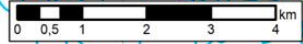
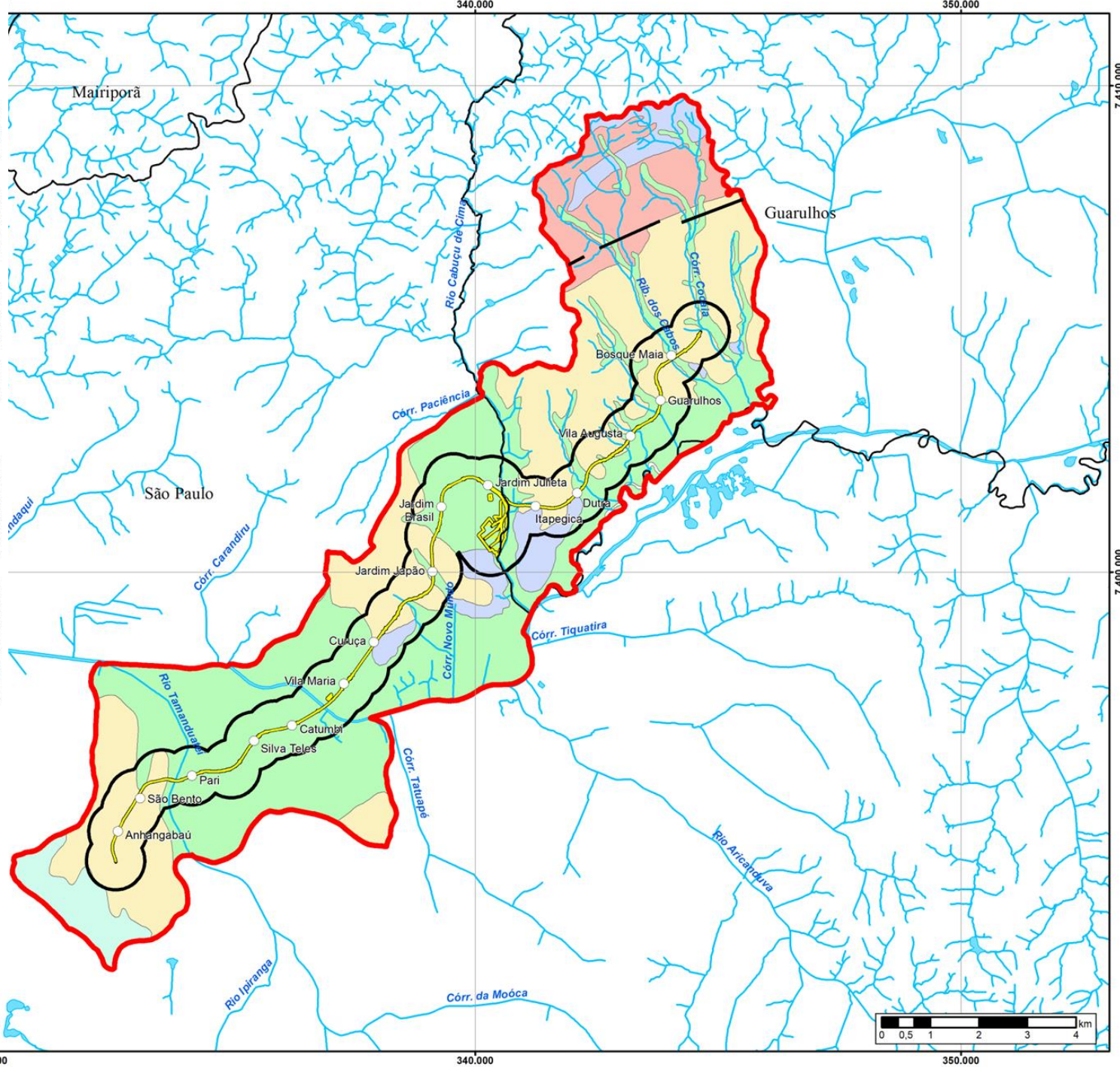
Aquífero A
Associação de Unidades que incluem rochas granitóides (PCg e PCgo), rochas gnáissicas (PCgn), filitos e xistos subordinados (PCf). Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,1m³/h e capacidade específica de 0,2 m³/h/m.

Aquífero B
Associação de rochas predominantemente metassedimentares que incluem quartzitos (PCq), micaxistos (PCx), anfibolitos (PCa) e rochas carbonáticas (PCc). Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 17,5 m³/h e capacidade específica de 1,4 m³/h/m.

- Traçado Linha 19 - Celeste
- Estações
- ▭ Área de Apoio (Pátio e Subestação)
- ▭ AID - Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico
- ▭ AII - Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico

Cartografia

- Hidrografia
- Massa d'Água



330.000 340.000 350.000 7.410.000 7.400.000

Legenda
Unidades Hidrogeológicas

Sistema Aquífero Sedimentar

Aquífero Quaternário
 Depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos (Qa). Aquíferos de extensão e espessura (<10 m) muito limitadas, explorável através de poços cacimba.

Aquífero São Paulo
 Depósitos de sistema fluvial meandrante, compostos por cascalho, areia e silte argiloso (Osp). Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,5m³/h e capacidade específica de 0,5m³/h/m.

Aquífero Resende
 Depósitos de sistema de leques aluviais a planície fluvial entrelaçada, domínio de lamitos arenosos e argilosos (Orl) e depósitos de sistema de leques aluviais, domínio de lamitos seixosos (Orf). Aquíferos livre a semi-confinado, de extensão local e média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 15,2m³/h e capacidade específica de 0,9m³/h/m.

Sistema Aquífero Cristalino

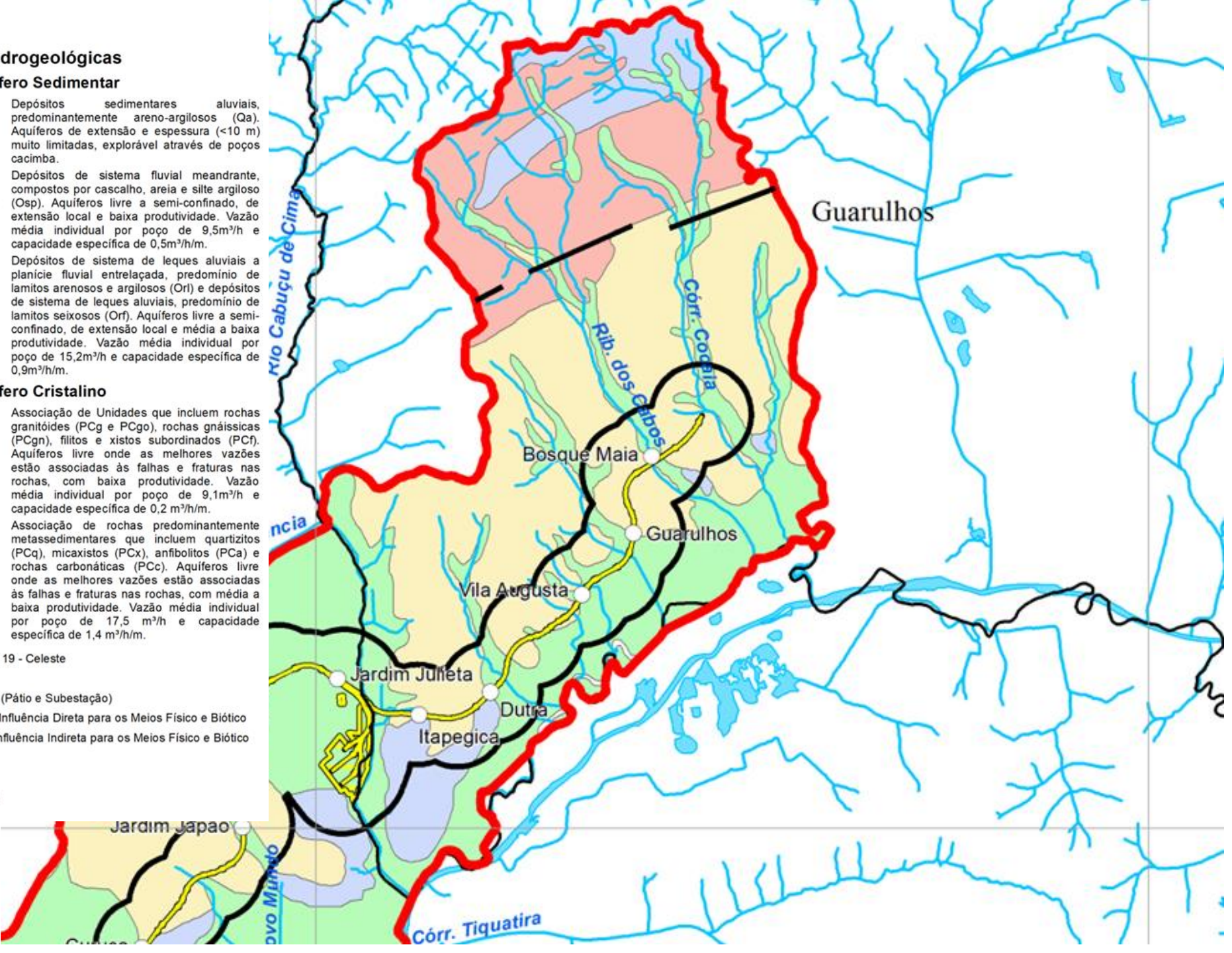
Aquífero A
 Associação de Unidades que incluem rochas granitóides (PCg e PCgo), rochas gnáissicas (PCgn), filitos e xistos subordinados (PCf). Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 9,1m³/h e capacidade específica de 0,2 m³/h/m.

