

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	125 de 870

9 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

9.1 ESTUDOS TEMÁTICOS/CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO MEIO FÍSICO

Para o diagnóstico do meio físico foram levantados dados sobre o clima, qualidade do ar, geologia, geomorfologia, geotecnia, recursos hídricos superficiais e subterrâneos e análise de áreas contaminadas.

9.1.1 Caracterização e análise do clima e das condições meteorológicas

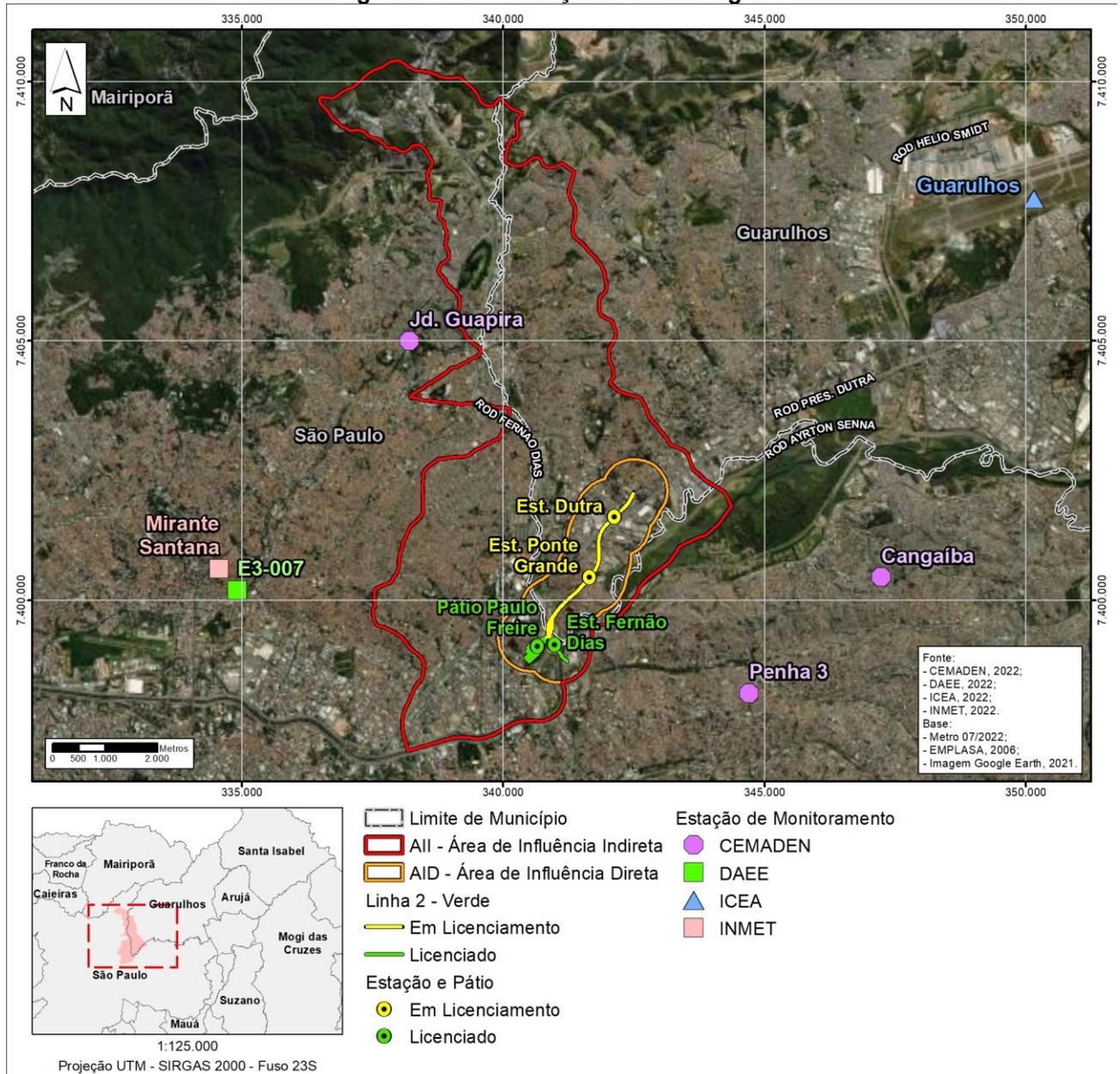
Como forma de consolidar o diagnóstico do presente tema foram eleitas as estações meteorológicas mais representativas para as áreas de influência do empreendimento, a fim de se conhecer as principais características climatológicas vigentes. Dessa maneira, pela distância e pela disponibilidade de dados optou-se pelos dados das estações:

- Aeroporto de Guarulhos, disponibilizados no Sistema de Geração e Disponibilização de Informações Climatológicas, do Comando da Aeronáutica (ICEA);
- Três estações operadas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN);
- Mirante de Santana (A701) operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- E3-007 - Santana operada pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

Optou-se por utilizar dados de 4 fontes distintas (ICEA, CEMADEN, INMET e DAEE) a fim de se obter uma maior confiabilidade nos dados obtidos, por meio da correlação dos resultados disponibilizados. A escolha das estações considerou também o período de dados disponíveis, de forma a abranger tanto os dados de séries históricas longas, tais como as estações do ICEA e DAEE, como períodos de dados mais recentes, embora mais curtos (CEMADEN e INMET). A localização das estações meteorológicas está referenciada na **Figura 9.1.1-1**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 126 de 870

Figura 9.1.1-1 – Estações Meteorológicas



CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	127 de 870

9.1.1.1 Tipos de clima

A Classificação Climática de *Köppen-Geiger* é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em Climatologia e Meteorologia. De acordo com essa classificação, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o Estado de São Paulo abrange sete tipos climáticos diferentes, predominando climas úmidos.

Na extensão da All definida para o projeto há a presença de apenas um tipo climático identificado por *Köppen*: a unidade Cwa (C: climas mesotérmicos, w: chuvas de verão e a: verões quentes).

Estudos climatológicos compilados pelo IBGE partiram da classificação global de *Köppen* a fim de realizar uma análise de maior detalhe para regiões climáticas brasileiras, embasadas no parâmetro de umidade relativa do ar.

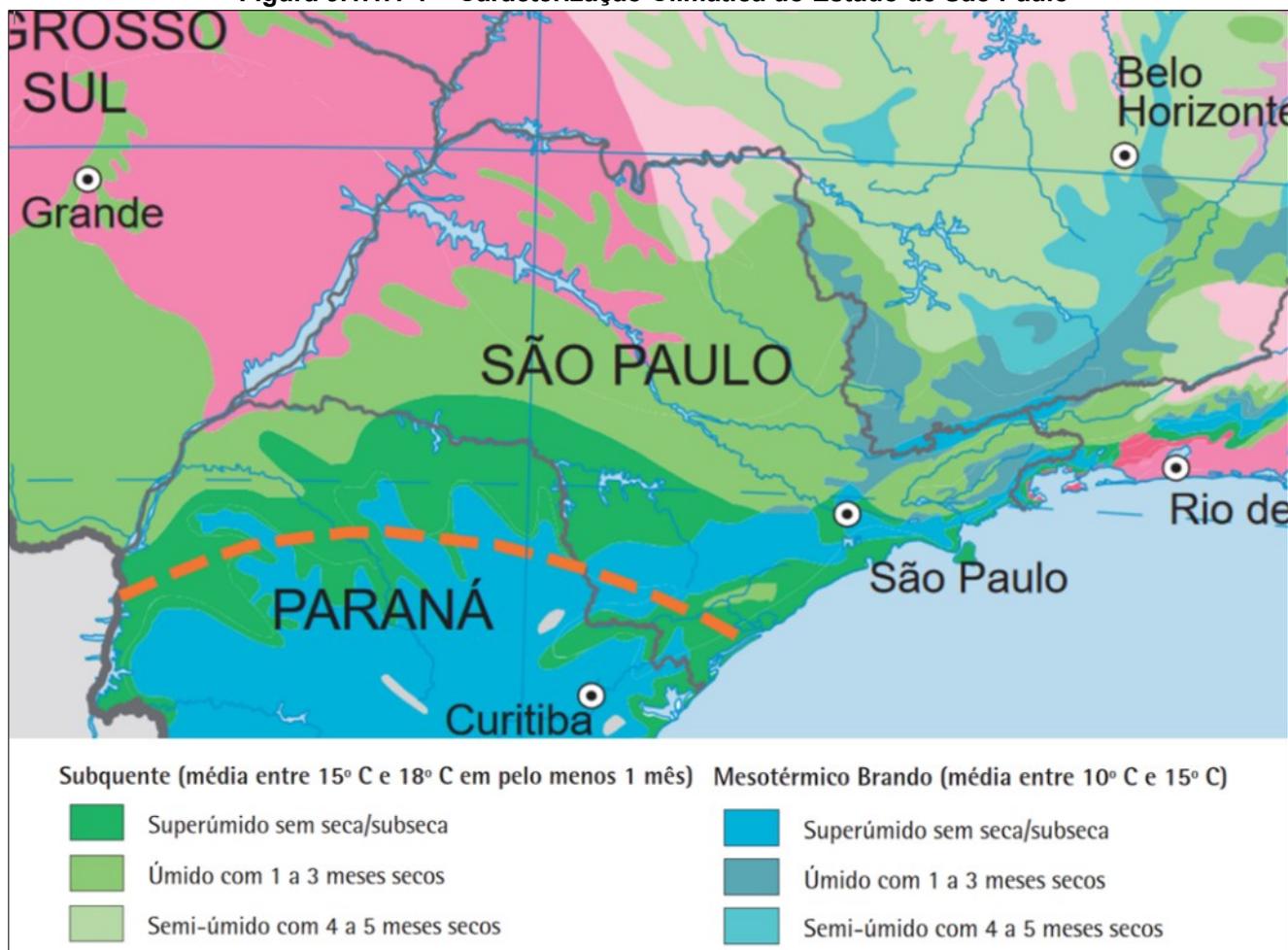
Desta forma, observa-se que dos cinco climas zonais ou genéticos do território brasileiro apenas o tipo subtropical é evidenciado na All do empreendimento, sendo que dessa classificação primária resultam outros três subclimas:

- Quente – Temperaturas médias maiores que 18°C em todos os meses;
- Subquente – Média entre 15° e 18°C, em pelo menos um mês;
- Mesotérmico Brando – média entre 10° e 15°C.

Cada sub-clima apresenta ainda uma classificação, conforme a umidade registrada, que pode variar entre semi-úmido, úmido e super-úmido. A **Figura 9.1.1.1-1** ilustra uma representação dessa caracterização climática no Estado de São Paulo, com descrição das classificações existentes na região metropolitana de São Paulo, onde será implantado o Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	128 de 870

Figura 9.1.1.1-1 – Caracterização Climática do Estado de São Paulo



Fonte: Prime, adaptado de IBGE, 2002

De acordo com o Mapa de Clima do Brasil, o clima na região do empreendimento é classificado como Tropical do Brasil Central, mesotérmico brando (temperatura média entre 10 e 15° C), super-úmido (subseca). Em linhas gerais, é caracterizado por uma estação seca bem definida (inverno) e uma estação chuvosa (verão) com ocorrência de chuvas convectivas.

9.1.1.2 *Pluviometria e temperatura*

Considerando os dados de precipitação das 6 estações apresentadas na **Figura 9.1.1-1**, sendo operadas por ICEA, CEMADEN, INMET e DAEE, elaborou-se a **Tabela 9.1.1.2-1** com o compilado das principais informações, com os prefixos das estações, localizações, precipitações médias mensais, para o período de dados específicos em cada estação, bem como a precipitação acumulada anual.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	129 de 870

Tabela 9.1.1.2-1 – Precipitação média mensal e anual nas estações pluviométricas do CEMADEN, FCTH/SAISP, DAEE, ICEA e INMET.

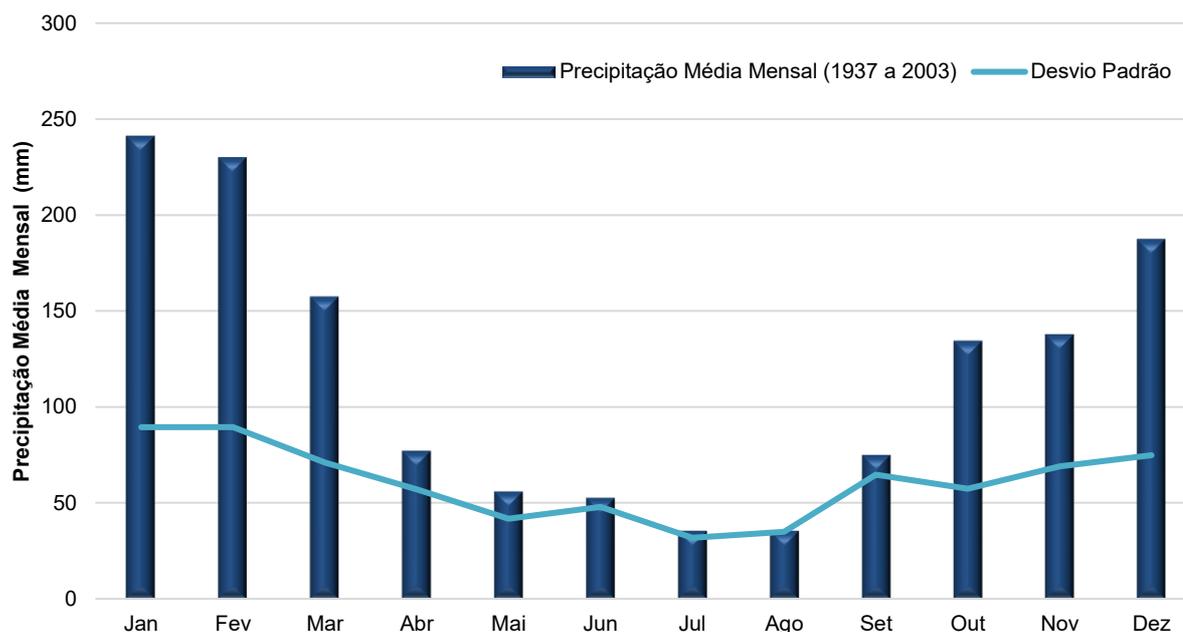
Fonte de dados	Prefixo / Nome das Estações	Latitude	Longitude	Período amostral	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Chuva
																	Acumulada (mm/ano)
CEMADEN	Cangaíba (355030886A)	23°29'56.4"	46°29'45.6"	ago/2015 - jun/2022	243,06	249,69	201,53	64,74	71,25	59,98	38,12	48,38	61,11	68,96	124,81	153,34	1.384,96
	Penha 3 (355030866A)	23°31'8.4"	46°31'15.6"	ago/2015 - jun/2022	257,92	185,98	173,59	34,10	57,57	58,49	13,34	35,61	58,38	82,85	139,59	157,76	1.255,19
	Jd. Guapira (355030813A)	23°27'25.5"	46°35'2.4"	ago/2015 - jun/2022	281,92	192,58	159,81	51,00	61,49	69,85	35,00	38,01	64,76	92,99	179,42	201,34	1.428,18
ICEA	Guarulhos	23°26'00"	46°28'00"	jan/2002 - dez/2020	238,64	186,52	144,49	63,16	49,34	53,64	49,00	25,19	49,61	89,74	128,90	194,72	1.272,96
DAEE	E3-007/ Santana	23°30'00"	46°37'0.00"	jan/1937 - set/2003	240,85	229,73	157,34	77,14	56,09	52,71	35,57	35,56	74,97	134,43	137,76	187,33	1.419,47
INMET	A701 Mirante de Santana	23°31'24"	46°52'9.0"	jan/2015 - dez/2021	266,40	250,46	196,69	67,31	46,17	76,86	42,57	48,86	70,86	117,97	150,09	222,00	1.556,23

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 130 de 870

Para obtenção de série histórica de período mais amplo, utilizou-se os dados de pluviometria do posto hidrometeorológico do DAEE mais próximos à AII, sendo ele a E3-007/ Santana, localizado a cerca de 6 km de distância do local do empreendimento. O período de dados disponíveis nesta estação é de janeiro de 1937 a setembro 2003, com a ocorrência de algumas lacunas de dados mensais.

A compilação dos dados é apresentada nos **Gráfico 9.1.1.2-1** (médias mensais e respectivos desvios padrões), onde constatou-se que o regime histórico de chuvas exibe os maiores índices pluviométricos nos meses de janeiro e fevereiro, com volumes superiores a 200 mm. O mês de julho é o mais seco, além de apresentar o desvio padrão semelhante à média mensal de precipitação, fator que pode estar relacionado a eventos chuvosos esporádicos. De modo geral, os seis meses do período chuvoso (outubro a março) apresentam índice pluviométrico superior a 135mm, enquanto no período seco (abril a setembro) foram inferiores a 77mm.

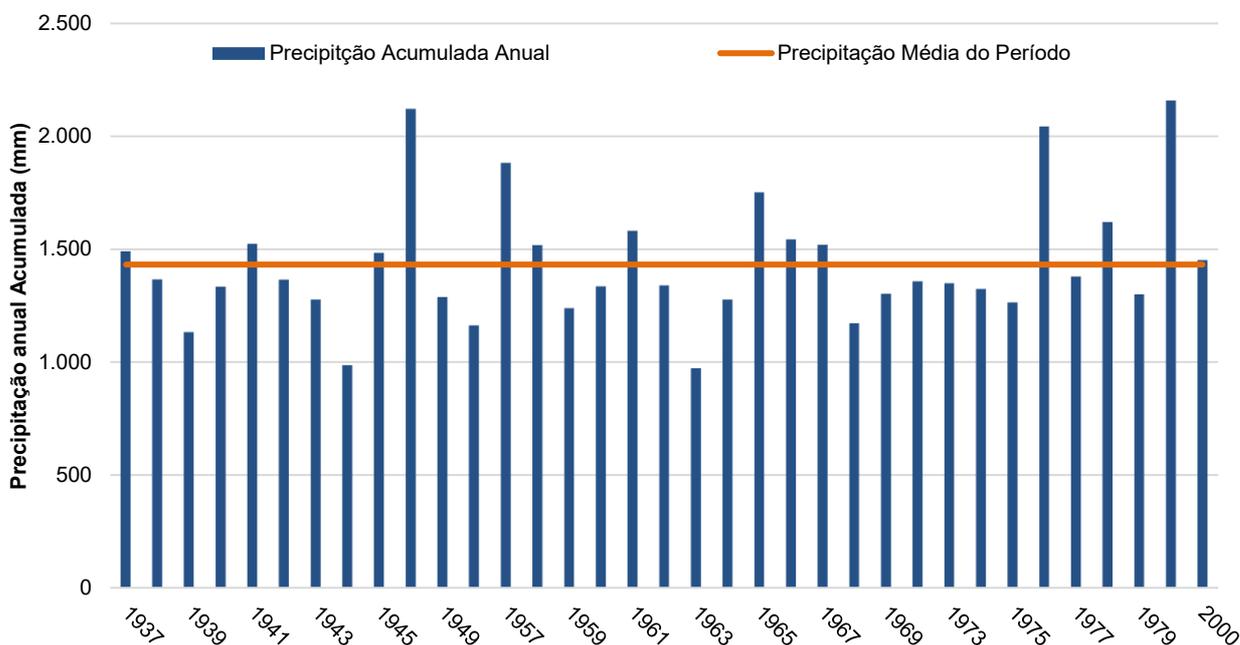
Gráfico 9.1.1.2-1 – Pluviometria média mensal e desvio padrão da estação Santana - E3-007 (DAEE), para o período de 1937 a 2003.



Com relação ao período com anos hidrológicos completos, isto é, dados de janeiro a dezembro ininterruptos, totalizou-se 35 anos entre 1937 e 2000, sendo os volumes de precipitação anual acumulados, bem como a precipitação anual média deste período, apresentados no **Gráfico 9.1.1.2-2**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 131 de 870

Gráfico 9.1.1.2-2 – Precipitação anual acumulada da estação Santana (E3-007), entre 1937 e 2000, e a média anual deste período de dados.

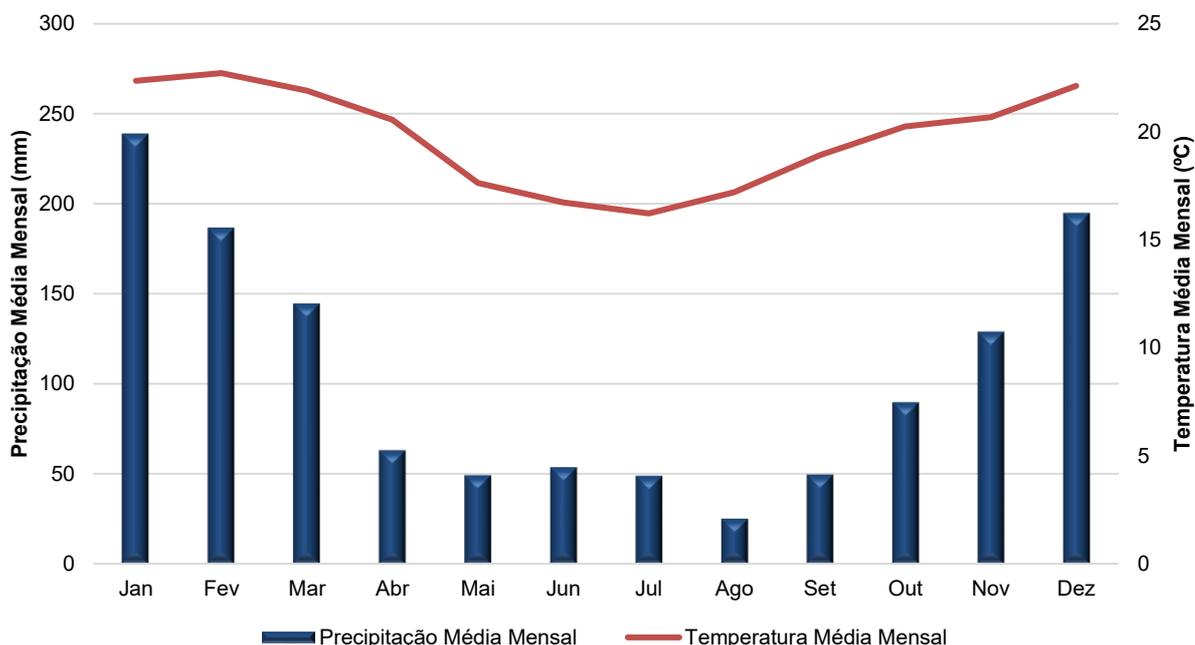


Apesar de ser uma das estações mais distantes da AII, a cerca de 10km, a seleção da Estação do Aeroporto de Guarulhos foi baseada no período de disponibilidade de seus dados pluviométricos, de 2002 a 2020, com poucas lacunas em anos consecutivos, totalizando 17 anos de dados hidrológicos completos, além de disponibilizar dados de temperatura, possibilitando a correlação destas duas variáveis nas proximidades do empreendimento, apresentadas no **Gráfico 9.1.1.2-3**.

No período analisado, a Estação do Aeroporto de Guarulhos apresentou precipitação anual média de cerca de 1.267 mm, o que caracteriza o clima subtropical. Quanto à sazonalidade, o período mais chuvoso ocorre entre outubro e março, coincidindo com as maiores temperaturas, com destaque para o mês de janeiro com uma média de 238,6mm e temperatura de 23,4°C (inferior apenas ao mês de fevereiro, que registrou 22,7°C). A estiagem se dá nas estações de outono e inverno, entre os meses de abril e setembro, com menores registros de precipitação média em agosto (25 mm). Já o mês mais frio foi julho, com temperatura média na casa dos 16,2°C.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 132 de 870

Gráfico 9.1.1.2-3 – Temperatura e Pluviometria Mensais Médias da Estação Guarulhos – 2002 a 2020

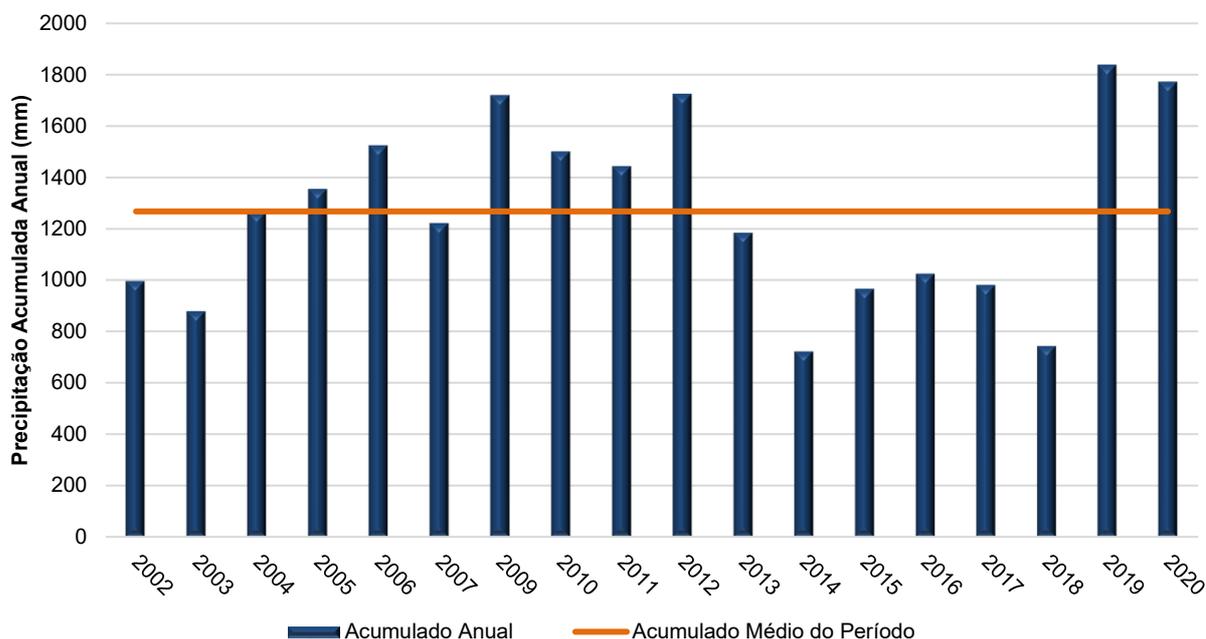


Segundo os dados aferidos da Estação do Aeroporto de Guarulhos de 2002 a 2020 (ICEA, 2019), as temperaturas médias anuais ficam em torno de 20° C. No inverno, as massas de ar frias de origem polar (MPA - Massa Polar Atlântica), vindas da Antártida exercem grande influência na região contribuindo para que as temperaturas médias do ar permaneçam próximas a 16°C e médias mínimas de 11°C. Em contraponto, o verão dispõe de temperaturas medias em 22°C e máximas de 30°C.

Com relação ao período com anos hidrológicos completos, totalizou-se 17 anos entre 2002 e 2020 (exceto ano de 2018, onde a estação não operou por 4 meses), sendo os volumes de precipitação anual acumulados, bem como a precipitação anual média deste período, apresentados no **Gráfico 9.1.1.2-4**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 133 de 870

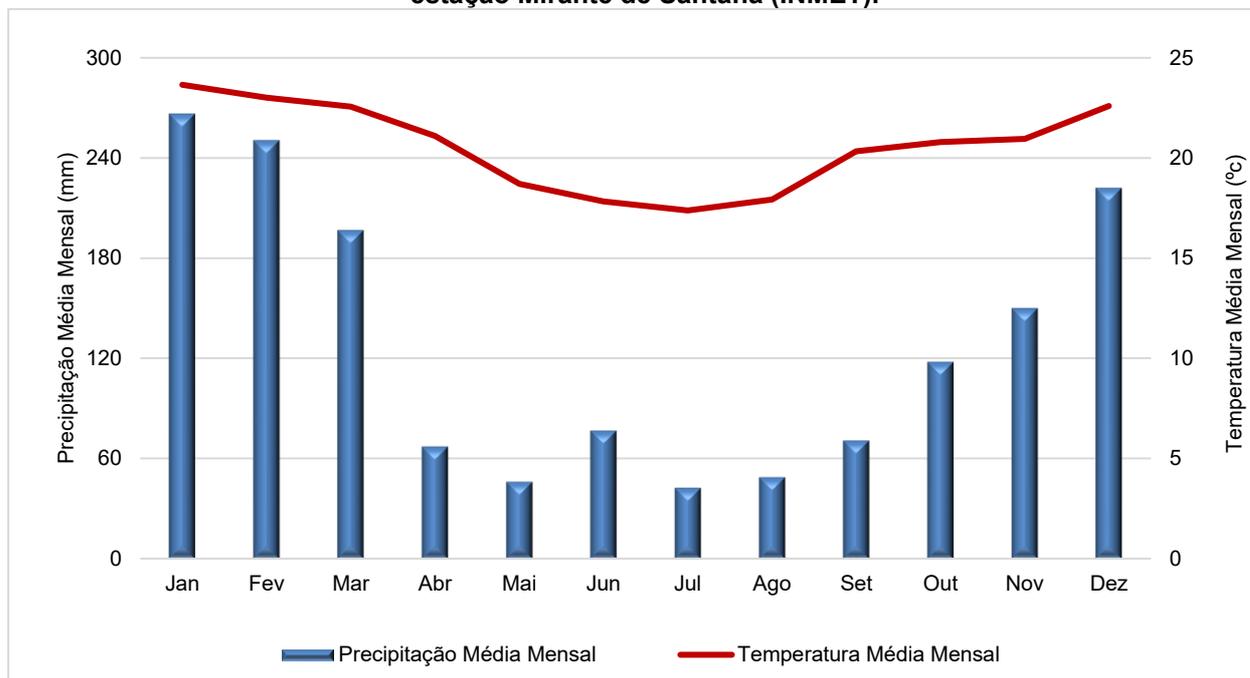
Gráfico 9.1.1.2-4 – Precipitação anual acumulada da estação Guarulhos, entre 2002 e 2020 (exceto ano de 2018), e a média anual deste período de dados.



Para aquisição de informações do período de 2015 a 2021, a estação considerada para obtenção dos dados pluviométricos foi a Mirante de Santana (INMET), por ser uma das referências na cidade de São Paulo e estar localizada a menos de 8km da AII do empreendimento. Os resultados são apresentados no **Gráfico 9.1.1.2-5**, onde é possível verificar que os meses com maiores índices pluviométricos foram janeiro e fevereiro, com índice superior a 240mm, onde também foram registrados os maiores valores médios de temperatura (23,6°C e 23,0°C, respectivamente). Já o mês mais frio e seco foi julho, com 17,4°C e 42,6mm, respectivamente.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 134 de 870

Gráfico 9.1.1.2-5 – Precipitação e Temperatura mensal para o período de 2015 a 2021, registrada na estação Mirante de Santana (INMET).

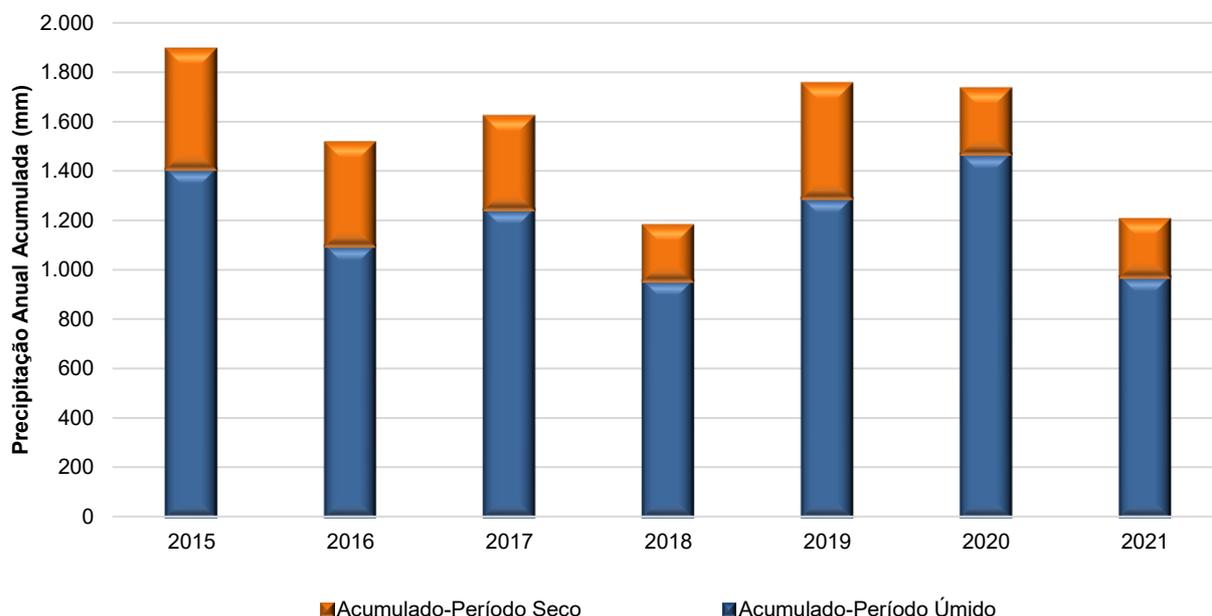


Para detalhamento dos dados da estação Mirante de Santana (INMET), elaborou-se os **Gráficos 9.1.1.2-6 e 9.1.1.2-7**, sendo o primeiro referente à precipitação acumulada anual, para o período de 2015 a 2021, discriminando os volumes referentes ao período seco (abril a setembro) e úmido (outubro a março). O **Gráfico 9.1.1.2-7** apresenta os dados mensais integrais de temperatura, tanto para os valores médios mensais como para os valores extremos quantificados em cada respectivo mês.

De acordo com o **Gráfico 9.1.1.2-6**, nota-se que o volume pluviométrico registrado no período chuvoso (outubro a março) corresponde a cerca de 75% do total acumulado anual. Os anos de 2015, 2019 e 2020 possuem índices pluviométricos similares, sendo o maior registrado em 2015. Nota-se que a média do período úmido de 2020 é superior à de 2015, no entanto, o período seco foi mais rigoroso, chovendo praticamente metade do volume registrado em 2015. Já o ano de 2021 e 2018 são parecidos, com menores índices deste período de dados.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 135 de 870

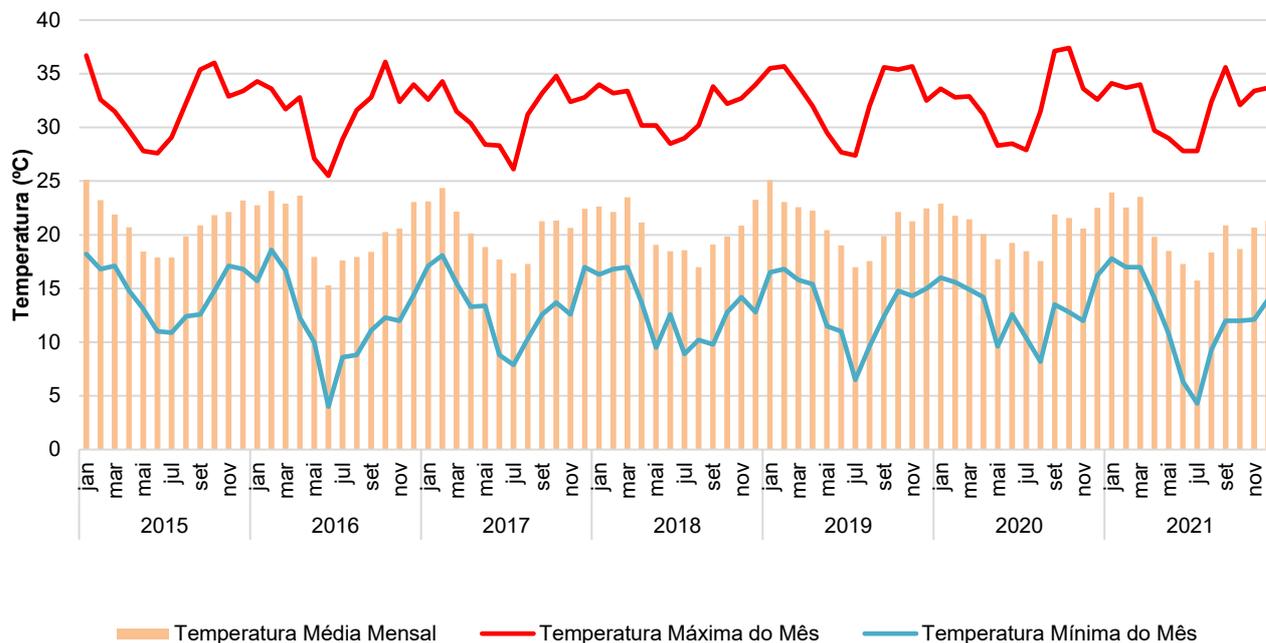
Gráfico 9.1.1.2-6 – Precipitação acumulada anual e das estações secas e chuvosas, do período de dados analisados, na estação Mirante de Santana (INMET).



No **Gráfico 9.1.1.2-7**, nota-se um padrão da temperatura mensal média ao longo do ano, no período em estudo, com temperaturas mais elevadas entre o final do outono e verão e menores no inverno. Em relação aos valores extremos (dados horários), alcançou-se a temperatura máxima de 37,4°C em outubro/2020 e a mínima de 4,0°C em junho/2016. Estes dados são pouco superiores aos da classificação do clima adotada pelo IBGE na região do empreendimento (Tropical do Brasil Central, mesotérmico brando, super-úmido - subseca). No entanto, os valores encontrados são próximos aos da classificação Tropical do Brasil Central, Subquente (média entre 15 e 18 ° C em pelo menos 1 mês), encontrada nas imediações da All.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 136 de 870

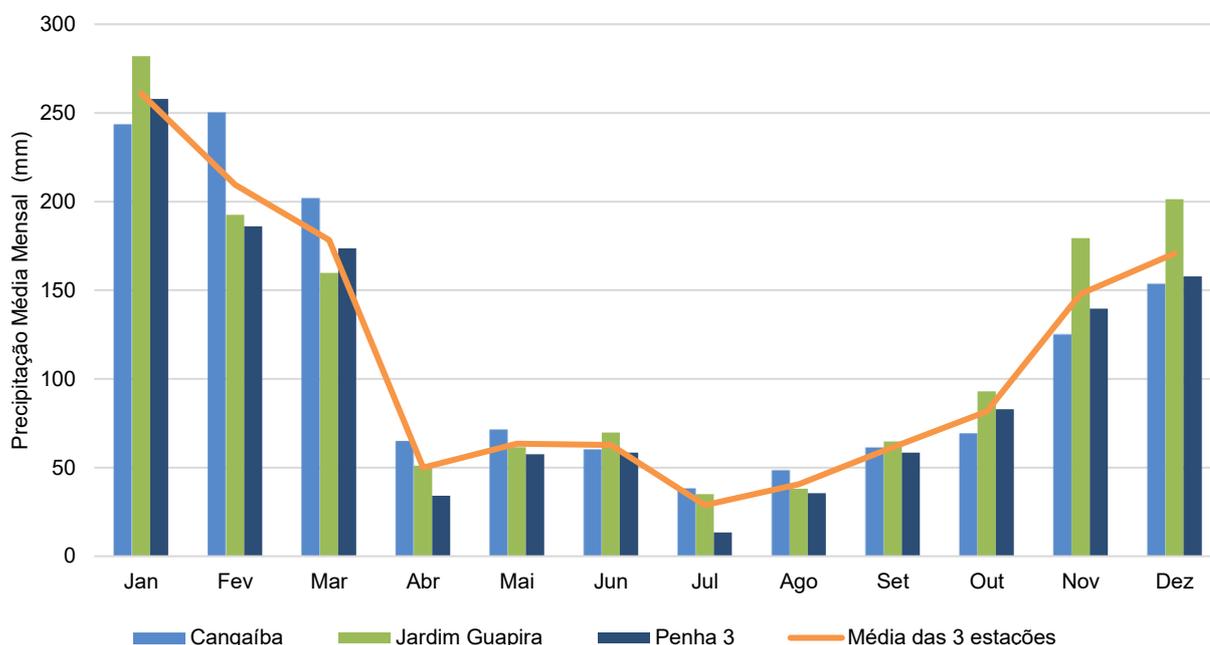
Gráfico 9.1.1.2-7 – Valores médios, máximos e mínimos de temperatura no período de 2012 a 2021.



Para maior detalhamento do regime pluviométrico na região do empreendimento, utilizou-se as três estações operadas pelo CEMADEN mais próximas à AII do empreendimento, sendo elas Cangaíba, Jardim Guapira e Penha 3. Com base nos resultados apresentados no **Gráfico 9.1.1.2-8**, nota-se que, de modo geral, as 3 estações possuem dados similares, sendo a estação Penha 3 a que registrou os menores valores ao longo do ano.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 137 de 870

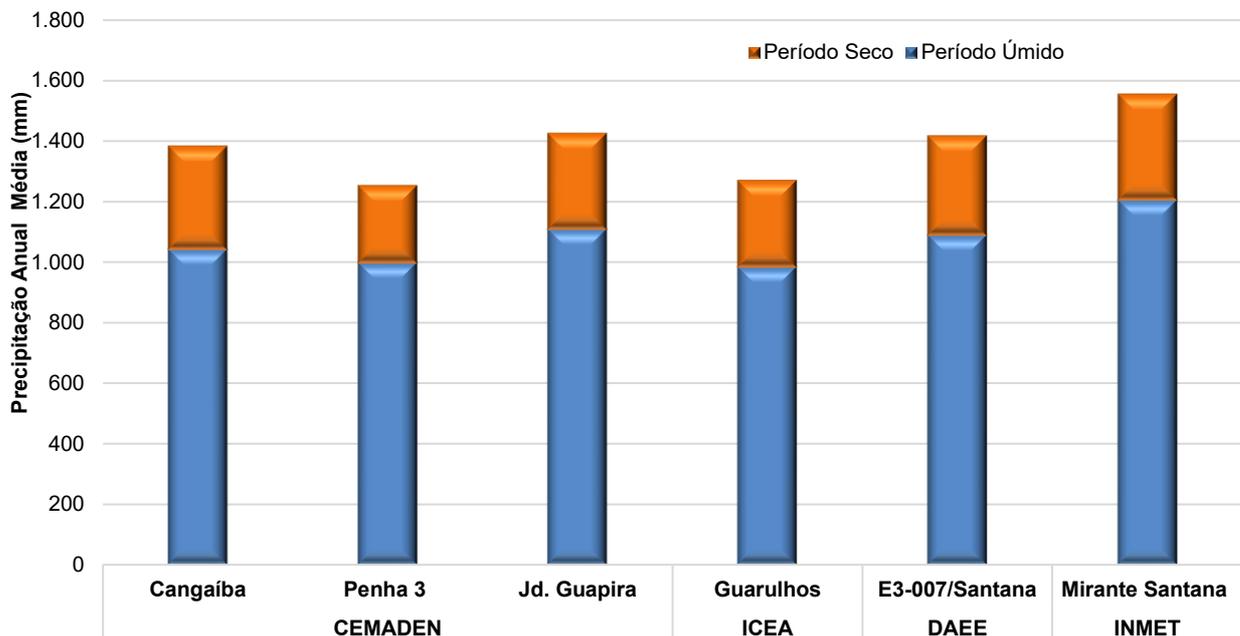
Gráfico 9.1.1.2-8 – Precipitação mensal registrada nas três estações CEMADEN, bem como a média destas estações (2015 a 2021).



Para as seis estações pluviométricas determinou-se o total de precipitação anual para o período de dados analisados (Cangaíba, Jd. Guapira e Penha 3 de 2015 a 2022; Guarulhos de 2002 a 2020; Santana-E3-007 de 1937 a 2003; Mirante de Santana - A701 de 2015 a 2021), quantificando, em seguida, o volume de precipitação médio em cada estação e os índices pluviométricos dos períodos secos e úmidos, apresentados no **Gráfico 9.1.1.2-9**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 138 de 870

Gráfico 9.1.1.2-9 – Precipitação média anual e das estações secas e chuvosas, do período de dados analisados, nas 06 estações telemétricas.



De acordo com o gráfico acima, a estação Mirante de Santana (INMET) foi a que apresentou a maior média anual de precipitação, com um montante de aproximadamente 1.556 mm, enquanto a estação Penha 3 (CEMADEN) quantificou a menor, com 1.255 mm. As demais variaram entre 1.273 mm (estação Guarulhos-ICEA) a 1.419,5 mm (E3-007/ Santana-DAEE). Em relação as médias do período úmido (outubro a março), destaca-se a estação Mirante de Santana, com 1.203,7 mm, o que corroborou à maior média anual entre as Estações analisadas, enquanto a estação da Penha 3 registrou aproximadamente 997,7 mm. Já no período seco (abril a setembro), 04 estações registraram médias acima dos 320 mm, sendo o maior na estação INMET (352,6 mm), enquanto os menos foram registrados nas estações Guarulhos (ICEA) e Penha 3, com cerca de 290 mm e 257,5 mm, respectivamente. Nas 06 estações telemétricas notou-se que o período úmido corresponde a cerca de 77% da chuva registrada no ano, variando de 75% na estação Cangaíba (DAEE) a 79% na estação Penha 3 (ambas operadas pelo CEMADEN).

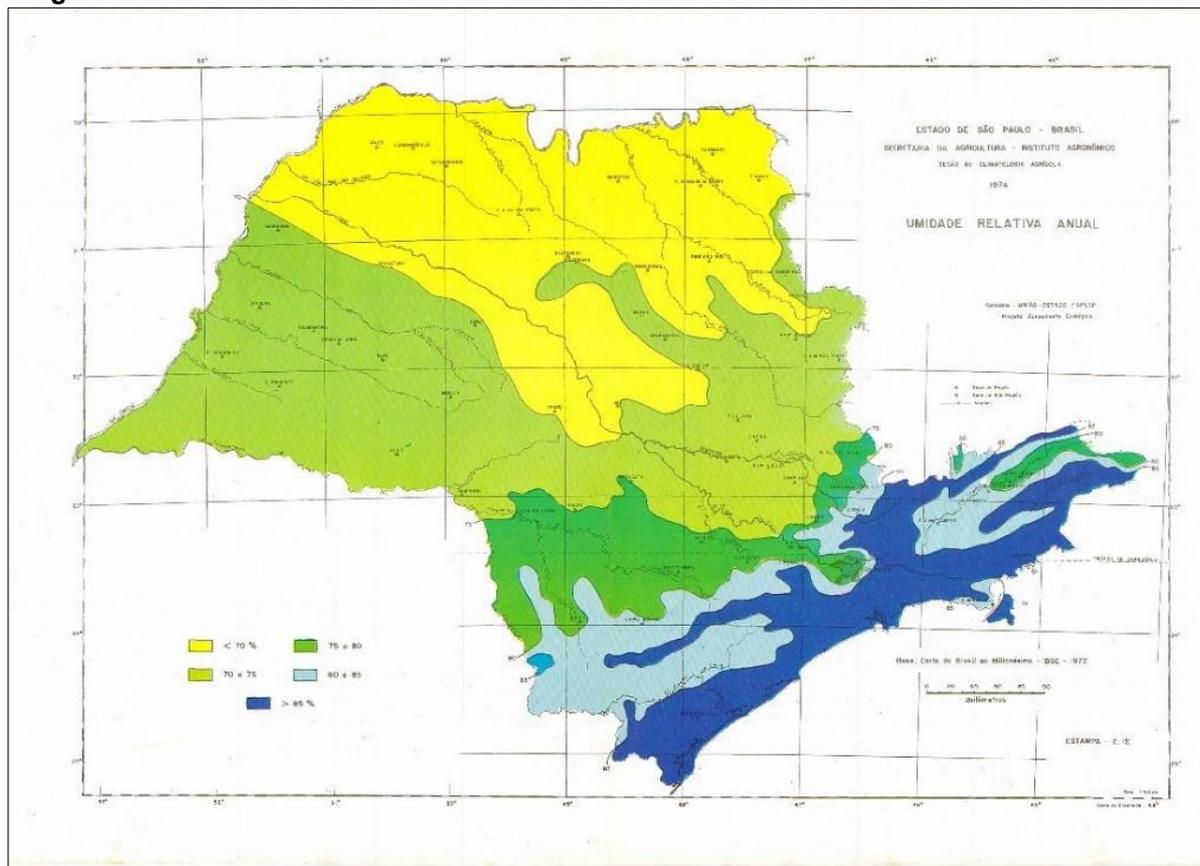
Com a caracterização do regime pluviométrico na região do empreendimento, é possível verificar que o clima no local do empreendimento segue o padrão da zona climática Tropical do Brasil Central, com estações seca e chuvosa bem definidas. O detalhamento destas informações visa fornecer subsídios para elaboração do plano de ataque às obras, de modo a auxiliar no planejamento das atividades com maior probabilidade de impactos ambientais em eventos chuvosos, tais como a escavação a céu aberto.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 139 de 870

9.1.1.3 Umidade relativa do ar

Segundo a Carta Climática desenvolvida pela Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, a umidade relativa do ar anual na região nordeste da RMSP onde se encontra a AII e AID do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, pode ser considerada alta, oscilando no intervalo de 75% a 80%, como se observa na **Figura 9.1.1.3-1**.

Figura 9.1.1.3-1 – Carta Climática da Umidade Relativa do Ar Anual do Estado de São Paulo



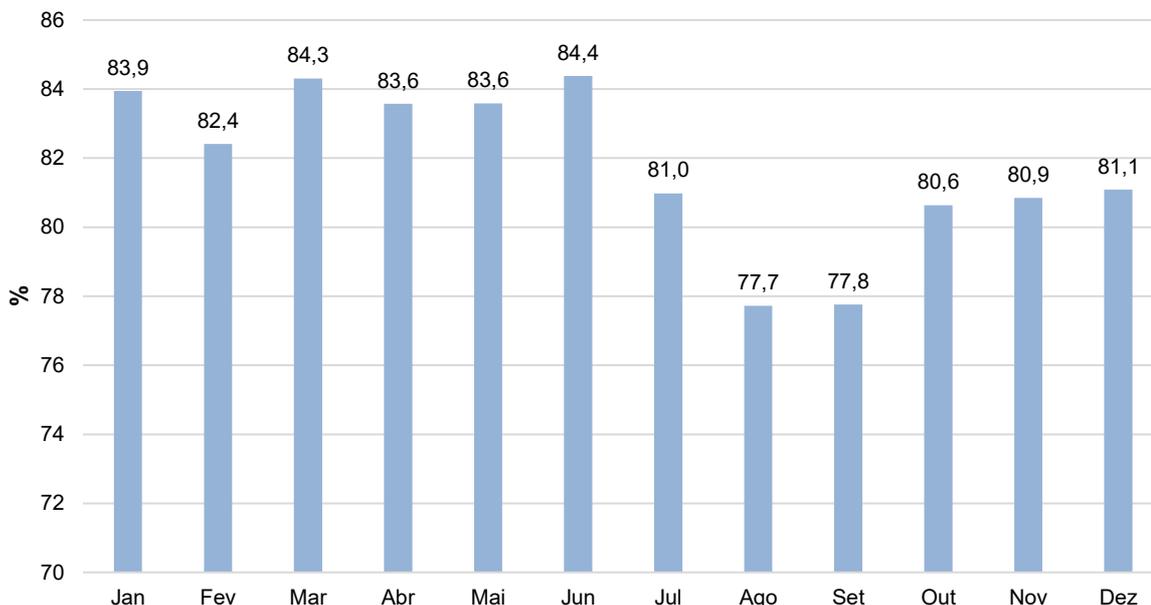
Fonte: CIIAGRO, 2019

Para os meses de primavera e verão, de alta pluviosidade, são geralmente observados altos valores de umidade relativa do ar. Tais valores decaem nos meses de inverno, podendo chegar a valores críticos para o bem-estar da população, abaixo dos 20%.

Os dados da Estação do Aeroporto de Guarulhos (ICEA), localizada a nordeste do empreendimento, mostram que a umidade relativa média mensal do ar mantém tais valores acima dos 77%, com as menores médias nos meses de agosto e setembro, correspondentes à estação de inverno. Nos outros 10 meses do ano a umidade foi superior a 80%, sendo as maiores médias mensais registradas nos meses de março e junho. O **Gráfico 9.1.1.3-1** apresenta as médias mensais para o período de 2002 a 2020.

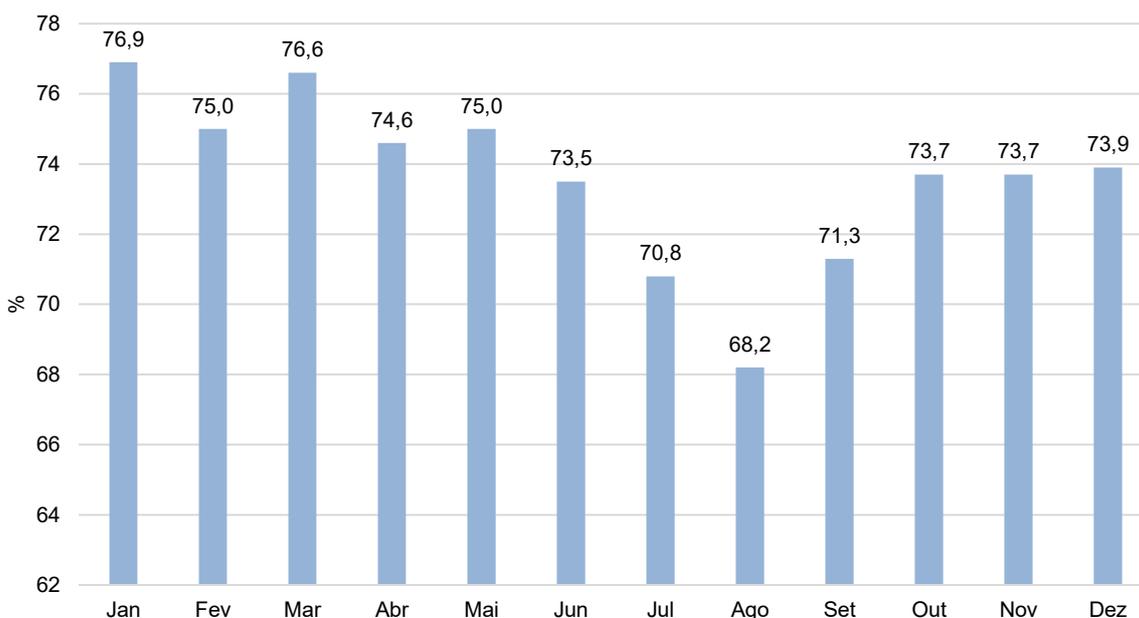
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 140 de 870

Gráfico 9.1.1.3-1 – Umidade Relativa do Ar – médias mensais 2002 a 2020 (ICEA)



Já a estação Mirante de Santana (INMET), localizada a sudoeste do empreendimento, para o período de quase 30 anos (1991 a 2020), apresentou dados de umidade média mensal relativamente inferiores ao da Estação do Aeroporto de Guarulhos, variando de 68,2% em agosto a 76,9% em janeiro, conforme apresentado no **Gráfico 9.1.1.3-2**, a seguir.

Gráfico 9.1.1.3-2 – Umidade Relativa do Ar – médias mensais 1991 a 2020 (INMET)



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 141 de 870

Para o período de dados disponíveis em cada estação, a umidade relativa anual foi de 81,8% na Estação Guarulhos (ICEA) e cerca de 74% na Mirante de Santana (INMET), resultados estes muito próximos ao intervalo apresentado na Carta Climática da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo (**Figura 9.1.1.3-1**) para a região do empreendimento (75% a 80%).

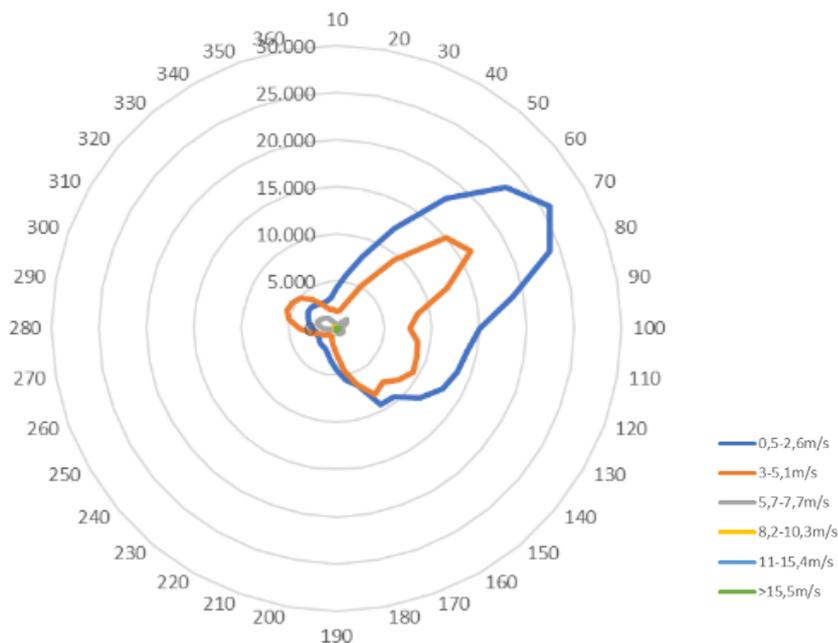
9.1.1.4 Direção e velocidade dos ventos

Os ventos constituem fator importante para dissipar o calor estocado nas áreas edificadas e dispersar boa parte da poluição do ar nos grandes centros. Para caracterizar o comportamento dos ventos na região do empreendimento foram obtidos dados climatológicos de 2002 a 2020 da estação Aeroporto de Guarulhos (ICEA) e Mirante de Santana (INMET).

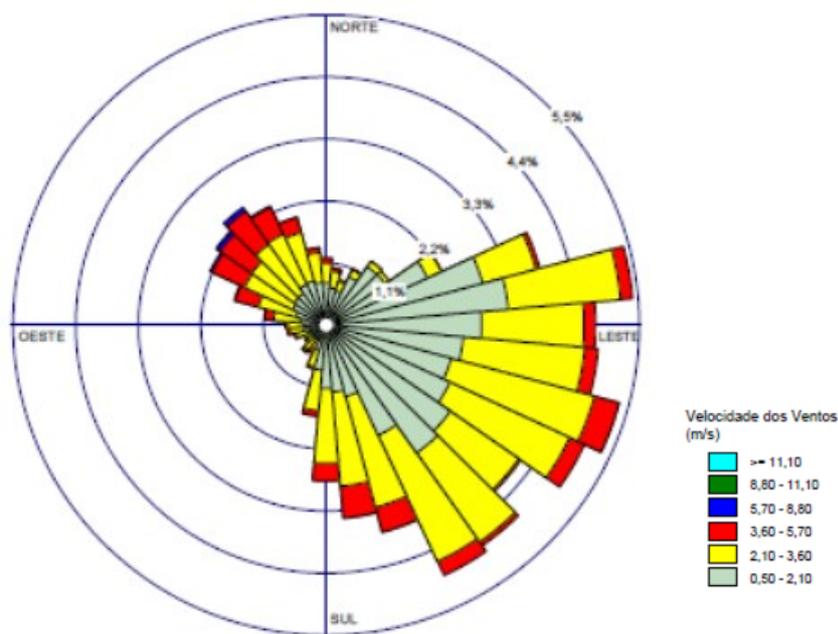
O **Gráfico 9.1.1.4-1** apresenta a velocidade e direção média dos ventos. Em ambas as estações predominam ventos de até 5 m/s (18 km/h), sendo predominante na estação Aeroporto de Guarulhos o vento de leste-nordeste (ENE), enquanto na estação Mirante de Santana a direção predominante o vento de leste-sudeste (ESE).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 142 de 870

Gráfico 9.1.1.4-1 – Direção e Velocidade dos Ventos nas estações Aeroporto de Guarulhos (ICEA) e Mirante de Santana (INMET)



Aeroporto de Guarulhos



Mirante de Santana (INMET)

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 143 de 870

9.1.2 Qualidade do ar

Segundo CETESB (2021a), o nível de poluição atmosférica é determinado pela quantificação das substâncias poluentes presentes no ar. Conforme a Resolução CONAMA nº 491 de 19/11/2018, considera-se poluente atmosférico *“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”*.

Assim, a determinação sistemática da qualidade do ar deve ser, por questões de ordem prática, limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis. Os poluentes considerados na determinação da qualidade do ar são monóxido de carbono, dióxido de enxofre, material particulado, ozônio e dióxido de nitrogênio (CETESB, 2021a).

O **Quadro 9.1.2-1**, a seguir, consolida as principais características daqueles poluentes, bem como suas origens principais e seus efeitos ao meio ambiente.

Quadro 9.1.2-1 – Características, origens e efeitos dos poluentes

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Partículas Inaláveis Finas (MP2,5)	Partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem etc., que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Faixa de tamanho $\leq 2,5$ micras.	Processos de combustão (industrial, veículos automotores), aerossol secundário (formado na atmosfera) como sulfato e nitrato, entre outros.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Inaláveis (MP10) e Fumaça	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem etc. Faixa de tamanho ≤ 10 micra.	Processos de combustão (indústria e veículos automotores), poeira ressuspensa, aerossol secundário (formado na atmosfera).	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem etc. Faixa de tamanho ≤ 50 micras.	Processos industriais, veículos motorizados (exaustão), poeira de rua ressuspensa, queima de biomassa. Fontes naturais: pólen, aerossol marinho e solo.	Danos à vegetação, deterioração da visibilidade e contaminação do solo e da água.
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Gás incolor, com forte odor, semelhante ao gás produzido na queima de palitos de fósforos. Pode ser oxidado a SO ₃ , que na presença de vapor de água, passa rapidamente a H ₂ SO ₄ . É um importante precursor dos sulfatos, um dos principais componentes das partículas inaláveis.	Processos que utilizam queima de óleo combustível, refinarias de petróleo, veículos a diesel, produção de polpa de celulose e papel, fertilizantes.	Pode levar à formação de chuva ácida, causar corrosão aos materiais e danos à vegetação: folhas e colheitas.
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Gás marrom avermelhado, com odor forte e muito irritante. Pode levar à formação de ácido nítrico, nitratos (os quais contribuem para o aumento das partículas inaláveis na atmosfera) e compostos orgânicos tóxicos.	Processos de combustão envolvendo veículos automotores, processos industriais, usinas térmicas, incinerações.	Pode levar à formação de chuva ácida, danos à vegetação e à colheita.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 144 de 870

Poluente	Características	Fontes Principais	Efeitos Gerais ao Meio Ambiente
Monóxido de Carbono (CO)	Gás incolor, inodoro e insípido.	Combustão incompleta em veículos automotores.	-
Ozônio (O3)	Gás incolor, inodoro nas concentrações ambientais e o principal componente da névoa fotoquímica.	Não é emitido diretamente para a atmosfera. É produzido fotoquimicamente pela radiação solar sobre os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis.	Danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas; plantas ornamentais.

Fonte: CETESB, 2021a

9.1.2.1 *Padrões de qualidade do ar*

A Resolução CONAMA nº 491 de 19/11/2018 estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar, tendo por base as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O Decreto Estadual nº 59.113 de 23/04/13 definiu os padrões de qualidade do ar para o Estado de São Paulo. Ambos os instrumentos legais preconizam os mesmos padrões e episódios críticos, com exceção dos padrões iniciais de curto prazo para o dióxido de enxofre. Portanto, este estudo considerará os padrões estabelecidos para o Estado de São Paulo.

O Decreto Estadual estabelece:

- Metas Intermediárias (MI): estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, visando à melhoria gradativa da qualidade do ar no Estado de São Paulo;
- Padrões Finais (PF): Padrões determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica;

O **Quadro 9.1.2.1-1** apresenta os padrões de qualidade do ar estabelecidos para o Estado de São Paulo, sendo que os padrões vigentes estão assinalados em vermelho.

Quadro 9.1.2.1-1 – Padrões Estaduais de Qualidade do Ar

Poluente	Tempo de Amostragem	MI 1 (µg/m³)	MI 2 (µg/m³)	MI 3 (µg/m³)	PF (µg/m³)
Partículas inaláveis (MP ₁₀)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ¹	40	35	30	20
Partículas inaláveis finas (MP _{2,5})	24 horas	60	50	37	25
	MAA ¹	20	17	15	10
Dióxido de enxofre (SO ₂)	24 horas	60	40	30	20
	MAA ¹	40	30	20	-
Dióxido de nitrogênio (NO ₂)	1 hora ²	260	240	220	200
	MAA ¹	60	50	45	40
Ozônio (O ₃)	8 horas ³	140	130	120	100
Monóxido de carbono (CO)	8 horas ³	-	-	-	9 ppm
Fumaça (FMC)	24 horas	120	100	75	50
	MAA ¹	40	35	30	20
Partículas totais em suspensão (PTS)	24 horas	-	-	-	240
	MGA ⁴	-	-	-	80
Chumbo (Pb) ⁵	MAA ¹	-	-	-	0,5

Obs.: 1 - Média aritmética anual; 2 - Média horária; 3 - Máxima média móvel obtida no dia; 4 - Média geométrica anual; 5 - Medido nas partículas totais em suspensão; Fumaça e Partículas Totais em Suspensão: parâmetros auxiliares utilizados apenas em situações específicas, a critério da CETESB; Chumbo: monitorado apenas em áreas específicas, a critério da CETESB.

Fonte: CETESB, 2021a, adaptado do Decreto Estadual nº 59.113/2013

A legislação estadual (SÃO PAULO, 2013) também estabelece critérios para episódios críticos de poluição do ar, conforme apresentado no **Quadro 9.1.2.1-2**.

Quadro 9.1.2.1-2 – Critérios de episódios críticos de poluição do ar

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas inaláveis finas (µg/m³) - 24h	125	210	250
Partículas inaláveis (µg/m³) - 24h	250	420	500
Dióxido de enxofre (µg/m³) - 24h	800	1600	2100
Dióxido de nitrogênio (µg/m³) - 1h	1130	2260	3000
Monóxido de carbono (ppm) - 8h	15	30	40
Ozônio (µg/m³) - 8h	200	400	600

Fonte: CETESB, 2021a, adaptado do Decreto Estadual nº 59.113/2013

Para efeito de avaliação geral da qualidade do ar, a CETESB utiliza o Índice de Qualidade do Ar, que considera faixas de variação para cada poluente em relação aos riscos à saúde, conforme o **Quadro 9.1.2.1-3**. É utilizado o índice mais elevado dos poluentes medidos em cada estação da rede de amostragem da CETESB.

Quadro 9.1.2.1-3 – Índice de Qualidade do Ar

Qualidade	Índice	MP ₁₀ (µg/m ³) 24h	MP _{2,5} (µg/m ³) 24h	O ₃ (µg/m ³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m ³) 1h	SO ₂ (µg/m ³) 24h	Fumaça (µg/m ³) 24h	Significado
N1 - BOA	0 - 40	0 - 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20	0 - 50	
N2 - MODERADA	41-80	>50 - 100	>25 - 50	>100 - 130	>9 - 11	>200 - 240	>20 - 40	>50 - 100	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas, como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
N3 - RUIM	81-120	>100 - 150	>50 - 75	>130 - 160	>11 - 13	>240 - 320	>40 - 365	>100 - 150	Toda a população pode apresentar sintomas, como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
N4 - MUITO RUIM	121-200	>150 - 250	>75 - 125	>160 - 200	>13-15	>320 - 1130	>365 - 800	>150 - 250	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas, como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
N5 - PÉSSIMA	>200	> 250	>125	> 200	> 15	> 1130	>800	> 250	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: CETESB, 2021a

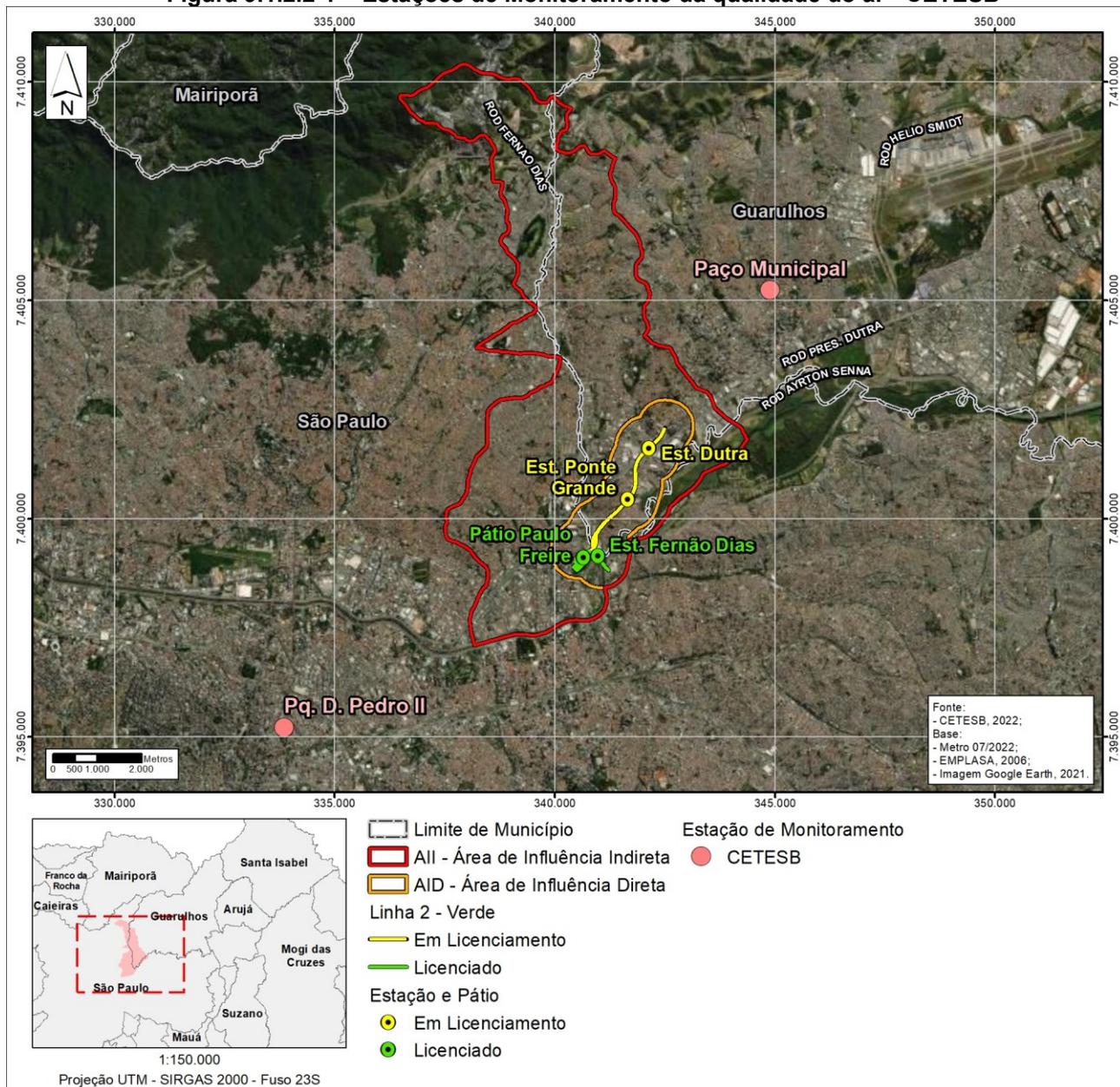
9.1.2.2 Aspectos metodológicos

Para a caracterização da qualidade do ar na área de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, considerando os parâmetros consagrados como indicadores mais abrangentes da qualidade do ar, utilizaram-se os dados disponibilizados pelo Sistema de Informações de Qualidade do Ar (QUALAR) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, assim como os dados consolidados no Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo - 2020.

Elegeu-se por distância e pela disponibilidade de dados duas estações de monitoramento, sendo elas a Parque D. Pedro II e Guarulhos – Paço Municipal, localizadas próximas à AID do meio físico, conforme apresentado na **Figura 9.1.2.2-1**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 147 de 870

Figura 9.1.2.2-1 – Estações de Monitoramento da qualidade do ar - CETESB



9.1.2.3 Fontes de poluição do ar na RMSP

A deterioração da qualidade do ar na RMSP é decorrente das emissões atmosféricas provenientes dos veículos e das indústrias.

O Relatório de Qualidade do Ar (CETESB, 2021a) expõe que as fontes móveis e fixas foram responsáveis pela emissão para a atmosfera de aproximadamente 117 mil t/ano de monóxido de carbono, 34 mil t/ano de hidrocarbonetos, 74 mil t/ano de óxidos de nitrogênio, 4,8 mil t/ano de material particulado e 6,3 mil t/ano de óxidos de enxofre. Desses totais, os veículos são responsáveis por 96% das emissões de CO, 73% de HC, 65% de NOx, 11% de SOx e 40% de MP.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 148 de 870

O documento sublinha que os veículos leves são as principais fontes de emissão de monóxido de carbono e hidrocarbonetos, principalmente os movidos à gasolina, que apesar de serem frotas menores, possuem maior idade média dos veículos. As emissões de NOx, que estão mais relacionadas aos veículos pesados, representam 48% do total das emissões na cidade.

De acordo com o Relatório de Qualidade do Ar (CETESB, 2021a), na interpretação e análise dos dados de 2020 é importante considerar que este foi um ano atípico, por causa da pandemia de COVID-19. Em 23/03/2020 o Governo do Estado de São Paulo decretou medida de quarentena, que variaram durante todo o ano nas diversas regiões do estado. Essas medidas resultaram, principalmente nos primeiros meses da quarentena, na redução de algumas atividades e na diminuição de circulação dos veículos automotores, principal tipo de fonte responsável pela deterioração da qualidade do ar nas regiões mais urbanizadas do estado.

9.1.2.4 *Qualidade do ar*

As informações apresentadas a seguir (**Quadro 9.1.2.4-1**) consolidam os dados de monitoramento de qualidade do ar para os anos de 2015 a 2020 nas estações de monitoramento Parque Dom Pedro II e Guarulhos – Paço Municipal, por poluente. Os parâmetros fumaça e partículas totais em suspensão não são monitorados por estas estações localizadas próximas a AID do empreendimento.

Quadro 9.1.2.4-1 – Dados Monitoramento Qualidade do Ar próximas a AID

POLUENTE	ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO	2015								2016									
		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens	
					1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr	AT				1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr	AT
Partículas Inaláveis (MP ₁₀)	Parque D. Pedro II	341	28	40	84	72	71	68	0	0	347	29	40	73	69	68	67	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	328	26	40	82	77	75	74	0	0	106	27	40	57	53	51	50	0	0
Partículas Inaláveis (MP _{2,5})	Guarulhos-Paço Municipal										55*	21	20	44	42	39	39	0	0
	Parque D. Pedro II										176*	2	40	6	5	4	4	0	0
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Guarulhos-Paço Municipal																		
	Parque D. Pedro II																		
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	Parque D. Pedro II	338	42	60	213	186	159	159	0	0	337	40	60	191	190	175	174	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal	338	34	60	176	162	158	157	0	0	120*	29	60	100	100	98	97	0	0
Ozônio (O ₃)	Parque D. Pedro II	340	-	-	200	166	160	150	5	0	331	3E+05	-	156	145	144	140	3	0
	Guarulhos-Paço Municipal	359	-	-	161	158	156	153	8	0	360	-	-	142	140	136	135	1	0
Monóxido de Carbono (CO)	Parque D. Pedro II	327	-	-	2,8	2,7	2,6	2,5	0	0	327	-	-	3,3	2,5	2,5	2,2	0	0
	Guarulhos-Paço Municipal																		

POLUENTE	ESTAÇÃO DE MONITORAMENTO	2017								2018									
		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens	
					1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr	AT				1ª	2ª	3ª	4ª	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	86	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 (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens		N	Média Aritm. (µg/m³)	PQAr MAA (µg/m³)	Máximas Observadas (µg/m³)				Nº de Ultrapassagens	
					1ª	2ª	3ª	4ª	PQAr	AT				1ª	2ª	3ª	4ª	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 MAA - Padrão de Qualidade do Ar - Média Aritmética Anual

PQAr - Padrão Estadual de Qualidade do Ar = 120µg/m³ - 24h, igual PQAr Nacional (resolução CONAMA nº491/2018)

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

* Sem representatividade anual

** Monitoramento encerrado em 21/09/2018

Fonte: Adaptado de CETESB, 2021a

Observa-se que de 2015 a 2020 houve ultrapassagem do padrão de qualidade do ar de curto prazo (até 24h) apenas para os poluentes “partículas inaláveis finas” e “ozônio”, sendo que para o MP_{2,5} a ultrapassagem ocorreu apenas uma vez na estação Parque D. Pedro II, em 2018. No caso do ozônio verifica-se que o maior número de ultrapassagens do padrão na

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 150 de 870

Estação Parque D. Pedro II ocorreu em 2019, enquanto na Estação Guarulhos-Paço Municipal foi em 2020.

As altas concentrações dos poluentes MP_{2,5} e ozônio estão relacionadas principalmente às emissões veiculares, uma das principais fontes de poluição do ar na RMSP (CETESB, 2021a).

Em relação aos padrões de longo prazo, que considera as concentrações médias anuais, não foi observada nenhuma ultrapassagem para nenhum poluente analisado nas duas estações de monitoramento. Também não foi verificada nenhuma ultrapassagem dos limites de atenção para episódios críticos de poluição do ar.

Para os poluentes fumaça e partículas totais em suspensão considerando todas as estações de monitoramento instaladas na RMSP, não houve ultrapassagem do padrão de curto prazo em nenhuma das estações. Observa-se, portanto, que nas estações de monitoramento analisadas, em momentos pontuais foram ultrapassados os padrões de qualidade do ar de curto ou longo prazo.

Dadas as máximas observadas, conclui-se que em alguns momentos o índice de qualidade do ar apresentou resultado RUIM, e pontualmente para o ozônio, resultado MUITO RUIM. Porém, há preponderância de resultados para o índice BOA e MODERADA.

9.1.3 Geologia

9.1.3.1 Aspectos metodológicos

Para este diagnóstico, foram utilizados dados secundários do Mapa Geológico da Região Metropolitana de São Paulo, em escala 1:250.000, disponível no estudo de Rodriguez (1998).

A **Figura 9.1.3.4-1** – Mapa Geológico Regional é apresentada ao final deste capítulo, destacando a configuração do substrato litológico nas áreas de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

9.1.3.2 Geologia na All

A All do empreendimento está situada em um terreno com grande variedade litológica, representado por três grandes compartimentos, em ordem estratigráfica: o embasamento cristalino pré-cambriano, os sedimentos paleógenos a neógenos da Bacia de São Paulo e as coberturas quaternárias.

As rochas do Embasamento Cristalino estão relacionadas à evolução pré-cambriana na Plataforma Sul-Americana (Ciclo Brasileiro, entre 600 e 400 Ma), que consistiu em uma intensa atividade geológica. Esta atividade caracterizou-se por intrusões e vulcanismos que geraram a cristalização de rochas ígneas diversas (especialmente granitoides) (HASUI, 2010).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 151 de 870

No final do Ciclo Brasileiro, estas rochas foram metamorfozadas em alta profundidade e pressão, gerando gnaisses, xistos e migmatitos, entre outras rochas.

Ainda no final do Ciclo Brasileiro, houve o desenvolvimento de diversos sistemas estruturais de origem tectônica, resultantes da mudança do regime de esforços e do arrefecimento do calor nas rochas. Estes sistemas se manifestaram por falhas de cavalgamento, transcorrências, lineações de estiramento e suturas (ALMEIDA e CARNEIRO, 1998). As transcorrências se traduziram em falhas de movimento dextral e orientação NE-SW, que organizaram as rochas (inclusive os batólitos graníticos) em corpos alongados.

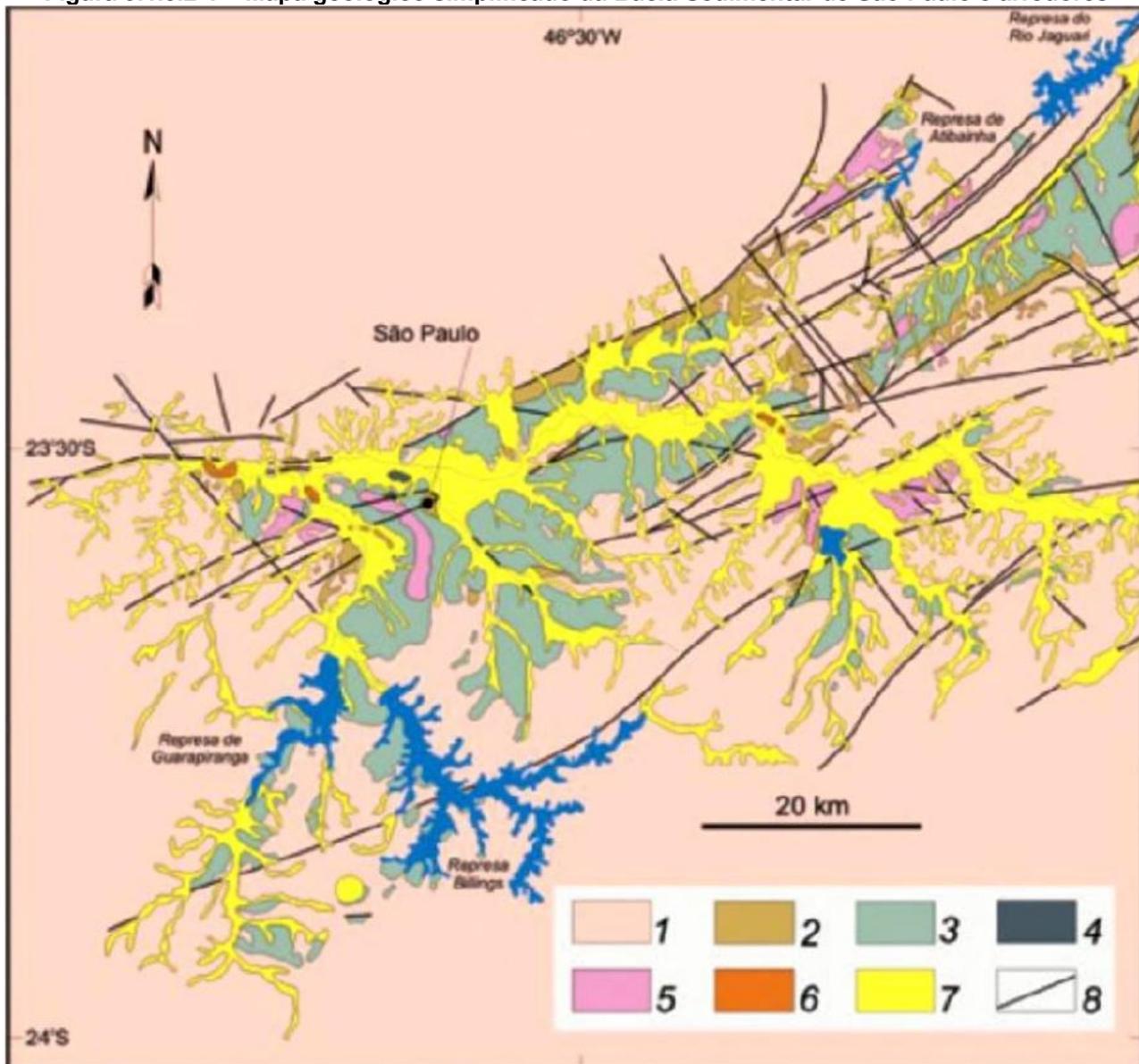
Refletindo este contexto, na AII, as rochas pré-cambrianas são representadas por granitos, granodioritos, monzogranitos e corpos indiferenciados, que ocorrem predominantemente no setor norte. Estes tipos de rochas abrangem cerca de 12,2% da AII.

Durante o cenozóico, após uma longa fase de estabilidade tectônica, movimentos transpressionais vinculados à evolução da margem continental atlântica levaram ao desenvolvimento de falhas normais no Paleógeno (65 a 24 Ma) e transcorrentes no Neógeno (24 a 1,8 Ma), resultantes da reativação das antigas falhas pré-cambrianas em direção NE-SW. Essa dinâmica levou à formação de depressões alongadas no entremeio destas zonas de falha, sendo o conjunto de depressões conhecido como Rift Continental do Sudeste do Brasil (RICCOMINI, 1989). Neste se alojaram sistemas fluviais e lacustres, e conseqüentemente, bacias sedimentares, como a Bacia Sedimentar de São Paulo, que abrange uma parcela importante dos terrenos da Região Metropolitana de São Paulo. Como produto da deposição sedimentar e diagênese, estes pacotes se diferenciam em formações distintas e compostas por litologias diversas e consolidadas, como arenitos, argilitos, lamitos e conglomerados.

A **Figura 9.1.3.2-1** ilustra a conformação dos pacotes sedimentares terciários em relação ao Embasamento Cristalino e a densa trama de falhamentos que condiciona as depressões onde as rochas sedimentares estão instaladas.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 152 de 870

Figura 9.1.3.2-1 – Mapa geológico simplificado da Bacia Sedimentar de São Paulo e arredores



Legenda: 1) embasamento cristalino; 2) Formação Resende (sistema de leques aluviais proximais); 3) Formação Resende (sistema de leques aluviais medianos a distais associados a planície aluvial de rios entrelaçados); 4) Formação Tremembé; 5) Formação São Paulo; 6) Formação Itaquaquetuba; 7) sedimentos quaternários; 8) falhas cenozoicas, em parte reativadas do embasamento pré-cambriano.

Fonte: Riccomini et al., 2004.

As unidades sedimentares que compõem a Bacia de São Paulo são bastante significativas na All, abrangendo cerca de 37% da sua área total. Neste compartimento também se alojam sedimentos quaternários relativos à dinâmica recente dos cursos d'água atuais, com destaque para aqueles abrangidos pela bacia hidrográfica do rio Tietê, porém, por conta da escala da All são pouco representativos.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 153 de 870

9.1.3.3 Geologia na AID

Na AID, o Embasamento Cristalino, as Rochas Sedimentares da Bacia de São Paulo e as Coberturas Quaternárias se distribuem em compartimentos distintos, de acordo com suas características litológicas específicas, como ambiente de deposição, granulometria, espessura, entre outros atributos. O **Quadro 9.1.3.3-1** ilustra as características e a representatividade das unidades litoestratigráficas aflorantes na AID.

Quadro 9.1.3.3-1 – Unidades Litoestratigráficas aflorantes da AID

Unidade	Compartimento	Simbologia	Ambiente de formação e Litologias	Ocorrência
Coberturas Quaternárias	Depósitos aluviais	Qa	Aluviões em geral, incluindo areias inconsolidadas de granulometria variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços.	All e AID
Rochas sedimentares da Bacia de São Paulo (Cenozoico)	Formação Resende	TRp	Sistema de leques proximais. Predominância de lamitos seixosos.	All e AID
Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano)	Suítes Graníticas Indiferenciadas	PCsg	Granitos, granodioritos, monzogranitos, granitoides indiferenciados, equigranulares ou porfiroides, em parte gnáissicos. Sintectônicos e postectônicos.	All e AID
	Grupo São Roque e Grupo Serra do Itaberaba	PCSlq	Unidade clastoquímica	Somente na All
		PCSlv	Unidade vulcanossedimentar	Somente na All

Fonte: Rodriguez, 1998

A Formação Resende ocorre em colinas disseminadas ao longo da AID. São representados por depósitos assentados em antigas planícies de rios entrelaçados e seus leques proximais durante o paleógeno. As rochas mais típicas compreendem lamitos seixosos, arenitos e conglomerados.

As Suítes Graníticas Indiferenciadas são formadas por agrupamentos de rochas granitoides, como granitos, granodioritos, monzogranitos, entre outras, caracterizados por meio de batólitos e stocks. Devido à resistência que estas rochas têm frente ao intemperismo, seus atributos são responsáveis por sustentar relevos de topografia elevada. Sua cobertura de maior relevância estende-se por um pequeno trecho no centro da AID.

Por fim, o Grupo São Roque/Serra do Itaberaba tem representatividade apenas no norte da All, não tendo interface com a AID do empreendimento. Esta unidade é constituída por rochas metassedimentares e metavulcânicas do ciclo Brasileiro, com maior expressão de filitos, metarenitos e quartzitos e, secundariamente, anfibolitos, metacalcários, dolomitos, xistos porfiroblásticos e rochas calciossilicatadas (RODRIGUEZ, 1998).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 154 de 870

9.1.3.4 Geologia na ADA

Com base nos dados geológicos regionais consolidados para a AII e AID, verifica-se que na área de implantação do empreendimento e seu entorno imediato predominam os sedimentos cenozoicos (depósito aluviais, predominantemente, e sedimentos da Formação Resende), além da presença (na porção mediana do eixo projetado) de representantes das Suítes Graníticas Indiferenciadas (granitos, granodioritos, monzogranitos, granitóides indiferenciadas, equigranulares ou pofiiróides, em partes gnaissicos. Sintectônicos e pós-tectônicos).