Aquífero B
 Associação de rochas predominantemente metassedimentares que incluem quartzitos (PCq), micaxistos (PCx), anfibolitos (PCa) e rochas carbonáticas (PCc). Aquíferos livre onde as melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com média a baixa produtividade. Vazão média individual por poço de 17,5 m³/h e capacidade específica de 1,4 m³/h/m.

- Traçado Linha 19 - Celeste
- Estações
- ▭ Área de Apoio (Pátio e Subestação)
- ▭ AID - Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico
- ▭ AII - Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico

Cartografia

- Hidrografia
- Massa d'Água





Áreas contaminadas (Passivos ambientais)

ÁREAS	TOTAL	Áreas contaminadas (AC)	Áreas contaminada em fase de monitoramento (AME)	Áreas suspeitas de contaminação (AS)	Áreas com potencial de contaminação (AP)	Áreas reabilitadas (AR)
Passíveis de desapropriação	152	7	1	14	129	1
Passíveis de desapropriação (Guarulhos)	2	1	1	-	-	-
Fora de desapropriação	137	36	6	85	-	10
Fora de desapropriação (Guarulhos)	6	-	-	6	-	-

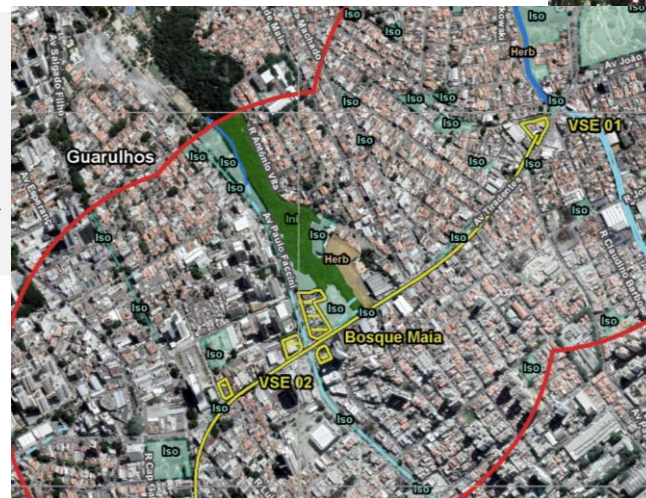


Vegetação

AID e ADA
Vegetação de ambientes intensamente urbanizados da RMSP: formações herbáceas e árvores isoladas



1 fragmento florestal (Bosque Maia em Guarulhos) na AID sem intervenção direta



Categorias	Área (ha)		% em relação à Área Total	
	Guarulhos	São Paulo	Guarulhos	São Paulo
Árvores Isoladas Nativas e/ou Exóticas	0,70	28,48	2,35	95,76
Formações Herbáceas	0,03	0,53	0,10	1,78
Total	0,73	29,01	2,45	97,55
Total Geral	29,74		100	

ADA





Vegetação



Áreas de Preservação Permanente – APP na ADA
representadas apenas por árvores isoladas ou uso urbano

Classes de cobertura vegetal e principais usos do solo	Área APP (ha)		
	Leito Natural	Córrego Canalizado	Geral
Árvores Isoladas Nativas e/ou Exóticas	0,69	1,75	2,44
Outros Usos	0,17	2,08	2,25
Total	0,86	3,83	4,69





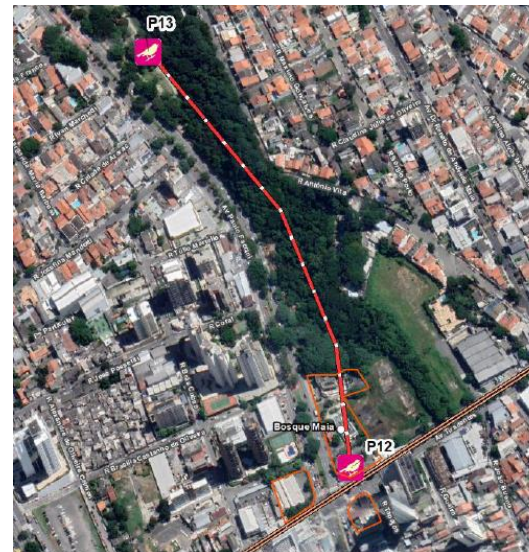
Avifauna

13 áreas amostradas (AID e ADA) consideradas significativas para a presença de fauna

4 em Guarulhos

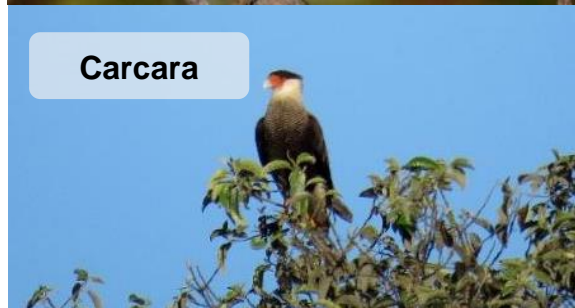
Áreas amostradas no Município de Guarulhos durante o Levantamento da Avifauna na AID e ADA

Ponto	Unidade Construtiva	Local/referência	AID	ADA	Coordenadas 23k (UTM)
11	VSE 03 e Estação Guarulhos (Ponto Fixo)	Praça IV Centenário	X		343669/ 7403229
12	Estação Bosque Maia (Ponto Fixo e Transecto)	Estacionamento MC Donald's		X	344050/ 7404405
13		Interior do Bosque Maia	X		343806/ 7404906
PET	PET (Transecto)	Parque Ecológico do Tietê		All	344836/ 7401068





Resultados do estudo de avifauna



Em geral, as espécies registradas são comuns e apresentam ampla distribuição no estado de SP ou no país como um todo.

66 espécies de aves

89% das espécies apresentam baixa sensibilidade ambiental

1 única espécie identificada em alguma categoria de ameaça (papagaio verdadeiro *Amazona aestiva*)

Não houve registros de aves consideradas de alta sensibilidade a alterações ambientais