Na alternativa selecionada para o Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde ocorre, a partir da superfície do terreno, uma camada de aterro, seguida por sedimentos aluvionares sobrepostos às rochas sedimentares paleógenas e neógenas da Bacia Sedimentar de São Paulo ou rochas do embasamento cristalino e seus produtos de alteração intempérica (solos residuais).

A camada de aterro está disposta superficialmente de forma descontínua ao longo do trecho, com espessura estimada inferior a 10 metros, constituída por materiais diversos de natureza tecnogênica. Em geral, esta camada é composta predominantemente por argila siltosa a arenosa podendo conter camadas arenosas, com entulho, detritos vegetais ou fragmentos de rocha. Quando realizado ensaios *Standart Penetration Test* (SPT)⁷, o teste de penetração nesta camada, espera-se valores baixos (inferior a 10), no entanto pode apresentar até o impenetrável nos trechos com entulhos ou fragmentos de rocha.

Os sedimentos aluvionares ocorrem em lentes descontínuas ao longo do eixo da linha, correspondente aos cruzamentos com as linhas de drenagens atuais (baixos topográficos onde se desenvolvem os rios e córregos). A espessura média estimada é inferior a 10 metros sendo constituída por camadas argilosas em geral ricas em matéria orgânica ou arenosas que podem também apresentar matéria orgânica ou cascalho. Nesta camada, quando realizados ensaios SPT, espera-se valores muito baixos (inferior a 5) podendo atingir valores em torno de 10 nas camadas arenosas com cascalho.

As regiões de ocorrência de aluviões apresentam em geral baixa cobertura dos túneis e por se tratar de solos com características geotécnicas desfavoráveis são pontos de atenção para o projeto e execução dos túneis, devendo ocorrer monitoramento das deformações e eventuais tratamentos adicionais do maciço.

As unidades arenosas tendem a ocorrer na forma de lentes alongadas e canais com distribuição aleatória, com espessura máxima contínua podendo superar 15 metros de

⁷ Processo sondagem com o propósito de obter índices de resistência na penetração do solo, utilizado como subsídios para definir o tipo e o dimensionamento das fundações que servirão de base para uma edificação

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 155 de 870

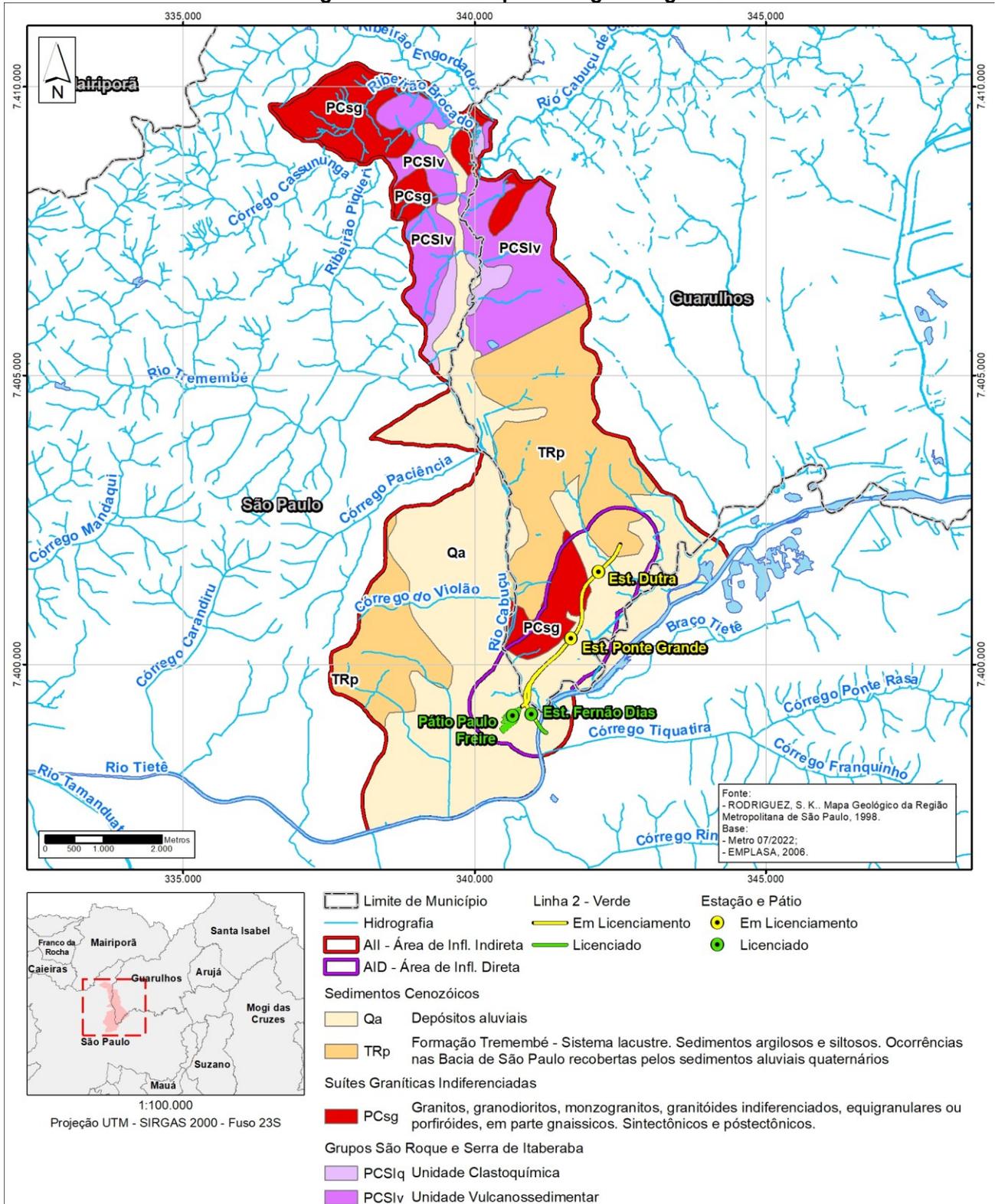
espessura. Apresentam valores mais baixos de NSPT nas lentes mais próximas ao topo desta Formação, porém as camadas ricas em pedregulhos tendem a aumentar o valor do NSPT.

O maciço rochoso em geral de rochas granitoides, como granitos, granodioritos, monzogranitos de até 150 MPa e de até 100 MPa, quando em condições geomecânicas de rocha sã. Próximo ao topo rochoso ou nas bordas do maciço, a rocha tende a se apresentar mais alterada e, conseqüentemente, menos resistente que nos demais trechos.

São previstas ocorrências de falhas normais e falhas transcorrentes, delimitando os contatos entre os granitos e os sedimentos paleógenos-neógenos (falhas normais).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 156 de 870

Figura 9.1.3.4-1 – Mapa Geológico Regional



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 157 de 870

9.1.4 Geomorfologia

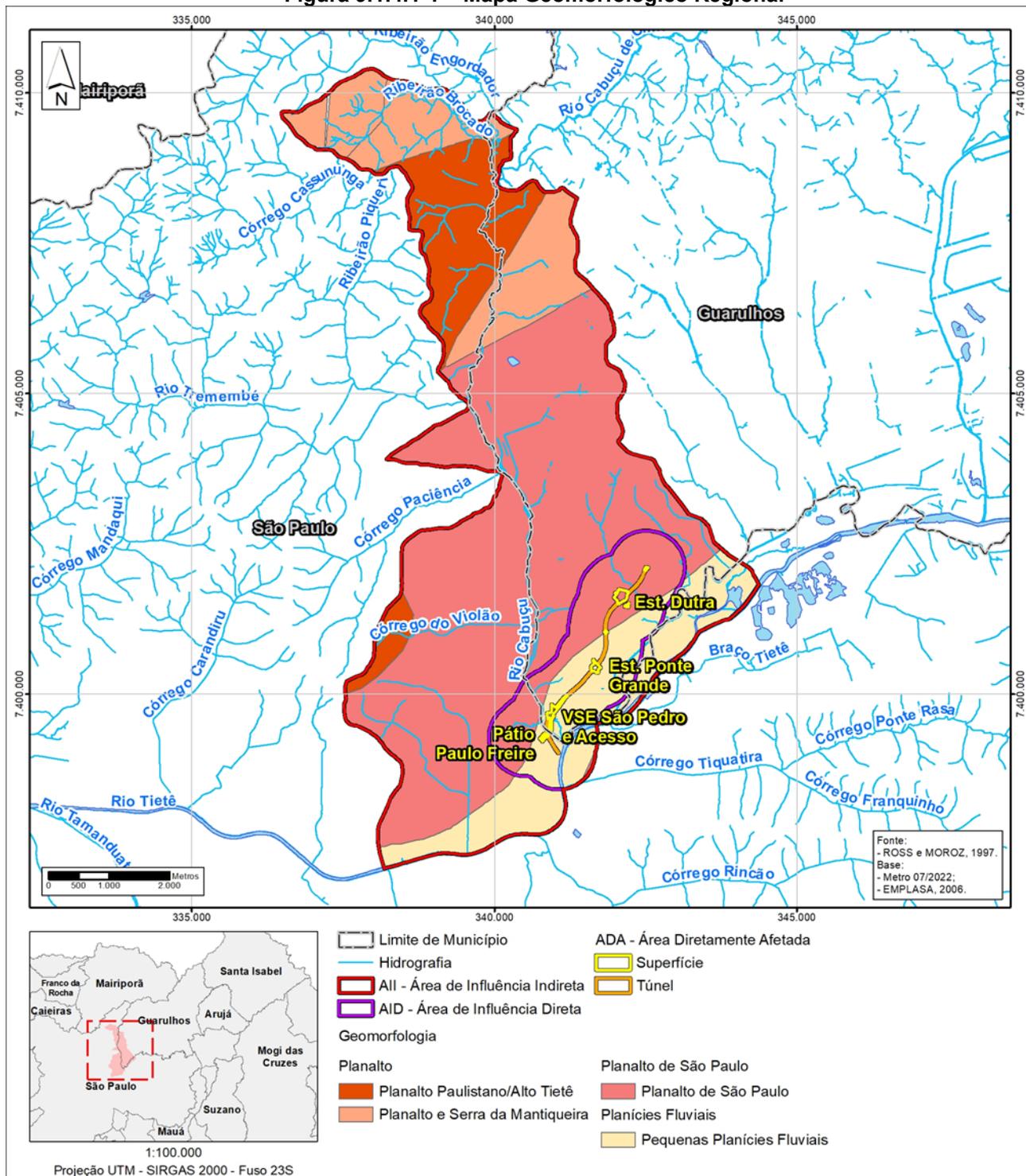
9.1.4.1 *Aspectos metodológicos*

Este diagnóstico foi elaborado a partir de dados secundários de alcance regional, disponíveis no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, em escala 1:500.000 (ROSS e MOROZ, 1997). Essa abordagem considera a compreensão do relevo dentro da perspectiva taxonômica, ou seja, considera a gênese estrutural (influência litológica e geotectônica) e escultural (influência climática) do relevo.

A **Figura 9.1.4.1-1** – Mapa Geomorfológico Regional, apresentada identifica a distribuição dos compartimentos geomorfológicos na área de interesse.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	158 de 870

Figura 9.1.4.1-1 – Mapa Geomorfológico Regional



9.1.4.2 Geomorfologia na All e na AID

A All definida para o empreendimento ocupa cerca de 81.407,30 km², o que implica na abrangência de diversos compartimentos geomorfológicos e uma variedade de relevos correspondentes.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 159 de 870

O **Quadro 9.1.4.2-1** sumariza os compartimentos geomorfológicos contidos na AII e AID.

Quadro 9.1.4.2-1 – Compartimentos geomorfológicos na AII e AID

Unidades Morfoestruturais (1º táxon)	Unidades Morfoesculturais (2º táxon)		Formas de relevo (3º táxon)	AII	AID
Cinturão Orogênico do Atlântico	Planalto Atlântico	Planalto e Serra da Mantiqueira	Escarpas e Morros Altos	Presente	Ausente
		Planalto Paulistano/Alto Tietê	Morros Altos e Médios	Presente	Presente
Bacias Sedimentares Cenozoicas	Planalto de São Paulo	Planalto de São Paulo	Colinas e Patamares Aplanados	Presente	Presente
	Planícies Fluviais	Pequenas Planícies Fluviais	Planícies e Terraços Fluviais	Presente	Presente

Fonte: Adaptado de Ross e Moroz, 1997

a) Compartimentos geomorfológicos (1º e 2º táxons):

A evolução geomorfológica da área onde está definida a AII do empreendimento resultou em duas unidades morfoestruturais. O Cinturão Orogênico do Atlântico é sustentado por rochas do Embasamento Cristalino, que foram alvo de metamorfismos regionais, falhamentos e intrusões, os quais foram modelados por sucessivos ciclos de erosão já no pré-cambriano. A reativação de falhamentos pré-cambrianos a partir do paleógeno gerou novos modelados de relevo, como escarpas acentuadas, compondo inclusive o já citado Rift Continental do Sudeste do Brasil (ROSS, 1990).

Complementando este cenário, as Bacias Sedimentares Cenozoicas correspondem às feições desenvolvidas pela ação constante dos sistemas fluviais, desde o paleógeno até o holoceno. O 2º táxon derivado dessa unidade morfoestrutural, ou seja, as Planícies Fluviais, agrega terrenos onde predominam os processos agradacionais, essencialmente planos e com deposição de origem fluvial.

O Planalto de São Paulo está relacionado ao relevo de colinas e patamares aplainados formado na Bacia Sedimentar de São Paulo. As altitudes médias são de 700 a 800 metros e as declividades são moderadas, entre 20 e 30%. Este compartimento é o mais representativo nas AII e AID.

Já a bordo do Cinturão Orogênico do Atlântico, a unidade morfoescultural do Planalto Atlântico agrega dois compartimentos: o Planalto e Serra da Mantiqueira e o Planalto Paulistano/Alto Tietê.

O compartimento Planalto e Serra da Mantiqueira se caracteriza por relevos montanhosos a escarpados, com altimetria que varia entre 700 a 1.000 metros na Região Metropolitana de São Paulo. As declividades são altas, podendo ultrapassar os 30%. Na região de interesse,

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 160 de 870

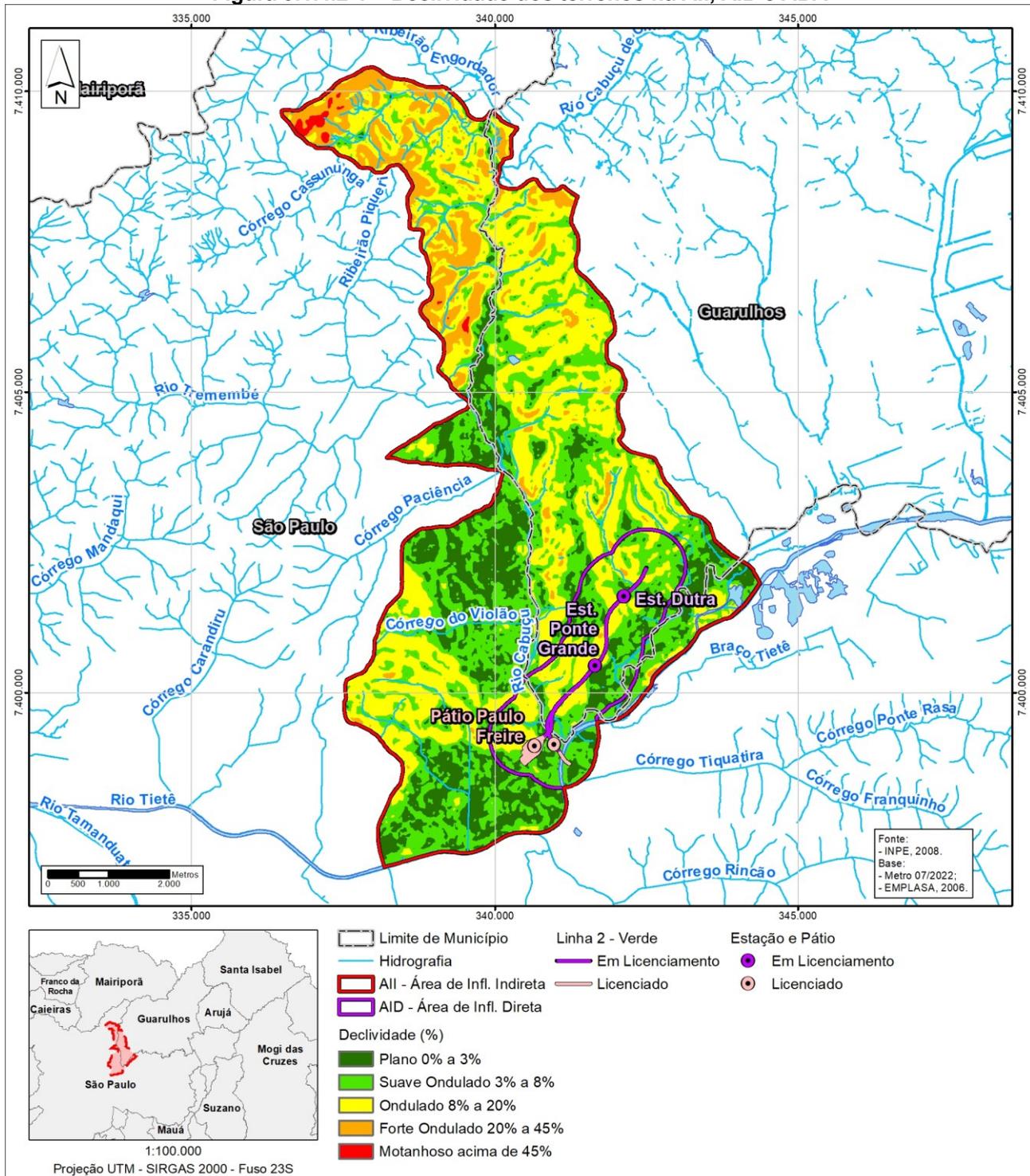
se manifesta apenas na AII. A AID não engloba este compartimento, que tem relação com a área do Parque Estadual da Cantareira.

O Planalto Paulistano/Alto Tietê corresponde a uma área de relevo dissecado, onde são característicos os morros e espigões com altitudes entre 715 e 900 metros e declividades entre 10% e 20%. Também tem pouca expressividade na região de estudo.

Com o objetivo de compreender a relação destes compartimentos geomorfológicos com as inclinações do terreno, a **Figura 9.1.4.2-1** mostra a distribuição das declividades nas áreas de influência do empreendimento.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	161 de 870

Figura 9.1.4.2-1 – Declividade dos terrenos na AII, AID e ADA



Como observado na figura, o extremo norte da AII é o setor com declividades mais elevadas (acima de 20%), com relevo que varia de forte ondulado a escarpado. Predominam as declividades baixas, que garantem um relevo plano a suave ondulado, como resultado da ação fluvial contínua e a deposição sedimentar, configurando planícies. Neste ambiente, os rios principais assumem papel importante na configuração destes relevos.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	162 de 870

b) Padrões de relevo (3 táxon):

No contexto das unidades morfoesculturais citadas anteriormente, são reconhecidos quatro padrões de relevo, com os seguintes atributos em relação a sua forma, densidade de drenagem e fragilidade (ROSS e MOROZ, 1997):

- Escarpas e morros altos: são formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Fragilidade alta.
- Morros altos e médios: formas de dissecção muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados com densidade de drenagem menores. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa. Fragilidade muito alta.
- Colinas e Patamares Aplanados: Formas de dissecção média a alta com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva. Fragilidade média.
- Planícies e Terraços Fluviais: Áreas sujeitas a inundações periódicas. Lençol freático pouco profundo. Sedimentos inconsolidados sujeitos a acomodações. Fragilidade muito alta.

Verifica-se que as Colinas e Patamares Aplanados são as formas de relevo mais representativas da AID. As Planícies Fluviais também são bastante representativas, enquanto as Escarpas e Morros Altos têm expressão apenas na AII.

9.1.4.3 Geomorfologia na ADA

A ADA do empreendimento, como se localiza em área urbana, passou por diversas intervenções antrópicas que resultaram em alterações da paisagem original (**Figura 9.1.4.1-1**). Estas intervenções são bastante significativas nas planícies fluviais de córregos de várias dimensões, que tiveram que ser adaptadas (ainda que precariamente), à instalação do equipamento viário, das redes públicas de água, esgotos e serviços. Além disso, obras de retificação, canalização e tamponamento levaram a descaracterização geomorfológica e mesmo litológica dos relevos e camadas sedimentares.

As Colinas e Patamares Aplanados foram sujeitas às mesmas intervenções no terreno, porém menos bruscas. Contudo, em escala, ainda se observam as baixas declividades características das colinas. A distinção entre os relevos de colinas e de planícies fluviais é pouco clara em função das baixas declividades pertinentes a ambas as feições.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 163 de 870

9.1.5 Processos morfodinâmicos

9.1.5.1 Aspectos metodológicos

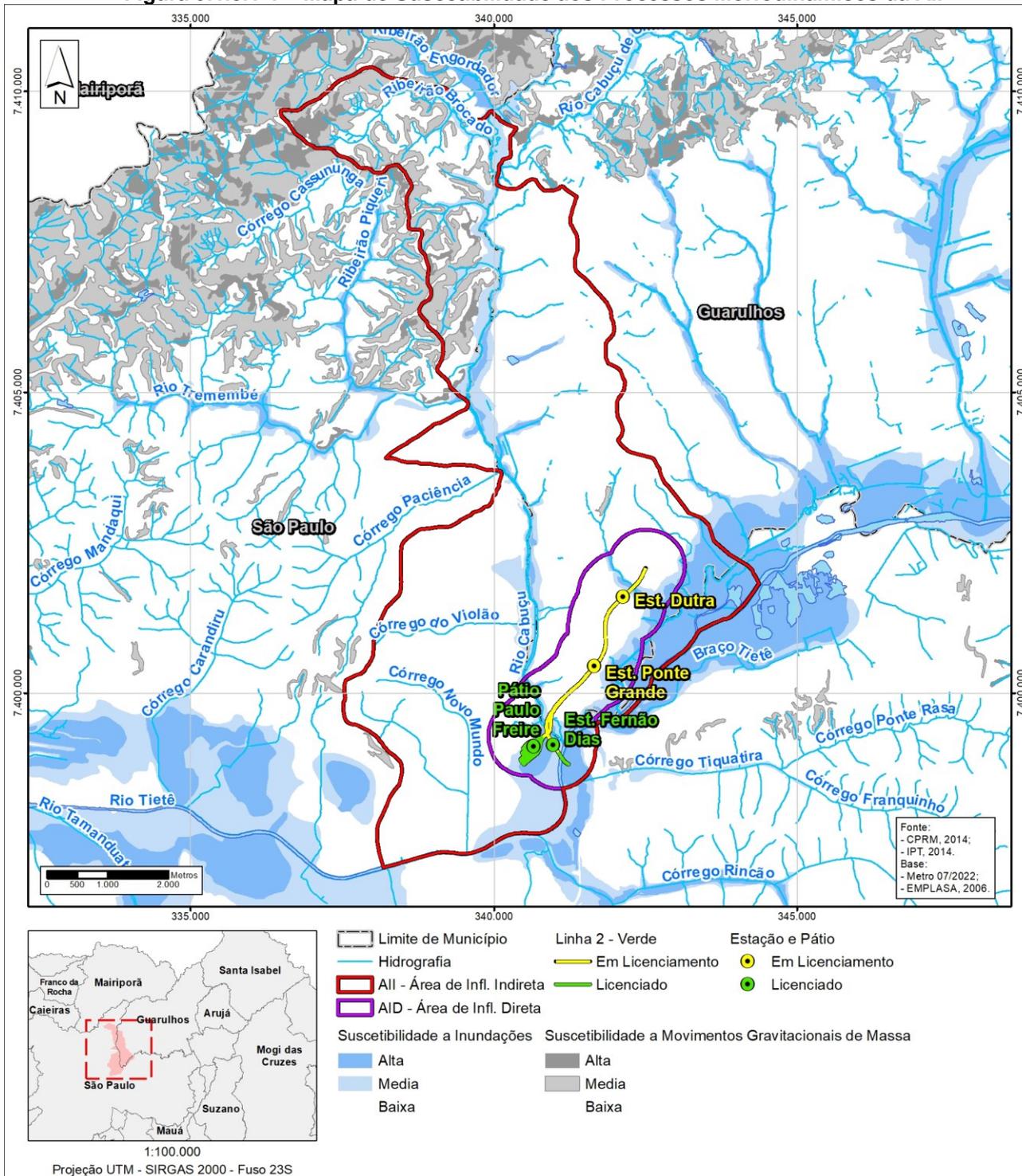
Este diagnóstico foi elaborado a partir de dados disponíveis nas cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações elaboradas para os municípios de São Paulo (IPT, 2014) e Guarulhos (IPT, 2013). Também foi utilizado como fonte o relatório “Ação Emergencial para Delimitação de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa”, elaborado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (2014) para o município de Guarulhos. O objetivo deste diagnóstico é identificar os locais com processos morfodinâmicos em possível interface com as obras do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, ou mesmo em sua operação.

Processos morfodinâmicos são fenômenos resultantes da dinâmica natural do relevo, desencadeados pela erosão, pelos movimentos de massa (escorregamentos e rastejos, por exemplo) e pela ação fluvial (a exemplo das inundações). Alguns destes processos podem ser deflagrados a partir da influência antrópica, quando o homem cria condições para a aceleração ou intensificação destes processos ou surgimento em outros pontos antes não registrados (como os alagamentos), por meio de obras civis, impermeabilização dos solos, remoção de vegetação, canalização e retificação de rios e córregos e outros fatores.

A **Figura 9.1.5.1-1** – Mapa de Suscetibilidade aos Processos Morfodinâmicos da All é apresentada com o intuito de localizar as áreas suscetíveis aos processos morfodinâmicos situados nas áreas de influência do empreendimento em estudo.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	164 de 870

Figura 9.1.5.1-1 – Mapa de Suscetibilidade aos Processos Morfodinâmicos da All



9.1.5.2 Processos morfodinâmicos na All

a) Movimentos de massa

Como citado no item 9.1.4 Geomorfologia, a All do empreendimento localiza-se majoritariamente em terrenos com baixas declividades, sobre feições planas a suave

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 165 de 870

onduladas, derivadas da agradação fluvial. Portanto, movimentos de massa com médio a grande impacto (como escorregamentos, quedas de blocos e corridas de lama) têm probabilidades muito pequenas de ocorrência na AII (CPRM, 2014). Em se tratando de movimentos lentos, como os rastejos, é importante ressaltar que a alta taxa de impermeabilização dos terrenos do perímetro urbano restringe o surgimento destes eventos a locais com exposição de solo.

Desta forma, a probabilidade de ocorrência de movimentos de massa na AII é predominantemente baixa. Probabilidades médias e altas são pontuais, com ocorrência restrita ao extremo norte da AII, nas cabeceiras do córrego Cocaia e do ribeirão dos Cabos.

b) Inundações

Em se tratando da probabilidade de ocorrência de inundações, as áreas sujeitas a estes eventos possuem bastante expressividade, considerando a predominância de relevos planos a suave, ondulados, relacionados às planícies de inundação da bacia hidrográfica do rio Tietê. Logo, os maiores canais da margem direita do rio Tietê, no polígono que engloba a AII, possuem de média a alta probabilidade a inundações.

9.1.5.3 Processos morfodinâmicos na AID e na ADA

a) Movimentos de massa

Assim como na AII, na AID/ADA os movimentos de massa são menos pronunciados que as inundações, alagamentos e assoreamentos de margem.

b) Inundações, alagamentos e assoreamentos

A AID e a ADA do empreendimento possuem diversos trechos suscetíveis a inundações, alagamentos e assoreamentos. O mapeamento de áreas com suscetibilidade elaborado por CPRM (2014) aponta extensas áreas com média e alta suscetibilidade a estes processos, com destaque para a planície de inundação do rio Tietê e de seus afluentes, ou seja, o ribeirão dos Cabos, o ribeirão Itapegica, que cortam transversalmente a AID/ADA.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 166 de 870

9.1.6 Pedologia

9.1.6.1 Aspectos metodológicos

O diagnóstico de pedologia elaborado com ênfase nas áreas de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, tem como objetivo principal a identificação das unidades ou associações de solos presentes na área de estudo e o entendimento de suas características e dos fenômenos a eles correlacionados, como a avaliação da suscetibilidade à erosão e a capacidade de percolação e/ou concentração de poluentes.

Para tanto, este Diagnóstico foi desenvolvido a partir dos dados contidos no Mapa Pedológico do Estado de São Paulo, em escala 1:500.000 (Oliveira et al. 1999) e no Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (Rossi, 2017), cujas escalas de trabalho foram 1:250.000 e 1:100.000. Como apoio a esta fonte, foi utilizado o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (EMBRAPA, 2018).

9.1.6.2 Pedologia na AII, na AID e na ADA

Um solo é um corpo natural independente constituído de materiais minerais e orgânicos, organizado em camadas e/ou horizontes resultantes da ação de fatores de formação (remoção, adição, transporte e transformação), com destaque para a ação biológica e climática sobre um determinado material de origem (rocha ou sedimento orgânico) e numa determinada condição de relevo, através do tempo.

O desenvolvimento de um perfil de solo contribui na diferenciação de horizontes com características morfológicas distintas, como cor, textura, estrutura, porosidade, cerosidade, consistência, cimentação, módulo, concreções minerais, eflorescências, entre outros. Desta forma, a identificação dos horizontes permite a classificação do solo propriamente dito.

No entanto, todas as áreas de influência do empreendimento estão majoritariamente inseridas em zona urbana e fortemente antropizada, onde as superfícies naturais dos terrenos foram pavimentadas e/ou alteradas por obras de cortes e aterros, dificultando a identificação e classificação dos horizontes de “solo natural”. Em muitos casos, o horizonte superficial não é encontrado, tendo este já sido removido em áreas de corte, ou no caso de áreas de aterro, pode ocorrer sobreposição de camadas superficiais.

Além disso, as amostragens do solo são dificultadas devido à alta taxa de impermeabilização dos terrenos, à poluição e à dificuldade de acesso a propriedades particulares. Há ainda uma grande dificuldade na definição de critérios para classificação dos solos urbanos, já que estes estão expostos a uma alta concentração de metais pesados, metano, esgotos, deposição de rejeitos de construção e industriais e alteração do regime hídrico e do solo. Tais alterações ainda não assumiram estes solos em uma nova classe pedogenética pela rapidez com que ocorrem em relação à longa escala temporal de formação do solo. Porém, estes efeitos

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 167 de 870

dificultam o estabelecimento de uma metodologia de classificação em meio urbano, de modo que o SiBCS atualmente não contempla o termo solo antrópico, apenas horizonte A antrópico (EMBRAPA, 2018).

É muito frequente a ocorrência de camadas artificiais resultante da introdução de diferentes materiais e texturas, devido a aterros ou descarte de restos de construções sobre o terreno. As camadas também não apresentam transição plana ou ondulada, mas sim, transição irregular ou descontínua, justamente devido à adição de materiais exógenos. Esta heterogeneidade morfológica interfere no regime hídrico e térmico do solo, na sua capacidade de sustentação de plantas e na sua resistência à erosão e movimentos de massa.

O trecho entre a Fernão Dias e Dutra está alocado próximo e/ou paralelo a cursos d'água (com destaque ao rio Tietê e afluentes), em *depósitos aluviais*, onde predominam "solos inconsolidados". Embora o alto índice de ocupação e impermeabilização tenham alterado as propriedades destes solos marcados pela erosão fluvial, o caráter meandrântico dos rios ali presentes no decorrer de séculos passados possibilita testemunhos atuais de solos moles e aluviais.

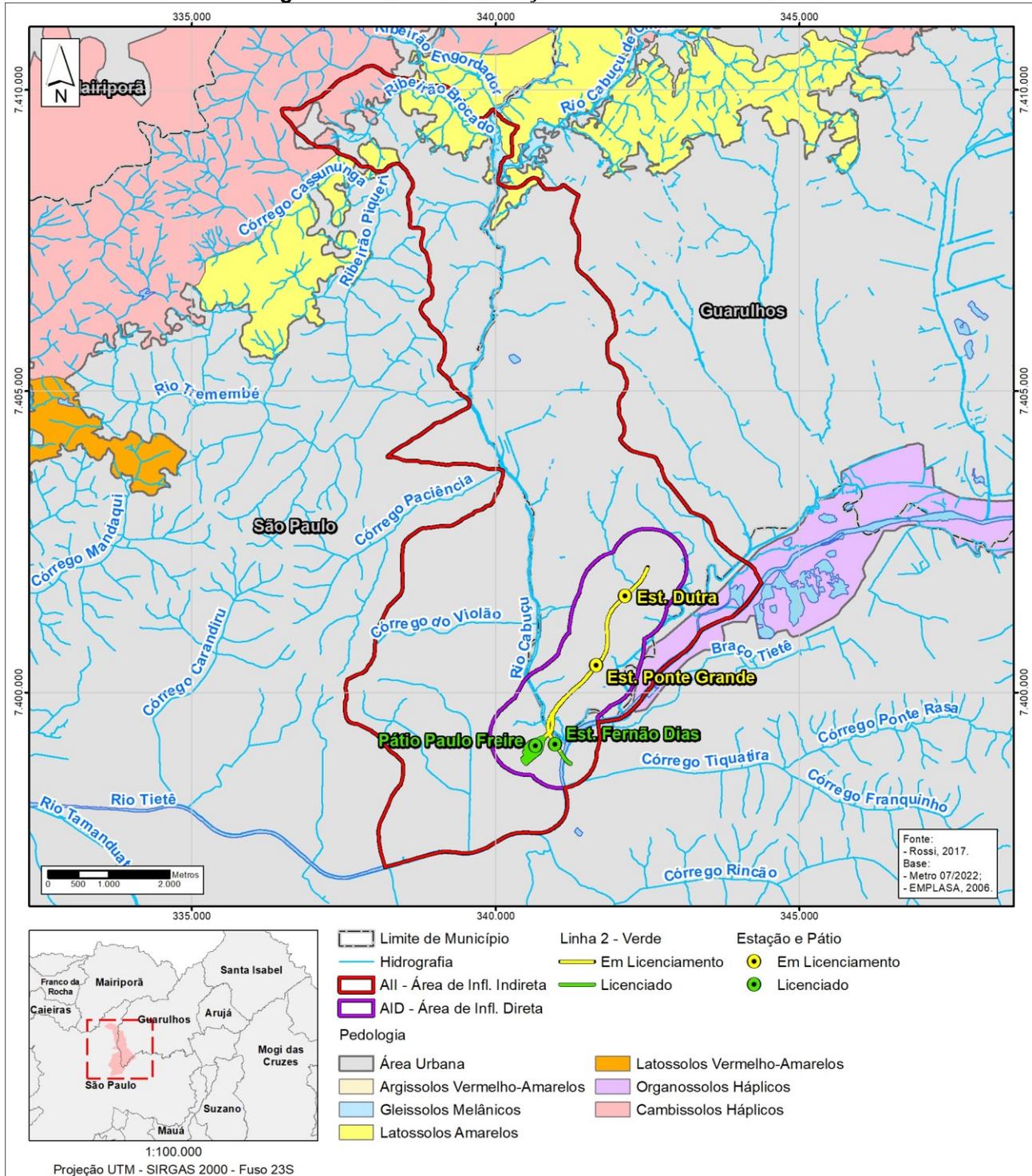
Apenas o extremo norte da All possui solos categorizados por Rossi (2017), como uma associação de latossolo amarelo distrófico típico de textura argilosa e pouco profunda com camissolo háplico distrófico de textura argilosa. Estes solos são típicos de relevos ondulados e montanhosos, que é predominante no Parque Estadual da Cantareira, onde há uma pequena interface com a All do empreendimento.

De acordo com EMBRAPA (2018), esta associação de solos é distrófica, com baixos valores de soma de bases e baixa saturação por bases. Isto significa que são solos com baixa quantidade de nutrientes, resultante do intemperismo intenso causado pela lixiviação da água. Os Cambissolos Háplicos são solos pouco profundos, predominantes em terrenos mais declivosos e com feições de perfil mais montanhoso e escarpado.

A **Figura 9.1.6.2-1** mostra a distribuição dos solos na All e AID do empreendimento.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	168 de 870

Figura 9.1.6.2-1 – Distribuição de solos na AII e AID



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 169 de 870

9.1.7 Geotecnia

9.1.7.1 Aspectos metodológicos

A caracterização geotécnica das áreas de influência do empreendimento foi realizada por meio de consulta bibliográfica de dados secundários disponíveis nos seguintes estudos:

- Carta Geotécnica da Grande São Paulo, escala 1:50.000, (IPT, 1984);
- Geologia Urbana da Região Metropolitana de São Paulo (Rodriguez, 1998);

A partir da consolidação dos dados disponibilizados foi possível realizar uma abordagem geotécnica geral para a AID e ADA do empreendimento.

9.1.7.2 Geotecnia na AID

A Carta Geotécnica da Grande São Paulo (IPT, 1984) agrupa os terrenos metropolitanos em oito feições geomorfológicas, com distintos problemas esperados e aspectos geotécnicos para cada litologia e solo superficial existentes. Entre estes problemas, os mais frequentes são a erosão laminar e os ravinamentos, as cheias e alagamentos nas cotas topográficas mais baixas e os escorregamentos induzidos em aterros e cortes.

Segundo os autores, estas oito feições geomorfológicas definem "conjuntos de formas basicamente comparáveis quanto às suas amplitudes e declividades", que englobam categorias bem-marcadas, como planícies aluviais, colinas, morrotes, morros e outros relevos montanhosos e escarpas serranas.

Estas feições refletem também a natureza dos materiais de origem: diversas rochas cristalinas, sedimentos da Formação São Paulo e seus solos derivados, além de depósitos inconsolidados nas planícies fluviais.

a) Colinas (1 tc, 1 xt e 1 gr)

A feição geomorfológica de colinas é formada por relevos de amplitudes de 40 a 70 metros e declividades entre 10 e 20% e que alcança os 35% no terço inferior das vertentes e nas nascentes. Na área de estudo, estas colinas se diferenciam em três unidades geotécnicas distintas, de acordo com três litologias:

- Sedimentos paleógenos e neógenos (1 tc);
- Xisto e Filito (1 xt);
- Granito e Gnaisse (1 gr).

A mais representativa na AID/ADA é a unidade dos Sedimentos paleógenos e neógenos (1 tc). Esta unidade geotécnica é formada por camadas intercaladas de argilas, siltes, areias

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	170 de 870

argilosas e, subordinadamente, areias grossas e cascalhos, que podem atingir dezenas de metros de espessura.

Com menor representatividade, a unidade de Xistos (*1 xt*) suporta solos superficiais compostos por xistos micáceos (argilosos, espessura de 2 a 3 m, alta erodibilidade) ou xistos quartzosos (argiloarenosos, espessura de 2 a 3 m, baixa erodibilidade). Os solos de alteração dos xistos micáceos são, geralmente, siltosos e espessos, com foliação preservada, com média a alta erodibilidade. Já os solos de alteração dos xistos quartzosos são siltoarenosos, micáceos e espessos, com foliação preservada e baixa erodibilidade.

A unidade dos Granitos (*1 gr*) é composta por solos superficiais argiloarenosos, com espessura de até 2m e baixa erodibilidade. Os solos de alteração são arenosiltosos e pouco micáceos com grânulos de quartzo, de acordo com a rocha de origem. Uma característica dessa unidade é a ocorrência de matacões.

Em superfície, estas três litologias têm como problemas esperados a erosão laminar nas áreas onde há exposição do solo de alteração, sobretudo se há cortes ou aterros sem a adoção de medidas protetivas no solo. Porém, quando em ambiente natural, estes fenômenos erosivos são de pouca intensidade.

b) Morrotos (2 tc, 2 gr e 2 xt)

A feição geomorfológica de morrotos é caracterizada por amplitudes topográficas com cerca de 60 m. A declividade predominante fica no intervalo de 20 a 30% nos setores inferiores das vertentes, enquanto nos setores superiores está entre 10 e 20%. Por conta desses atributos, os vales são fechados e as planícies aluviais são restritas.

Nesta feição geomorfológica se enquadram três unidades geotécnicas, mas apenas uma intersecciona a AII/AID do empreendimento. A unidade geotécnica 2 tc, concentrada na porção central da área de estudo, suporta os sedimentos da bacia de São Paulo. Como já mencionado anteriormente, os solos superficiais desta unidade são argiloarenosos, com espessura de até 3 metros e baixa erodibilidade, enquanto os solos terciários possuem camadas intercaladas de argilas, siltes, areias finas argilosas, areias grossas e cascalhos. Os problemas esperados para esta unidade são:

- Instabilidade de taludes de corte associados à desagregação superficial;
- Rupturas de taludes de corte íngremes;
- Queda e/ou escorregamento de cunhas de solos argilosos provocada por erosão interna (*piping*).

A instabilidade de taludes de corte por desagregação superficial, também conhecida por empastilhamento, ocorre quando processos sucessivos e alternados de umedecimento e

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	171 de 870

secagem provocam expansão e contração das argilas, resultando em fendilhamento e desagregação do material em pastilhas.

As rupturas de taludes de corte íngremes podem ocorrer devido à erosão de subsuperfície das camadas arenosas subjacentes, quando os taludes interceptam lençóis d'água suspensos.

A queda ou escorregamento de blocos pode se instalar por alívio de tensão, por fissuras ou por pressão da água.

Todos estes fenômenos são suscetíveis de ocorrer por meio de rupturas naturais, mas são intensificados por taludes de corte necessários a obras civis, as quais devem contar com medidas protetivas adequadas para minimizar os efeitos dos problemas esperados, como escoramento, cobertura com lonas superficiais, entre outras.

c) Morros Baixos (3 af e 3 xt)

Esta unidade corresponde a ocorrências com amplitude de 100 m e declividades de 30%, representam condições topográficas desfavoráveis em muitos setores de encostas, impondo diretrizes rígidas a projetos. Esta unidade não ocorre na AID, estando presente apenas no extremo norte da AII, junto às ocorrências dos Grupos São Roque e Serra do Itaberaba.

d) Planícies Aluviais (4 al)

Nesta unidade estão agrupados todos os depósitos sedimentares de idades quaternárias (recentes) na AID. Estes terrenos correspondem às planícies do rio Tietê e de seus córregos afluentes, com declividades baixas (inferiores a 5%), compreendendo a região do traçado do empreendimento.

Como principais problemas relacionados à sua ocupação, destacam-se:

- Áreas propícias à inundação;
- Recalques devido ao adensamento de solos moles;
- Lençol freático raso;
- Assoreamento dos leitos;
- Solapamento de margens.

As inundações são fenômenos naturais que fazem parte da dinâmica fluvial, atingindo periodicamente planícies fluviais. Este processo passa a constituir um problema urbano quando afeta os terrenos ocupados junto às drenagens, gerando danos ao patrimônio e risco à vida humana.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	172 de 870

Já os recalques ocorrem devido ao adensamento de solos moles, em terrenos com sedimentos compressíveis. Por serem não consolidados, estes sedimentos contêm grande quantidade de água em seus vazios. A água, ao ser expulsa, seja por processos naturais de consolidação (devido ao próprio peso das camadas subjacentes), seja por influência antrópica (rebaixamento de lençol freático), permite a movimentação dos grãos de solo, fechando os poros, fenômeno conhecido como adensamento. Conseqüentemente, ocorrem reacomodações no terreno, conhecidas como recalques, que podem atingir estruturas na superfície, como aterros, pavimentos ou fundações de edificações.

O lençol freático raso implica no afloramento de água na superfície, resultando em dificuldades para a estabilidade de fundações e estruturas. Em alguns casos, para a execução de obras de grande porte, essa situação é corrigida por meio do rebaixamento do lençol freático, realizado por bombeamento de água subterrânea.

O assoreamento de leitos de cursos d'água é frequente em áreas urbanas, devido a deficiência das redes de drenagem, a redução da competência do carreamento do canal e a disposição de material sedimentar exógeno ao canal. Este material é oriundo não apenas de processos erosivos no entorno da bacia hidrográfica, mas também das obras civis com o destino indevido da drenagem interna e da disposição inadequada de resíduos sólidos.

Já o solapamento de margens ocorre por meio de dois contextos distintos: pela intensidade do fluxo do curso d'água, que atinge por abrasão os terraços situados nas margens do canal; ou quando ocupações irregulares se instalam nas margens dos canais e, por sobrepeso ou por meio de escavações, desestabilizam o equilíbrio dos terraços, gerando pequenos escorregamentos.

e) Morros Altos (7 af, 7 gr e 7 xt)

Esta unidade corresponde a ocorrências com amplitude de 150 m e declividades superiores a 30%, representam condições topográficas que dificultam as condições de acesso às áreas potencialmente ocupáveis. Assim como registrado para a unidade de Morros Baixos, esta unidade não ocorre na AID, estando presente apenas no extremo norte da AII, junto às ocorrências da Nappe Socorro-Guaxupé e aos Grupos São Roque e Serra do Itaberaba.

9.1.7.3 Geotecnia na ADA

A capacidade de previsão do comportamento dos maciços antes do início das obras é de grande importância para que sejam detectados com antecedência os pontos ou regiões com solicitações de esforços e deformações máximas.

De acordo com o perfil geológico previsto para a linha, é possível estabelecer alguns dos problemas esperados para as intervenções em subsuperfície programadas para a implantação do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 173 de 870

No trecho que parte do VSE Castelo Branco até a Estação Dutra (localizada na rua Cavadas), são localizados solos residuais e rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo Embu. Há também a presença de sistema de falhamentos que colocam estas unidades pré-cambrianas em contato lateral com sedimentos cenozóicos.

Áreas de falhas geológicas são pontos de atenção devido a alguns problemas associados a estas feições, tais como aumento do fluxo de água subterrânea, materiais de baixa qualidade geomecânica e ocorrência de minerais expansivos.

Da estação Dutra até a estação Fernão Dias, prevalece a Formação Resende, em sua fácies arenosa e argilosa.

Com relação às aluviões recentes, depositados ao longo dos canais de drenagem atuais, as medidas a serem tomadas devem reduzir ou evitar a possibilidade de recalques e colapsos, bem como a estabilidade precária das paredes de escavação. Nesta avaliação, deve-se considerar que os materiais desta unidade litológica é inconsolidado e o nível freático é alto, diminuindo o atrito entre os sedimentos e facilitando eventuais acidentes geotécnicos.

9.1.8 Direitos minerários

Para efeito de direitos minerários, foram levantadas as localizações das poligonais com processos registrados no banco de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), mais especificamente na página eletrônica Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE).

Para o estabelecimento de uma lavra de jazida mineral em uma determinada área, é necessário elaborar um processo junto à ANM, com o objetivo final de obter o título de concessão, obedecendo o Decreto Lei nº 227/1967 (Código de Mineração) e a Lei Federal n. 9.314/1996.

Inicialmente, ingressa-se com um requerimento de pesquisa junto à ANM, o qual consiste em um plano de pesquisa para a exploração minerária, com orçamento e cronograma previstos. Este plano deve ser executado sob a responsabilidade técnica de um geólogo ou engenheiro de minas habilitado.

Após aprovação, o processo continua após a solicitação, por parte do requerente, de uma autorização de pesquisa, que é a outorga cedida pela ANM para realização dos trabalhos de pesquisa. O objetivo desta pesquisa é apontar a efetiva existência da lavra e a viabilidade técnico-econômica para a exploração mineral (ou seja, se há tecnologia adequada ou mercado interno ou externo com demanda para a substância mineral em estudo).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 174 de 870

Havendo a aprovação do relatório, o empreendedor terá 1 ano, que pode ser prorrogado, para solicitar o requerimento de lavra, no qual negocia os direitos à concessão. Caso o prazo não seja cumprido, a área pode ser colocada em disponibilidade para concessão.

Por sua vez, a concessão de lavra é um título emitido pelo Ministério de Minas e Energia (MME) por meio de portaria concedendo direitos minerários ao empreendedor. O titular requererá a Posse da Jazida ao MME, que instalará os marcos geográficos da lavra. É importante sinalizar que, ainda que o requerente possua a concessão de lavra, as atividades minerárias só podem ser iniciadas após a realização de estudos para licenciamento ambiental e da decisão favorável da CETESB.

A All do empreendimento em estudo é intensamente urbanizada, contando com uma infraestrutura adaptada ao uso residencial, de comércio e de serviços. Além disso, não é uma área-fonte rica em minerais derivados de rochas ígneas e metamórficas, úteis à construção civil (como granitos, mármore etc.), embora no passado tenha sido importante a mineração de areia e argila na planície aluvial do Tietê e de seus afluentes.

Ainda assim, a área conta com alguns processos em andamento na ANM. O **Quadro 9.1.8-1** identifica quais são os processos minerários existentes na All e AID do empreendimento.

Quadro 9.1.8-1 – Lista de direitos minerários na All, AID e ADA

Processo	Ano	Fase	Requerente	Substância	Tipo de Uso	Área (ha)	Área de Influência
820.094	2015	Autorização De Pesquisa	Pedreira Cachoeira S.A.	Granito	Brita	19,49	All
820.101	1988	Requerimento De Lavra	Firpavi Construtora E Pavimentadora Sociedade Anônima.	Areia	Não Informado	119,79	All
820.162	2013	Autorização De Pesquisa	Pedreira Maria Teresa Ltda	Argila	Industrial	297,72	All
820.647	1988	Concessão De Lavra	Pedreira Cachoeira S.A.	Saibro	Construção Civil	25,77	All
820.866	2015	Autorização De Pesquisa	Pedreira Cachoeira S.A.	Saibro	Construção Civil	1,16	All
820.866	2015	Disponibilidade	Pedreira Cachoeira S.A.	Saibro	Construção Civil	1,20	All
820.913	1988	Autorização De Pesquisa	José Tomaselli Neto	Água Mineral	Não Informado	0,82	AID
820.918	2000	Concessão De Lavra	Fonte Nova Mineração Ltda	Água Mineral	Engarrafamento	3,30	All
820.518	2023	Autorização De Pesquisa	Auricchio Barros Extração e Comércio de Areia e Pedra Ltda	Areia	Construção Civil	6,62	All

Fonte: ANM, 2025

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 175 de 870

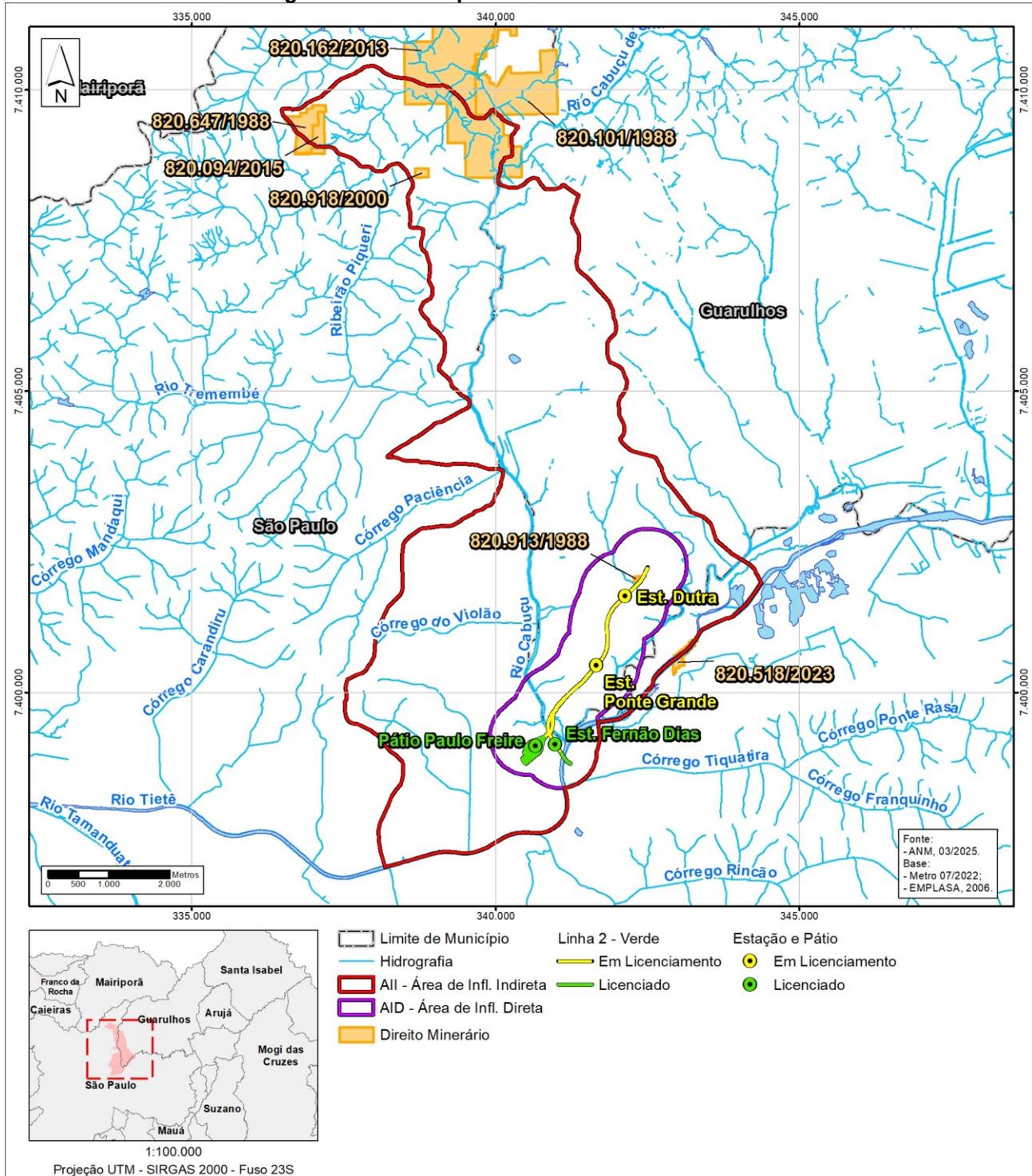
Do total de 10 processos, apenas 02 estão em fase de concessão de lavra. Dos demais, 05 estão em fase de autorização de pesquisa, 02 estão em fase de requerimento de pesquisa e 01 em disponibilidade. Desta lista, apenas 02 deles situam-se na AID e, o restante, 08 na AII. Não existem processos dentro da ADA do empreendimento.

Quanto à substância minerada, 03 processos são para água mineral, 03 para saibro, 02 para areia, 01 para argila e 01 para granito.

O **Figura 9.1.8-1** – Mapa de Direitos Minerários da AII ilustra a localização dos polígonos minerários registrados na ANM abrangidos pelas áreas de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	176 de 870

Figura 9.1.8-1 – Mapa de Direitos Minerários da AII



9.1.9 Recursos hídricos superficiais e aspectos hidrogeológicos

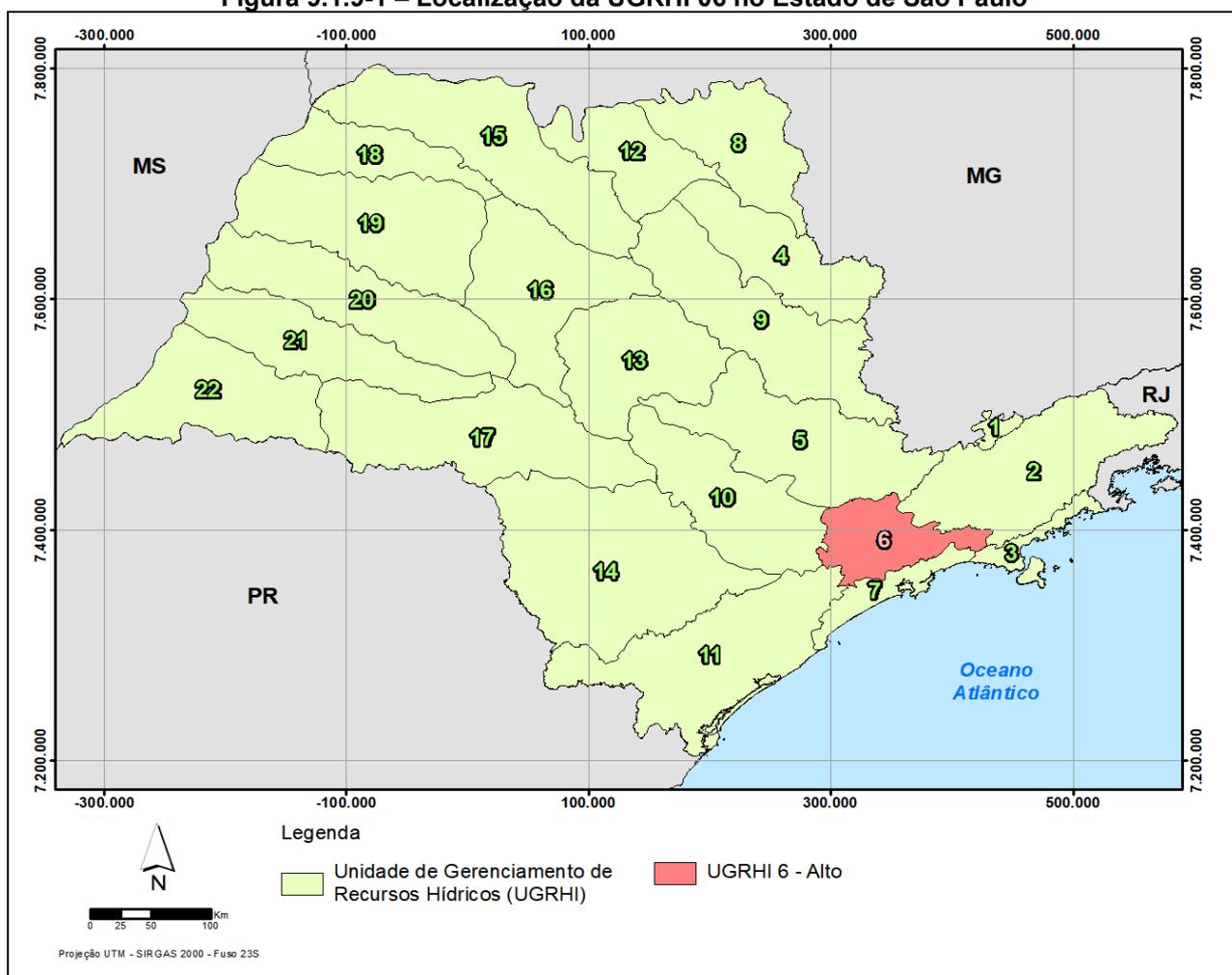
Para o diagnóstico de Recursos Hídricos Superficiais adotou-se como unidade de análise regional a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT), que faz parte da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê (UGRH/06) no âmbito da Política Estadual de Recursos

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	177 de 870

Hídricos. Buscando um recorte mais detalhado, o enfoque será dado às sub-bacias nas quais as áreas de influência se sobrepõem.

Os documentos de referência são o Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH – AT), 2018, (FABHAT, 2019) e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, ano base 2019 (FABHAT, 2020), além de dados disponibilizados pelo DAEE. A **Figura 9.1.9-1** ilustra a localização da UGRHI 06 no contexto do Estado de São Paulo.

Figura 9.1.9-1 – Localização da UGRHI 06 no Estado de São Paulo



A BAT, cuja área de drenagem é de 5.775 km², localiza-se inteiramente no estado de São Paulo, no Planalto Atlântico, a uma altitude média de 750 m acima do nível do mar. É definida pela área de drenagem do Rio Tietê e seus afluentes, desde suas nascentes, na divisa dos municípios de Salesópolis e Paraibuna, até a Barragem de Rasgão, no município de Pirapora do Bom Jesus. Trata-se de uma bacia de cabeceira com uma vazão média de apenas 84 m³/s.

A BAT apresenta alto índice pluviométrico (1.560 mm), mas em virtude do solo pouco poroso (maciço cristalino), tem baixa capacidade para reter as águas pluviais. Esta característica, reforçada pelo intenso processo de urbanização observado desde os anos 50, resulta em dois

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	178 de 870

problemas: por um lado, os volumes extraídos dos cursos de água e dos lençóis freáticos dificilmente são recompostos, e, por outro, os municípios da bacia, especialmente a jusante do município de São Paulo, enfrentam enchentes nos períodos de chuvas. Somam-se a estes problemas um quadro crítico de degradação das águas em virtude do despejo de efluentes domésticos e industriais sem o devido tratamento e a ocupação ambientalmente inadequada do território. Além disso, o território da BAT praticamente coincide com o da RMSP, ou seja, cerca de 70% da superfície da RMSP está situada nesta bacia, a qual abriga 99,55% da população da RMSP.

Este cenário contribui para que, comparativamente a todas as UGRHIs do Estado, a UGRHI-06 seja a que dispõe de menor oferta de água per capita, com 127,26 m³/hab/ano, devido a sua reduzida área geográfica e elevada concentração populacional (FABHAT, 2020).

O Rio Tietê, que dá nome à bacia, é o maior rio do Estado de São Paulo com 1.100 km de extensão. Ele nasce nos contrafortes ocidentais da Serra do Mar, na divisa dos municípios de Salesópolis e Paraibuna, e cruza o Estado na direção sudeste-noroeste até desaguar no rio Paraná, na divisa com o Estado de Mato Grosso do Sul.

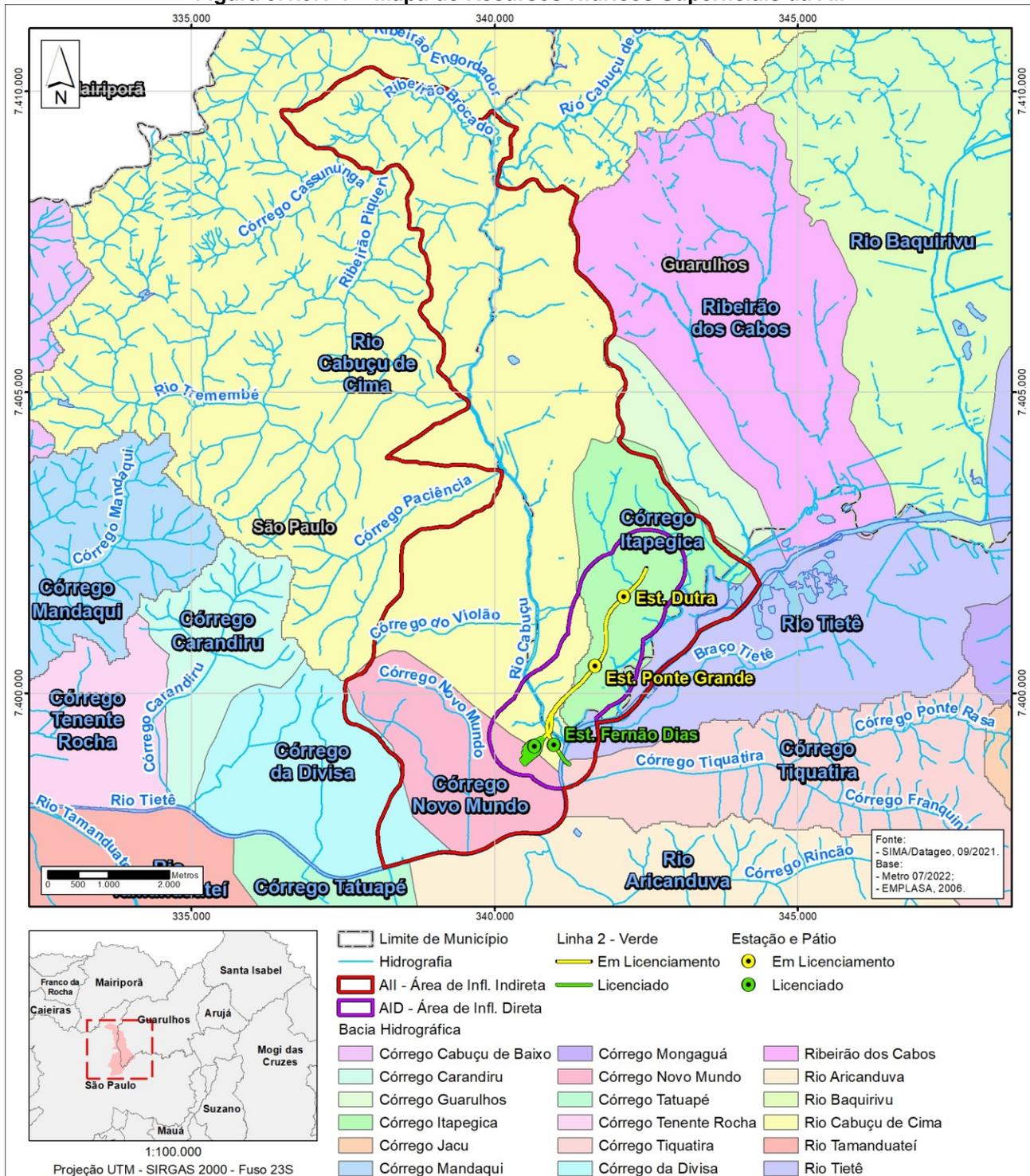
9.1.9.1 Recursos hídricos superficiais na All

As áreas de influência do empreendimento se sobrepõem a seis sub-bacias pertencentes à sub-bacia administrativa Penha – Pinheiros, da Bacia do Alto Tiete: bacias do Córrego Tiquatira, Rio Tietê, Córrego Itapegica, Rio Cabuçu de Cima, Córrego Novo Mundo, Córrego da Divisa.

Na **Figura 9.1.9.1-1** – Mapa de Recursos Hídricos Superficiais da All é possível visualizar a localização das áreas de influência sobre os limites das sub-bacias.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	179 de 870

Figura 9.1.9.1-1 – Mapa de Recursos Hídricos Superficiais da AII



Disponibilidade e Demanda

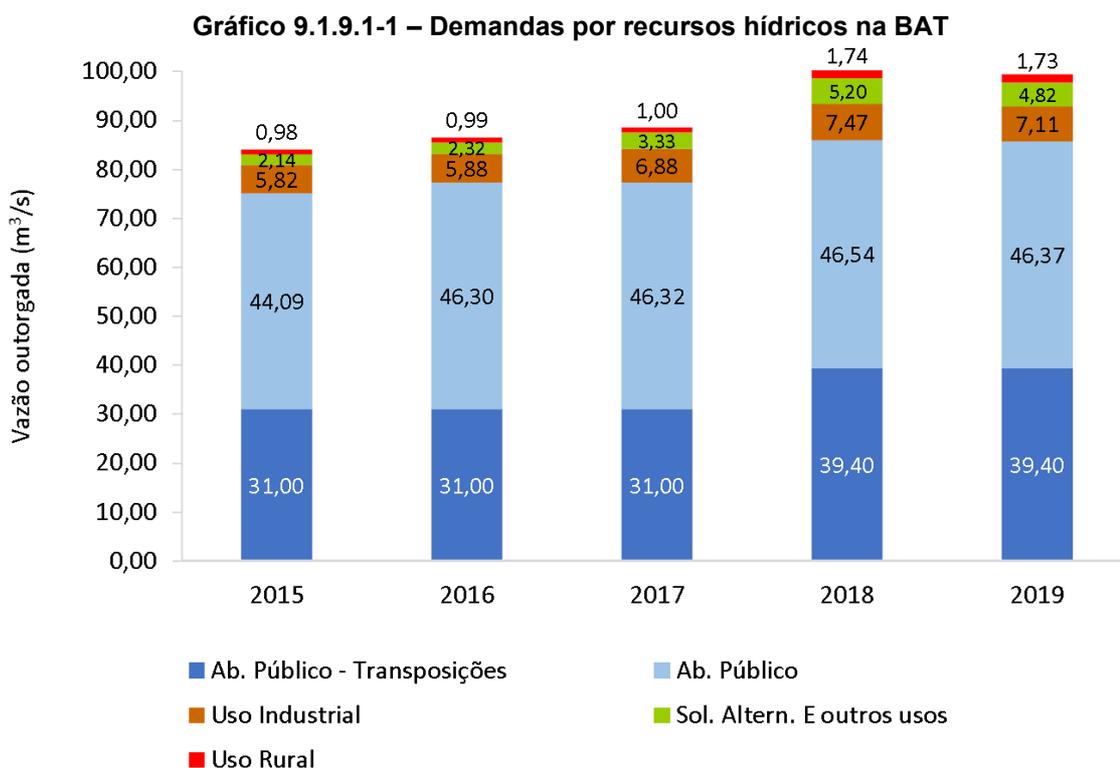
As fontes de disponibilidade de recursos hídricos na região do empreendimento correspondem aos depósitos subterrâneos do Aquífero São Paulo e ao escoamento superficial da Bacia do

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 180 de 870

Alto Tietê. A precipitação atmosférica é a principal responsável pela reposição dos recursos hídricos, garantindo o escoamento superficial e a recarga de aquíferos subterrâneos.

A Organização das Nações Unidas (ONU) classifica como crítica as disponibilidades inferiores a 1.500 m³/hab/ano. Como supracitado, a BAT apresenta uma disponibilidade de 127,26 m³/hab/ano (FABHAT, 2020). Em relação às sub-bacias administrativas da BAT, todas possuem um cenário de criticidade, sendo a pior disponibilidade hídrica encontrada na sub-bacia Penha – Pinheiros, onde localiza-se o empreendimento em estudo. Acerca dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica, percebe-se um índice muito pequeno deles fora da faixa de criticidade (FABHAT, 2019).

Quanto às demandas, foram consideradas as finalidades de uso para o abastecimento público (abastecimento doméstico, comércio e serviços e indústrias ligadas na rede), abastecimento público oriundo de transposições, uso industrial, uso rural, soluções alternativas e outros usos. A demanda total foi estimada em 99,43 m³/s, sendo o abastecimento público o uso mais significativo, cuja demanda é igual a 85,77 m³/s, 86,26% do total estimado (FABHAT, 2020). O **Gráfico 9.1.9.1-1** apresenta a divisão destes usos.

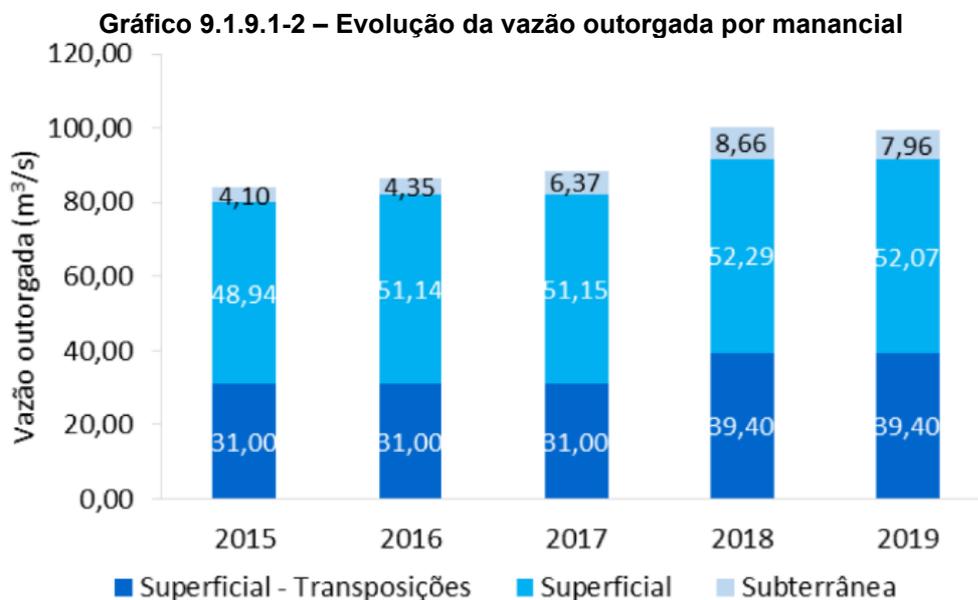


Fonte: FABHAT, 2019

A nível municipal, conforme o Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH – AT), 2018, (FABHAT, 2019), os municípios com demandas mais expressivas, quando se considera a demanda total são Osasco (3.300,18 l/s), Mogi das Cruzes (3.331,34 l/s), São Bernardo do Campo (5.069,45 l/s) e São Paulo (47.967,85 l/s).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 181 de 870

A evolução da demanda determinada por vazão outorgada, por tipo de manancial, é apresentada no **Gráfico 9.1.9.1-2** a seguir.



Fonte: FABHAT, 2020

Verifica-se que do total da vazão outorgada na BAT, a vazão superficial é muito superior à subterrânea, apesar do número superior de captações subterrâneas, o que implica em baixas vazões por captação destas últimas. Para as transposições, foram consideradas as vazões do Sistema Cantareira e do Sistema Produtor São Lourenço, que em 2019 corresponderam a 33 m³/s e 6,4 m³/s, respectivamente (FABHAT, 2020).

Em relação ao balanço hídrico, a **Quadro 9.1.9.1-1** apresenta quadro síntese com os dados dos indicadores de balanço hídrico para o período 2015 – 2019 (FABHAT, 2020).

Quadro 9.1.9.1-1 – Balanço hídrico da BAT

Balanço					
Parâmetros	2015	2016	2017	2018	2019
Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%)	171,1	179,0	185,6	196,6	193,6
Vazão total em relação à vazão média (%)	63,1	66,1	68,5	72,6	71,5
Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%)	244,7	255,7	255,8	261,5	260,4
Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	37,2	39,6	57,9	78,7	72,3

Vazão outorgada total em relação à vazão média (%)	Classificação
$\leq 2,5\%$	
$> 2,5\%$ e $\leq 15\%$	
$> 15\%$ e $\leq 25\%$	
$> 25\%$ e $\leq 50\%$	
$> 50\%$	

- Vazão outorgada total em relação à $Q_{95\%}$ (%) - Vazão outorgada superficial em relação à vazão mínima superficial ($Q_{7,10}$) (%) - Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)	Classificação
$\leq 5\%$	
$> 5\%$ e $\leq 30\%$	
$> 30\%$ e $\leq 50\%$	
$> 50\%$ e $\leq 100\%$	
$> 100\%$	

Fonte: FABHAT, 2020

Portanto, observa-se que a situação de disponibilidade, demanda e balanço hídrico da Bacia do Alto Tietê é considerada crítica para as sub-bacias administrativas e quase todos os municípios da bacia hidrográfica. A maior parte da demanda é para destinada ao abastecimento público e as captações estão concentradas principalmente no sistema Cantareira e em captações superficiais dos demais mananciais existentes na bacia.

Vale pontuar que o suprimento de água potável para a RMSP é efetuado pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água, composto pelos sistemas produtores de água Cantareira, Guarapiranga, Rio Grande (Billings), Cotia (Alto e Baixo), São Lourenço, Alto Tietê,

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	183 de 870

Rio Claro e Ribeirão da Estiva (de pequeno porte), os quais utilizam, basicamente, mananciais de superfície.

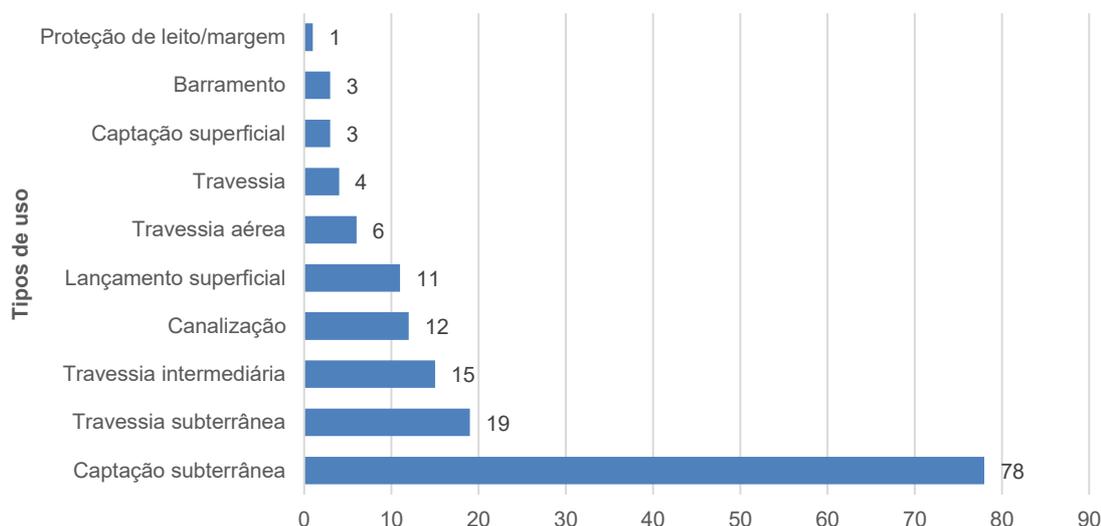
Estes sistemas produtores são interligados pelo denominado Sistema Adutor Metropolitano (SAM), o qual, além de conduzir a água tratada das Estações de Tratamento de Água (ETA) aos reservatórios setoriais de distribuição, para posterior distribuição pelas redes primárias e secundárias, também permite a transferência de água entre os sistemas produtores em momentos de restrição em algum deles ou de execução de serviços de manutenção.

Outorgas

O levantamento dos usos da água na All foi realizado por meio de consulta ao banco de dados do DAEE, órgão responsável pela outorga de uso dos recursos hídricos e que dispõe das informações cadastrais quanto aos usos da água, conforme regulamentação do Decreto nº 63.262, de 09/03/2018, e pela Portaria DAEE nº 1.630, de 30/05/2017.

O **Gráfico 9.1.9.1-3** consolida um resumo dos pontos outorgados por uso na All do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde. A consulta foi realizada junto ao DAEE em outubro de 2022.

Gráfico 9.1.9.1-3 – Distribuição das outorgas por uso na All



Fonte: DAEE, 2022

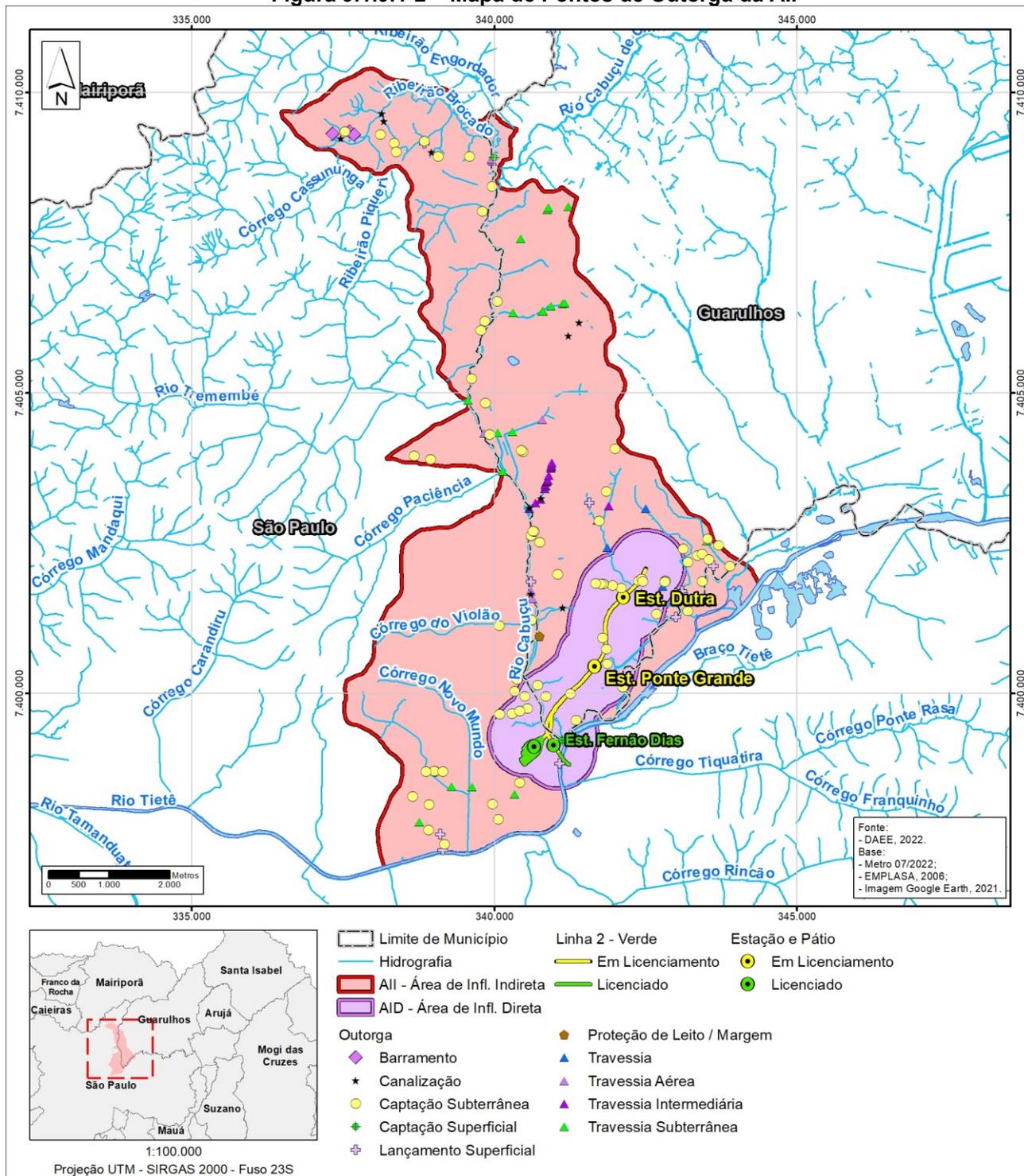
Foram identificadas 152 outorgas na All (Portarias) do empreendimento, sendo 78 delas, ou aproximadamente 51,3%, destinadas a captação subterrânea. Em seguida, aparecem as outorgas para travessia subterrânea, com aproximadamente 12,5% do total.

A preponderância de usos para captação subterrânea enfatiza a questão crítica da disponibilidade hídrica superficial de água e, conseqüentemente, ao aumento da procura por novas formas de captação na All.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	184 de 870

A **Figura 9.1.9.1-2** – Mapa de Pontos de Outorga da All apresenta a distribuição dos pontos de outorga na All do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

Figura 9.1.9.1-2 – Mapa de Pontos de Outorga da All



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 185 de 870

Saneamento Básico

Sobre o abastecimento de água, o índice de atendimento urbano de água na UGRHI-06 foi igual a 99,5% para o ano de 2018. O maior desafio a ser alcançado pelas operadoras de saneamento é a redução e controle das perdas físicas. Sendo que aproximadamente 99% da população da BAT encontra-se em área urbana, esse indicador proporciona um panorama real em relação ao percentual da população da bacia que possui abastecimento público de água. (FABHAT, 2020).

Quanto ao esgotamento sanitário, o relatório (FABHAT, 2020) aponta para uma situação não satisfatória, uma vez que em 2019 o índice de coleta de efluentes domésticos da UGRHI foi de 85,3% e o índice de tratamento foi de 51,1%. A infraestrutura de interceptores e tratamento de esgotos nas áreas centrais da BAT, denominado Sistema Principal pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), está implantada em praticamente todos os rios principais (Tietê, Tamanduateí e Pinheiros). No entanto, a disposição dos esgotos para as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) ainda é baixa em virtude da dificuldade de implantação dos coletores tronco nos fundos de vale dos tributários. Para reverter essa situação são necessárias ações conjuntas no sistema de drenagem e de afastamento dos esgotos.

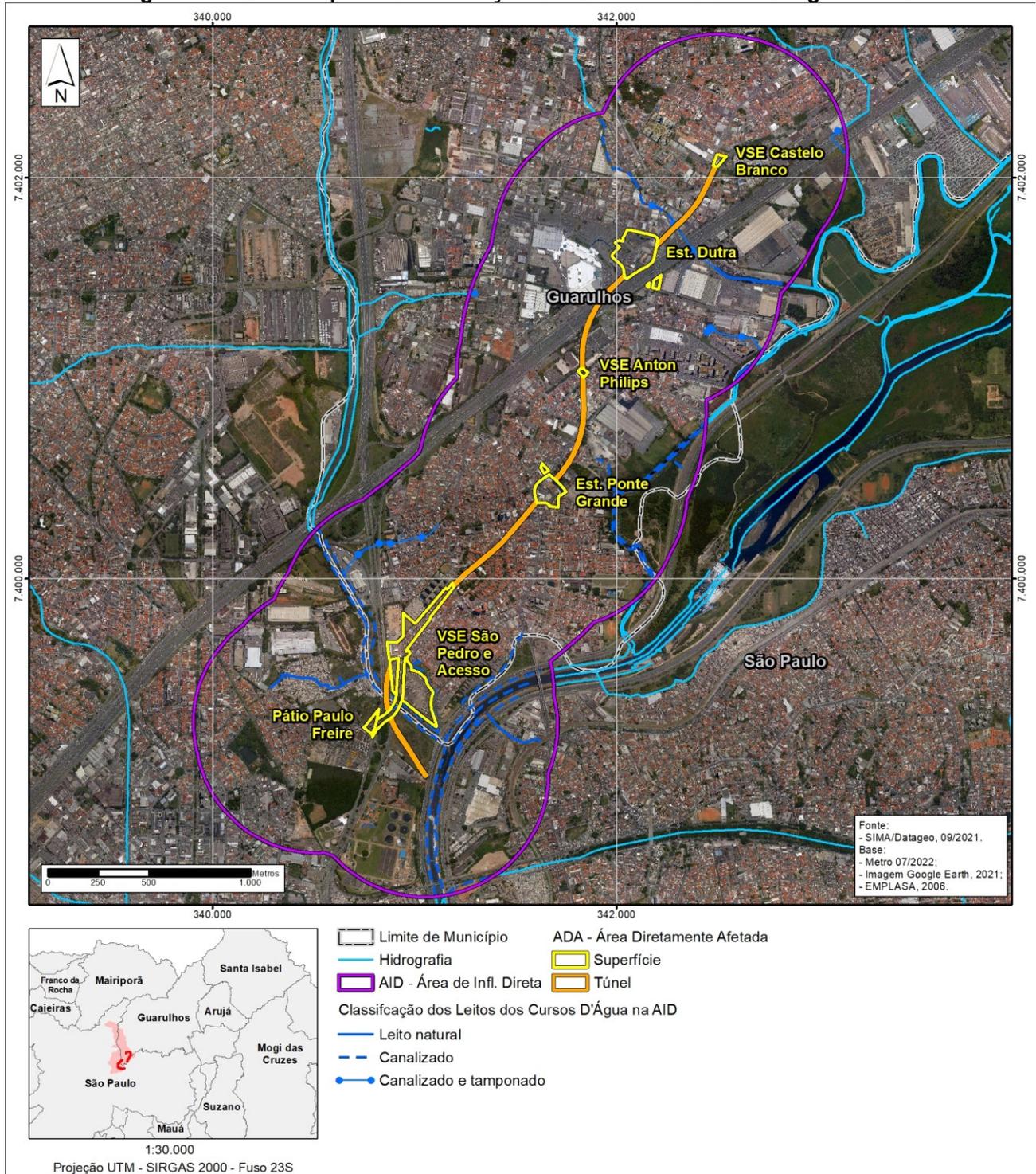
9.1.9.2 Recursos hídricos superficiais na AID

Na análise dos recursos hídricos superficiais na AID, verifica-se que o traçado do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde deverá atravessar 2 cursos d'água, sendo que em um deles (Rio Cabuçu), em 2 pontos.

A **Figura 9.1.9.2-1** – Mapa de Classificação dos Leitões dos Cursos D'Água da AID identifica as características dos canais, aferidos por imagem de satélite e validados em campo. Nota-se que quase a totalidade da hidrografia foi restituída, ou seja, canalizada, e, dentre estas, grande parte também foi tamponada. Isso ocorre, pois, as porções de terreno onde se projeta a implantação do empreendimento, estão totalmente inseridas em zonas fortemente urbanizadas, provocando alterações nas características naturais dos cursos d'água.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	186 de 870

Figura 9.1.9.2-1 – Mapa de Classificação dos Leitos dos Cursos D'Água da AID



O **Quadro 9.1.9.2-1** expõe as interferências que ocorrerão nos cursos d'água com a implantação do empreendimento, incluindo informações das características do canal e sub-bacias. Foram identificados três cruzamentos do traçado com cursos d'água, sendo dois no Rio Cabuçu, canalizados, e um no córrego Itapegica, canalizado e tamponado.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 187 de 870

Quadro 9.1.9.2-1 – Cursos d'água transpostos pelo Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde

Ponto de Interferência	Curso d'água	Leito	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)		Sub-Bacias	Interferência Prevista
			Longitude (m E)	Latitude (m S)		
1	Rio Cabuçu	Canalizado	340.862	7.399.417	Rio Cabuçu	Travessia subterrânea
2	Rio Cabuçu	Canalizado	340.916	7.399.374	Rio Cabuçu	Travessia aérea
3	Córrego Itapegica	Canalizado e tamponado	342.290	7.401.757	Córrego Itapegica	Travessia subterrânea

PRIME, 2025

No quadro é incluído o tipo de interferência prevista em cada ponto a partir das informações de projeto existentes na atual etapa do empreendimento. O tipo de interferência é definido de acordo com a existência ou não de escavação e/ou unidade construtiva (estação/VSE) no ponto de interferência. É importante mencionar que tais interferências podem ser revistas de acordo com a evolução do detalhamento dos projetos. Verifica-se, nos 3 pontos de interferências previstos, que não há interferências diretas.