EXPANSÃO · LINHA 19-CELESTE

Legenda

● Parques Municipais

Unidades de Conservação

■ APA Várzea do Rio Tietê

Parque Estadual da Cantareira

■ Parque Estadual da Cantareira

▨ Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Cantareira

Parque Estadual Alberto Löfgren

■ Parque Estadual Alberto Löfgren

▨ Limite de dois quilômetros do Parque Estadual Alberto Löfgren

▨ Zona de Amortecimento do Parque Estadual Alberto Löfgren

Zoneamento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

■ Núcleo

■ Amortecimento

■ Transição

— Traçado Linha 19 - Celeste

○ Estações

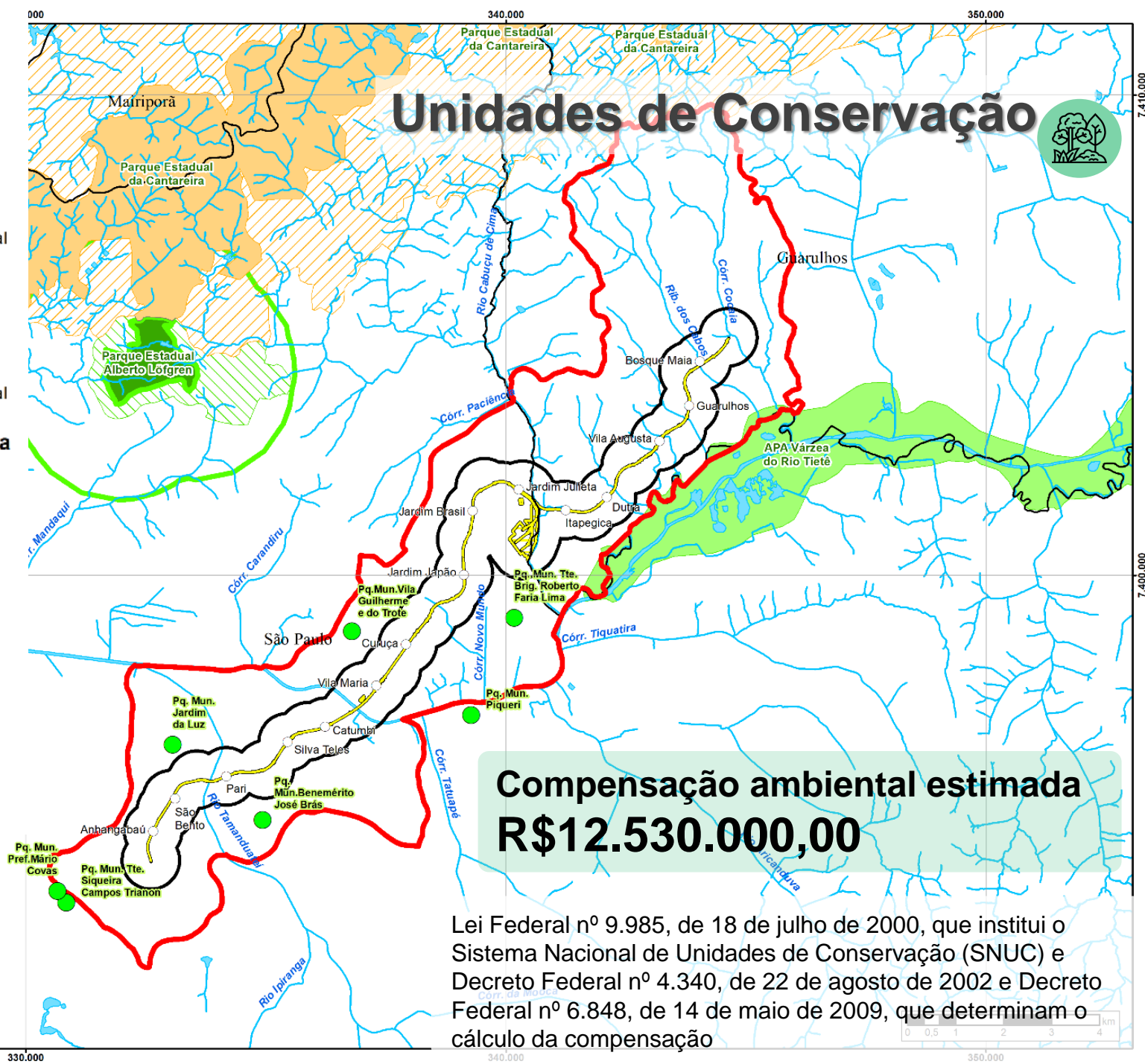
■ Área de Apoio (Pátio e Subestação)

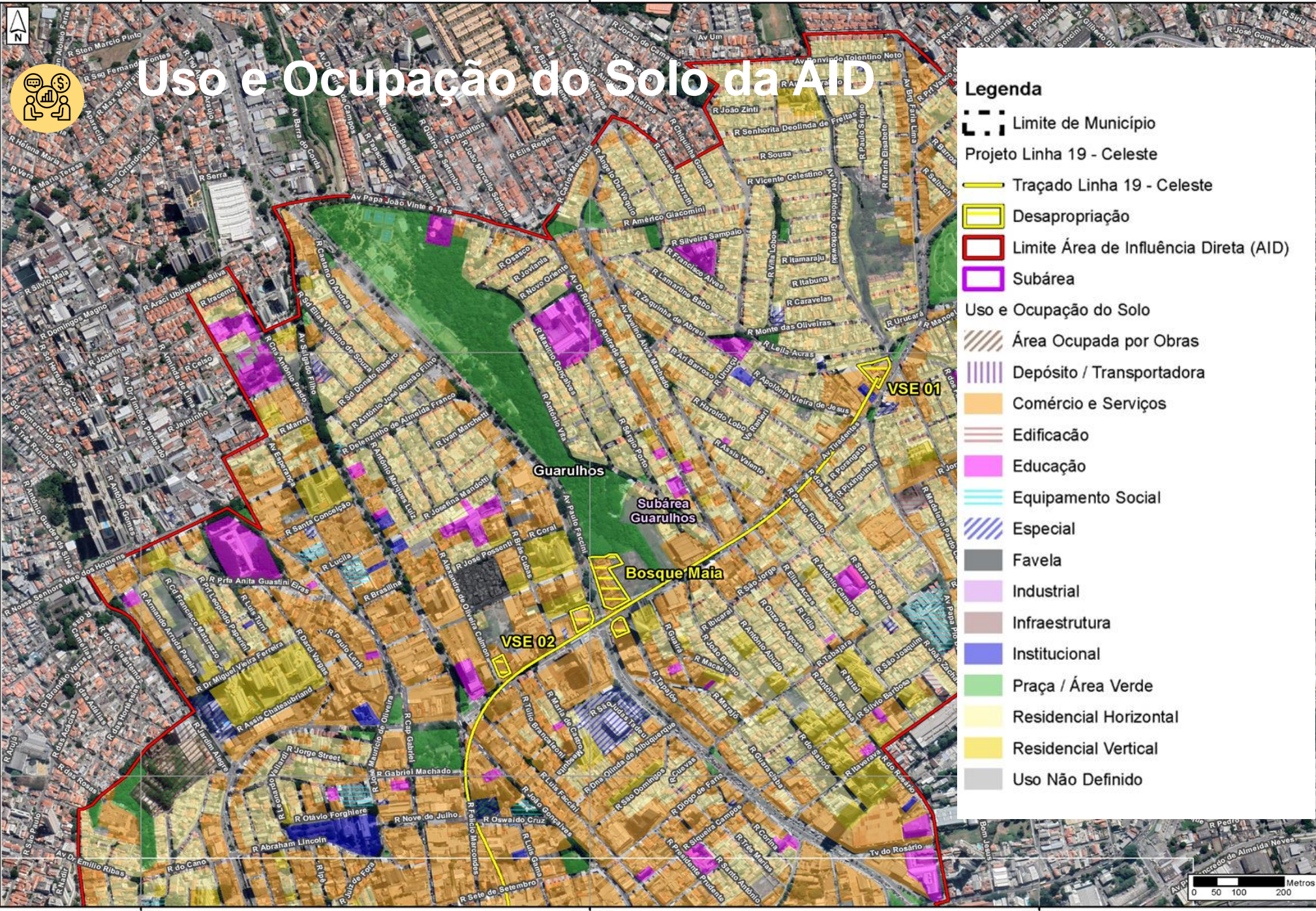
■ AID - Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico

■ AII - Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico

— Hidrografia

■ Massa d'Água





Uso e Ocupação do Solo da AID



Legenda

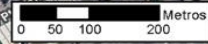
- Limite de Município
- Projeto Linha 19 - Celeste
- Traçado Linha 19 - Celeste
- Desapropriação
- Limite Área de Influência Direta (AID)
- Subárea
- Uso e Ocupação do Solo**
- Área Ocupada por Obras
- Depósito / Transportadora
- Comércio e Serviços
- Edificação
- Educação
- Equipamento Social
- Especial
- Favela
- Industrial
- Infraestrutura
- Institucional
- Praça / Área Verde
- Residencial Horizontal
- Residencial Vertical
- Uso Não Definido