A seguir são apresentadas as imagens de satélite com o detalhe da localização dos pontos de interferências do traçado com os cursos d'água e registro fotográfico do contexto atual destes pontos (**Figuras 9.1.9.2-2 e 9.1.9.2-3**), obtido por meio de visitas em campo ou imagens do *Google Street View* (**Foto 9.1.9.2-1 e 9.1.9.2-2**).



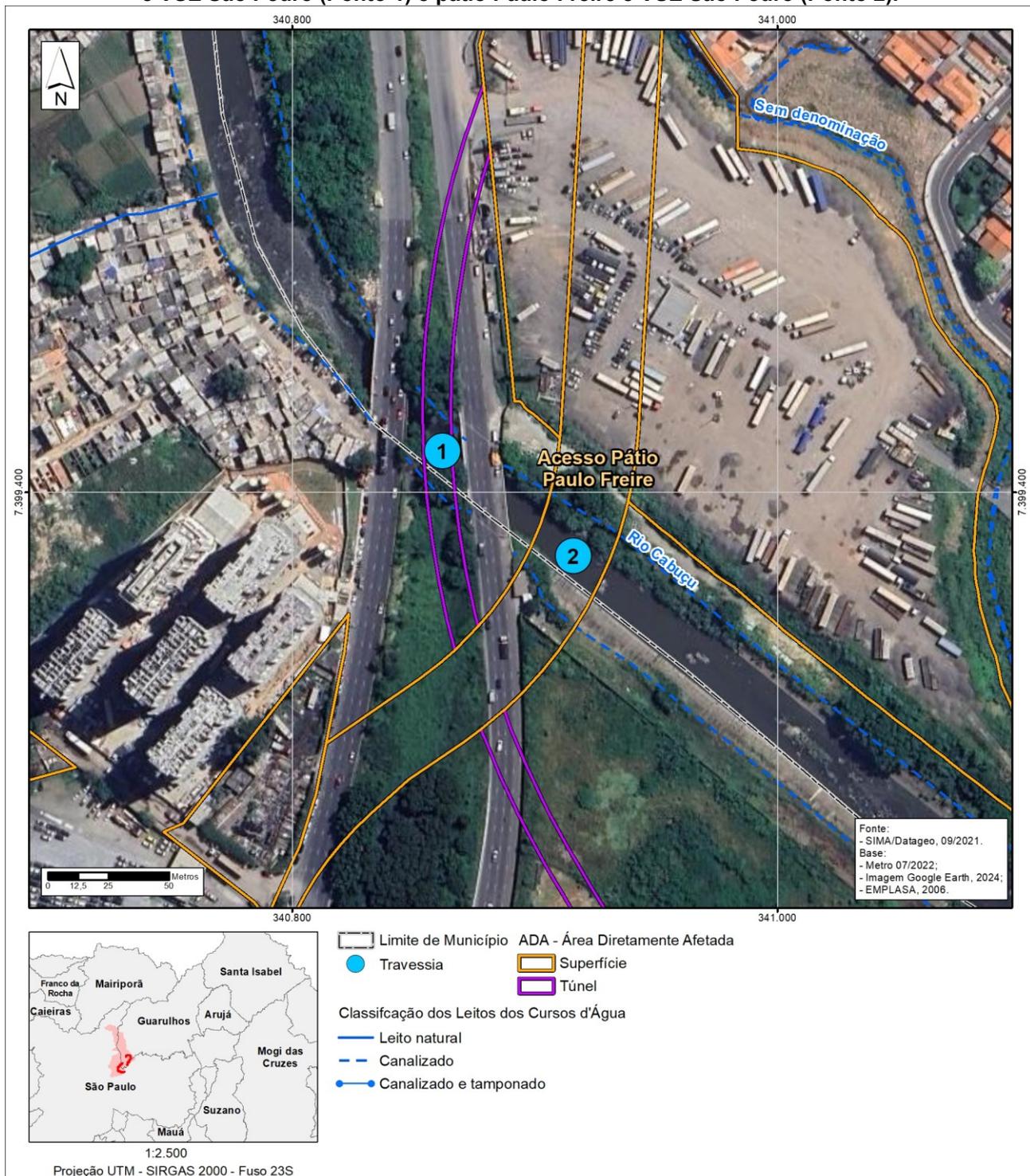
Foto 9.1.9.2-1 – Contexto de onde passa o Rio Cabuçu, no Ponto 1, entre as pontes da Av. Educador Paulo Freire

Fonte: *Google Street View*, 2022

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	188 de 870

• Ponto de Interferência 1 e 2

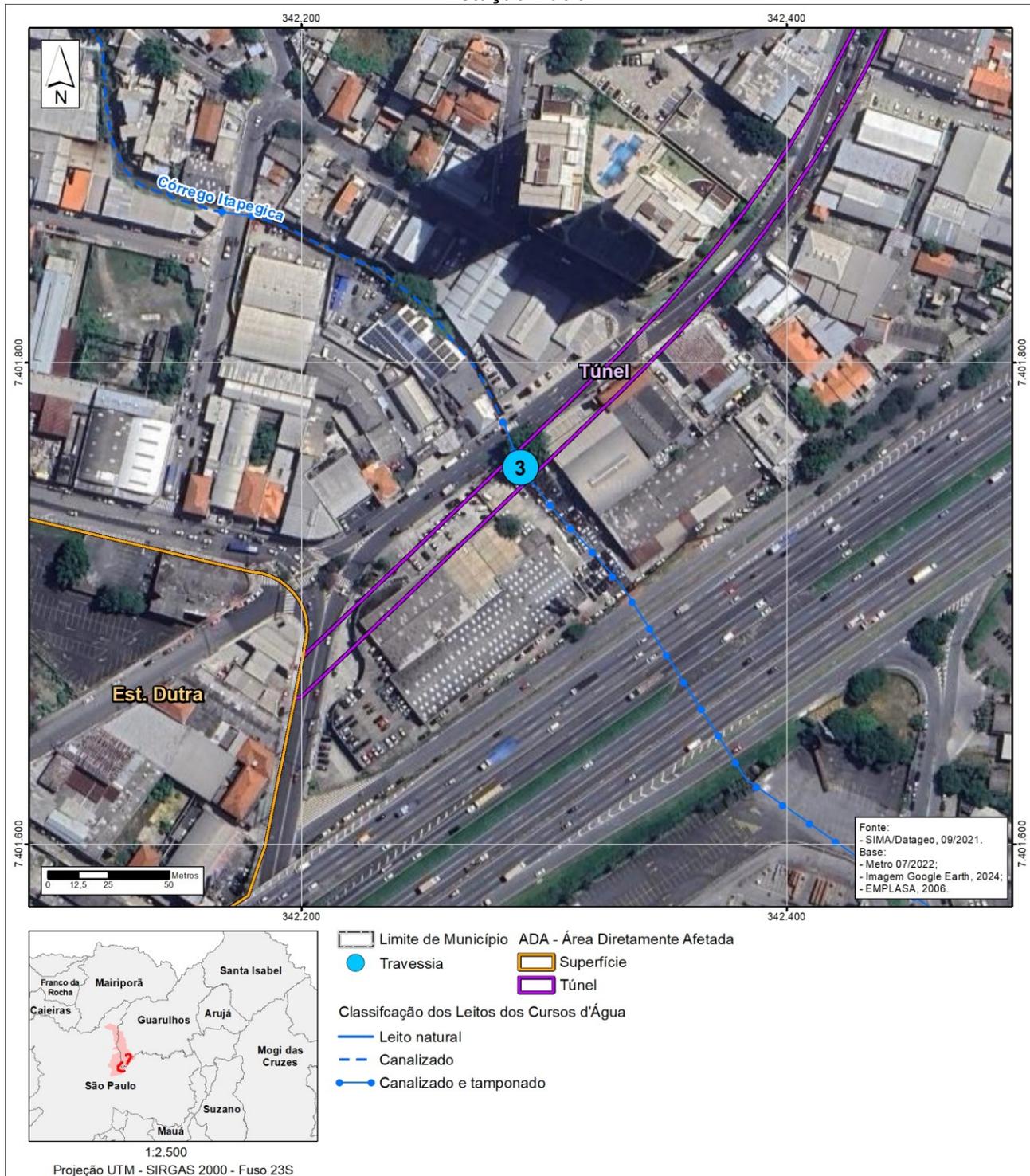
Figura 9.1.9.2-2 – Imagem de satélite do contexto do Rio Cabuçu, canalizado, entre Estação Fernão Dias e VSE São Pedro (Ponto 1) e pátio Paulo Freire e VSE São Pedro (Ponto 2).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 189 de 870

• Ponto de Interferência 3

Figura 9.1.9.2-3 – Imagem de satélite do contexto do Córrego Itapegica canalizado, a nordeste da Estação Dutra.



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 190 de 870



Foto 9.1.9.2-2 – Contexto de onde passa o Córrego Itapegica, canalizado e tamponado, na Av. Guarulhos.

Fonte: *Google Street View, 2022*

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 191 de 870

9.1.9.3 Qualidade das Águas Superficiais

A degradação dos recursos hídricos devido ao aumento dos despejos de efluentes domésticos e industriais nos rios e córregos inseridos em áreas densamente urbanizadas constitui um grave problema ambiental, não sendo diferente deste cenário a situação dos corpos d'água observados nas áreas de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde.

Desta maneira, para obter-se um diagnóstico mais preciso da situação dos cursos d'água nas áreas de influência do empreendimento, consultou-se a rede de monitoramento oficial de qualidade das águas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e, para obtenção dos dados de monitoramento, utilizou-se o Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo, anos 2019 (CETESB, 2020) e 2020 (CETESB, 2021b).

A análise da qualidade das águas superficiais foi realizada considerando o contexto da AII e AID conjuntamente, pois a partir dos dados disponíveis é possível apenas realizar uma avaliação regional da qualidade dos recursos hídricos existentes na área de interesse do empreendimento.

Enquadramento dos corpos d'água

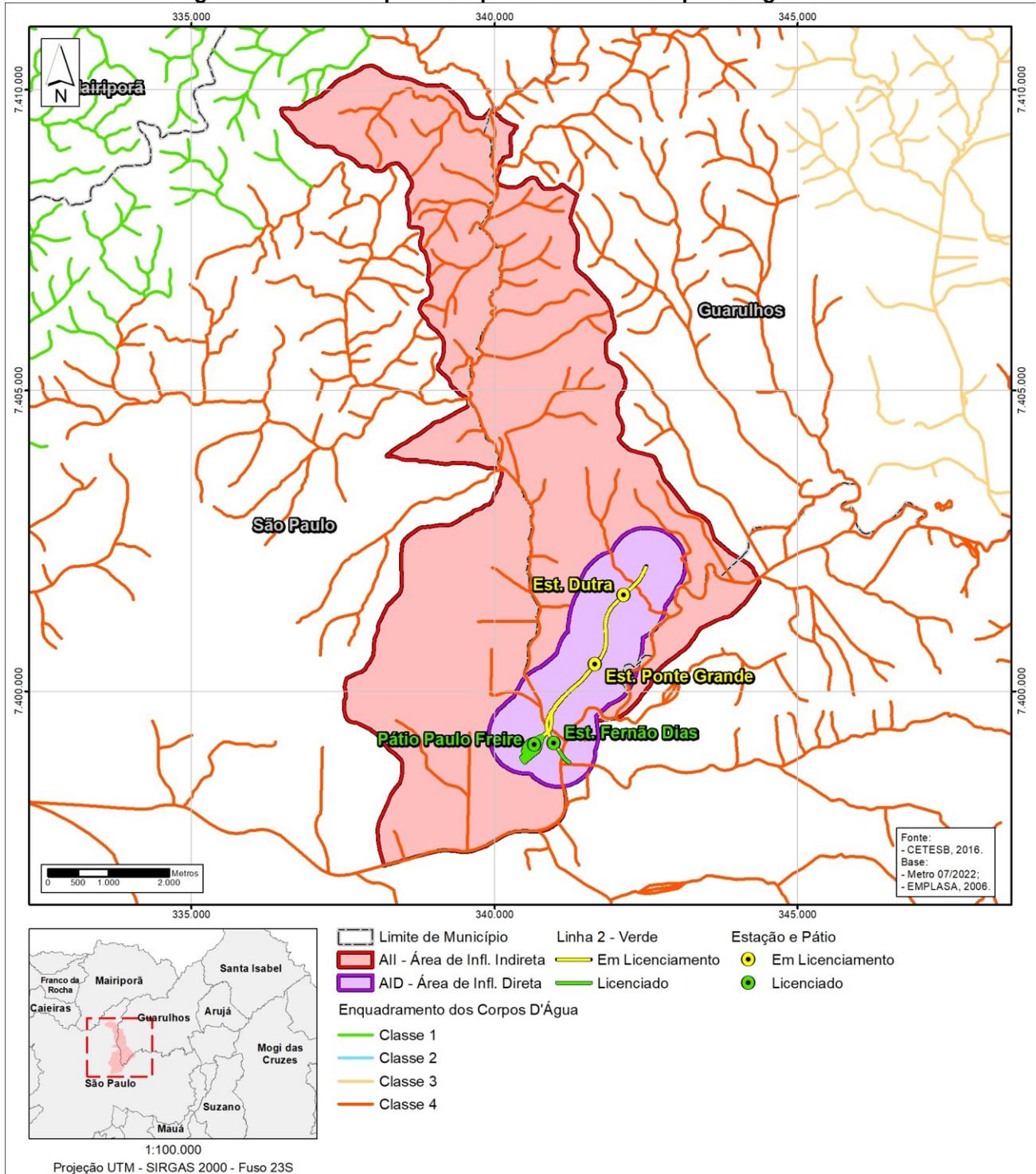
O enquadramento dos corpos d'água é um instrumento de planejamento ambiental instituído na Política Nacional de Recursos Hídricos. No caso do Estado de São Paulo, o enquadramento dos corpos d'água para fins de usos preponderantes é definido pelo Decreto Estadual Nº 10.755/77.

A **Figura 9.1.9.3-1** – Mapa de Enquadramento de Corpos D'Água na AII apresenta a classe dos cursos d'água existentes dentro das áreas de influência do empreendimento, conforme enquadramento do decreto supracitado.

Observa-se que todos os corpos d'água localizados na AII do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, foram enquadrados como Classe 4, que, de acordo com a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005, possuem águas que podem ser destinadas somente à navegação e harmonia paisagística. Este enquadramento é condizente com o uso e ocupação do solo no entorno dos corpos d'água, com intensa urbanização e despejos contínuos de efluentes domésticos e industriais sem a coleta e tratamento adequados.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	192 de 870

Figura 9.1.9.3-1 – Mapa de Enquadramento de Corpos D’Água na AII



Rede de Monitoramento e Índice de Qualidade de Água

A Bacia do Alto Tietê (BAT) – UGRHI-06 possui 100 pontos de monitoramento de água em 2020. A partir das estações de monitoramento é possível aferir as variáveis de qualidade, que fazem parte do cálculo do Índice de Qualidade da Água (IQA), as quais refletem,

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 193 de 870

principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. É importante salientar que este índice foi desenvolvido para avaliar a qualidade das águas, tendo como determinante principal a sua utilização para o abastecimento público, considerando aspectos relativos ao tratamento dessas águas.

Resumidamente, para o cálculo do IQA é estabelecida uma pontuação de qualidade que varia de 0 a 100 para as nove variáveis que entram na composição do índice. A qualidade é elevada à ponderação correspondente à importância da variável. Assim, o IQA é obtido multiplicando-se cada componente.

O **Tabela 9.1.9.3-1** apresenta a distribuição percentual do IQA verificado na UGRHI-06, calculada a partir das médias anuais, relativas a 2020, de cada ponto de amostragem do monitoramento realizado pela CETESB.

Tabela 9.1.9.3-1 – IQA na BAT, em 2020

Nº da UGRHI	Descrição da UGRHI	Nº de Pontos de amostragem	% de pontos em cada faixa de qualidade				
			Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima
06	Alto Tietê	100	7	17	13	33	30

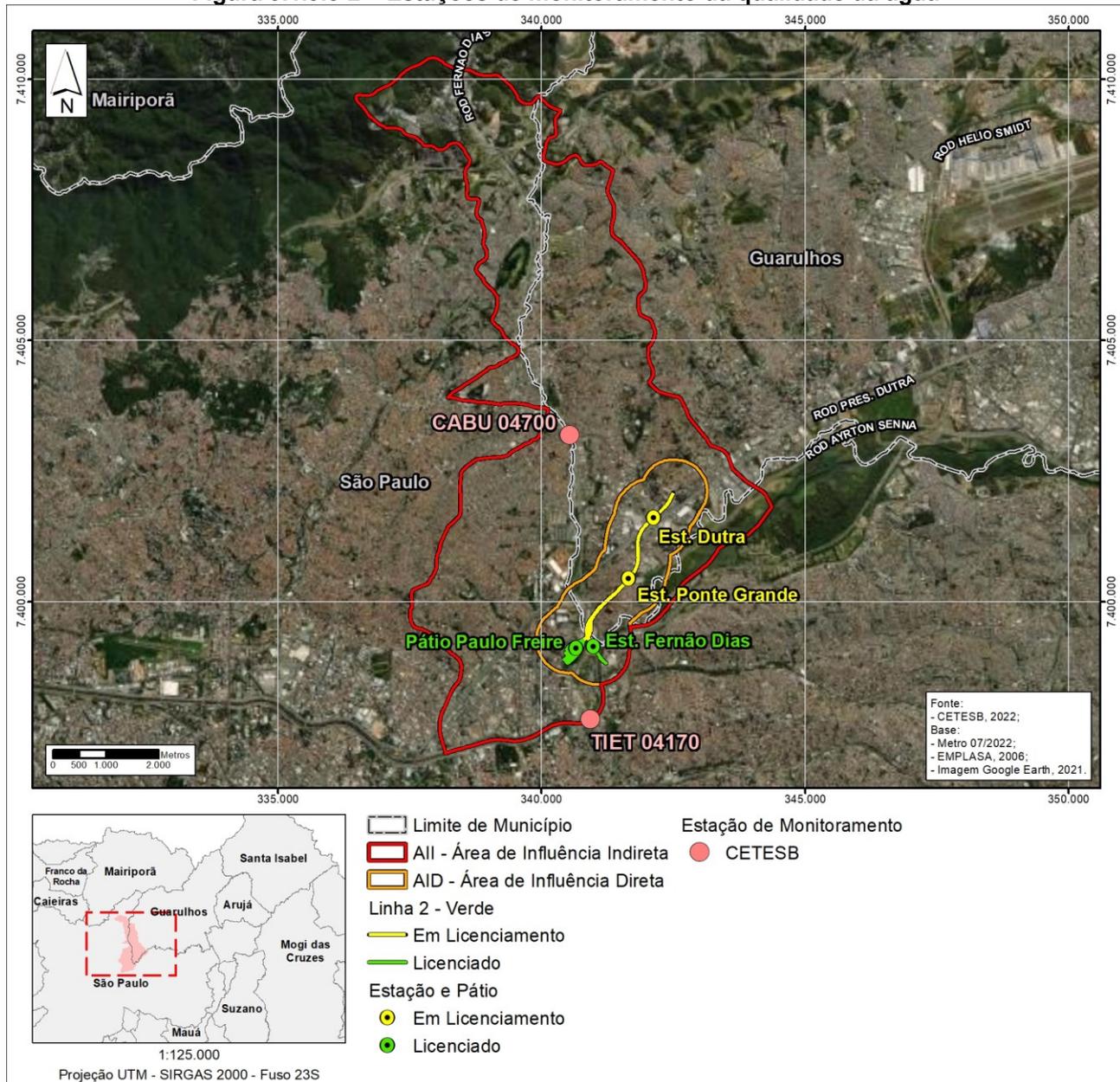
Fonte: CETESB, 2020b

Analisando o quadro acima é possível aferir que a UGRHI 06 em sua totalidade apresentou alta porcentagem de pontos avaliados com IQA péssima (30%) e ruim (33%), o que se deve à alta a contribuição de esgotos no alto curso da bacia do Tietê (grande densidade populacional).

Para uma análise local, elegeram-se pontos de amostragem significativos existentes na All do empreendimento para caracterizar a qualidade ambiental de cursos d'água que tenham alguma intersecção com ele. Assim, pela localização e disponibilidade de dados foram escolhidos dois pontos na All: no rio Cabuçu de Cima (CABU 04700) e no rio Tietê (TIET 04170), conforme a **Figura 9.1.9.3-2**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 194 de 870

Figura 9.1.9.3-2 – Estações de monitoramento da qualidade da água



A qualidade das águas pode ser afetada tanto por lançamentos de efluentes de origem doméstica quanto industrial. O Índice de Qualidade da Água (IQA) considera variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais.

Para consolidar os dados de IQA das duas estações da rede de monitoramento da CETESB utilizadas neste estudo, é apresentado no **Tabela 9.1.9.3-2** os resultados das médias anuais do período de 2014 e 2020. Devido às restrições impostas pela pandemia do coronavírus SARS-CoV-2, que atingiu o país no início de 2020, a operação da rede de monitoramento ambiental da CETESB foi afetada neste ano, acarretando descontinuidades parciais das análises para os pontos CABU 04700 e TIET 04180.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 195 de 870

Tabela 9.1.9.3-2 – IQA médio anual de 2014 a 2020

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
6	Rio Cabuçu	CABU 04700	15 (5 amostras)	13 (6 amostras)	16 (6 amostras)	16 (6 amostras)	17 (6 amostras)	14 (6 amostras)	37 (1 amostra)
	Rio Tietê	TIET 04170	16 (6 amostras)	19 (6 amostras)	21 (6 amostras)	19 (6 amostras)	16 (6 amostras)	21 (6 amostras)	35 (1 Amostra)

Legenda

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

Fonte: Adaptado de CETESB, 2020

Analisando os resultados de IQA, entre os anos de 2014 e 2019, as médias anuais apontaram majoritariamente valores classificados como péssimo, exceto no ponto TIET 04170 em 2016 e 2019 (classificados como ruins, mas no limiar entre a categoria péssima), sinalizando à situação emergencial da qualidade dos corpos d'água presentes na All do empreendimento. Em 2020, para os pontos CABU 04700 e TIET 04170, foi possível calcular apenas um IQA, no mês de fevereiro, resultando 37 (regular) e 35 (ruim) respectivamente. Entretanto, tais dados devem ser considerados com ressalva, haja vista a não-representatividade sazonal da amostragem.

9.1.10 Recursos hídricos subterrâneos

9.1.10.1 Aspectos metodológicos

Este diagnóstico foi elaborado a partir do Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê, elaborado pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGC-USP, 1999) e de dados do Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, escala 1:1.000.000, elaborado em 2005 pelo convênio DAEE / IG / IPT / CPRM (DAEE et al., 2005). Este material visa apresentar as características gerais dos sistemas aquíferos.

Para avaliação da exploração de água subterrânea nas áreas de influência do empreendimento, também foram incluídos os dados dos poços profundos registrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e das captações subterrâneas outorgadas no DAEE.

O objetivo deste diagnóstico é identificar quais são os mananciais subterrâneos abrangidos pelas áreas de influência do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, reconhecer a vulnerabilidade à poluição atribuída a cada unidade hidrogeológica, bem como identificar as captações subterrâneas existentes no entorno do empreendimento e seus respectivos usos. Neste contexto, visa-se observar não somente as características hidrogeológicas dos aquíferos, como também compreender condições geradoras de possíveis conflitos pelo uso da água.

9.1.10.2 Recursos hídricos subterrâneos na All

Na All do empreendimento predominam dois sistemas aquíferos, diferenciados pelo tipo de matriz geológica: Cristalino e Sedimentar.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 196 de 870

Os Aquíferos Cristalinos são aqueles nos quais a água subterrânea é armazenada no sistema de falhas e fraturas de rochas ígneas, metamórficas e metassedimentares. Por sua estrutura geralmente maciça, foliada ou xistosa, tais rochas não permitem que a água infiltre nos interstícios da rocha, portanto, a água circula restritamente nas fissuras formadas por tectonismo e alívio de pressão.

Na área de estudo, os Aquíferos Cristalinos estão localizados no setor norte da AII, no território do município de Guarulhos, que abrange as rochas do Grupo São Roque e Serra do Itaberaba, além de suítes graníticas indiferenciadas. Este aquífero é composto por duas subunidades:

- Aquífero A;
- Aquífero B.

O Aquífero A é reconhecido como um aquífero livre alojado em rochas granitoides da unidade litológica de Suítes Graníticas Indiferenciadas. A produtividade é baixa, com média individual por poço de 9,1 m³/h e capacidade específica de 0,2 m³/h/m. Na área de estudo, este aquífero pode ser localizado no setor central e sudoeste da AID, assim como na porção extremo-norte da AII.

Já o Aquífero B está alojado em rochas predominantemente metassedimentares, como os quartzitos, os micaxistos, anfíbolitos e rochas carbonáticas. As melhores vazões estão associadas às falhas e fraturas nas rochas, com média a baixa produtividade. Para fins de captação, a vazão média individual estimada por poço é de 17,5 m³/h e a capacidade específica é de 1,4 m³/h/m. O aquífero B é expressivo apenas na porção norte da AII.

O Sistema Aquífero Sedimentar é formado por rochas consolidadas ou sedimentos inconsolidados, nos quais a circulação da água subterrânea ocorre nos interstícios dos grãos de areia, silte e argila que compõem o terreno. Geralmente, são aquíferos que se estendem por grandes áreas, em oposição aos aquíferos cristalinos e tem maiores produtividades.

Nas áreas de influência do empreendimento, este sistema é dividido em duas subunidades, que se distribuem generalizadamente por todas as áreas de influência:

- Aquífero Resende;
- Aquífero Quaternário.

O Aquífero Resende é reconhecido como livre a semiconfinado, com extensão local. É o segundo aquífero com mais representatividade na AII, ocupando o setor norte, nordeste e sudoeste da AID. A produtividade varia de baixa a média. A vazão média individual por poço é estimada em 15,2 m³/h e capacidade específica de 0,9 m³/h/m. Sua composição litológica é de alternância de lamitos seixosos, argilosos e arenosos, refletindo o ambiente de deposição de sistemas de leques aluviais e rios entrelaçados da Formação Resende durante o paleógeno.

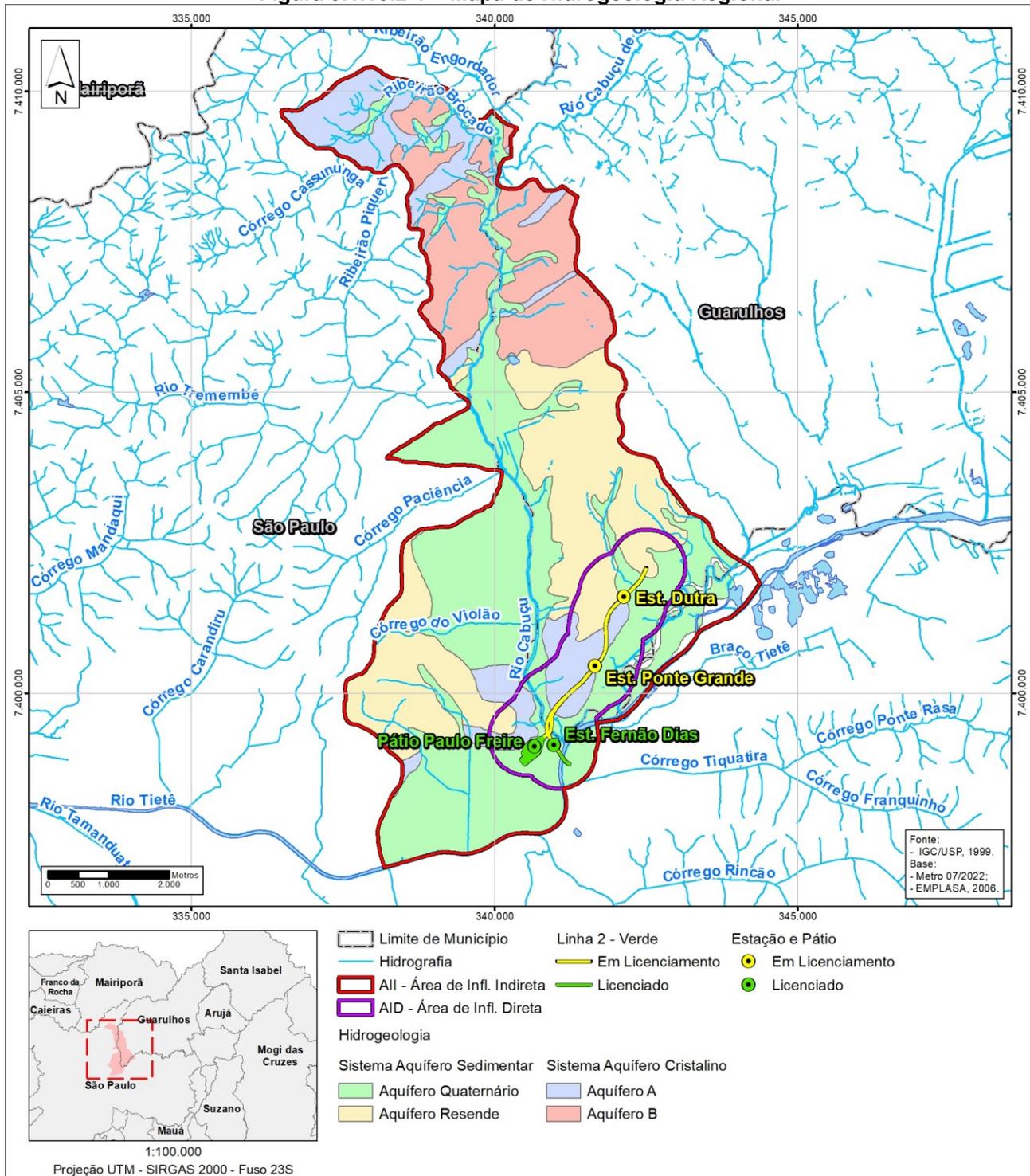
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 197 de 870

O Aquífero Quaternário abrange depósitos sedimentares aluviais, predominantemente areno-argilosos. Apresenta extensão muito limitada na Região Metropolitana de São Paulo e baixa espessura (<10m), explorável por meio de poços cacimba (HIRATA e FERREIRA, 2001). Entretanto, é o aquífero mais representativo, em extensão, na AII e AID do empreendimento.

A **Figura 9.1.10.2-1** – Mapa de Hidrogeologia Regional identifica a distribuição dos sistemas aquíferos nas áreas de influência da AII e AID.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	198 de 870

Figura 9.1.10.2-1 – Mapa de Hidrogeologia Regional



9.1.10.3 Recursos hídricos subterrâneos na AID

Na AID do empreendimento, os aquíferos mais representativos são o Aquífero Quaternário, o Aquífero Resende e, por fim, o Aquífero A (rochas granitoides).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 199 de 870

A identificação das características destes aquíferos, da sua vulnerabilidade frente a poluentes e do uso predominante das águas subterrâneas é fundamental para a compreensão de potenciais conflitos pelo uso da água.

a) Vulnerabilidade à Poluição

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FUSP, 2009), os aquíferos situados na AID do empreendimento apresentam graus variados de vulnerabilidade à poluição, considerando as características geológicas e hidráulicas de cada unidade hidrogeológica.

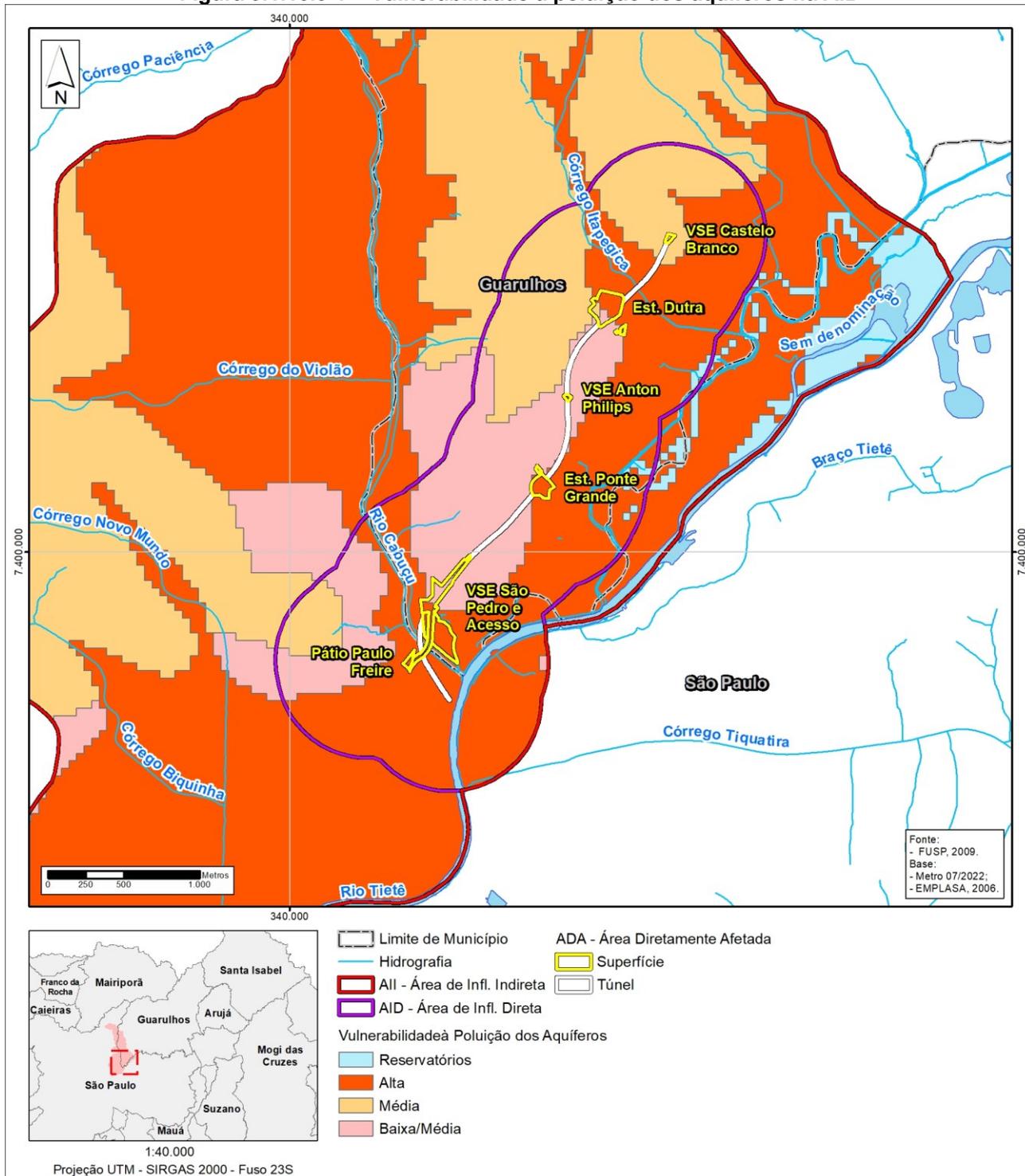
Segundo o Plano, as classificações de vulnerabilidade refletem as seguintes condições:

- Alta vulnerabilidade: relaciona-se ao aquífero passível de ser contaminado por quase todos os tipos de contaminantes, incluindo as bactérias e vírus, que apresentam baixa persistência na zona não saturada;
- Média vulnerabilidade: relaciona-se ao aquífero vulnerável aos contaminantes com média persistência e/ou mobilidade, como metais pesados e alguns produtos orgânicos sintéticos, incluindo os aromáticos;
- Baixa vulnerabilidade: aquíferos vulneráveis apenas aos produtos muito persistentes e móveis, como alguns solventes sintéticos, sais e nitrato.

Conforme a **Figura 9.1.10.3-1** ilustra, sobrepondo a AID do empreendimento em estudo a este contexto, entende-se que o Aquífero Quaternário tem alta vulnerabilidade à poluição, devido a esta unidade hidrogeológica ser formada por porções areno-argilosas e ter espessura pequena, entre 1 a 5 metros e condições de acesso hidráulico elevadas. O Aquífero Resende tem média a alta vulnerabilidade em razão da predominância de lamitos arenosos e argilosos na zona não-saturada com intercalações de seixos, cascalhos e areias, que facilitam a infiltração de contaminantes e elevada importância do recurso hídrico subterrâneo frente à densidade de usuários. O Aquífero A (rochas granitoides) tem média a baixa vulnerabilidade nas regiões em que manto de alteração possui espessura superior a 20 metros, caso contrário, possui alta vulnerabilidade.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	200 de 870

Figura 9.1.10.3-1 – Vulnerabilidade à poluição dos aquíferos na AID



Usos da Água Subterrânea

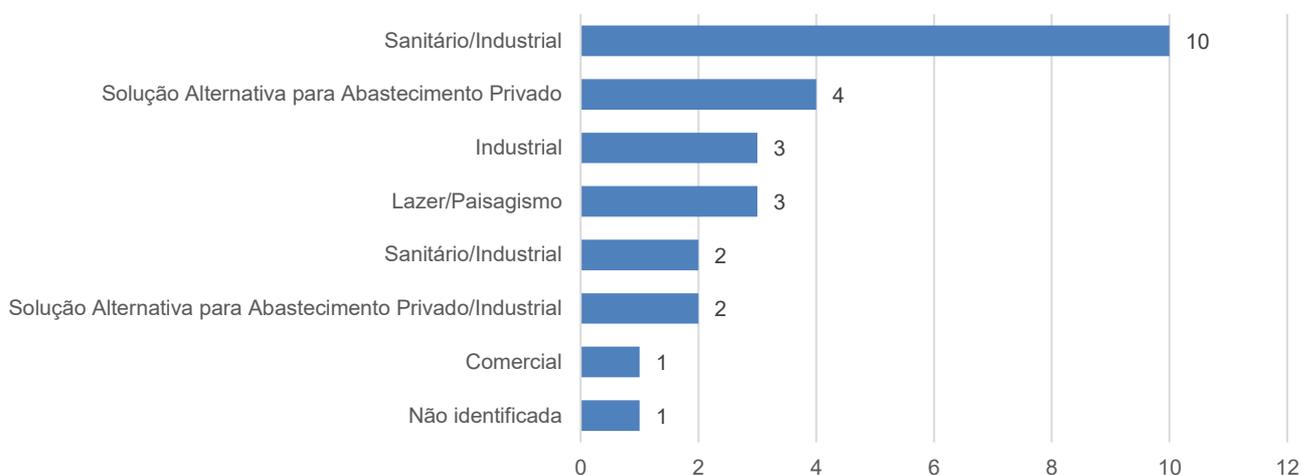
Segundo o banco de dados de outorgas do DAEE, existem na AID 25 captações subterrâneas com portarias ativas.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 201 de 870

Optou-se por abordar apenas os poços cuja situação administrativa estava classificada como “Portaria”, significando que de fato houve a perfuração daquele poço com posterior emissão de outorga pelo DAEE. Outras situações administrativas apresentadas no banco de dados (como por exemplo “impl. autorizada” e “lic. exec e cad”) apresentam incertezas se de fato houve a execução do poço.

As finalidades de uso das captações subterrâneas definidas pelo DAEE são prioritariamente para abastecimento sanitárias e industriais, seguidas por soluções alternativas para abastecimento privado, lazer/paisagismo e industrial. O **Gráfico 9.1.10.3-1** mostra as quantidades de registros de poços outorgados (Portaria), para cada finalidade.

Gráfico 9.1.10.3-1 – Finalidades de Uso das Captações Subterrâneas na AID



Fonte: Adaptado de DAEE, 2021

Verifica-se que na AID os maiores usos de água subterrânea estão relacionados ao abastecimento sanitário e industrial, correspondente a cerca de 38%, seguidos por soluções alternativas para abastecimento privado (cerca de 15%), coincidindo com o uso e ocupação do solo no entorno no empreendimento, com áreas densamente urbanizadas e algumas regiões industriais. Em relação à ADA do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, não foram identificados poços

A seguir o **Quadro 9.1.10.3-1** e a **Figura 9.1.10.3-2** – “Mapa dos Poços de Captação de Água Subterrânea da AID” indicam a localização dos poços cadastrados na AID.

Quadro 9.1.10.3-1 – Poços de captação identificados na AID.

Códigos	Aquífero	Finalidade Uso	Q (m³/h)	Hora/Dia	Dia/Mês	Mês/Ano	UTM (N)	UTM (L)	Município
DAEE 343-1062	crystalino	SANITAR	8.00	5	30	0	7399650	340090	São Paulo
DAEE 343-1622	freático	SANITAR	5.00	6	22	0	7399950	340500	São Paulo
DAEE 323-0051	crystalino	SANITAR	5.60	20	0	0	7401750	342090	Guarulhos
DAEE 323-0052	crystalino	SANITAR	19.30	20	0	0	7401790	341950	Guarulhos
DAEE 323-0053	crystalino	SANITAR	22.10	20	0	0	7401820	341800	Guarulhos

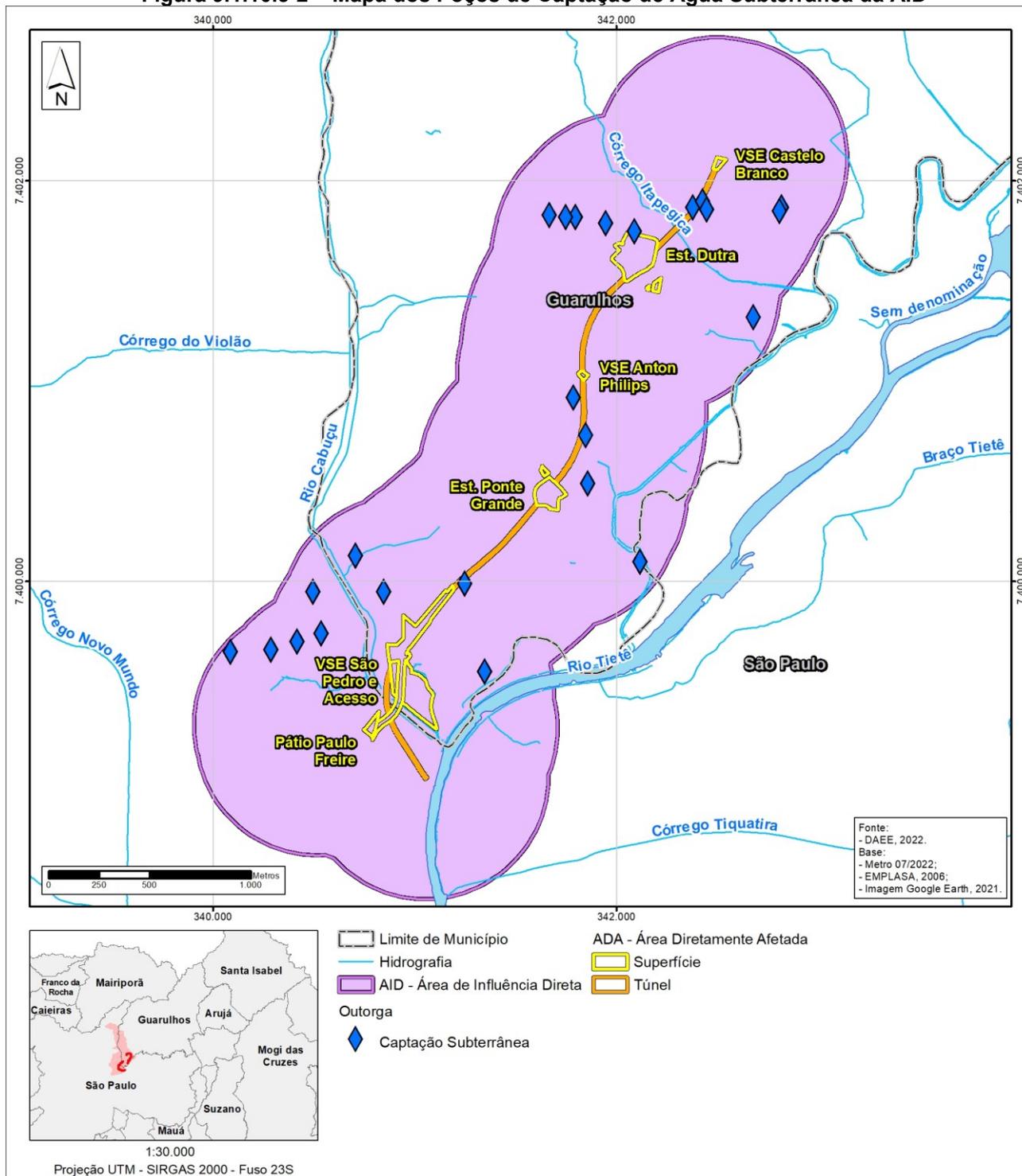
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 202 de 870

Códigos	Aquífero	Finalidade Uso	Q (m³/h)	Hora/Dia	Dia/Mês	Mês/Ano	UTM (N)	UTM (L)	Município
DAEE 323-0053	crystalino	SA1ABPR	4.23	20	30	0	7401820	341800	Guarulhos
DAEE 323-0290	freático	SA1ABPR	2.00	20	30	0	7400490	341860	Guarulhos
DAEE 323-0494	crystalino	SA1ABPR	13.35	17	30	0	7401820	341750	Guarulhos
DAEE 323-0495	crystalino	SA1ABPR	5.00	17	30	0	7401830	341670	Guarulhos
DAEE 323-0503	crystalino	SAN/IND	5.50	20	30	0	7400920	341790	Guarulhos
DAEE 323-0562	crystalino	COMERCI	12.80	15	0	0	7401870	342820	Guarulhos
DAEE 323-0564	crystalino	SA1/IND	4.00	5	30	0	7400730	341850	Guarulhos
DAEE 323-0633	crystalino	INDUSTR	10.00	10	26	0	7401320	342680	Guarulhos
DAEE 343-0321	crystalino	SANITAR	1.20	20	30	12	7399990	341250	Guarulhos
DAEE 343-0705	crystalino	SANITAR	1.20	13	0	0	7400130	340710	Guarulhos
DAEE 343-0706	crystalino	SANITAR	6.00	10	0	0	7399950	340850	Guarulhos
DAEE 343-1574	crystalino	SANITAR	12.00	15	25	0	7401870	342820	Guarulhos
DAEE 343-3018	crystalino	SANITAR	2.00	20	30	0	7399550	341350	Guarulhos
DAEE FL.323 P.4	formação São Paulo	LAZ/PAI	36.00	20	30	12	7401870	342380	Guarulhos
DAEE FL.323 P.5	formação São Paulo	LAZ/PAI	44.00	0	0	0	7401900	342430	Guarulhos
DAEE FL.323 P.6	formação São Paulo	LAZ/PAI	49.50	0	0	0	7401860	342450	Guarulhos
DAEE FL.323 P.12	formação São Paulo	INDUSTR	7.00	0	0	0	7401850	342810	Guarulhos
DAEE 343-0651	crystalino	SA1/IND	3.27	14	26	12	7400100	342120	Guarulhos
DAEE 343-2144	crystalino	-	1.30	8	30	12	7399660	340290	São Paulo
DAEE 343-2145	crystalino	INDUSTR	1.20	9	30	12	7399740	340540	São Paulo

Obs.: COMERCI = Comercial; INDUSTR = Industrial; LAC/RJD = Lançamento de Rega de Jardim; LAZ/PAI = Lazer/Paisagismo; PB.RAMB = Poço de Bombeamento Para Recuperação Ambiental; SA1/IND = Solução Alternativa Para Abastecimento Privado/Industrial; SA1ABPR = Solução Alternativa Para Abastecimento Privado; SA2TRAG = Solução Alternativa Para Transporte De Água; SAN/IND = Sanitário/Industrial; SANITAR = Sanitário.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	203 de 870

Figura 9.1.10.3-2 – Mapa dos Poços de Captação de Água Subterrânea da AID



9.1.11 Níveis de pressão sonora e vibrações

As obras e as atividades diversas a serem desenvolvidas durante a fase de implantação e operação do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde, poderão emitir ruídos e vibrações

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 204 de 870

em diferentes graus de intensidade, passíveis de causarem incômodos em agentes receptores localizados nas proximidades do empreendimento.

Neste contexto, é apresentado o diagnóstico parcial dos atuais níveis de pressão sonora na área de estudo, que servirão, em conjunto com valores limites estabelecidos pela legislação ambiental, como base de avaliação para as futuras emissões que serão produzidas durante a construção e operação do empreendimento e a proposição de medidas mitigadoras, caso necessário.

No diagnóstico inicial não há necessidade de medições de vibração prévia, pois tal medida não é prevista na Decisão de Diretoria nº 215/2007/E, da CETESB, de 07/11/2007, que estabeleceu a “Sistemática para avaliação de incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras”.

Para a avaliação dos níveis de pressão sonora nos receptores críticos dos VSEs, foram realizados estudos em dezembro de 2022.

Em relação à via elevada e o trecho em superfície de acesso ao pátio Paulo Freire, o projeto foi revisado, pois foi construído um condomínio residencial de edifícios no local do acesso original ao pátio. A situação foi identificada em vistoria técnica da CETESB, que no RIC emitido em 08/02/2024, solicitou a realocação do dispositivo de acesso ao pátio e complementação de novos estudos.

O novo local do dispositivo de acesso ao pátio Paulo Freire, encontra-se próximo às edificações do condomínio residencial recentemente implantado. Desta forma foi proposta a realização de nova campanha de diagnóstico da situação atual de pressão sonora nos edifícios, onde a via elevada vai passar a uma distância mínima de aproximadamente 30m, e no bairro residencial da Vila São Pedro, onde os trens deixarão a via subterrânea e sairão para a superfície

Neste sentido, a Companhia do Metrô encaminhou a CETESB uma proposta de locais de medição e, em 17/03/2025, foi realizada uma reunião virtual para a definição dos critérios e validação dos pontos de amostragem.

Os resultados das medições nesses dois pontos e a modelagem matemática serão encaminhados, tão logo estejam consolidados.

Caso os valores da amostragem a ser utilizados para a simulação que será elaborada, identifiquem situações que ultrapassem os limites exigidos pela legislação, a Companhia do Metrô irá propor intervenções para a mitigação dos impactos relativos à pressão sonora.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 205 de 870

9.1.11.1 Legislação e norma de referência

O Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde será inteiramente subterrâneo, com exceção da via elevada de acesso ao pátio. Para as estações, poços de ventilação e saída de emergência, os sistemas e equipamentos instalados são as principais fontes potencialmente geradoras de poluição sonora. Dentro dos conceitos da avaliação dos níveis de pressão sonora são consideradas fontes fixas. Desta forma, o diagnóstico do empreendimento deve obedecer aos critérios estabelecidos pela norma *NBR 10151/2019-errata 2020 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral*.

Para a via elevada de acesso ao pátio serão considerados os critérios estabelecidos na *NBR 10151/2019-errata 2020 – Acústica – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral - Procedimento* e na Decisão de Diretoria da CETESB, DD 100/2009/P de 19/05/09 Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte.

Os padrões adotados para os VSEs neste estudo são os presentes na própria ABNT NBR 10.151:2019 e nas legislações municipais que tratam do assunto. No município de Guarulhos, as emissões de ruídos são regidas pelo Decreto Municipal nº 21.312/2001 e Lei Municipal nº 3.573/1990, que adotam como critérios de qualidade os valores estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), particularmente pela NBR 10.151:2019.

Já no município de São Paulo, o conforto acústico é regido pela Lei Municipal nº 16.042/2016, que estabelece parâmetros de incomodidade para níveis de pressão sonora em ambientes externos, em função do zoneamento da área avaliada, não levando em consideração o uso efetivo do solo.

Além da legislação comentada, também serão referenciadas:

- Resolução CONAMA nº 001, de 8 de março de 1990, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propagandas políticas;
- Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte, aprovado pela Decisão de Diretoria da CETESB, DD 100/2009/P de 19/05/09 e publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 23 de maio de 2009;
- Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010;
- Lei Complementar nº 7730 de 04/07/2019- Plano Diretor do município de Guarulhos;

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 206 de 870

- Lei nº 7.888, de 15 de janeiro de 2021 – Disciplina uso, parcelamento e ocupação do solo de Guarulhos;
- NBR 10151/2019 –rev. 2020 – ABNT – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas;
- IEC 60651 e 60804 e 61672 – Medidores de Nível Sonoro;
- IEC 61260 – Eletroacústica – Bandas de Oitavas e 1/3 de oitavas;
- IEC 60942 - Calibradores de referência acústica; e
- IEC 61094 – Microfone de medição.

9.1.11.2 Localização e classificação dos pontos de medição

Os pontos de medição foram selecionados com o critério da presença de receptores críticos nas proximidades dos VSEs em análise. Para a definição dos pontos, estes foram apresentados preliminarmente à Cetesb e, posteriormente foram discutidos em reunião conjunta realizada em 27/09/22, cuja Memória de Reunião 001/2022/IPAR encontra-se no **Anexo 5**. A seguir são apresentadas ilustrações da distribuição dos pontos de medição P1 a P5 referentes ao monitoramento de pressão sonora nas proximidades dos VSEs.

Para a eleição dos referidos pontos de medição foi considerado o entorno da área das ventilações e saídas de emergência - VSEs, ilustrados com marcadores em amarelo nas **Figuras 9.1.11.2-1 a 9.1.11.2-3** e localização apresentada no **Quadro 9.1.11.2-1**. Salienta-se que as coordenadas são apresentadas em UTM (Universal Transversa de Mercator).

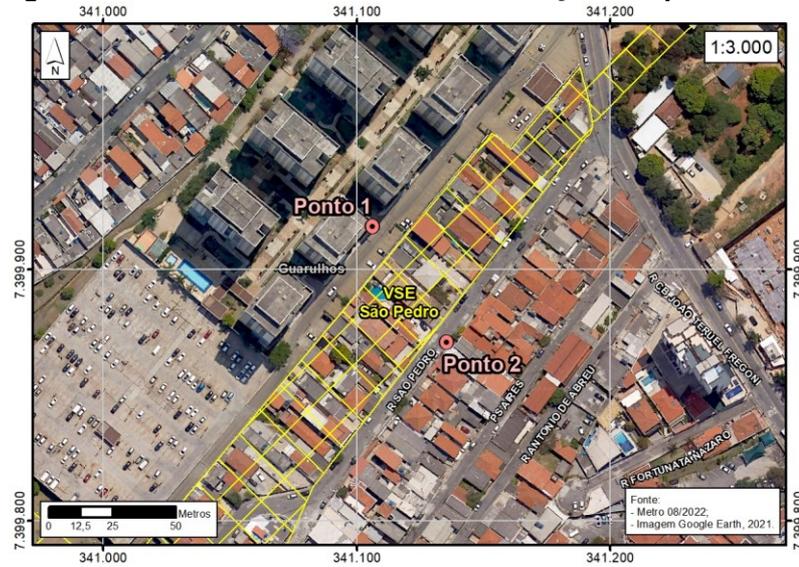
O ponto de medição 4 estabelecido na Memória de Reunião 001/2022/IPAR foi excluído devido à proximidade e semelhança ao Ponto 3 e os pontos de medição 5 e 6 renumerados na sequência da realização de medições em campo:

Ponto 6 → Ponto 4

Ponto 5 → Ponto 5

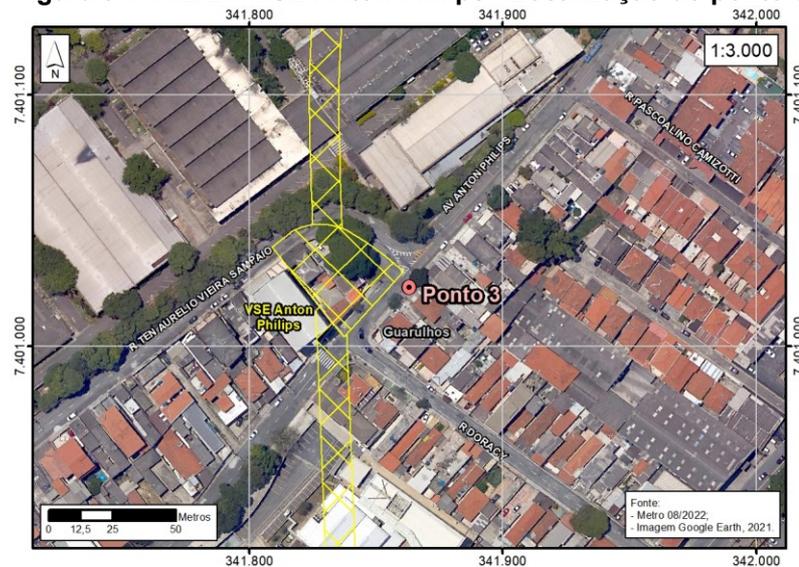
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 207 de 870

Figura 9.1.11.2-1– VSE São Pedro - Localização dos pontos 1 e 2



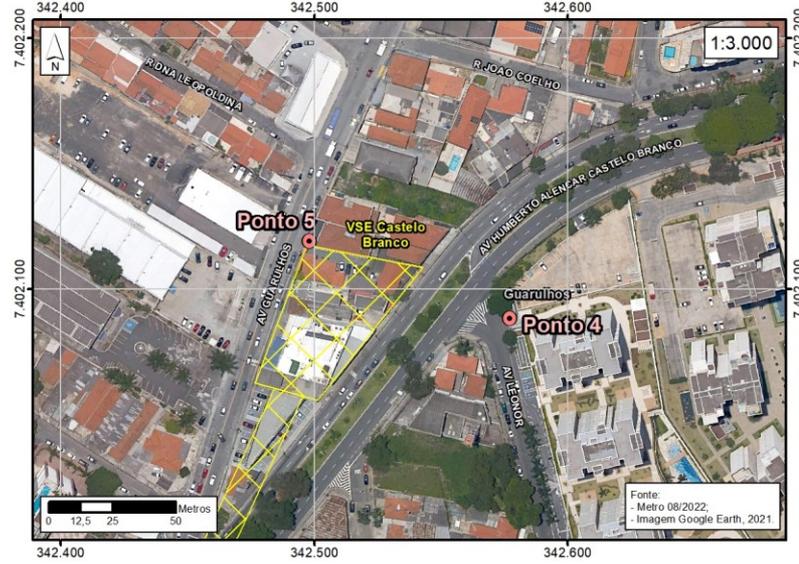
Fonte: Google Earth, 2022

Figura 9.1.11.2-2 – VSE Anton Philips - Localização do ponto 3



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 208 de 870

Figura 9.1.11.2-3 – VSE Castelo Branco - Localização dos pontos 4 e 5



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 209 de 870

Quadro 9.1.11.2-1 – Localização dos Pontos de medição em receptores críticos

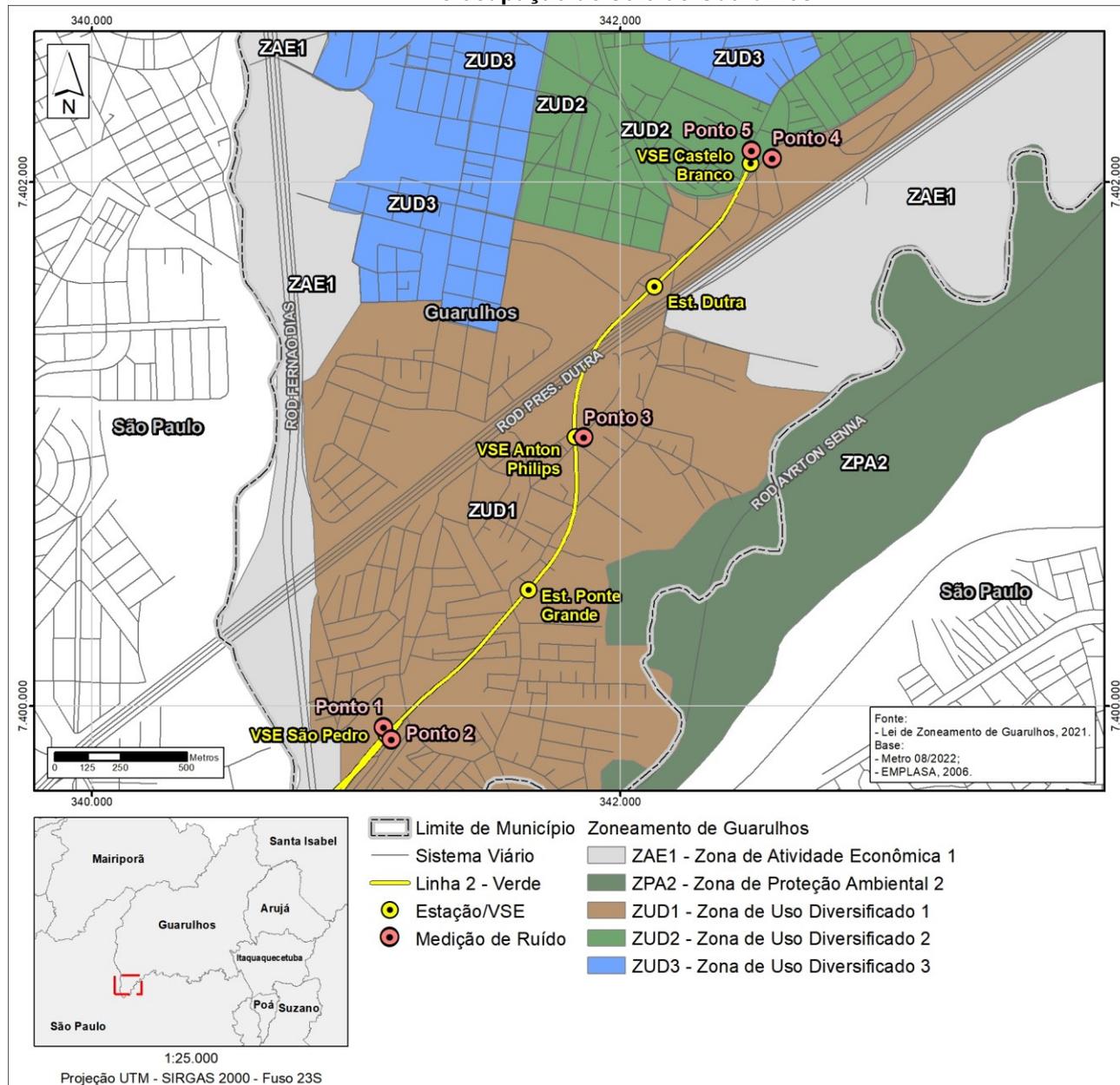
Ponto	Coordenadas GPS: UTM 23K		Endereço	NBR 10151/2019- rev2020	RL _{Aeq} Limites de Níveis de Pressão Sonora (dB)		Justificativa
					Diurno	Noturno	
P1	341099	739914	Rua Cabo João Teruel Fregoni nº 124 - Vila Hermínia - Município de Guarulhos	Área mista predominantemente residencial	55	50	Localidade de Condomínio de edifícios residenciais contígua ao futuro VSE São Pedro
P2	341129	739988	Rua São Pedro nº 103 - Vila Hermínia - Município de Guarulhos	Área mista predominantemente residencial	55	50	Localidade de residências contíguas ao futuro VSE São Pedro
P3	341864	7401027	Rua Anton Philips nº 531 - Vila Hermínia - Município de Guarulhos	Área estritamente residencial	50	45	Localidade de residências contíguas ao futuro VSE Anton Philips
P4	342566	7402094	Avenida Leonor nº 33 - Vila Augusta - Município de Guarulhos	Área mista predominantemente residencial	55	50	Localidade de Condomínio de edifícios residenciais próximo do futuro VSE Castelo Branco
P5	342498	7402119	Avenida Guarulhos nº 1777 - Vila Augusta - Município de Guarulhos	Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55	Localidade de residência contígua ao futuro VSE Castelo Branco

Conforme verificado, todos os pontos estão localizados no município de Guarulhos. Em seu Plano Diretor, o município definiu que os limites de pressão sonora são os estabelecidos na própria NBR 10.151/2019-rev. 2020, com exceção da área de influência aeroportuária. Os VSEs objetos deste estudo estão localizados em Zona de Uso Diversificado - ZUD1 e ZUD2,

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	210 de 870

conforme **Figura 9.1.11.2-4**. A atividade dos VSEs é considerada não residencial - (NR), de infraestrutura e interesse público.

Figura 9.1.11.2-4 – Localização dos pontos de medição sobre mapa da Lei de Parcelamento, uso e ocupação do solo de Guarulhos



Para a medição nos novos receptores identificados, em razão da alteração do projeto do acesso ao pátio, foram propostos à CETESB dois novos pontos, no entanto, na reunião com a CETESB/IAAR, em 17/03/2025, foi solicitada a inclusão de mais um ponto de medição:

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	211 de 870

Ponto 6: Passagem Aíres nº 417

Bairro: Vila São Pedro. Município de Guarulhos

Tipo de ocupação da área avaliada: Tipo de Ocupação II- Residências - Vias de tráfego novas. (D.D.Cetesb Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010)

Coordenadas UTM: Longitude: 340.982,15 m E - Latitude: 739.9596,10 m S

Ponto 7: Rua Baracela nº 461

Bairro: Vila Maria. Município de São Paulo

Tipo de ocupação da área avaliada: Tipo de Ocupação II- Residências - Vias de tráfego novas. (D.D.Cetesb Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010)

Coordenadas UTM: Longitude: 340.753,10 m E - Latitude: 739.9265,68 m S

Ponto 8: Rua Baracela nº 461

Bairro: Vila Maria. Município de São Paulo

Tipo de ocupação da área avaliada: Tipo de Ocupação II- Residências - Vias de tráfego novas. (D.D.Cetesb Regulamentação dos níveis de ruído em sistemas lineares de transporte – Decisão de Diretoria Cetesb 389/2010/P de 21/12 /2010). Voltado ao pátio.

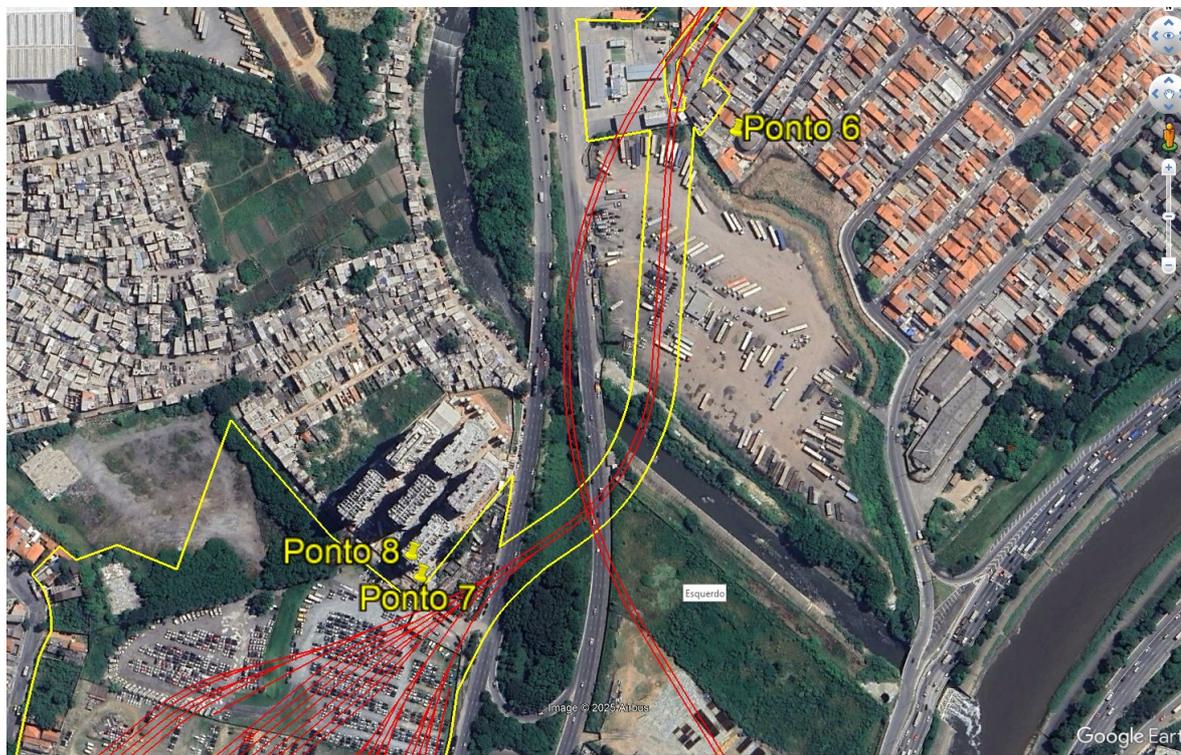
Coordenadas UTM: Longitude: 340.746.97 m E - Latitude: 739.9281.17 m S

A medição nos pontos 7 e 8 será realizada dentro do condomínio em construção, em apartamento localizado aproximadamente no 5º andar, na torre mais próxima do projeto da via elevada. O ponto 7 é voltado para a via elevada e o ponto 8 é voltado para a área do pátio **Figura 9.1.11.2-5.**

Os dados e resultados da campanha complementar de avaliação dos níveis de pressão sonora (pontos 6, 7 e 8), serão apresentados em relatório complementar que será encaminhado à CETESB, posterior a entrega deste RAP. Nesse relatório será apresentada a avaliação de impacto específica para este trecho do empreendimento e, se necessário apresentada proposta de projeto de mitigação.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 212 de 870

Figura 9.1.11.2-5 – Localização dos pontos complementares de medição em razão do novo projeto de acesso ao pátio Paulo Freire



Fonte: Prime 2025

9.1.11.3 Procedimento de medição

As medições foram realizadas em condições meteorológicas favoráveis, sem precipitação pluviométrica e com ventos de velocidade inferior a 5m/s, temperatura e umidade do ar compatíveis com a instrumentação utilizada (IEC 61672-1).

O microfone foi posicionado a 1,5 m do piso e 2,0 m de superfícies refletoras, justificadas exceções e condições de medição nas fichas de medições.

Antes de iniciadas as medições de cada ponto foram identificadas as fontes sonoras, a saber, tráfego de veículos em vias urbanas, que não apresenta características impulsivas ou tonais. Nestas condições optou-se pelo procedimento de medição simplificado descrito na NBR 10.151/2019-rev. 2020.

Além da aquisição dos níveis estatísticos, L10, L50 e L90 – dBA, em atendimento ao solicitado na D.D. Cetesb 100/2009/P foi observado o procedimento de estabilização. As informações detalhadas do equipamento utilizado e metodologia de medição estão apresentadas no relatório técnico RT-2.EA.00.00/8MR-001, apresentado no **Anexo 5**.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 213 de 870

9.1.11.4 **Medições e resultados**

As medições foram realizadas de acordo com o preconizado na ABNT NBR 10.151:2019, com acompanhamento da equipe técnica do IAAR da CETESB.

- Datas: 12, 15 e 16 de dezembro de 2022
- Períodos de medição:

12/12/2022 -	Início: 09:07h	Término: 11:54h
15/12/2022 -	Início: 22:19h	Término: 23:54h
16/12/2022 -	Início: 00:02h	Término: 00:14h

Os resultados das medições realizadas nos 05 pontos nas campanhas de medição diurna e noturna são apresentados na **Tabela 9.1.11.4-1** e as fichas de campo com as respectivas fotos estão no **Anexo 5**.

A fim de se verificar o enquadramento dos valores obtidos nas campanhas de medição com os padrões estabelecidos na NBR 10.151/2019- rev.2020/legislação municipal, realizou-se a análise comparativa apresentada de forma sintética nas **Tabela 9.1.11.4-2**.

Tabela 9.1.11.4-1 – Níveis medidos e níveis estatísticos calculados dos locais avaliados

Ponto de medição	Período Diurno					Período Noturno				
	Nível Medido $LA_{eq} - dB(A)$		Nível Estatístico $L_n - dB(A)$			Nível Medido $LA_{eq} - dB(A)$		Nível Estatístico $L_n - dB(A)$		
	LA_{eq} (300s)	LA_{eq} (600s) / LA_{eq} (900s)	L90	L50	L10	LA_{eq} (300s)	LA_{eq} (600s) / LA_{eq} (900s)	L90	L50	L10
1	56,8	56,8	53,0	55,0	59,4	52,3	51,9	47,9	50,5	54,6
2	49,4	49,4	46,4	48,4	51,1	48,0	48,5	44,9	47,3	50,8
3	63,2	63,4	51,6	58,0	66,9	56,3	56,1	43,5	47,8	59,5
4	68,2	67,7	60,8	65,0	70,5	60,3	60,1	52,4	57,4	63,8
5	68,8	68,5	59,2	65,0	71,5	64,8	64,5	53,9	58,8	68,4

Tabela 9.1.11.4-2 – Tabela com os níveis estabelecidos na NBR 10151/2019-rev2020 e aqueles obtidos

PONTO DE MEDIÇÃO	PADRÃO ESTABELECIDO NBR 10151/2019-rev2020 $LA_{eq} - dB(A)$		NÍVEL OBTIDO $LA_{eq} - dB(A)$	
			Período Diurno	Período Noturno
1	55	50	57	52
2	55	50	49	48
3	50	45	63	56
4	55	50	68	60
5	60	55	68	64

Observações:

1- Enquadramento dos valores obtidos:

 Atende ao estabelecido na NBR 10151/2019-rev2020

 Acima do estabelecido na NBR 10151/2019-rev2020

Em todos os casos verifica-se que os níveis de pressão sonora atuais são influenciados principalmente pelo tráfego de veículos, e neste contexto a condição acústica apresenta-se degradada, tendo sido caracterizados níveis de pressão sonora acima dos limites estabelecidos na NBR 10.151/2019-rev2020/legislação municipal nos períodos diurno e noturno. A única exceção é o Ponto 2, localizado em via com baixo tráfego de veículos, onde verifica-se que os níveis de pressão sonora atendem aos limites estabelecidos em ambos os períodos.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 215 de 870

9.1.12 Passivos ambientais

De acordo com o Decreto Estadual nº 59.263, de 05/06/2013, uma área contaminada pode ser definida como uma área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Nessas áreas, os poluentes e contaminantes podem se concentrar em subsuperfície, nos diferentes compartimentos do ambiente, como solo, sedimentos, rochas, materiais utilizados para aterro de terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, alterando sua qualidade natural e gerando riscos potenciais aos receptores ali presentes e aos bens a proteger.

O embasamento legal referente ao tema no Estado de São Paulo é a Lei nº 13.577, de 08/07/2009 e o Decreto Estadual nº 59.263, de 05/06/2013. As diretrizes para a realização de estudos de gerenciamento de áreas contaminadas (GAC) são apresentadas no Anexo 2 da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C. No âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos lineares, as diretrizes são descritas do Anexo 3 da mesma Decisão de Diretoria. Importante destacar que, de acordo com o referido Anexo 3, *“Numa área desapropriada para conter as estruturas e objetos da obra ou para uso secundário temporário (por exemplo, canteiro de obras), a responsabilidade de implementar os estudos para identificar uma área contaminada e definir as intervenções necessárias ao local é do proponente da licença...”* entretanto, *“Numa área externa à Área Diretamente Afetada (ADA) e inserida na região de entorno definida como de interesse da mesma, portanto, não passível de desapropriação, a responsabilidade do gerenciamento de área identificada como contaminada é do proprietário ou Responsável Legal, cabendo ao interessado pela obra linear avaliar somente as interferências que possam ocorrer mutuamente entre a obra e as contaminações provenientes desta área”*.

Neste contexto, realiza-se no presente diagnóstico o levantamento das áreas localizadas na região de interesse do empreendimento (até 500 m), sujeito, portanto, a eventuais efeitos das contaminações existentes no meio.

A avaliação ambiental preliminar é uma das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas, e tem por objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento nas áreas de interesse sob avaliação, identificar novas áreas de interesse e fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação.

Na realização das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas conforme a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, em função do nível das informações obtidas, dos riscos

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 216 de 870

existentes ou das medidas de intervenção adotadas, as áreas de interesse podem ser classificadas, conforme artigo 8º do Decreto nº 59.263/2013, como:

- Área com Potencial de Contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada;
- Área Suspeita de Contaminação (AS): Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar;
- Área Contaminada: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger;
- Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;
- Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis;
- Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento;
- Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação;
- Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis; e
- Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	217 de 870

9.1.12.1 *Objetivos, Escopo de Atividades e Métodos Utilizados*

O objetivo deste estudo é identificar as áreas de interesse (áreas potenciais, suspeitas e contaminadas) e caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento nestas áreas, com a identificação das fontes potenciais de contaminação e de evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação. Com essas informações elabora-se um modelo conceitual de contaminação inicial e faz-se a proposição de medidas de gerenciamento com o objeto de garantir a segurança dos trabalhos e usuários nas fases de obra e operação do empreendimento, o gerenciamento adequado dos solos escavados e da água subterrânea bombeada, caso haja, e o mínimo impacto ao meio ambiente.

Para a identificação das áreas de interesse foi inicialmente definida uma região de interesse contida em um raio de 500 metros (AID), a partir dos limites da área diretamente afetada (ADA) do empreendimento, região na qual podem ocorrer impactos diretos e indiretos nas atividades de obra e operação do empreendimento em razão da existência dessas áreas.

A definição da região de interesse específica para o estudo de passivos ambientais para as obras de implantação do empreendimento, para posterior identificação das áreas com potencial ou suspeita de contaminação, levou em consideração o tipo do empreendimento, os métodos construtivos e o que determina a Deliberação CRH nº 52/2005.

Dentro dos limites da região de interesse ou área de estudo, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Análise dos projetos básicos do empreendimento, considerando: Estação Ponte Grande, Estação Dutra, VSE São Pedro, VSE Castelo Branco, VSE Anton Philips, área de acesso ao pátio Paulo Freire e túnel de via, e verificação de informações como profundidade das escavações, métodos de escavação, existência de sistemas de rebaixamento da água subterrânea e de drenagem do subsolo.
- Análise do projeto (traçado referencial e estruturas) e interpretação de fotografias aéreas, cartas e imagens de satélite multitemporais, de forma a levantar dados e informações relativos ao histórico da ocupação da área e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos pregressos. Foram utilizadas as seguintes fontes:
 - Fotografias aéreas da Região Metropolitana de São Paulo, 1958, disponibilizadas na plataforma Geoportal.
 - Levantamento aerofotogramétrico produzido pelo Instituto Brasileiro do Café – IBC, 1972, escala 1:25.000, disponibilizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 218 de 870

- Folhas Planialtimétricas da Região Metropolitana de São Paulo, 1980/1981 com atualizações, produzidas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A – EMLASA (disponibilizadas na plataforma DataGEO).
- Ortofotos do Mapeamento Digital da Cidade de São Paulo, 2004 e 2017, produzido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU) da Prefeitura de São Paulo (disponibilizadas na plataforma Geosampa).
- Imagens de satélite multitemporais do município de Guarulhos, 2002 e 2011, disponibilizadas pela Prefeitura de Guarulhos na plataforma Guarugeo.
- Imagens de satélite e fotos a nível do solo multitemporais disponibilizadas na plataforma *Google Earth* e ferramenta *Google Street View*.
- Levantamento de bens a proteger como cursos de água e captações de água subterrânea, incluindo a localização dos poços de abastecimento de água, com base nas informações disponibilizadas na Pesquisa de Dados dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, mantida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE.

O levantamento dos bens a proteger levou em consideração todos aqueles que poderiam de alguma forma sofrer algum impacto em função da interação entre as obras de implementação e operação da linha do Metrô com um meio contaminado.

- Análise das interferências causadas no lençol freático local em decorrência dos métodos construtivos do empreendimento.
- Levantamento da hidrogeologia local.
- Levantamento de dados a respeito das áreas de interesse, a partir de consultas às seguintes fontes e bancos de dados:
 - Relatório Ambiental Preliminar (RAP) Linha 2 - Verde / Trecho Fernão Dias/Dutra - RT-2.00.00.00/9Y1-002 (Metrô, 2013).
 - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) Linha 19 - Celeste / Trecho Bosque Maia – Anhangabaú - RT-19.00.00.00/1Y1-004 (Metrô, 2022).
 - Cadastro de empreendimentos com atividades potencialmente poluidoras, do Sistema de Fontes de Poluição da CETESB (SIPOL).
 - Cadastro de postos de combustível (Consulta de Postos – CPL) da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).
 - Plataforma Google Earth - Referências a empreendimentos de interesse, como postos de combustível, indústrias, oficinas mecânicas etc.
 - Base de dados referente a infrações ambientais (Consulta Infração) do Sistema de Fontes de Poluição da CETESB (SIPOL).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 219 de 870

- Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, atualização até dezembro/2020, produzida pela CETESB.
- Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo, atualização até abril/2022, produzido pelo Grupo Técnico Permanente de Áreas Contaminadas (GTAC) da Prefeitura de São Paulo.
- Diário Oficial do Estado de São Paulo.

As coletas de dados sobre as áreas de interesse consistem em levantar informações sobre o histórico de uso da área que possibilitem a reconstituição da evolução do uso e ocupação do solo no local. Esses dados são analisados a luz das características do meio físico, a fim de se determinar os cenários de exposição considerando as vias potenciais de transporte dos contaminantes e a localização e características dos bens a proteger que possam ser atingidos.

- Vistas a processos associados a gerenciamento de áreas contaminadas na CETESB, com objetivo de se obter informações para caracterização das áreas de interesse identificadas.
- Visitas técnicas percorrendo todo o perímetro da ADA, com o objetivo de identificar áreas de interesse adicionalmente àquelas levantadas por meio de análise de dados secundários, verificar suas condições físicas e identificar indícios de contaminação.

Durante as visitas técnicas externas às áreas, foram avaliadas, sempre que possível, a localização das fontes potenciais de contaminação em relação às áreas nas quais haverá intervenção direta durante as obras, com o objetivo de identificar a necessidade de proposição de medidas de gerenciamento específicas para este cenário.

- Identificação e classificação das áreas de interesse em APs, ASs e ACs.
- Detalhamento das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras do empreendimento. Áreas consideradas mais importantes são aquelas que possuem potencial de causar contaminação nos solos/águas subterrâneas de alta severidade e complexidade (em função do tipo de fontes de contaminação existentes, atividades desenvolvidas e uso do solo) e, devido à sua localização, podem produzir impactos ambientais negativos no decorrer da obra e/ou durante a operação do empreendimento.
- Elaboração de Modelo Conceitual Inicial.
- Elaboração de Relatório Técnico.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	220 de 870

9.1.12.2 Águas subterrâneas - Identificação de captações e caracterização de sistemas de rebaixamento para as obras

Captações subterrâneas

No raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento foram identificados 17 poços profundos outorgados, conforme apresentado no **Quadro 9.1.12.2-1**. As localizações destas captações estão ilustradas no mapa do modelo conceitual inicial (**Mapa 9.1.12.6-1**).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSION	FOLHA
29/04/2025	221 de 870

Quadro 9.1.12.2-1 – Poços profundos outorgados pelo DAEE identificados em um raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento.

Código	Razão social	Endereço	Uso	Aquifero	Vazão (m³/h)	Horas /dia	Dias /mês	Meses /ano	Nível estático (m)	UTM N (m)	UTM E (m)	Município	Portaria DAEE
DAEE 323 P.4	-	AV. GUARULHOS, 2030	OUTROS (LAZER, ETC)	FORMACAO SAO PAULO	36.00	20	30	12	65.97	7.401.870	342.380	GUARULHOS	NÃO IDENT.
DAEE 323 P.5	-	AV. GUARULHOS, 2030	OUTROS (LAZER, ETC)	FORMACAO SAO PAULO	44.00	-	-	-	69.10	7.401.900	342.430	GUARULHOS	NÃO IDENT.
DAEE 323 P.6	-	R. ANTONIETA	OUTROS (LAZER, ETC)	FORMACAO SAO PAULO	49.50	-	-	-	79.00	7.401.860	342.450	GUARULHOS	NÃO IDENT.
DAEE 323 P.12	-	ROD. PRESIDENTE DUTRA, KM 229,8	ABASTECIMENTO INDUSTRIAL	FORMACAO SAO PAULO	7.00	-	-	-	68.89	7.401.850	342.810	GUARULHOS	NÃO IDENT.
DAEE 323-0053	WASS COMÉRCIO E SERVIÇOS DE ÁGUAS LTDA. (INTERNACIONAL GUARULHOS SHOPPING CENTER)	ROD. PRESIDENTE DUTRA, KM 397	SOLUÇÃO ALTERNATIVA TIPO I	CRISTALINO	4.23	20	30	12	67.28	7.401.820	341.800	GUARULHOS	PORTARIA 3718/16
DAEE 323-0495	WASS COMÉRCIO E SERVIÇOS DE ÁGUAS LTDA. (INTERNACIONAL GUARULHOS SHOPPING CENTER)	ROD. PRESIDENTE DUTRA, KM 397	SOLUÇÃO ALTERNATIVA TIPO I	CRISTALINO	5.00	17	30	12	145.47	7.401.830	341.670	GUARULHOS	PORTARIA 3718/16
DAEE 323-0494	WASS COMÉRCIO E SERVIÇOS DE ÁGUAS LTDA. (INTERNACIONAL GUARULHOS SHOPPING CENTER)	ROD. PRESIDENTE DUTRA, KM 397	SOLUÇÃO ALTERNATIVA TIPO I	CRISTALINO	13.35	17	30	12	91.17	7.401.820	341.750	GUARULHOS	PORTARIA 3718/16
DAEE 323-0503	ALLERGAN PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA.	AV. GUARULHOS, 3272	ATEND. INDUSTRIAL E SOL. ALTERNATIVA TIPO I	CRISTALINO	5.50	20	30	12	210.00	7.400.920	341.790	GUARULHOS	PORTARIA 446/17
DAEE 343-0321	PROVÍNCIA MADRE REGINA (CASA DE ORAÇÃO REGINA PROTSMANN)	R. CABO JOÃO TERUEL FREGONI, 400	ABASTECIMENTO DOMÉSTICO	CRISTALINO	1.20	16	30	12	43.10	7.399.990	341.250	GUARULHOS	PORTARIA 617/97
DAEE 343-0651	BRASFILTER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. ISABEL SPINA PERELLA, 445	ATEND. INDUSTRIAL E SOL. ALTERNATIVA TIPO I	CRISTALINO	3.27	14	26	12	80.62	7.400.100	342.120	GUARULHOS	PORTARIA 1545/09
DAEE 343-0705	EXPRESSO JOAÇABA LTDA.	AV. LIGAÇÃO RAMAL ARICANDUVA, 200	ATENDIMENTO SANITÁRIO	CRISTALINO	1.20	13	26	12	12.93	7.400.130	340.710	GUARULHOS	PORTARIA 358/01
DAEE 343-0706	EXPRESSO JOAÇABA LTDA.	AV. LIGAÇÃO RAMAL ARICANDUVA, 200	ATENDIMENTO SANITÁRIO	CRISTALINO	1.00	10	26	12	8.12	7.399.950	340.850	GUARULHOS	PORTARIA 358/01
DAEE 343-1574	DHL LOGISTICS (BRAZIL) LTDA.	ROD. PRESIDENTE DUTRA S/N, KM 224,82, PARTE 25	ATENDIMENTO SANITÁRIO	CRISTALINO	12.00	10	25	12	66.00	7.401.870	342.820	GUARULHOS	PORTARIA 144/06
DAEE 343-1622	EMPRESA DE TRANSPORTE ATLAS LTDA.	R. SOLDADO HAMILTON SILVA COSTA, 58	ATEND. SANITÁRIO SEM CONSUMO HUMANO	-	0.00	6	22	12	5.69	7.399.950	340.500	SÃO PAULO	PORTARIA 755/06
DAEE 343-2144	-	-	-	CRISTALINO	1.30	8	30	12	21.00	7.399.660	340.290	SÃO PAULO	NÃO IDENT.
DAEE 343-2145	PILKINGTON BRASIL LTDA.	R. SARGENTO RODOVAL C. TRINDADE, 780	ATENDIMENTO INDUSTRIAL	CRISTALINO	1.20	9	30	12	20.00	7.399.740	340.540	SÃO PAULO	PORTARIA 1617/08
DAEE 343-2654	PILKINGTON BRASIL LTDA.	R. SARGENTO RODOVAL C. TRINDADE, 780	ATENDIMENTO SANITÁRIO E INDUSTRIAL	CRISTALINO	2.80	6	30	12	100.00	7.399.700	340.420	SÃO PAULO	PORTARIA 2445/12 - REVOGADA

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 222 de 870

Além dos poços de captação cadastrados no DAEE, foram identificados, durante vistas aos processos das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, poços cacimba utilizados para uso interno dos imóveis, conforme segue:

Em vista ao processo da Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda. (AC-19), verificou-se que a Secretaria da Saúde de Guarulhos reportou à CETESB a existência de 2 poços cacimba na área, os quais foram interditados e tamponados em função do gerenciamento do passivo ambiental (no entanto não foram apresentadas as suas coordenadas geográficas).