7.405.000

7.405.000

7.404.000

7.404.000





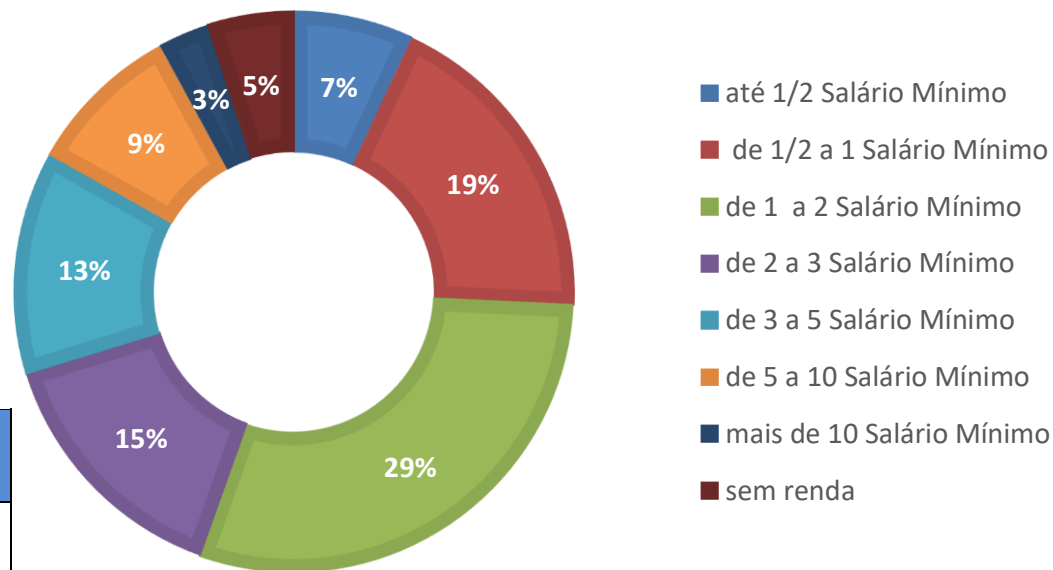
Dinâmica Social

Domicílios particulares por faixa de rendimento nominal mensal domiciliar per capita, 2010

Domicílios e População na AID, 2010

Localidade	Domicílios	%	População	%
AID em São Paulo	75.898	76,0	252.046	88,0
AID em Guarulhos	23.899	24,0	71.102	22,0
Total AID	99.797	100,00	323.148	100,00

Fonte: IBGE, 2010, elaboração Metrô-SP



Fonte: IBGE, 2010, elaboração Metrô-SP



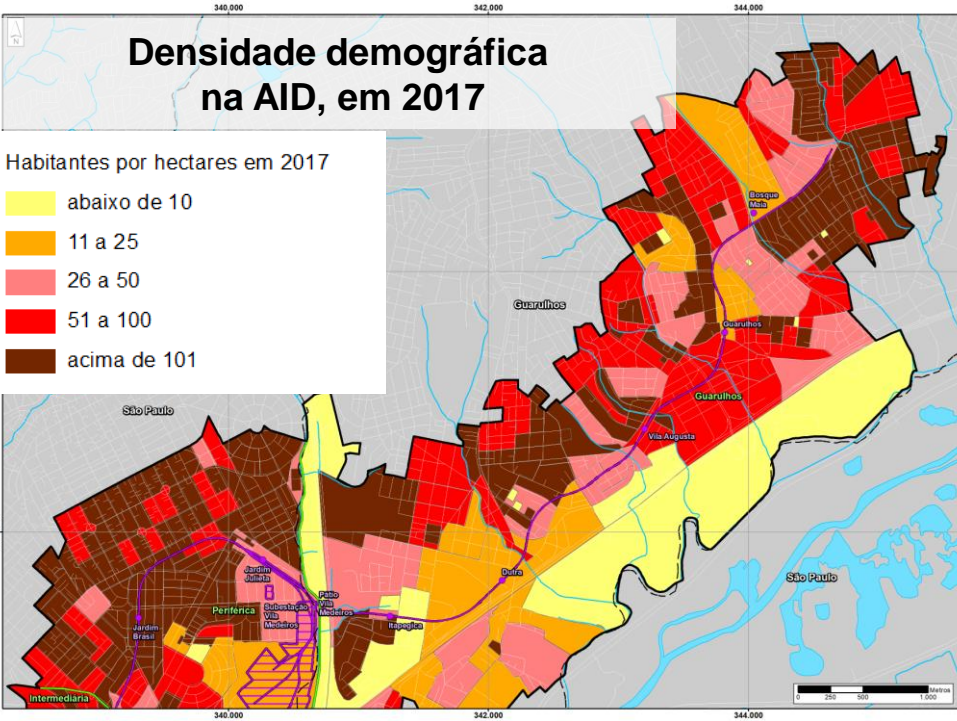


Dinâmica demográfica e qualidade de vida

Densidade demográfica na AID, em 2017

Habitantes por hectares em 2017

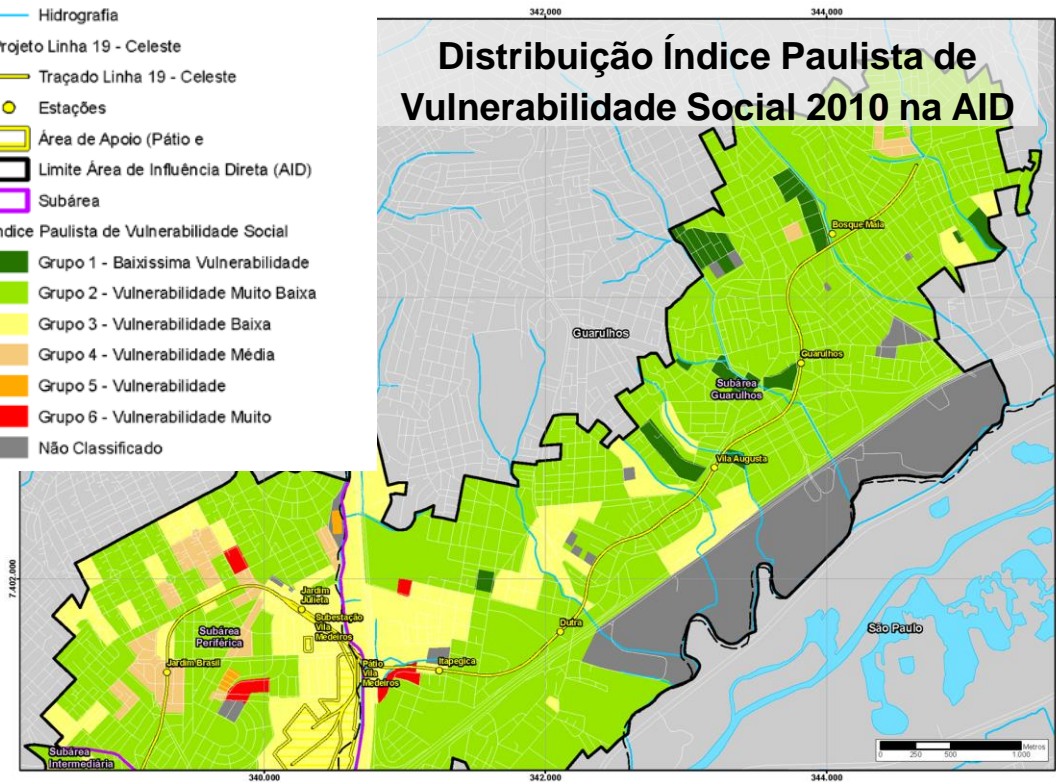
- abaixo de 10
- 11 a 25
- 26 a 50
- 51 a 100
- acima de 101