Em vista ao processo da Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Autoposto Estrela Ltda.) (AC-16), citou-se a existência de 1 poço cacimba na área do lava-rápido cujo uso era destinado à lavagem de automóveis (o qual foi lacrado à época do desenvolvimento dos estudos ambientais), sendo informado que o fornecimento de água para consumo humano se dava através da rede pública de água. Também foi mencionada a existência de 2 poços cacimba no Lava Rápido Anicar, localizado na Av. Carlos Ferreira Endres, 198 (no entanto não foram apresentadas as suas coordenadas geográficas).

O Rio Tietê tangencia o limite leste/sudeste da AID, e o Rio Cabuçu de Cima e Córrego Itapegica são atravessados pelo traçado do túnel. Tais rios não devem sofrer interferências em função da localização e dos métodos construtivos da obra (o túnel de via será escavado sob estes cursos d'água). Neste trecho do túnel, o nível de água subterrânea se encontra a menos de 10 m da superfície em alguns pontos, conforme o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzidos pelo Metrô.

Sistemas de rebaixamento do lençol freático para as obras

De acordo com os projetos básicos do empreendimento, as águas subterrâneas do aquífero raso serão interceptadas pelas obras de escavação de todos os VSE e estações. Será conduzido rebaixamento do nível de água freático e/ou drenagem nas seguintes estruturas:

- Área de acesso ao pátio Paulo Freire: será implementado dois sistemas de rebaixamento do tipo DHPVs (drenos horizontais profundos à vácuo);
- Estação Ponte Grande: terá dois sistemas de ponteiros, um deles ponteiros hidráulicas instaladas em todo o entorno da área escavada e um sistema de ponteiros adicional à vácuo. Os raios de influência serão variáveis, podendo atingir até 100 m de raio. Adicionalmente serão instalados drenos sub-horizontais profundos;
- VSE Anton Philips: terá um sistema de 27 ponteiros drenantes à vácuo, com raio de rebaixamento de aproximadamente de 24 m, sendo que o VSE será escavado todo em rocha pouco fraturada;

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 223 de 870

- Estação Dutra: para a escavação da área de acesso à estação e taludes da estação, serão instalados 45 drenos horizontais profundos com 12 m de comprimento e espaçados em 8 m, com duas bombas de recalque nas extremidades. No acesso C e salas técnicas, será necessária a instalação de 192 ponteiras filtrantes à vácuo, espaçadas a cada 2 m em média, as quais gerarão um raio de rebaixamento de aproximadamente 107,20 m. Para a escavação do corpo da estação são previstos 45 poços de rebaixamento, espaçados em 8 m, que produzirão um raio de rebaixamento de 113,30 m;
- VSE Castelo Branco: terá um sistema com 10 poços profundos com bombas submersas, que produzirá um raio de rebaixamento de 297,05 m. Na cota 724,00 m deverão ser instaladas ponteiras complementares para possibilitar a continuação da escavação até a cota 721,00 m (topo da camada de argila), e abaixo da cota 721,00 m deverão ser instalados, diretamente nas paredes dos poços, drenos localizados nos locais de surgência d'água nas camadas de argila. Adicionalmente, na camada de areia abaixo da cota 704,00 m deverão ser instalados poços de alívio quando a escavação estiver aproximadamente na cota 715,00 ou, então, os poços de rebaixamento deverão ser executados até a cota 695,00 para poder aliviar a pressão de água no fundo da escavação.

Ressalta-se, conforme supracitado, que os estudos para dimensionamento dos sistemas de rebaixamento foram realizados em nível de projeto básico. O desenvolvimento do projeto executivo, em conjunto com a execução de novos ensaios hidrogeológicos, ensejará a reavaliação das hipóteses e parâmetros adotados nos cálculos, eventualmente resultando em atualizações nas estimativas de raios de influência dos sistemas de rebaixamento.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 224 de 870

9.1.12.3 Identificação e classificação de áreas de interesse

Para a classificação de uma área de interesse como AP, avaliou-se a natureza da atividade (atual ou pretérita) desenvolvida no estabelecimento ou terreno. O **Quadro 9.1.12.3-1** apresenta as atividades que caracterizaram potencial de contaminação na região de interesse, considerando o que preconiza a Resolução do Estado de São Paulo SMA nº 10, de 8 de fevereiro de 2017, a qual “*Dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas*”.

Quadro 9.1.12.3-1 – Atividades que caracterizam potencial de contaminação.

Atividade	Descrição
Aterro sanitário	Espaço destinado à deposição final de resíduos gerados pela atividade humana
Cemitério	Terreno delimitado em que se enterram ou depositam os mortos
Depósito de materiais radioativos	Local de armazenamento de materiais que contenham substâncias emissoras de radiação ionizante
Mineração	Extração de substâncias minerais a partir de depósitos minerais
Posto de abastecimento	Vendas de combustíveis e óleos lubrificantes
Metalúrgica	Atividades de fundição, produção de metais não ferrosos, produção de ferroligas e ferro-gusa, fabricação de artefatos metálicos e siderurgia
Indústrias	Atividades industriais
Oficina mecânica	Atividades de manutenção de veículos, troca de fluidos, troca de peças, pintura, funilaria, entre outros
Garagem / transportadora	Estacionamento, garagem e abastecimento de ônibus, caminhões e outros tipos de veículos de grande porte
Depósito de resíduos	Depósito e armazenamento de resíduos diversos (entulho, recicláveis, descartes irregulares, entre outros)
Tratamento de efluentes	Estações de tratamento de efluentes

A Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C define indício de contaminação como “...a constatação da ocorrência de vazamentos ou do manejo inadequado de substâncias, matérias primas, produtos, resíduos e efluentes, bem como da presença das mesmas na superfície do solo ou nas paredes e pisos das edificações e da existência de instalações com projeto inadequado ou fora das normas existentes”.

A partir desse conceito, a classificação de uma área de interesse como AS se deu, quando possível, com base na constatação de indícios de contaminação observados durante as visitas técnicas, mas também a partir da existência de infrações registradas no SIPOL (CETESB) relacionadas a contaminação dos solos e das águas subterrâneas e em informações que reportassem ao manejo inadequado de substâncias que possam impactar os solos e/ou as águas subterrâneas. Desta forma, dados secundários, como tipo de uso do local, histórico de operação sem procedimentos técnicos de contenção de vazamentos adequados, idade das instalações e tempo de operação, também foram avaliados para se classificar uma área suspeita de contaminação.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	225 de 870

Entretanto, em função da impossibilidade de acesso às áreas passíveis de desapropriação/intervenção e da não realização de entrevistas nestas áreas, não foi possível realizar uma avaliação ambiental preliminar completa e verificar em todas as áreas a presença de indícios ou evidências de contaminação que pudessem classificar uma área como suspeita de contaminação (AS).

Uma vez identificada uma AS em área desapropriada, esta deve ser objeto de uma Investigação Ambiental Confirmatória, a fim de se comprovar se há de fato contaminação. Caso essa confirmação ocorra, é preciso dar sequência às etapas de gerenciamento de áreas contaminadas.

As áreas de interesse classificadas como ACs são aquelas em que foram constatadas uma ou mais das condições estabelecidas no artigo 28 do Decreto nº 59.263/2013, a saber: *“I – Contaminantes no solo ou na água subterrânea em concentrações acima dos Valores de Intervenção; II – Produto ou substância em fase livre; III – Substâncias, condições ou situações que, de acordo com os parâmetros específicos, possam representar perigo, conforme artigo 19, § 3º deste decreto; IV – Resíduos perigosos dispostos em desacordo com as normas vigentes”*.

Importante destacar que, conforme previsto no **Anexo 3** da Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, *“A concessão das Licenças em áreas classificadas como Área Suspeita de Contaminação (AS), Área Contaminada sob Investigação (ACI) ou Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRI) estará condicionada ao equacionamento das pendências ambientais, ou seja, ao cumprimento das exigências estabelecidas pela CETESB relativas à execução das etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas”*. Ainda de acordo com esta norma *“Com base no Artigo 97 do Decreto nº 59.263/2013, o licenciamento de empreendimentos em áreas que anteriormente abrigaram Áreas com Potencial de Contaminação (AP), ou Áreas Suspeitas de Contaminação (AS), deverá ser precedido de estudo de Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória, submetido previamente à CETESB.”*

Durante os trabalhos de campo, foram verificadas a localização das ACs no entorno de áreas passíveis de desapropriação e a presença ou não de poços de monitoramento no entorno imediato dessas áreas, de forma a identificar o potencial impacto dessas ACs nas áreas a serem desapropriadas. Buscou-se também a confirmação dos usos e ocupação dos solos atuais e pretéritos.

Como na etapa atual do projeto do Trecho Fernão Dias/Dutra da Linha 2-Verde ainda não há autorização para acesso aos imóveis, não foi possível a realização de entrevistas de campo ou vistorias no interior das áreas passíveis de desapropriação para verificação da existência de indícios de contaminação. Em função disso, como supracitado, a classificação das áreas passíveis de desapropriação em AS foi realizada com base na natureza das atividades

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 226 de 870

realizadas, em dados secundários e das informações coletadas nas visitas de campo externamente às áreas.

O **Quadro 9.1.12.3-2** apresenta a quantificação das áreas de interesse identificadas no presente estudo, as quais estão discriminadas nos **Quadros 9.1.12.3-3 a 9.1.12.3-8** e localizadas no mapa do modelo conceitual inicial (**Mapa 9.1.12.6-1**).

Quadro 9.1.12.3-2 – Quadro-resumo das áreas de interesse identificadas.

Localização		Classificação e Quantidade das Áreas										
		Potencial	Suspeita	Contaminada								Total
				ACI	ACRi	ACRe	ACRu	AME	AR	N.C.		
ADA	Acesso ao pátio Paulo Freire		1	-	-	-	-	-	-	-	2	
	VSE São Pedro e Acesso	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
	Estação Ponte Grande	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	
	VSE Anton Philips	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
	Estação Dutra	10	-	-	-	-	-	-	-	1	11	
	VSE Castelo Branco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
Fora da ADA		140	12	3	3	4	1	5	6	2	175	
Total		151	14	3	3	4	1	6	6	3	191	

ACI: Área Contaminada sob Investigação; ACRi: Área Contaminada com Risco Confirmado; ACRe: Área Contaminada em Processo de Remediação; ACRu: Área Contaminada em Processo de Reutilização; AME: Área em Processo de Monitoramento para Encerramento; AR: Área Reabilitada para o Uso Declarado; N.C.: Área contaminada não cadastrada.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 227 de 870

Áreas de interesse localizadas na ADA do empreendimento

Quadro 9.1.12.3-3 – Áreas contaminadas localizadas na ADA do empreendimento.

Localização	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Situação	Atividade	Coord. UTM	
							E	N
VSE São Pedro e Acesso	AC-03	POSTO DE SERVIÇOS NOVO ANEL LTDA. / ATUAL CENTRO AUTOMOTIVO CANAILOLO LTDA.	AV. SANTANA, S/N / AV. ARICANDUVA (PISTA NORTE), 789	Guarulhos	AME	Posto de serviço	340.898	7.399.647
Estação Dutra	AC-15	AUTO POSTO R66 LTDA. / ANTIGO AUTO POSTO REDENÇÃO LTDA.	AV. GUARULHOS, 2316	Guarulhos	Não cadastrada	Posto de serviço	342.185	7.401.672

Quadro 9.1.12.3-4 – Áreas suspeitas de contaminação localizadas na ADA do empreendimento.

Localização	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-04	SUCATEADOS PAULISTANO	R. DA BARACELA, 55 / AV. EDUCADOR PAULO FREIRE, 1955	São Paulo	Resíduos	340.792	7.399.274
Estação Ponte Grande	AS-11	QUADRA INTERNACIONAL / ANTIGO DEPÓSITO	AV. GUARULHOS, 3679	Guarulhos	Resíduos	341.700	7.400.475

Quadro 9.1.12.3-5 – Áreas com potencial de contaminação localizadas na ADA do empreendimento.

Localização	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Ponte Grande	AP-58	ALTEC INDÚSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	AV. GUARULHOS, 3739 (ANTIGO Nº 3701)	Guarulhos	Indústria	341.631	7.400.442
Estação Dutra	AP-105	UNIPAR COMÉRCIO DE METAIS E PARAFUSOS EIRELLI - ME	R. JOSE SARRACENI, 285	Guarulhos	Indústria	342.048	7.401.510
Estação Dutra	AP-107	METALÚRGICA E ESMALTAÇÃO PORTUGAL LTDA. / ESPAÇOLOG TRANSPORTES RODOVIÁRIOS EIRELI / COMPOSITES INDÚSTRIA E COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	R. JOSE SARRACENI, 273, 239	Guarulhos	Indústria	342.052	7.401.531

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 228 de 870

Localização	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Dutra	AP-112	L2 INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ABRASIVOS REVESTIDOS LTDA.	R. INTERNACIONAL, 50	Guarulhos	Indústria	342.090	7.401.587
Estação Dutra	AP-116	SCAN BRASIL - SCBR AUTOMAÇÃO DO BRASIL LTDA.	R. JOSÉ SARACENI, 141	Guarulhos	Indústria	342.112	7.401.624
Estação Dutra	AP-118	INTERFLEX DIVISÓRIAS ARTICULADAS LTDA.	R. INTERNACIONAL, 40	Guarulhos	Indústria	342.138	7.401.604
Estação Dutra	AP-121	SV PIMENTEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO EIRELI	AV. GUARULHOS, 2422 / R. INTERNACIONAL, 20 / 26	Guarulhos	Indústria	342.157	7.401.591
Estação Dutra	AP-123	FORTE GÁS INSTALADORA DE GÁS PARA VEÍCULOS LTDA.	R. JOSE SARRACENI, 71 / AV. GUARULHOS, 2374	Guarulhos	Oficina	342.171	7.401.656
Estação Dutra	AP-124	GUARUKAR COMÉRCIO DE AUTO PEÇAS EIRELI	AV. GUARULHOS, 2398 / 2406	Guarulhos	Oficina	342.176	7.401.612
Estação Dutra	AP-125	STUDIO BELO CAR REPAROS AUTOMOTIVOS	AV. GUARULHOS, 2392	Guarulhos	Oficina	342.180	7.401.623
Estação Dutra	AP-126	OFICINA MECÂNICA	AV. GUARULHOS, 2384	Guarulhos	Oficina	342.182	7.401.632

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 229 de 870

Áreas de interesse localizadas fora da ADA do empreendimento

Quadro 9.1.12.3-6 – Áreas contaminadas localizadas fora da ADA do empreendimento.

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Situação	Atividade	Coord. UTM	
							E	N
Acesso ao pátio Paulo Freire	AC-01	ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SP S/A (ETD NOVO MUNDO)	AL. SUBTENENTE-AVIADOR FRANCISCO HIERRO, 605	São Paulo	AR	Acidente	340.349	7.398.906
Acesso ao pátio Paulo Freire	AC-02	OLIVEIRA TRUST DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIARIOS S/A	R. SARGENTO RODOVAL CABRAL TRINDADE, 780	São Paulo	AR	Indústria	340.400	7.399.629
Acesso ao pátio Paulo Freire	AC-04	FREC EMP. IMOB. LTDA.	AV. CONDESSA ELISABETH DE ROBIANO, 6000	São Paulo	AR	Comércio	341.275	7.399.060
VSE Anthon Philips	AC-05	MAXION WHEELS DO BRASIL (ANT. HAYES LEMMERZ IND. DE RODAS S/A)	R. BARÃO DO RIO BRANCO, 217	Guarulhos	AME	Indústria	341.365	7.401.050
VSE Anthon Philips	AC-06	FLEXITECH DO BRASIL IND. E COM. DE MANGUEIRAS DE FREIOS LTDA.	R. ENDRES, 1594	Guarulhos	ACRi	Indústria	341.378	7.401.361
VSE São Pedro e Acesso	AC-07	AUTO POSTO THIANE LTDA.	R. CABO JOÃO TERUEL FREGONI, 458	Guarulhos	ACRi	Posto de serviço	341.407	7.399.779
Estação Ponte Grande	AC-08	E.G.BEZERRA - ENGENHARIA EIRELI	AV. MARECHAL RONDON, 171	Guarulhos	ACRu	Indústria	341.454	7.400.815
VSE Anthon Philips	AC-09	VIBRACOUSTIC SOUTH AMERICA LTDA.	AV. ROTARY, 1350	Guarulhos	ACRe	Indústria	341.487	7.401.318
VSE Anthon Philips	AC-10	AUTO POSTO PRISCILA LTDA.	R. PRIMEIRO TENENTE AVIADOR JOÃO MAURÍCIO CAMPOS MEDEIROS, 200	Guarulhos	AR	Posto de serviço	341.504	7.400.949
Estação Ponte Grande	AC-11	AUTO POSTO STERFESON LTDA.	AV. GUARULHOS, 4105	Guarulhos	AME	Posto de serviço	341.624	7.400.111
VSE Anthon Philips	AC-12	SOCIEDADE PAULISTA DE ENSINO E PESQ. S/S LTDA. (ANTIGA PHILIPS DO BRASIL)	R. ANTON PHILIPS, 1	Guarulhos	ACI	Indústria	341.794	7.401.106

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 230 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Situação	Atividade	Coord. UTM	
							E	N
Estação Dutra	AC-13	GENERAL SHOPPING BRASIL ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS LTDA. / ATUAL GAZIT CORPORATE ADMINISTRADORA DE SHOPPING CENTER LTDA.	ROD. PADRE MANOEL DA NÓBREGA (SP-055), 397 / RUA ENG. CAMILO OLIVETTI, S/N	Guarulhos	ACRe	Indústria	341.796	7.401.576
Estação Dutra	AC-14	COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO / ANTIGO AUTO POSTO SIGUA LTDA.	R. ENG. CAMILO OLIVETTI, 295, ESQUINA COM R. JOSÉ SARRACENI	Guarulhos	Não cadastrada	Posto de serviço	341.973	7.401.582
Estação Dutra	AC-16	REVENDEDORA DE CARROS THOMAZ E TRILHA (ANTIGO AUTO POSTO ESTRELA LTDA.)	AV. GUARULHOS, 2244	Guarulhos	AR	Posto de serviço	342.201	7.401.732
VSE Castelo Branco	AC-17	CONDOMINIUM PARQUE CLUBE (HELBAACO EMPR. IMOB. LTDA.)	R. AUGUSTA, 183 (ANTIGO Nº 19)	Guarulhos	AME	Indústria	342.209	7.402.242
Estação Dutra	AC-18	AUTO POSTO ÁGUIA LTDA.	AV. GUARULHOS, 2123 (ANTIGO Nº 2083)	Guarulhos	Não cadastrada	Posto de serviço	342.363	7.401.802
VSE Castelo Branco	AC-19	ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS, SAÚDE E TECNOLOGIA LTDA.	AV. GUARULHOS, 1844	Guarulhos	ACI	Indústria	342.405	7.402.096
VSE Castelo Branco	AC-20	CONCESSIONÁRIA PEUGEOT PARIS (AMBIENTE IND. E COM. DE MOVEIS)	AV. GUARULHOS, 1780	Guarulhos	ACRi	Indústria	342.419	7.402.122
VSE Castelo Branco	AC-21	CONSTRUTORA TENDA S/A	AV. GUARULHOS, 1740	Guarulhos	ACRe	Indústria	342.437	7.402.150
VSE Castelo Branco	AC-22	AUTO POSTO BARÃO DE MAUÁ II LTDA. / POSTO DE SERVIÇOS CACIQUE LTDA.	AV. GUARULHOS, 1700 / 1716	Guarulhos	ACI	Posto de serviço	342.501	7.402.183
Estação Dutra	AC-23	POSTO DE SERVIÇOS GÁS DUTRA LTDA.	ROD. PRESIDENTE DUTRA (BR-116), KM 225	Guarulhos	AR	Posto de serviço	342.512	7.401.709
VSE Castelo Branco	AC-24	AUTO POSTO VILA AUGUSTA LTDA.	AV. GUARULHOS, 1441	Guarulhos	AME	Posto de serviço	342.642	7.402.365
VSE Castelo Branco	AC-25	AUTO POSTO EMIRADOS COMBUSTÍVEIS E CONVENIÊNCIA LTDA.	AV. PRES. HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO, 1318	Guarulhos	ACRe	Posto de serviços	342.786	7.402.218
VSE Castelo Branco	AC-26	SAINT GOBAIN DISTRIBUIÇÃO BRASIL LTDA.	R. MAVILDA NEVES, 900	Guarulhos	AME	Posto de serviço	342.797	7.401.914

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 231 de 870

Quadro 9.1.12.3-7 – Áreas suspeitas de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento.

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-01	RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS	R. SOLDADO Cristóvão Morais Garcia, 809	Guarulhos	Resíduos	340.351	7.398.785
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-02	RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS	R. SOLDADO Cristóvão Morais Garcia, AO LADO DO Nº 829	Guarulhos	Resíduos	340.358	7.398.802
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-03	DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	R. SD. CRISTOVÃO MORAIS GARCIA, ALTURA DO Nº 900	São Paulo	Resíduos	340.442	7.398.763
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-05	CIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO-SABESP - ETE PARQUE NOVO MUNDO	AV. EDUCADOR PAULO FREIRE, S/N	São Paulo	ETE	340.870	7.398.910
Acesso ao pátio Paulo Freire	AS-06	JK COMÉRCIO DE METAIS	R. ARAPUÃ, 151	Guarulhos	Resíduos	340.871	7.399.896
Estação Ponte Grande	AS-07	PRENSAL INDÚSTRIA METALÚRGICA EIRELI	AV. MARECHAL RONDON, 109	Guarulhos	Indústria	341.472	7.400.868
Estação Ponte Grande	AS-08	GALPÃO	R. PAULO, S/N	Guarulhos	Resíduos	341.530	7.400.825
Estação Dutra	AS-09	AO MAR CONSTRUÇÃO COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE BARCOS LTDA. - ME	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 678 - TERREO	Guarulhos	Indústria	341.557	7.401.888
Estação Ponte Grande	AS-10	DEPÓSITO	R. ANTÔNIO LIESSI, S/N	Guarulhos	Resíduos	341.612	7.400.568
Estação Dutra	AS-12	C.T.Q COMÉRCIO DE FERRO E AÇO LTDA. / METAL UM COM. DE SUCATAS LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 146 / 130	Guarulhos	Resíduos	342.090	7.401.766
Estação Dutra	AS-13	UNIÃO VALÉRIO COMERCIAL LTDA. - ME	AV. ANTONIETA, 151 - FUNDOS	Guarulhos	Indústria	342.199	7.401.869
VSE Castelo Branco	AS-14	PAULO RUBENS MALAQUIAS	R. NOEMIA DELAFINA , 68	Guarulhos	Resíduos	342.405	7.402.485

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	232 de 870

Quadro 9.1.12.3-8 – Áreas com potencial de contaminação localizadas fora da ADA do empreendimento.

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-01	D'AN - PLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	R. SD. ANTONIO MATIAS DE CAMARGO, 325	Guarulhos	Indústria	340.168	7.398.879
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-02	PLURAL TRANSPORTES	R. SOLDADO ANTÔNIO MATIAS DE CAMARGO, 277	Guarulhos	Transportador	340.170	7.398.929
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-03	GALLPÃO LOGÍSTICO	R. SOLDADO ANTÔNIO MATIAS DE CAMARGO, 297	Guarulhos	Transportador	340.172	7.398.901
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-04	TRANSFABRIS	R. SOLDADO ANTÔNIO APARECIDO, 10 / 20	Guarulhos	Transportador	340.188	7.398.862
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-05	TEC SAN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	R. HERÓIS DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA, 20	Guarulhos	Indústria	340.199	7.398.941
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-06	TRANSPORTADOR	R. HERÓIS DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA, 24	Guarulhos	Transportador	340.201	7.398.902
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-07	RODIPLA ARTEFATOS DE PLÁSTICO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA. - EPP	R. HERÓIS DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA, 22	Guarulhos	Indústria	340.203	7.398.918
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-08	ATIVA LOGÍSTICA	R. SALVADOR RODRIGUES PRADO, 200	Guarulhos	Logística	340.212	7.399.574
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-09	TRANSWAGO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS	RUA HERÓIS DA FEB, 27A	Guarulhos	Transportador	340.237	7.398.961
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-10	CORRIMÃO EXPRESS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - EPP	RUA PEDRO TAQUES PIRES, 618	Guarulhos	Indústria	340.242	7.399.466
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-11	TRANSPORTADOR	RUA SOLDADO ANTONIO APARECIDO, 51	Guarulhos	Transportador	340.264	7.398.912
VSE São Pedro e Acesso	AP-12	SL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. PEDRO TAQUES PIRES, 477	Guarulhos	Indústria	340.363	7.399.326
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-13	AVANTI COMÉRCIO DE FERRO E AÇO	R. SOLDADO Cristóvão Morais Garcia, 802	Guarulhos	Indústria	340.386	7.398.760
VSE São Pedro e Acesso	AP-14	SOLISTICA	R. SOLDADO HAMÍLTON SILVA COSTA, 58	Guarulhos	Transportador	340.395	7.399.818

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	233 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
VSE São Pedro e Acesso	AP-15	POSTO DE COMBUSTÍVEIS	R. SOLDADO HAMÍLTON SILVA COSTA, S/N	Guarulhos	Posto de serviços	340.528	7.399.802
VSE São Pedro e Acesso	AP-16	ATLAS TRANSPORTES	R. SOLDADO HAMÍLTON SILVA COSTA, 58	Guarulhos	Transportador	340.573	7.399.707
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-17	ANTIGO PÁTIO DE VEÍCULOS / JP LEILÕES	R. DA BARACELA, 180	São Paulo	Pátio de veículos	340.612	7.399.291
VSE São Pedro e Acesso	AP-18	PÁTIO NOVO MUNDO - DETRAN (DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DE SÃO PAULO)	R. DA BARACELA, 19	São Paulo	Pátio de veículos	340.647	7.399.153
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-19	GALPÃO LOGÍSTICO	AV. EDUCADOR PAULO FREIRE, 1567	Guarulhos	Indústria	340.708	7.400.001
VSE São Pedro	AP-20	ARC COMÉRCIO DE AUTO PEÇAS LTDA.	R. ARAPUÃ, 52	Guarulhos	Comércio	340.858	7.399.963
VSE São Pedro	AP-21	EMPRETEC INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	R. ANTONIO BONITO, 172	Guarulhos	Indústria	340.891	7.400.003
VSE São Pedro e Acesso	AP-22	GUINDASTES TATUAPÉ	AV. EDUCADOR PAULO FREIRE, 1500	São Paulo	Serviços	340.922	7.399.037
VSE São Pedro	AP-23	DAMATEC CORREIAS INDUSTRIAIS LTDA.	R. ANTONIO BONITO, 209	Guarulhos	Indústria	340.935	7.399.965
VSE São Pedro e Acesso	AP-24	PÁTIO ARICANDUVA - GET (COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO)	AV. EDUCADOR PAULO FREIRE, 1700	Guarulhos	Pátio de veículos	340.995	7.399.170
VSE São Pedro e Acesso	AP-25	LUBRITEC LUBRIFICANTES TÉCNICOS DE GUARULHOS LTDA. - ME	AV. PROFESSOR JOSÉ MUNHOZ, 664	Guarulhos	Serviços	341.188	7.400.382
Acesso ao pátio Paulo Freire	AP-26	POSTO DE COMBUSTÍVEIS EXTRA TIETÊ	AV. CONDESSA ELIZABETH DE ROBIANO, 5500	São Paulo	Posto de serviços	341.193	7.398.812
Estação Ponte Grande	AP-27	USIMANFER IND. E COM. DE USINAGEM ESTAMPARIA E FERRAMENTARIA LTDA. - ME	AV. SANTANA, 21	Guarulhos	Indústria	341.351	7.400.703
VSE Anthon Philips	AP-28	RTS - INDUSTRIA E COMÉRCIO DE VÁLVULAS LTDA. / METALÚRGICA BRUSANTIN LTDA.	R. ENDRES, 1770	Guarulhos	Indústria	341.356	7.401.198
VSE Anthon Philips	AP-29	SERIMETAIS INDUSTRIA E COMERCIO DE ETIQUETAS METALICAS LTDA.	R. ENDRES, 1712	Guarulhos	Indústria	341.366	7.401.239

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 234 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Ponte Grande	AP-30	INDEPENDÊNCIA S/A	AV. MARECHAL RONDON, 100	Guarulhos	Frigorífico	341.394	7.400.800
VSE Anthon Philips	AP-31	METADIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO METALÚRGICA LTDA.	R. ENDRES, 1546	Guarulhos	Indústria	341.400	7.401.412
Estação Ponte Grande	AP-32	PRATA TÊXTIL COMÉRCIO E MANUFATURAS DE TAPETES LTDA.	AV. MARECHAL RONDON, 304	Guarulhos	Indústria	341.414	7.400.680
Estação Ponte Grande	AP-33	CORDEIRO E RODRIGUES INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ARTEFATOS ELÉTRICOS LTDA.	AV. MARECHAL RONDON, 320 - ANTIGO 283	Guarulhos	Indústria	341.419	7.400.654
Estação Dutra	AP-34	PREC-TECH INDUSTRIA E COMERCIO DE ARTEFATOS DE METAIS LTDA.	R. ENDRES, 1454	Guarulhos	Indústria	341.420	7.401.496
Estação Dutra	AP-35	GUARUTUBOS COMERCIO DE TUBOS E AÇO LTDA.	R. MEXICANA, 90	Guarulhos	Indústria	341.447	7.401.467
Estação Ponte Grande	AP-36	USILUX USINAGEM DE PEÇAS LTDA. - ME	AV. MARECHAL RONDON, 281	Guarulhos	Indústria	341.450	7.400.691
Estação Dutra	AP-37	LOBELKA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. - ME	R. ÁGUIA, 47	Guarulhos	Indústria	341.475	7.401.522
Estação Ponte Grande	AP-38	ELECTROCHEMICAL IND. E COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.	AV. MARECHAL RONDON, 91	Guarulhos	Indústria	341.475	7.400.892
Estação Dutra	AP-39	MULTI MIX ELASTOMEROS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA. / G. C. TÊXTIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TAPETES LTDA.	R. ENDRES, 1351 - 1373	Guarulhos	Indústria	341.476	7.401.579
Estação Dutra	AP-40	A.C.T. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS ME	R. ROBERTO KRIEDEL, 39 - ATUAL Nº 83	Guarulhos	Indústria	341.484	7.401.634
VSE Anthon Philips	AP-41	FLEXFORM INDUSTRIA METALURGICA LTDA.	AV. ROTARY, 1410	Guarulhos	Indústria	341.485	7.401.280
Estação Dutra	AP-42	M FANUCCHI	R. BRASILEIRA, 77	Guarulhos	Indústria	341.501	7.401.744
Estação Dutra	AP-43	ESTAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO (ETD) VILA HERMÍNIA	R. MEXICANA, 12	Guarulhos	Subestação	341.508	7.401.454
Estação Dutra	AP-44	MAKROFIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. BRASILEIRA, 71	Guarulhos	Indústria	341.521	7.401.741

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	235 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Dutra	AP-45	ALF IND E COM DE COMPONENTES ELETRONICOS LTDA. / MORAES & GIROTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. BRASILEIRA, 59	Guarulhos	Indústria	341.528	7.401.740
VSE Anthon Philips	AP-46	DEFINITIVA LOGÍSTICA	R. SEGUNDO TENENTE AVIADOR JONH RICHARDSON, 635	Guarulhos	Logística	341.537	7.401.149
Estação Ponte Grande	AP-47	PLÁSTICOS VONIL	R. PAULO, 50	Guarulhos	Indústria	341.546	7.400.843
Estação Ponte Grande	AP-48	ROSSTAMP CONFECÇÃO E ESTAMPARIA EIRELI - EPP	R. PROGRESSO, 210	Guarulhos	Indústria	341.547	7.400.743
VSE São Pedro	AP-49	NIKIGÁS COMERCIAL LTDA.	AV. GUARULHOS, 4389	Guarulhos	Posto de serviços	341.547	7.399.841
Estação Ponte Grande	AP-50	CELLBRAS SERVIÇOS DE LOGÍSTICA E PÓS-VENDA LTDA.	R DONA ROSA LOURO, 51	Guarulhos	Logística	341.576	7.400.766
Estação Dutra	AP-51	POSTO DE COMBUSTÍVEIS	AV. ROTARY, 1129	Guarulhos	Posto de serviços	341.578	7.401.548
Estação Dutra	AP-52	ARGETAX ADM PARTICIPAÇÕES EM EMPREENDIMENTOS COMERCIAIS	AV. ROTARY, 736	Guarulhos	Posto de serviços	341.583	7.401.891
Estação Ponte Grande	AP-53	CR COMERCIAL & TÉCNICA LTDA. - EPP / EKYPERALTA IND. COM. DE BRINQUEDOS E BRINDES LTDA - EPP	R. ANTONIO LIESSI, 70 / 74	Guarulhos	Indústria	341.595	7.400.549
Estação Ponte Grande	AP-54	M.M. FENIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LAMINADOS LTDA. - ME	R. PAULO, 45	Guarulhos	Indústria	341.596	7.400.830
VSE Anthon Philips	AP-55	CONTINENTAL BRASIL INDÚSTRIA AUTOMOTIVA / SIEMENS VDO AUTOMOTIVE	AV. SENADOR ADOLF SCHINDLING, 131	Guarulhos	Indústria	341.598	7.401.379
Estação Dutra	AP-56	CENTRO AUTOMOTIVO GUARULHOS LTDA.	AV. ROTARY, 710	Guarulhos	Posto de serviços	341.602	7.401.813
Estação Ponte Grande	AP-57	LIESSI TECNOLOGIA EM USINAGEM LTDA.	AV. GUARULHOS, 3680	Guarulhos	Indústria	341.629	7.400.530
VSE Anthon Philips	AP-59	TIETE VEICULOS AS	AV. SENADOR ADOLF SCHINDLING, 138	Guarulhos	Oficina	341.632	7.401.235

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 236 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Ponte Grande	AP-60	INDÚSTRIA MECÂNICA CAMILA LTDA. - ME	R. DOMINGOS FANGANIELLO, 74	Guarulhos	Indústria	341.649	7.399.945
Estação Dutra	AP-61	DINAFLEX INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE BORRACHA LTDA.	AV. ROTARY, 723 - ANTIGO 900	Guarulhos	Indústria	341.651	7.401.955
Estação Ponte Grande	AP-62	GRATEC SYSTEM INDÚSTRIA DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA. EPP	R. ISABEL SPINA PERELLA, 51	Guarulhos	Indústria	341.661	7.400.112
Estação Dutra	AP-63	INDÚSTRIA DE MOLAS AÇO LTDA.	R. CLAUDINO PEREIRA, 1 - A	Guarulhos	Indústria	341.681	7.402.014
Estação Dutra	AP-64	FLUTSPUMA ESPUMAS INDUSTRIAIS LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 536	Guarulhos	Indústria	341.697	7.401.857
Estação Dutra	AP-65	MKG EQUIPAMENTOS LTDA.	R. ITALIANA, 248	Guarulhos	Indústria	341.717	7.401.968
Estação Dutra	AP-66	S SANTOS ARTIGOS DE COURO LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 498	Guarulhos	Indústria	341.724	7.401.853
Estação Dutra	AP-67	STULF INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	R. ITALIANA, 315	Guarulhos	Indústria	341.732	7.401.872
Estação Dutra	AP-68	GALPÃO INDUSTRIAL	R. ITALIANA, 297	Guarulhos	Indústria	341.753	7.401.888
Estação Ponte Grande	AP-69	KAIZEN MÁQUINAS LTDA.	R. DOMINGOS FANGANIELLO, 186	Guarulhos	Indústria	341.756	7.399.923
Estação Dutra	AP-70	REIS COMÉRCIO E INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.	R. ITALIANA, 277	Guarulhos	Indústria	341.757	7.401.910
Estação Dutra	AP-71	BRASIRUBER INDUSTRIAL COMERCIAL E IMPORTADORA LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 474	Guarulhos	Indústria	341.759	7.401.843
Estação Ponte Grande	AP-72	A.CABINE MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA.	AV. GUARULHOS, 3575	Guarulhos	Indústria	341.762	7.400.539
Estação Dutra	AP-73	FOX STEEL CONEXÕES INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. / SHOFAR PLÁSTICOS LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 440 / 444	Guarulhos	Indústria	341.790	7.401.842
VSE Anthon Philips	AP-74	BIRUTA FUNILARIA E PINTURA	R. JOÃO CAVALARI, 407	Guarulhos	Oficina	341.821	7.400.784
Estação Ponte Grande	AP-75	ANTIGA AURORA ALIMENTOS	R. CLÁUDIO SÉRGIO BERE, 122	Guarulhos	Indústria	341.837	7.400.441
VSE Anthon Philips	AP-76	ABBVIE INC. / ALLERGAN PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA.	AV. GUARULHOS, 3272	Guarulhos	Indústria	341.852	7.400.864
Estação Dutra	AP-77	USINA DOS BAGS	R. ESPANHOLA, 427	Guarulhos	Indústria	341.875	7.401.938

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 237 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Dutra	AP-78	SIENSIE INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 354	Guarulhos	Indústria	341.878	7.401.818
Estação Ponte Grande	AP-79	CONCRETO REDIMIX DO BRASIL S.A.	AV. GUARULHOS, 3359	Guarulhos	Indústria	341.911	7.400.659
Estação Dutra	AP-80	CARROCERIAS BUORO LTDA. - EPP	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 310	Guarulhos	Indústria	341.912	7.401.814
Estação Ponte Grande	AP-81	CETRAMAQ/TEMALOC GUINDASTES E CAMINHÕES TIPO MUNCK	R. AMÉLIA LAGO, 54	Guarulhos	Serviços	341.916	7.400.762
Estação Dutra	AP-82	STILUS IMPRESSÕES TÉCNICAS SERIGRAFIA E COMÉRCIO LTDA. - ME	R. LONDRINA, 204	Guarulhos	Serviços	341.921	7.401.844
Estação Dutra	AP-83	BASF SA	R. ARGENTINA, 180	Guarulhos	Indústria	341.932	7.402.054
Estação Ponte Grande	AP-84	GAZQUEZ-INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA. - EPP	R. AMÉLIA LAGO, 100	Guarulhos	Indústria	341.936	7.400.741
Estação Ponte Grande	AP-85	BRASFILTER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. EMÍLIO LANG JUNIOR, 80	Guarulhos	Indústria	341.944	7.400.163
Estação Dutra	AP-86	TUSI ELÉTRICA INDUSTRIAL LTDA.	R. LONDRINA, 62	Guarulhos	Indústria	341.959	7.401.983
Estação Ponte Grande	AP-87	GALPÃO INDUSTRIAL	R. AMÉLIA LAGO, 114	Guarulhos	Indústria	341.963	7.400.711
VSE Anthon Philips	AP-88	RADIADORES VITORIA LTDA.	AV. GUARULHOS, 3144 - 3198 NOVO MUMERO	Guarulhos	Indústria	341.965	7.400.928
VSE Anthon Philips	AP-89	ESTRIBO FIRE	AV. GUARULHOS, 3120	Guarulhos	Indústria	341.969	7.400.965
Estação Dutra	AP-90	NOVA UNIÃO TRANSPORTES	R. LONDRINA, 87 / 176	Guarulhos	Transportador	341.980	7.401.946
Estação Dutra	AP-91	TUSIMON ELETRÔNICA INDUSTRIAL LTDA. EPP	R. LONDRINA, 57	Guarulhos	Indústria	341.984	7.401.969
VSE Castelo Branco	AP-92	LOCAL VAZAMENTOS IND. E COM. DE IMPERMEABILIZAÇÕES EIRELI / CHEMICALS UNIVERSAL PRÓD. QUIMICOS LTDA. - EPP	AV. ANTONIETA, 548	Guarulhos	Indústria	342.000	7.402.208
VSE Anthon Philips	AP-93	TECMIX CONCRETO - EIRELI	AV. GUARULHOS, 3177	Guarulhos	Indústria	342.002	7.400.861
Estação Dutra	AP-94	J.C. LEAL ARTEFATOS PLÁSTICOS ME	R. PORTUGUESA, 170	Guarulhos	Indústria	342.006	7.401.901
Estação Ponte Grande	AP-95	PYSKO KITS AUTOMOTIVOS	R. AMÉLIA LAGO, 118	Guarulhos	Indústria	342.006	7.400.681

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	238 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Ponte Grande	AP-96	BENAFER S/A COMÉRCIO E INDÚSTRIA	AV. GUARULHOS, 3201	Guarulhos	Indústria	342.016	7.400.781
Estação Dutra	AP-97	ARALTEC PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.	AV. ANTONIETA, 439	Guarulhos	Indústria	342.020	7.402.098
Estação Dutra	AP-98	ALDIFEER USINAGEM E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS LTDA. EPP	R. ARGENTINA, 79	Guarulhos	Indústria	342.021	7.401.977
Estação Dutra	AP-99	FUTURO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TÊXTEIS LTDA. - ME	R. ARGENTINA, 71	Guarulhos	Indústria	342.029	7.401.973
Estação Ponte Grande	AP-100	SP INDUSTRIA E COMERCIO DE ABRASIVOS E FERRAMENTAS LTDA. - ME	R. AMÉLIA LAGO, 153	Guarulhos	Indústria	342.030	7.400.719
VSE Castelo Branco	AP-101	RODA MAIS	AV. PRES. HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO, 2305	Guarulhos	Oficina	342.032	7.402.212
Estação Dutra	AP-102	VIENA LOG TRANSPORTES	R. ARGENTINA, 118	Guarulhos	Transportador	342.033	7.402.010
Estação Dutra	AP-103	I. FERNANDES DE SOUZA - ME	R. ARGENTINA, 67	Guarulhos	Indústria	342.034	7.401.974
Estação Ponte Grande	AP-104	BRASIMPAR INDÚSTRIA METALÚRGICA EIRELI	R. AMÉLIA LAGO, 200	Guarulhos	Indústria	342.043	7.400.650
Estação Dutra	AP-105	PLANALTO BOMBAS IND E COM IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA.	R. FRANCISCO ZANZINI, 64 - ANTIGO 159	Guarulhos	Indústria	342.052	7.401.923
Estação Dutra	AP-108	TDM SERVIÇOS TÉCNICOS EM TRANSFORMADORES LTDA.	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 146	Guarulhos	Indústria	342.071	7.401.769
Estação Dutra	AP-109	POSTO DE SERVIÇOS AUTOMOTIVEIS COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS MADRI LTDA.	R. ANTON PHILIPS, 119	Guarulhos	Posto de serviços	342.071	7.401.354
Estação Ponte Grande	AP-110	BRASFILTER INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.	R. ISABEL SPINA PERELLA, 469	Guarulhos	Indústria	342.077	7.400.095
Estação Dutra	AP-111	FLANDRES GUERREIRO METALÚRGICA LTDA. ME	AV. ANTONIETA, 356	Guarulhos	Indústria	342.083	7.402.026
Estação Dutra	AP-113	TIEL TECNICA INDUSTRIAL ELETRICA LTDA.	R. FRANCISCO ZANZINI, 150	Guarulhos	Indústria	342.094	7.401.922
Estação Dutra	AP-114	EXTRAFLEX EMBREAGENS	R. PORTUGUESA, 78	Guarulhos	Indústria	342.097	7.401.873

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	239 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
Estação Dutra	AP-115	GF METALPLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. - EPP	R. PORTUGUESA, 65	Guarulhos	Indústria	342.099	7.401.827
Estação Dutra	AP-117	IMPACTO AUDIO CAR	AV. CARLOS FERREIRA ENDRES, 104	Guarulhos	Oficina	342.119	7.401.758
Estação Dutra	AP-119	JOVEMPAR INDUSTRIA E COMERCIO DE PARAFUSOS LTDA.	AV. ANTONIETA, 238 (ANTIGO Nº 224)	Guarulhos	Indústria	342.147	7.401.947
Estação Dutra	AP-120	VWF FERRAMENTARIA E ESTAMPARIA LTDA. - EPP	AV. ANTONIETA, 230	Guarulhos	Serviços	342.154	7.401.939
Estação Dutra	AP-122	INDÚSTRIA MECÂNICA LIBASIL LTDA.	AV. GUARULHOS, 2653 (ANTIGO Nº 2607)	Guarulhos	Oficina	342.169	7.401.358
Estação Dutra	AP-127	GALPÃO INDUSTRIAL	R. DOZE DE OUTUBRO, 85	Guarulhos	Indústria	342.190	7.401.813
Estação Dutra	AP-128	CHAMA AUTO POSTO LTDA.	AV. ANTONIETA, 104	Guarulhos	Posto de serviços	342.266	7.401.870
Estação Dutra	AP-129	CHEVROLET VIGORITO	AV. GUARULHOS, 2281	Guarulhos	Concessionária	342.270	7.401.695
VSE Anthon Philips	AP-130	N.M. AGROPECUÁRIA ARMAZÉNS GERAIS E LOGÍSTICA LTDA.	R. EUNICE, 199	Guarulhos	Logística	342.293	7.401.016
Estação Dutra	AP-131	PCD SHOP	AV. GUARULHOS, 2152	Guarulhos	Concessionária	342.294	7.401.813
Estação Dutra	AP-132	CONCESSIONÁRIA NISSAN	AV. GUARULHOS, 2175	Guarulhos	Concessionária	342.328	7.401.757
Estação Dutra	AP-133	VIAÇÃO NOVO HORIZONTE	R. SD. ANTÔNIO MARTINS OLIVEIRA, 250	Guarulhos	Transportador	342.398	7.401.321
VSE Castelo Branco	AP-134	MOINHO REISA LTDA.	AV. GUARULHOS, 1968	Guarulhos	Indústria	342.400	7.401.915
VSE Castelo Branco	AP-135	HONDA JAPAUTO GUARULHOS	AV. GUARULHOS, 2067	Guarulhos	Oficina	342.416	7.401.839
VSE Castelo Branco	AP-136	GRUPO VIPGÁS LUBRIFICANTES	AV. GUARULHOS, 2033	Guarulhos	Oficina	342.429	7.401.868
VSE Castelo Branco	AP-137	MANFRECAR AUTO MECÂNICA	AV. GUARULHOS, 2023	Guarulhos	Oficina	342.436	7.401.879
VSE Castelo Branco	AP-138	ORIGINAL LUBRIFICANTES	AV. GUARULHOS, 1971	Guarulhos	Comércio	342.461	7.401.929

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 240 de 870

Unidade Construtiva mais próxima	Cod.	Identificação	Endereço	Município	Atividade	Coord. UTM	
						E	N
VSE Castelo Branco	AP-139	MJ LUBRIFICANTES	AV. MAL. HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO, 1711	Guarulhos	Oficina	342.497	7.401.989
VSE Castelo Branco	AP-140	CENTRO AUTOMOTIVO IRMÃS CARVALHO	AV. MAL. HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO, 1699	Guarulhos	Oficina	342.506	7.402.004
Estação Dutra	AP-141	AÇOS RADIAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERRO E AÇO	R. SD. ANTÔNIO MARTINS OLIVEIRA, 300	Guarulhos	Indústria	342.520	7.401.287
VSE Castelo Branco	AP-142	MOVELEV ASSESSORIA, SERVIÇO E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.	AV. GUARULHOS, 1629	Guarulhos	Serviços	342.582	7.402.241
VSE Castelo Branco	AP-143	CARDANS GUARU COMERCIAL DE PEÇAS LTDA.	AV. LEONOR, 154	Guarulhos	Serviços	342.596	7.401.924
Estação Dutra	AP-144	POLIMIX CONCRETO	R. SD. ANTÔNIO MARTINS OLIVEIRA, 336	Guarulhos	Indústria	342.639	7.401.268
VSE Castelo Branco	AP-145	ARTMETAL - USINAGEM E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS EM GERAL LTDA. - EPP	R. VITO LILLA, 45	Guarulhos	Indústria	342.744	7.402.407
VSE Castelo Branco	AP-146	LANIFÍCIO RESFIBRA LTDA.	R. CONSTÂNCIO COLALILO, 531	Guarulhos	Indústria	342.787	7.402.119
VSE Castelo Branco	AP-147	EDITORIA DO BRASIL S/A	AV. MAL. HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO, 368	Guarulhos	Edição	342.835	7.402.181
VSE Castelo Branco	AP-148	WIELAND METALÚRGICA LTDA.	R. MAVILDA NEVES, 76	Guarulhos	Indústria	342.897	7.401.940
VSE Castelo Branco	AP-149	CIA LILLA DE MÁQUINAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO	R. CONSTÂNCIO COLALILO, 382	Guarulhos	Indústria	342.929	7.402.171
VSE Castelo Branco	AP-150	TORIN DRIVE	R. DA CANTAREIRA, 62	Guarulhos	Indústria	342.974	7.402.267
VSE Castelo Branco	AP-151	TÉCNICO INDUSTRIAL DO BRASIL LTDA.	ROD. PRESIDENTE DUTRA, KM 224 - 2	Guarulhos	Indústria	343.011	7.402.001

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 241 de 870

9.1.12.3.1 Detalhamento de áreas de interesse

Com a consolidação do panorama de APs, ASs e ACs identificadas no raio de 500 metros a partir da ADA do empreendimento, e de posse de informações relativas ao projeto construtivo do empreendimento, procedeu-se com a seleção e detalhamento das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras. Neste sentido, foram avaliados aspectos como distância da área de interesse à ADA; situação do gerenciamento de áreas contaminadas junto à CETESB; constatação de indícios de contaminação, potencial de contaminação em função do tipo de fonte de contaminação/atividade/uso do solo; topografia local e localização da área de interesse em termos hidrogeológicos (áreas localizadas a montante da ADA).