Legenda

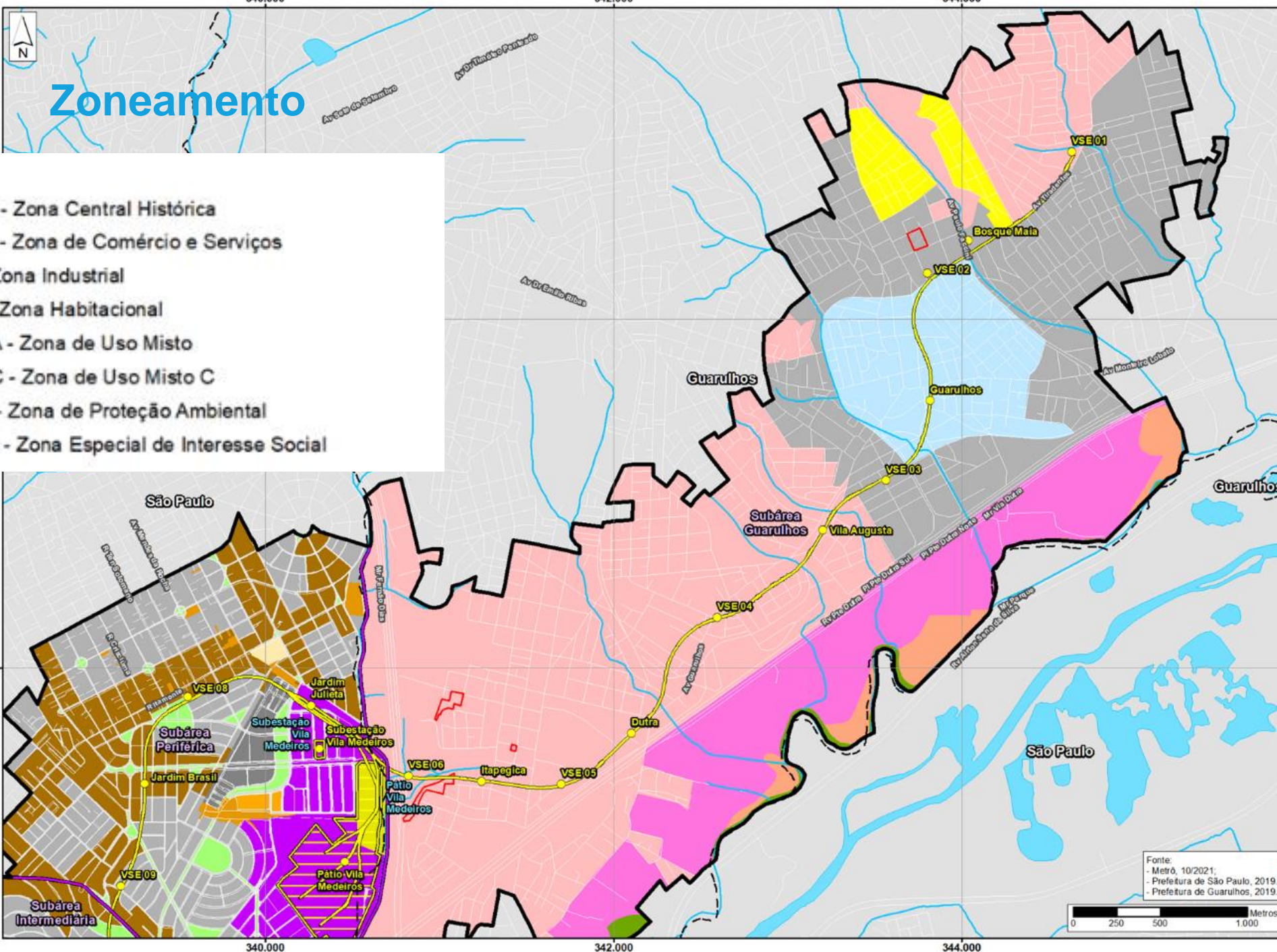
- Limite de Município
- Sistema Viário
- Hidrografia
- Projeto Linha 19 - Celeste
- Traçado Linha 19 - Celeste
- Estações
- Área de Apoio (Pátio e)
- Limite Área de Influência Direta (AID)
- Subárea
- Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
 - Grupo 1 - Baixíssima Vulnerabilidade
 - Grupo 2 - Vulnerabilidade Muito Baixa
 - Grupo 3 - Vulnerabilidade Baixa
 - Grupo 4 - Vulnerabilidade Média
 - Grupo 5 - Vulnerabilidade
 - Grupo 6 - Vulnerabilidade Muito
 - Não Classificado

Distribuição Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 2010 na AID

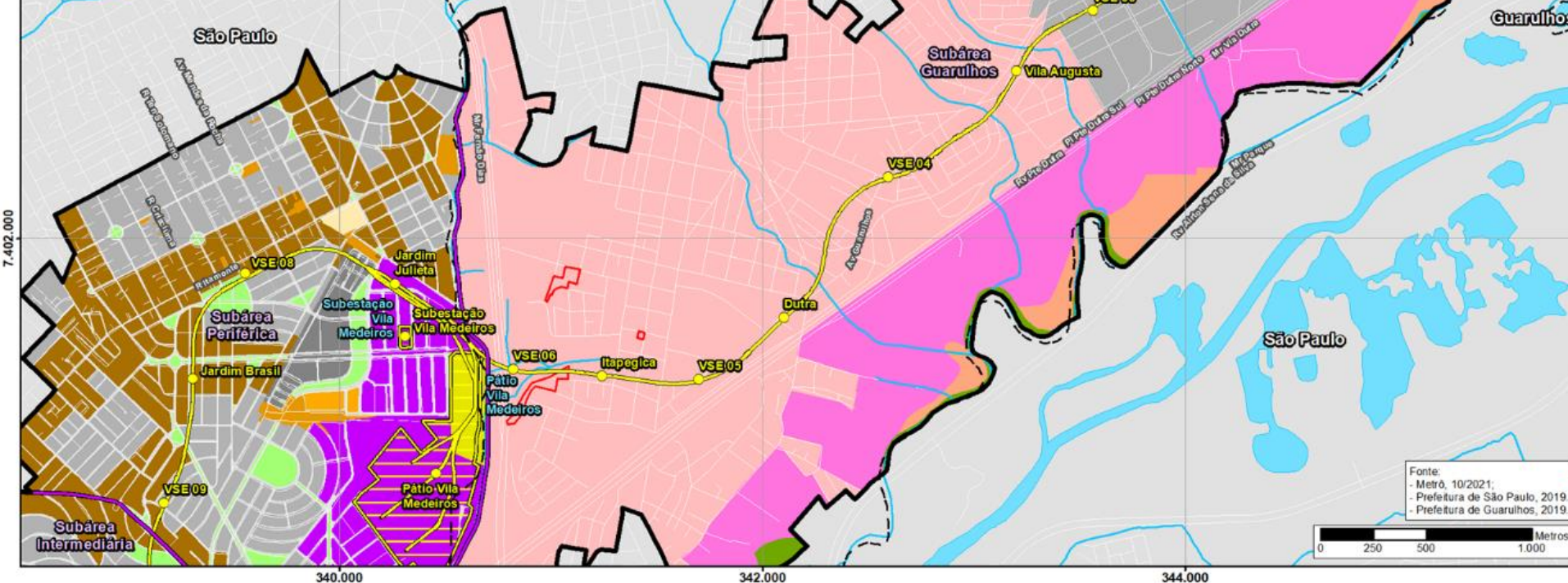




Zoneamento



- Guarulhos**
- ZCH - Zona Central Histórica
 - ZCS - Zona de Comércio e Serviços
 - ZI - Zona Industrial
 - ZH - Zona Habitacional
 - ZM-A - Zona de Uso Misto
 - ZM-C - Zona de Uso Misto C
 - ZPA - Zona de Proteção Ambiental
 - ZEIS - Zona Especial de Interesse Social



Fonte:
- Metrô, 10/2021;
- Prefeitura de São Paulo, 2019,
- Prefeitura de Guarulhos, 2019.





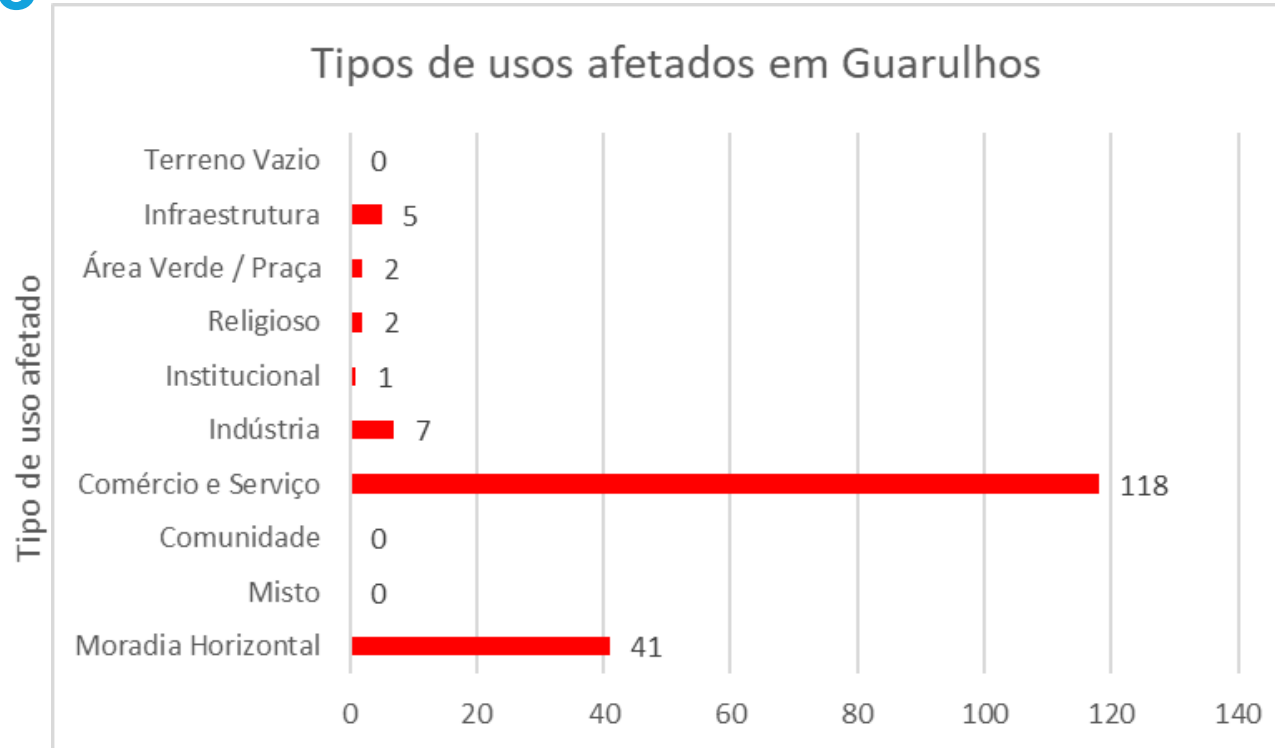
Usos passíveis de Desapropriação

474

Total de lotes afetados
Total: 584.690,0 m²

Guarulhos

177 lotes afetados
86.010 m²



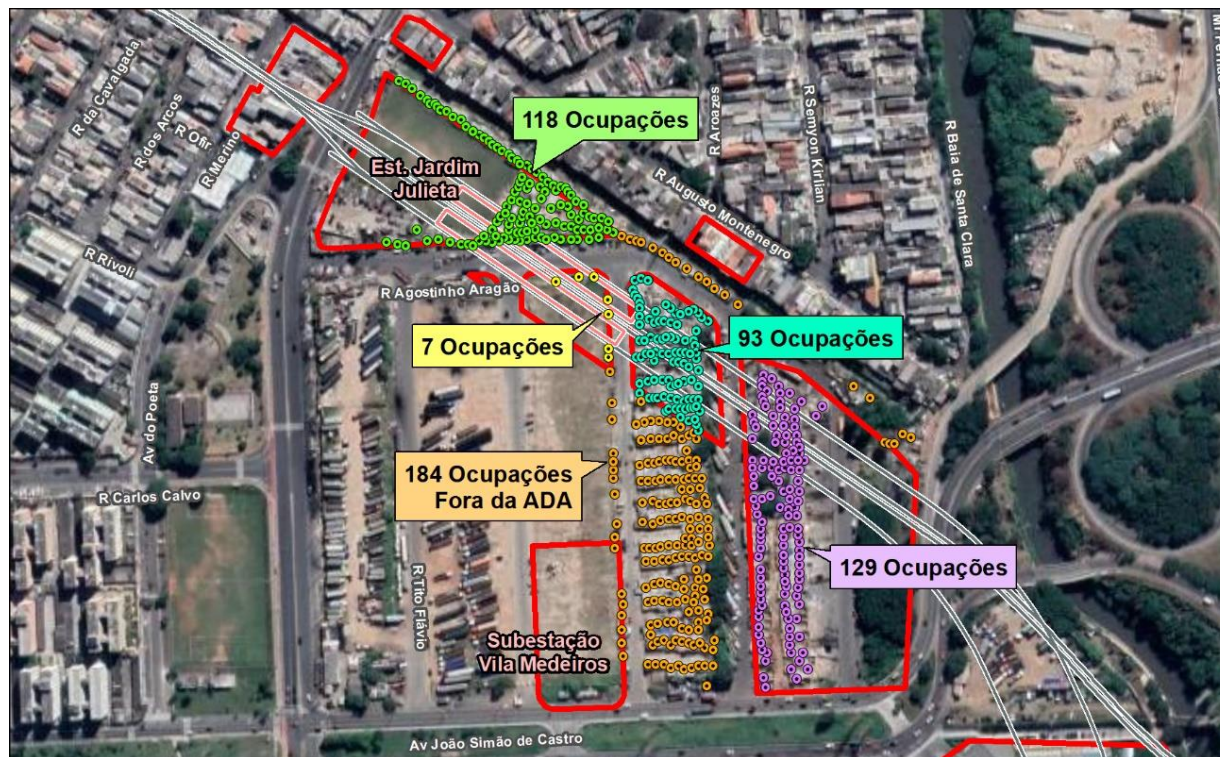
Programas de mitigação

Plano de acompanhamento do processo de desapropriação e reassentamento

Plano de Comunicação Social



Área passível de reassentamento



347

moradias estimadas (ADA)

**Estação Jardim Julieta
SE 07**

Subestação Vila Medeiros

Podem ocorrer casos de vulnerabilidade dentro das desapropriações regulares e será avaliado caso a caso com o avanço do processo

Não há, até o momento, casos de reassentamento identificados em Guarulhos



332,000

333,000

334,000

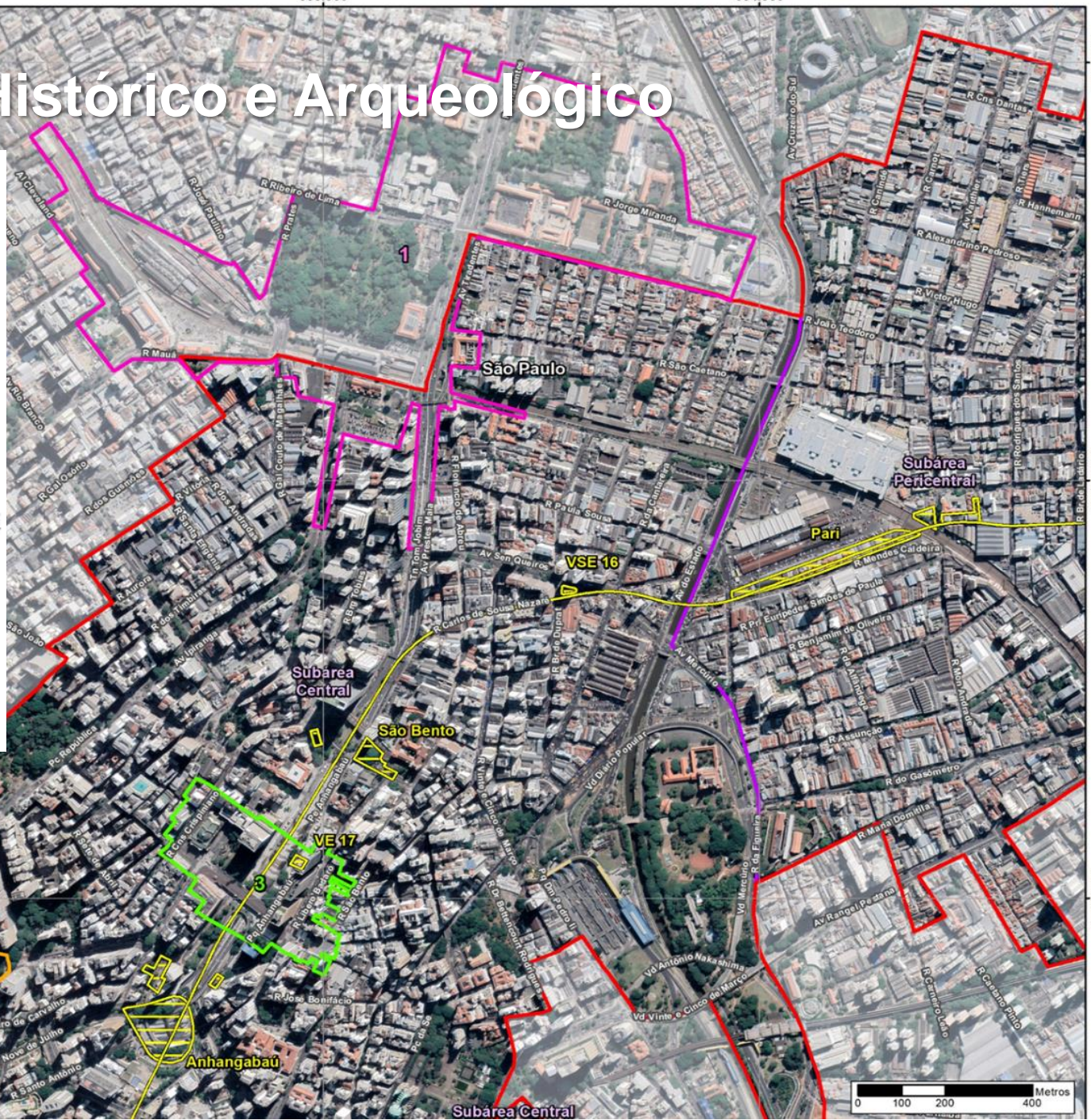
7.397.000



Patrimônio Histórico e Arqueológico

Legenda

- Limite de Município
- Projeto Linha 19 - Celeste
- Traçado Linha 19 - Celeste
- Desapropriação
- Limite Área de Influência Direta (AID)
- Subárea
- Área Envolvória IPHAN
- 1 - A.E. CONJUNTO ARQUITETÔNICO E PAISAGÍSTICO DO BAIRRO DA LUZ (Processo 1463-T-00)
- 2 - A.E. TEATRO CULTURA ARTÍSTICA (Processo 1603-T-10)
- 3 - A.E. TEATRO MUNICIPAL (Processo 1349-T-95)

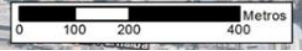


7.396.000

7.396.000

7.395.000

7.395.000



Bens tombados

77

Bens (isolados ou conjuntos)
tombados na AID

69 no município de SP

8 no município de Guarulhos

Órgãos de proteção
IPHAN
CONPRES
CONDEPHAAT
CMPHAACMG



Teatro Cultura Artística



Vila Economizadora



Teatro Municipal de
São Paulo



Teatro Oficina



EXPANSÃO · LINHA 19-CELESTE

Legenda

--- Limite de Município
Projeto Linha 19 - Celeste



- Traçado Linha 19 - Celeste
- Desapropriação
- Limite Área de Influência Direta (AID)
- Subárea

- Bem Tombado
- 1 - Antiga Sede da Prefeitura e da Câmara de Guarulhos - Antigo Paço Municipal
 - 2 - Praça Getúlio Vargas
 - 3 - Casa do Chefe da Estação Guarulhos - Casa Amarela
 - 4 - Casa do Ex-Prefeito José Maurício de Oliveira
 - 5 - Cemitério São João Batista
 - 6 - Escola Estadual Capistrano de
 - 7 - Escola Estadual Conselheiro Crispiniano
 - 8 - Bosque Maia - Não foi possível obter os limites da área tombada nas consultas oficiais realizadas

Bens Tombados - Guarulhos



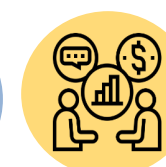
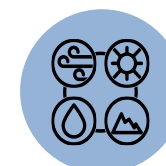
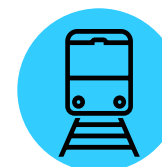
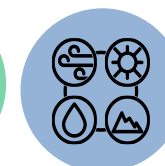
Parecer favorável para esta fase do empreendimento - Conselho do Patrimônio de Guarulhos.

Impactos Ambientais

Definição dos fatores e/ou ações geradoras, prévia dos atributos de avaliação, análise, mensuração e avaliação.

Fase

Meios impactados



NATUREZA	INCIDÊNCIA	ABRANGÊNCIA	OCORRÊNCIA	DURAÇÃO
N Negativo	D Direta	L Localizado	C Certa	T Temporário
P Positivo	I Indireta	D Disperso	P Provável	P Permanente
REVERSIBILIDADE	PRAZO	MITIGABILIDADE	MAGNITUDE	RELEVÂNCIA
R Reversível	C Curto	M Mitigável	P Pequena	B Baixa
I Irreversível	M Médio	Nm Não mitigável	M Média	M Média
	L Longo		G Grande	A Alta

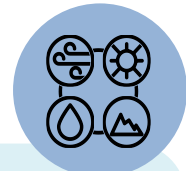
Impactos socioambientais



PLANEJAMENTO

- ✓ **Geração de Expectativas nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada;**
- ✓ **Geração de expectativa da população da AID e All;**
- ✓ **Reclamos de órgãos, instituições e populações intervenientes, quanto a afetação de atividades pelas obras.**

Impactos socioambientais



IMPLANTAÇÃO

- ✓ Alteração da qualidade das águas superficiais e assoreamento de corpos hídricos;
- ✓ Alteração da qualidade do ar;
- ✓ Alteração dos níveis de pressão sonora e de vibração;
- ✓ Alteração da qualidade dos solos e da água subterrânea;
- ✓ Alteração da disponibilidade hídrica subterrânea;
- ✓ Interferência em áreas contaminadas;
- ✓ Interferência em áreas com potencial de exploração mineral;
- ✓ Ocorrência de recalques e abalos estruturais;

Impactos socioambientais



IMPLANTAÇÃO

- Perda da cobertura vegetal;
- Interferência em Área de Preservação Permanente (APP);
- Perda de Habitat e Perturbação da Avifauna;

Impactos socioambientais



IMPLANTAÇÃO

- ✓ Reestruturação do sistema viário, nas proximidades do empreendimento, incluindo alterações na fluidez e/ou mobilidade do trânsito e riscos de ocorrências de acidentes;
- ✓ Incômodos aos moradores e atividades lindeiras;
- ✓ Eventuais Alterações no Transporte Coletivo;
- ✓ Interferências com infraestruturas urbanas
- ✓ Processo de desapropriação/desocupação de imóveis residenciais e comerciais
- ✓ Deslocamento compulsório e reassentamento de ocupações de favelas do Jardim Julieta
- ✓ Alteração da paisagem da ADA e AID
- ✓ Indução à alteração do uso e ocupação do solo da ADA e AID;
- ✓ Aumento da arrecadação tributária;
- ✓ Riscos de transmissão de doenças à população da ADA e AID a partir da dispersão da fauna sinantrópica;

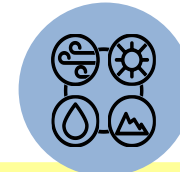
Impactos socioambientais



IMPLANTAÇÃO

- ✓ Riscos de impactos nas condições de saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores ligados à implantação e operação do empreendimento;
- ✓ Geração de empregos e dinamização da economia da AID
- ✓ Incremento da ação do mercado imobiliário e oscilação do valor dos imóveis;
- ✓ Interferência Temporária na Operação do Terminal da Bandeira
- ✓ Possível interferência no passeio público e calçada do Anhangabaú
- ✓ Possível Afetação de Praças/Canteiros e Praças Públicas
- ✓ Risco de interferência e descaracterização do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico
- ✓ Risco de remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de sítios arqueológicos

Impactos socioambientais



OPERAÇÃO

- ✓ **Redução das emissões de poluentes atmosféricos;**
 - ✓ Aumento da mobilidade das populações residentes nas áreas de influência;
 - ✓ Readequação do Sistema de Transporte Público;
 - ✓ Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para as populações residentes na AID e ADA.
- ✓ Contribuição na consolidação das diretrizes do Plano Diretor dos Municípios de São Paulo e Guarulhos
 - ✓ Dinamização urbana pela criação de novo eixo de transportes conectando o centro da capital à região norte/nordeste de São Paulo e a Guarulhos
 - ✓ Aumento da atratividade para a localização de empresas e negócios e expansão de usos de comércio e serviços
 - ✓ Dinamização econômica da zona norte/nordeste de São Paulo e área leste de Guarulhos

Impactos ambientais

54
Impactos
identificados

Natureza

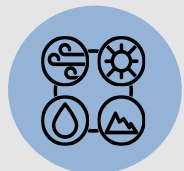


20



34

Meio



13



4



37

Fase



32



22 exclusivos



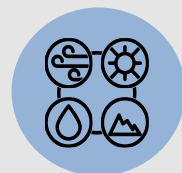
Medidas Mitigadoras

22

Planos e Programas

+ 300
medidas
mitigadoras

Tema



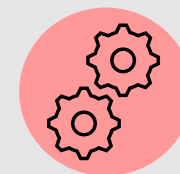
9



5



6



2

Gestão

Fase



20

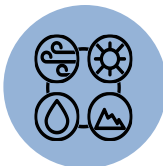


2

Medidas Mitigadoras

Conteúdo dos Planos e Programas

- ✓ Apresentação
- ✓ Justificativa
- ✓ Objetivo
- ✓ Principais atividades
- ✓ Responsabilidades
- ✓ Cronograma



Percentual de material reciclável gerado



- Entulho
- Madeira
- Óleo
- Papel



Medidas Mitigadoras

Planos e Programas Ambientais



Planejamento



Implantação



Operação

Plano Gestão Ambiental do Empreendimento (PGA)

Plano de Controle Ambiental das obras (PCA)

Plano de Comunicação Social

Plano de Acompanhamento de Processos de Desapropriação e Reassentamento

Programa de Gestão dos bens culturais tombados, valorados e registrados

Plano de Gerenciamento de riscos e ações em situação de emergência

Programa de Compensação Ambiental (SNUC)

Programas envolvendo:

- Material excedente
- Água bombeada e efluente
- Resíduos
- Áreas contaminadas
- Pressão sonora e vibrações
- Qualidade do ar
- Atividades minerárias
- Recalques
- Processos erosivos e de assoreamento
- Tráfego
- Educação ambiental
- Vetores e fauna sinantrópica
- Paisagismo e reurbanização
- Avifauna



Programa de gerenciamento de material excedente

- Retirada de grande volume de materiais como solos e rochas durante a implantação
- Este material deve ter sua destinação ambientalmente adequada, considerando o que preconiza a Resolução CONAMA nº 307/2002.
- Procedimentos diferentes para o gerenciamento do material excedente contaminado e potencialmente contaminado e solo limpo (Metrô possui diretriz específica sobre o assunto)

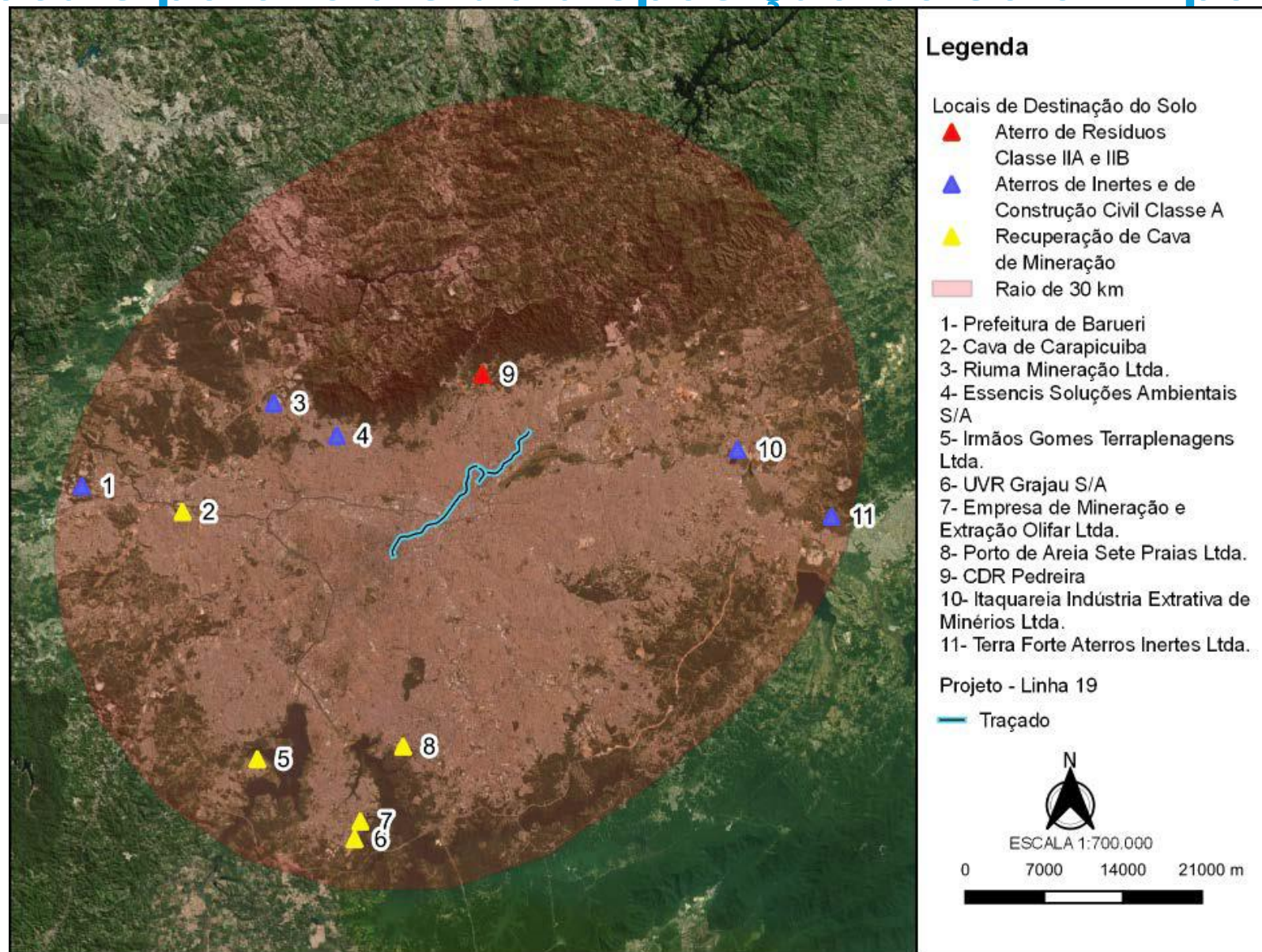
Áreas com potencial para recebimento do material excedente

Os seguintes critérios foram utilizados no levantamento preliminar de locais potenciais para disposição de solo limpo:

- Áreas inseridas em um raio de até 30 km do eixo do traçado;
- Áreas licenciadas pela CETESB;
- Áreas que operam aterros de inertes e de construção civil Classe A e aterros de resíduos Classe II-B;
- Áreas de recuperação de cavas de mineração.

Reavaliação nas etapas seguintes de projeto para verificar a viabilidade das áreas

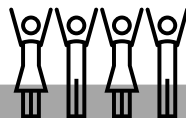
Locais potenciais de disposição de solo limpo



Benefícios Socioambientais do Empreendimento

- ✓ Geração de empregos e dinamização da economia da AID.
- ✓ Readequação do sistema de transporte público
- ✓ Reestruturação do sistema viário, nas proximidades do empreendimento, incluindo alterações na fluidez e/ou mobilidade do trânsito e riscos de ocorrências de acidentes;
- ✓ Aumento da mobilidade das populações residentes nas áreas de influência;
- ✓ Redução das emissões de poluentes atmosféricos;
- ✓ Alteração dos níveis de pressão sonora e vibração, e
- ✓ Benefícios socioambientais, diretos e indiretos, para a população residente na AID e ADA.

Conclusões e recomendações



1

Contribuição à mobilidade urbana: **melhoria das condições de deslocamento**



2

Região de implantação está urbanizada e conurbada, com intensa antropização e o empreendimento terá **reduzida tendência de afetar o ambiente natural**

É possível atingir uma situação de **conciliação dos interesses e obrigações** de cunho social, legal e de preservação ambiental



3

A equipe técnica responsável considera **viável, do ponto de vista ambiental, a localização e a implantação** do projeto da Linha 19-Celeste.



4



Equipe técnica – Prime Engenharia Ltda

José Luís Ridente Júnior	Geólogo Coordenador
Carlos Henrique Aranha	Engenheiro Civil, Coordenador do Meio Físico
Fabiana Alves Cagnon	Geóloga, Especialista em Áreas Contaminadas
Fernando M. Horta	Engenheiro Florestal, Coordenador Meio Biótico
Vera Lúcia Domingues Pastorelo	Arquiteta e Urbanista, Coordenadora do Meio Socioeconômico
Fabíola Sacchielle Pagliarani	Geógrafa
Rogério Peter de Camargo	Geógrafo, Coordenador de Cartografia
Eliane Reis Charro Quirino	Engenheira industrial e Segurança do trabalho, Estudo de ruído
Ricardo Lemos	Eng. Ambiental
Lucas Campaner Alves	Eng. Ambiental
Jansen Furuta José	Geógrafo
Aderbal Carneiro	
Lucinéia Ramos	

www.primeng.com.br

Tel +55 11 5532-1618

primeng@primeng.com.br





EXPANSÃO · LINHA 19-CELESTE



Obrigada!

METRO.SP.GOV.BR



PRIME ENGENHARIA
EMPRESA CONTRATADA



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**
Secretaria dos Transportes Metropolitanos