Em linhas gerais, as áreas selecionadas e que correspondem as de maior importância são:

- Todas as APs, ASs e ACs localizadas na ADA; e
- AC-12, AC-13, AC-14, AC-16, AC-18, AC-17, AC-19, AC-20, AC-21 e AS-10 (ASs e ACs localizadas imediatamente a montante hidrogeologicamente da ADA).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 242 de 870

AC-03: Posto de Serviços Novo Anel Ltda. / atual Centro Automotivo Canaiolo Ltda.



Foto 9.1.12.3-1 – Vista geral do posto de combustível em janeiro/2010, sob a bandeira Texaco, ativo.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-2 – Vista atual da área de abastecimento de gasolina e etanol no Centro Automotivo Canaiolo Ltda.



Foto 9.1.12.3-3 – Vista atual da área de abastecimento de diesel no Centro Automotivo Canaiolo Ltda.



Foto 9.1.12.3-4 – Truck Center Marinacci (borracharia de veículos pesados) instalada nas dependências do posto de combustível.

Quadro 9.1.12.3-9 – Caracterização geral do Posto de Serviços Novo Anel Ltda. / atual Centro Automotivo Canaiolo Ltda.

Identificação	Centro Automotivo Canaiolo Ltda.
Código	AC-03
Endereço	Av. Santana, s/n / Av. Aricanduva (Pista Norte), 789 – Guarulhos
Ocupação atual	Posto de combustível, instalado em 1972. Em 2014, houve troca da razão social, de Posto de Serviços Novo Anel Ltda. para Centro Automotivo Canaiolo Ltda.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área contaminada em processo de monitoramento para encerramento (AME), cadastrada na CETESB sob o nome Posto de Serviços Novo Anel Ltda.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 243 de 870

Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do VSE São Pedro e Acesso, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Licença Prévia e de Instalação nº 15001637, de 09/11/2014; Licença de Operação nº 15005875, de 12/07/2012; Licença Prévia e de Instalação nº 15001140, de 12/05/2015; Licença de Operação nº 15008706, de 31/01/2018; e Licença Prévia e de Instalação nº 15001549, de 13/11/2020
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível e óleo, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none">• Infrações associadas a poluição ambiental e licenciamento ambiental• Plumões de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processo cadastrado na CETESB

No Consulta Infração, verificou-se que o posto (**Fotos 9.1.12.4-1 a 9.1.12.4-4**) sofreu as seguintes penalidades: advertência em 17/07/2007 por permitir a infiltração de poluentes no solo e nas águas subterrâneas, provenientes de vazamento de combustíveis, conforme medições realizadas pela CETESB em poços de monitoramento; advertência em 23/06/2009 por contaminar as águas subterrâneas com presença de fase livre de combustível; advertência em 09/12/2009 por estar funcionando sem licença de operação; e advertência em 11/05/2016 por não ter atendido em tempo hábil exigências técnicas estabelecidas pela CETESB (**Quadro 9.1.12.4-1**).

A Licença de Operação nº 15008706/2018 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 3 tanques de 30m³, bipartidos (15/15), para armazenamento subterrâneo de combustível; 1 tanque de 1.000 litros, pleno, para o armazenamento subterrâneo de óleo lubrificante usado; 6 unidades de abastecimento para combustível líquido; 2 unidades de abastecimento para GNV; 2 filtros prensa para óleo diesel; 1 elevador para troca de óleo (auto box); 1 compressor de ar; 1 compressor de GNV; 23 cilindros de armazenagem de GNV; 1 gerador a diesel; e 1 sistema de monitoramento eletrônico de vazamentos.

A Licença Prévia e de Instalação nº 15001549/2020 refere-se à reforma/modificação do posto de combustível, sendo previstas a demolição das construções atuais, novas construções edificadas, instalação de 4 novos tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis e retirada de 2 tanques de armazenamentos instalados, além de alteração dos demais equipamentos. Observando-se imagens de satélite multitemporais disponibilizadas na plataforma Google Earth, é possível notar a execução de obras no posto em 2020 e 2021. Em visita de campo realizada em maio/2022, verificou-se que as reformas foram concluídas e o posto encontrava-se em plena operação.

No dia 10/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00043/18, associado ao gerenciamento de áreas contaminadas do posto de combustível na CETESB. Este processo, dividido em 4 volumes, não estava disponível integralmente para consulta, sendo acessado

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	244 de 870

apenas o último volume. A área é objeto de extenso histórico de gerenciamento de áreas contaminadas, sendo apresentadas a seguir as informações mais atuais a que se teve acesso sobre a situação deste passivo ambiental, disponibilizadas no “2º Monitoramento de Eficiência e Eficácia da Extração/Contenção de Fase Livre”, elaborado pela M2 Treinamento e Consultoria Ambiental em 2019. Na área, em 2019, operava um sistema de remediação do tipo extração multifásica - MPE (M2 AMBIENTAL, 2019).

Em 2019 havia fase livre associada a combustíveis. Análises de *shake test* foram executadas e apontaram que a pluma de fase livre se localiza na porção central de abastecimento do posto, observando-se testes positivos para fase livre nas profundidades de 0-1m, 1-2m e 2-3m, e testes positivos para TPH > 500 ppm nas profundidades de 0-1m, 1-2m, 2-3m, 3-4m e 4-5m. As profundidades mais impactadas tanto para fase livre traçada no solo quanto para TPH foi verificada entre 2 e 3 m.

Devido à fase livre, considerou-se exposição aguda aos contaminantes para os receptores dentro da área e, tendo em vista que a pluma atinge edifícios comerciais do posto, o estudo apontou a necessidade de se avaliar a intrusão de vapores ao longo dos monitoramentos. Foi recomendada restrição à construção de novas áreas fechadas dentro dos limites do posto em função do cenário de inalação de vapores em ambiente fechado a partir da fase livre (M2 AMBIENTAL, 2019).

Resultados analíticos de amostras de solo indicaram naftaleno em concentração superior aos Valores Orientadores da CETESB, em profundidades de até 3 m, localizada na porção central de abastecimento. O perfil das análises indica predominância da ocorrência de PAHs em relação aos BTEX, além da ausência de etanol, o que indica que a contaminação retida e fase livre está relacionada predominantemente ao óleo diesel. Quanto à matriz água subterrânea, resultados analíticos indicaram benzeno no PM-12 acima dos Valores Orientadores da CETESB. As plumas identificadas na área não foram delimitadas tridimensionalmente (M2 AMBIENTAL, 2019).

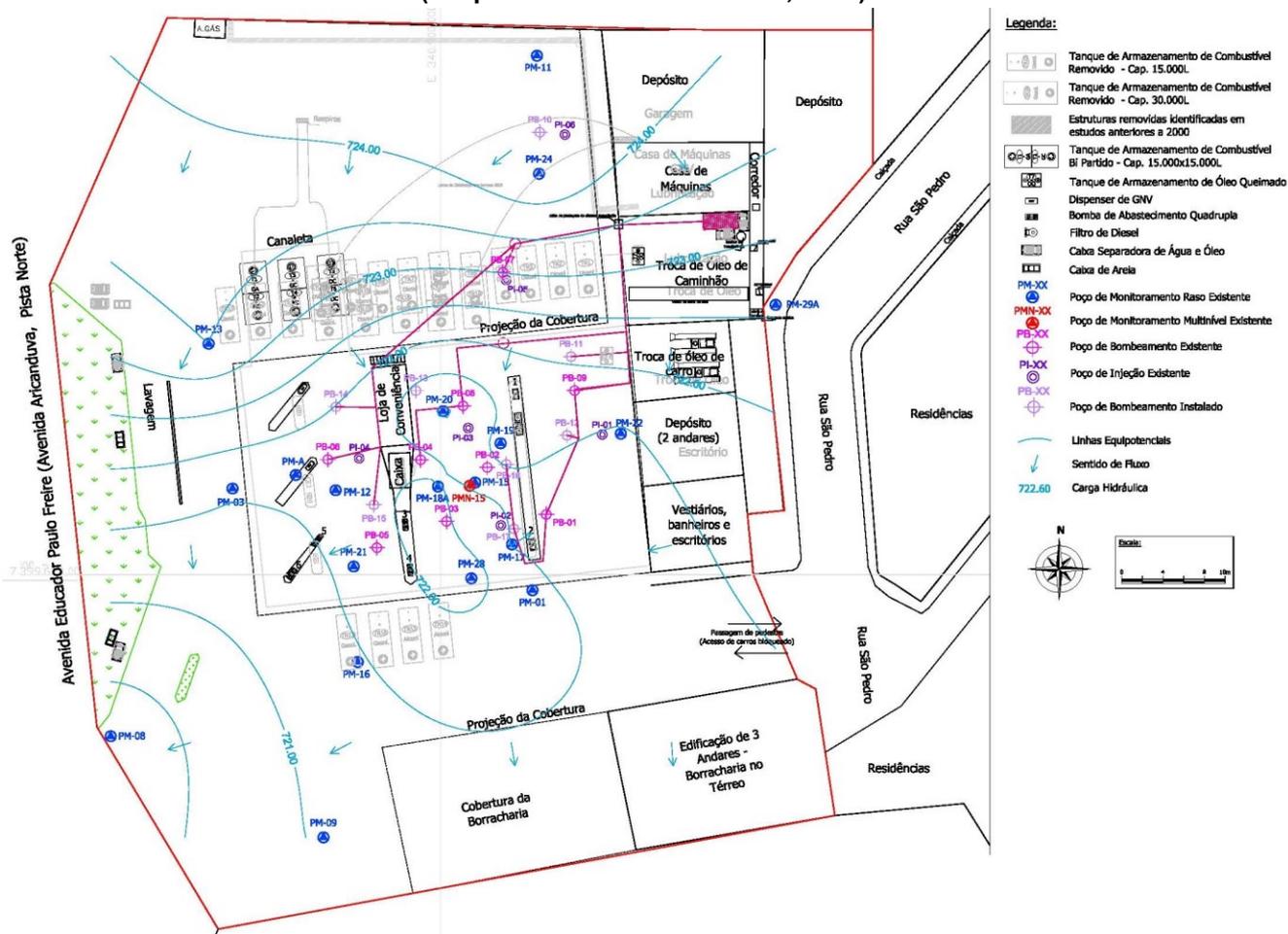
A **Figura 9.1.12.4-1** apresenta o mapa potenciométrico da área, com a localização dos poços de monitoramento instalados ao longo do gerenciamento de áreas contaminadas.

Considerando o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzido pelo Metrô, o nível de água subterrânea pode ser encontrado a menos de 10 m de profundidade.

As **Figuras 9.1.12.4-2 a 9.1.12.4-4** apresentam as plumas de fase livre, fase retida de naftaleno e fase dissolvida de benzeno delimitadas no estudo. A localização dos tanques e equipamentos pretéritos e atuais, ilustrados nestas imagens, se refere à situação anterior à última reforma do posto (antes da emissão da Licença Prévia e de Instalação nº 15001549/2020).

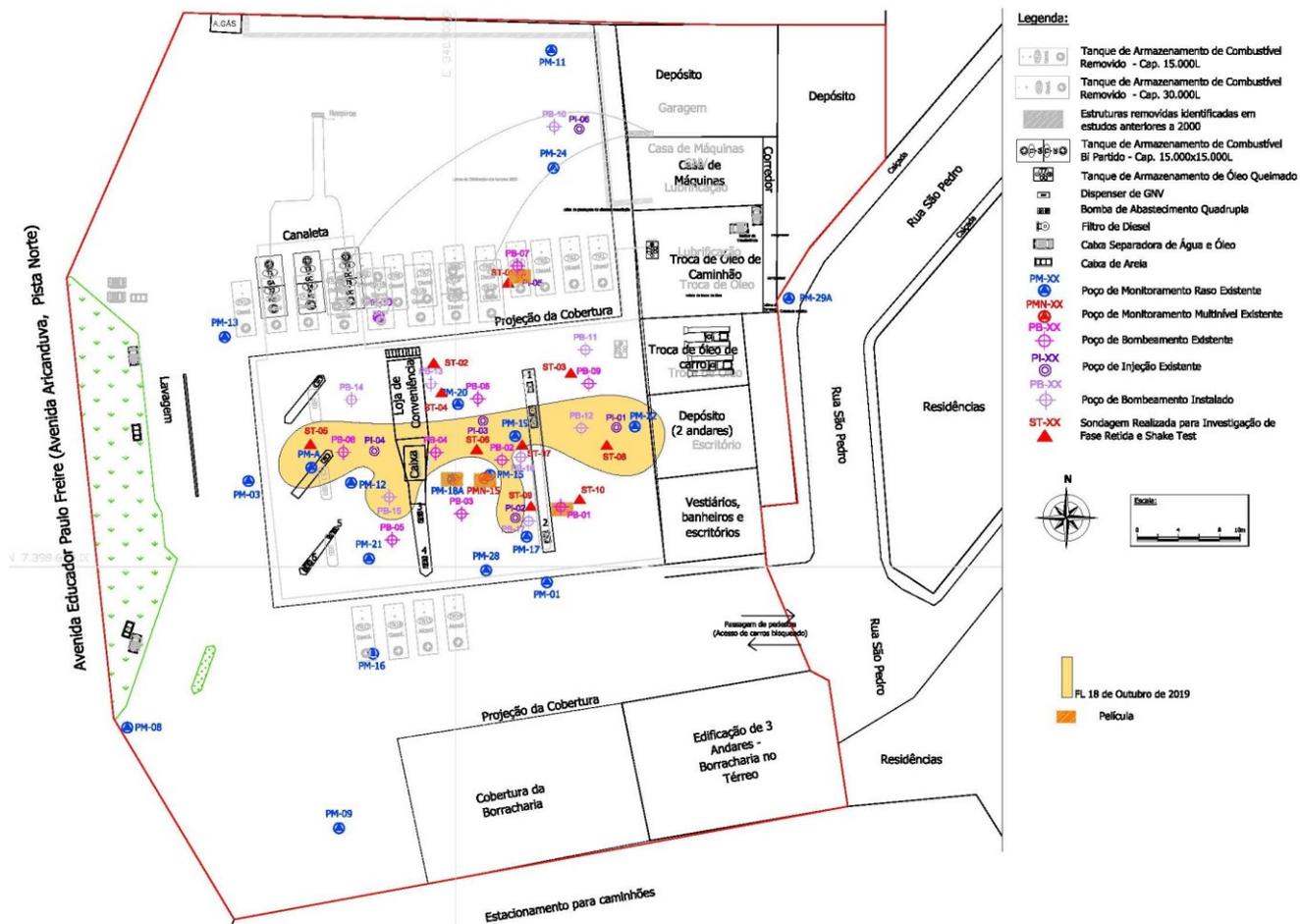
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 245 de 870

Figura 9.1.12.3-1 – Potenciometria e poços de monitoramento do Centro Automotivo Canaiolo (adaptado de M2 AMBIENTAL, 2019).



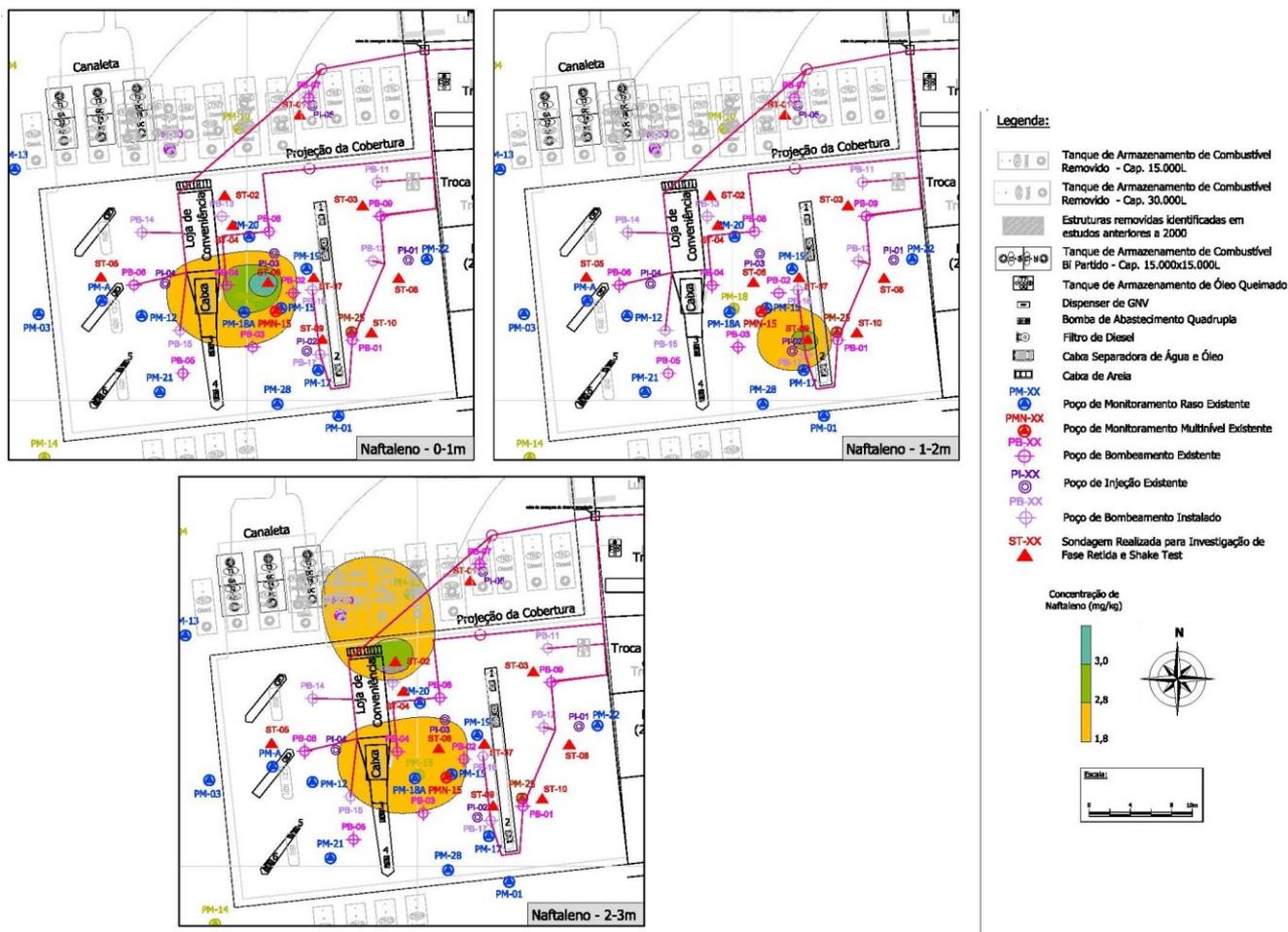
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 246 de 870

Figura 9.1.12.3-2 – Pluma de fase livre no Centro Automotivo Canaiolo (adaptado de M2 AMBIENTAL, 2019).



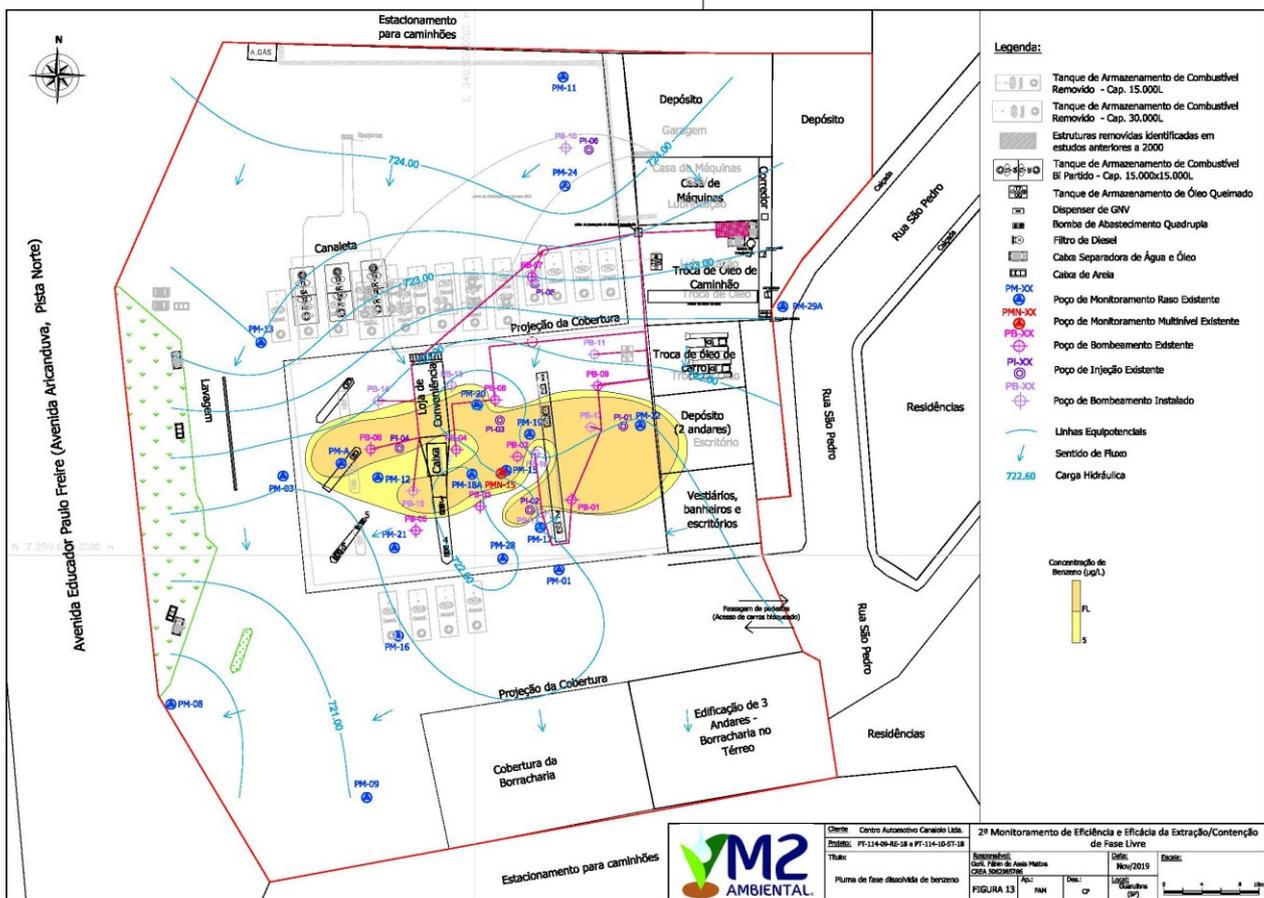
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 247 de 870

Figura 9.1.12.3-3 – Pluma de fase retida de naftaleno no Centro Automotivo Canaiolo (adaptado de M2 AMBIENTAL, 2019).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 248 de 870

Figura 9.1.12.3-4 – Pluma de fase dissolvida de benzeno no Centro Automotivo Canaiolo (adaptado de M2 AMBIENTAL, 2019).



Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação (conforme o último estudo consultado, de 2019), incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental e a sua incidência na ADA do VSE São Pedro e Acesso.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	249 de 870

AC-12: Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil)**Foto 9.1.12.3-5 – Vista geral da antiga Philips do Brasil, em 1969.**

Fonte: IBGE.

**Foto 9.1.12.3-6 – Entrada (Portão 2) da UNISA (Universidade Santo Amaro), uma das ocupantes da área da antiga Philips do Brasil.****Foto 9.1.12.3-7 – Vista geral de edifício atualmente ocupado pela UNISA, a montante da área do VSE Anton Philips.****Foto 9.1.12.3-8 – Poço de monitoramento de água subterrânea instalado na ADA do VSE Anton Philips.**

Fonte: Google Street View, jun/18.

**Foto 9.1.12.3-9 – Em visita de campo, constatados 4 poços de monitoramento de água subterrânea instalados no mesmo local da foto anterior.**

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 250 de 870

Quadro 9.1.12.3-10 – Caracterização geral da Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil)

Identificação	Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil)
Código	AC-12
Endereço	R. Anton Philips, 1 – Guarulhos
Ocupação atual	Auto Shopping Internacional, espaço de eventos Internacional Eventos, Universidade Santo Amaro (UNISA) Campus Guarulhos, e escola de aviação civil Companhia das Asas
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Unidade industrial da Philips do Brasil, que operou no local entre os anos 50 e 90, com fabricação de rádios, aparelhos de televisão e equipamentos musicais
Classificação	Área contaminada sob investigação (ACI), cadastrada na CETESB sob o nome Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (ant. Philips do Brasil)
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Anton Philips e sobre o eixo do túnel de via. Estudos para dimensionamento dos sistemas de rebaixamento, realizados em nível de projeto básico, estimaram um raio de influência de aproximadamente 24 m, não atingindo o imóvel da AC-12.
Licenciamento ambiental	Licença de Instalação nº 15000911/2002 e Licença de Operação nº 15000775/2002 emitidas para a Esso Brasileira de Petróleo Ltda.; Licença de Instalação nº 15000523/2000 e Licença de Operação nº 15000597/2001 emitidas para a JF Logistic Center Ltda.; Certificado de Dispensa de Licença (CDL) emitido para a Girafa Editora Ltda.; Certificado de Dispensa de Licença (CDL) arquivado para Tolubra - Total Lubrificantes Brasil Ltda.
Fontes potenciais de contaminação	Antiga Philips do Brasil: transformadores, compressor, gerador, cabine elétrica, depósito de materiais e produtos químicos, oficina de manutenção, sala de máquinas, almoxarifado, metalúrgica, área de montagem de aparelhos elétricos, galvanização e <i>Bakelite</i> , pintura e <i>silk screen</i> ; preparação de <i>printed wiring</i> . Auto Shopping Internacional: oficina de funilaria e pintura, armazenamento de óleo combustível (Esso Brasileira de Petróleo Ltda. e JF Logistic Center Ltda.). UNISA: transformador, gerador.
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Infração associada a poluição ambiental • Plumas de contaminação na água subterrânea, descritas em relatório técnico apensado em processo cadastrado na CETESB

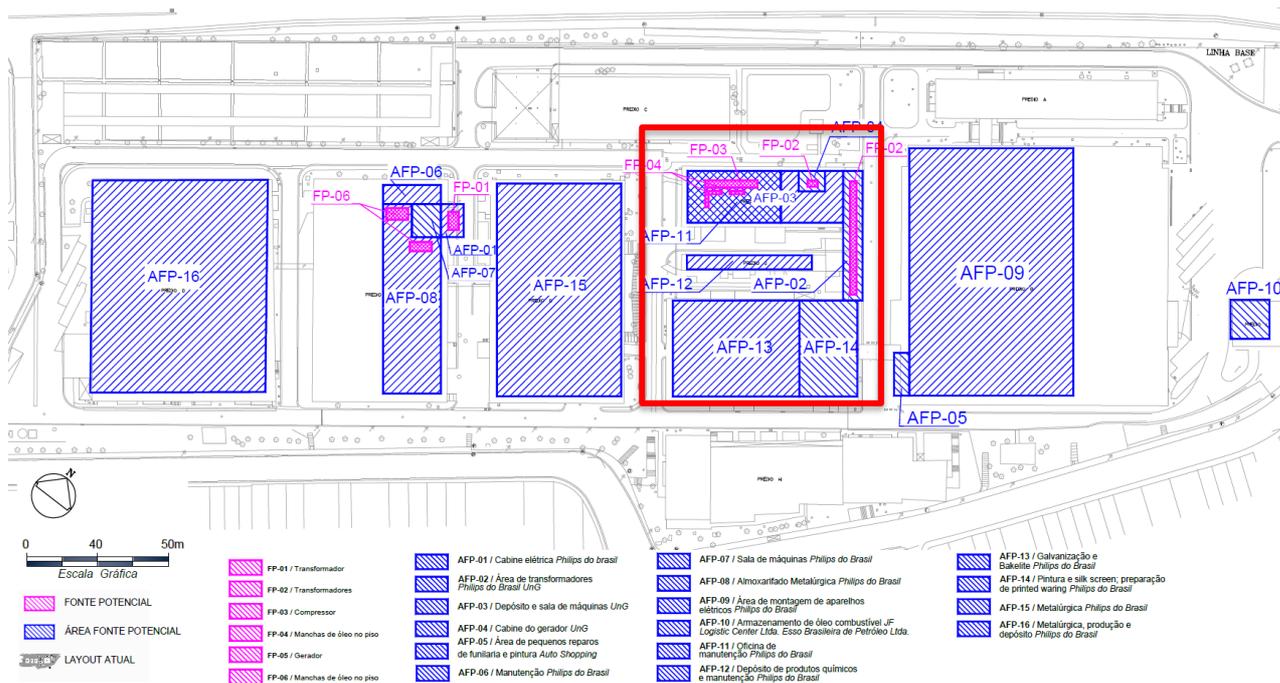
No Consulta Infração, verificou-se que a Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (**Foto 9.1.12.4-5 a 9.1.12.4-9**) foi autuada em 23/11/2021 por ter sido constatada a presença de contaminantes na água subterrânea, resultando na classificação da área como Área Contaminada sob Investigação (ACI), segundo relatório de investigação confirmatória protocolado na CETESB em dezembro/2017; e a Esso Brasileira de Petróleo Ltda. foi autuada com penalidade de advertência em 18/07/2002, por ocupar área utilizada para o depósito de óleos lubrificantes sem possuir licenças de instalação e de funcionamento da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-2**).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 251 de 870

No dia 10/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00150/16, associado ao gerenciamento de áreas contaminadas na CETESB. Foram consultados os seguintes estudos/relatórios associados ao gerenciamento de áreas contaminadas: Avaliação Ambiental Preliminar (CONAM, 2017a); Investigação Ambiental Confirmatória (CONAM, 2017b); Avaliação Ambiental dos Gases/Vapores do Solo e Ar Ambiente (CONAM, 2017c) e Resumo das atividades realizadas na Investigação Ambiental (CONAM, 2019), referente a nova amostragem e instalação de novos poços de monitoramento em 2019 para desenvolvimento de investigação detalhada (entretanto, não constou no referido processo relatório técnico apresentando os resultados de tal estudo).

A **Figura 9.1.12.4-5** apresenta o levantamento de fontes de poluição na área, destacando-se em vermelho os blocos de edificações que se encontram sobrepostos ao traçado projetado do túnel de via.

Figura 9.1.12.3-5 – Fontes de poluição identificadas na área da Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil) (adaptado de CONAM, 2017a).



Na investigação confirmatória, os resultados analíticos indicaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de cobre (PM-03), tetracloreto (PM-11 e PM-14), tricloroeteno (PM-11), cis-1,2-dicloroeteno (PM-14), cloreto de vinila, benzeno, etilbenzeno e xilenos (PM-12). A profundidade do nível d'água aferido nos poços de monitoramento à época variou entre 6,10 m e 16,50 m.

No resumo das atividades realizadas na investigação detalhada (CONAM, 2019), foram coletadas novas amostras nos poços de monitoramento de água subterrânea existentes, e

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	252 de 870

instalados novos poços de água subterrânea, dentre outras atividades. Os resultados analíticos indicaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de cobre (PM-03, PM-24, PM-25 e PMN-25), chumbo (PMN-25), tetracloroetano (PM-11, PM-14, PM-18, PM-19, PM-21, PMN-23, PM-25, PMN-25, PM-28, PMN-28, PM-29 e PMN-29), tricloroetano (PM-11, PM-14, PM-19, PMN-25 e PM-29), cis-1,2-dicloroetano (PM-14, PM-19, PMN-21 e PMN-25), cloreto de vinila (PM-12, PMN-15, PM-18, PMN-21 e PMN-25) e benzeno (PM-12, PM-15). Não foi constatada existência de derivados de petróleo em fase livre nos poços. Não foram apresentados dados a respeito do nível d'água aferido nos poços de monitoramento.

Instalado na ADA do VSE Anton Philips na ocasião da investigação detalhada, o PM-16 apresentou traços de tetracloroetano (9,8 µg/L). Em visita de campo em maio/2022, notou-se a existência de 3 novos poços de monitoramento (vide **Foto 9.1.12.4-9**), no entanto não foram identificados resultados analíticos de amostras coletas nestes poços nos autos do processo da CETESB.

Nos blocos de edificações que se encontram sobrepostos ao traçado projetado do túnel de via, foram instalados os poços de monitoramento PM-01, PM-02, PM-09, PM-10, PM-11, PM-24 e PMN-24. Nestes, os resultados analíticos indicaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de tetracloroetano e tricloroetano (PM-11, tanto na investigação confirmatória como no resumo da investigação detalhada) e cobre (PM-24, no resumo da investigação detalhada). O nível d'água aferido no PM-11 à época da investigação confirmatória foi de 8,5 m.

De acordo com o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzido pela Companhia do Metrô, o nível de água subterrânea na área de escavação do VSE Anton Philips é de menos de 10 m abaixo da superfície em alguns pontos, e o topo do túnel de via sobre a área da Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. se situará em uma profundidade da ordem de 30 m. Neste contexto, é importante destacar que os contaminantes tetracloroetano e tricloroetano são compostos mais densos que a água e portanto, quando em fase livre, são passíveis de se infiltrarem sob o lençol freático até atingir uma superfície impermeável.

Em ambos os estudos acessados, não foram delimitadas plumas de contaminação. Foi recomendada a realização de campanha adicional de detalhamento, para aferir os limites horizontais e verticais das plumas de contaminação em água subterrânea, e complementação da investigação confirmatória, com realização de amostragem passiva de vapores e instalação de novos poços de monitoramento em áreas internas correspondentes a antigas áreas produtivas da Phillips (CONAM, 2019).

A **Figura 9.1.12.4-6** apresenta a potenciometria e a localização dos poços de monitoramento desenvolvidos.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 253 de 870

Figura 9.1.12.3-6 – Potenciometria e poços de monitoramento desenvolvidos na área da Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil) (CONAM, 2019).



Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação por compostos orgânicos semivoláteis mais densos que a água, incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental (conforme o último estudo consultado, de 2019), proximidade da área com a ADA do VSE Anton Philips (a montante hidrogeologicamente) e o fato de a área se encontrar sobre o traçado do túnel de via.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	254 de 870

AC-13: General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda. / atual Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.



Foto 9.1.12.3-10 – Vista geral da antiga Olivetti do Brasil, em 19-- (ano não identificado).
Fonte: IBGE.



Foto 9.1.12.3-11 – Vista atual do imóvel, ocupado pelo Internacional Shopping Guarulhos, administrado pela Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.

Fonte: Google Street View, dezembro/2021.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 255 de 870



Foto 9.1.12.3-12 – Poços de monitoramento de água subterrânea, instalados próximo à ADA da Estação Dutra.



Foto 9.1.12.3-13 – Poços de monitoramento de água subterrânea, instalados na ADA da Estação Dutra.

Quadro 9.1.12.3-11 – Caracterização geral da General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda. / atual Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.

Identificação	General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda. / atual Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.
Código	AC-13
Endereço	Rod. Padre Manoel da Nóbrega (SP-055), 397 / Rua Eng. Camilo Olivetti, s/n – Guarulhos
Ocupação atual	Internacional Shopping Guarulhos, desde 1998. Em 2019, a administração do shopping foi transferida da empresa General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda. para a Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Unidade industrial da Olivetti do Brasil S.A., multinacional italiana que operou no local entre a década de 60 e 1996, com fabricação de máquinas de escrever
Classificação	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe), cadastrada na CETESB sob o nome General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda.
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra e da via (túnel), e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação da estação.
Licenciamento ambiental	Não foram encontradas licenças ambientais para empreendimentos na área
Fontes potenciais de contaminação	Antiga Olivetti do Brasil: transformador, sala de gerador, usinagens de alumínio, de ferro e genérica, sala de compressor/caldeira/central térmica e elétrica, pintura, preparação de tintas e pinturas, remoção de tinta, montagem Tekne-3, torre de resfriamento, fundição, laboratório químico, almoxarifados, manutenções de máquinas, estampas, dispositivos e fornos, tanques de óleo transformador e de óleo diesel, fossa séptica, caixas de passagem. World Wash Embelezamento Automotivo: área de lavagem e pequenos reparos de pintura e funilaria. Bosh Service: área de troca de óleo.
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> Plumas de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos pensados em processo cadastrado na CETESB

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	256 de 870

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área.

No dia 23/05/2022, foram realizadas vistas ao processo 026791/2021-51, associado ao gerenciamento de áreas contaminadas na CETESB (**Quadro 9.1.12.4-3**). Na área está atualmente em operação um sistema de remediação dos tipos ISCO (*in-situ chemical oxidation*) e extração de vapores do solo - SVE (*soil vapor extraction system*). Foram consultados os seguintes estudos/relatórios associados ao gerenciamento de áreas contaminadas: Investigação Ambiental Detalhada (RAMBOLL, 2020a) (**Foto 9.1.12.4-10 a 9.1.12.4-11**); Avaliação de Risco Toxicológico à Saúde Humana (RAMBOLL, 2020b); Monitoramento Semestral da Qualidade da Água Subterrânea, Vapores no Contrapiso e Ar Ambiente - Dezembro de 2020 (RAMBOLL, 2021a); Relatório de Instalação dos Sistemas de Remediação ISCO e SVE (RAMBOLL, 2021b); Investigação Ambiental Complementar (RAMBOLL, 2021c); e Monitoramento Semestral da Qualidade da Água Subterrânea, Vapores no Contrapiso e Ar Ambiente - Maio e Novembro de 2021 (RAMBOLL, 2022).

Na investigação detalhada (RAMBOLL, 2020a), os resultados analíticos para a matriz solo indicaram traços de tetracloroetano, tricloroetano, cis-1,2-dicloroetano e cloreto de vinila. Na matriz água subterrânea, foram detectadas concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de bário, chumbo, níquel, tetracloroetano, tricloroetano, cis-1,2-dicloroetano, cloreto de vinila, bromodiclorometano e clorofórmio. Em 2021, foi desenvolvida investigação complementar (RAMBOLL, 2021c), objetivando o atendimento a solicitações contidas na Informação Técnica da CETESB nº 159/2021/ICRI, sendo aumentada a malha de poços de monitoramento de água subterrânea, dentre outras atividades.

O relatório Monitoramento Semestral da Qualidade da Água Subterrânea, Vapores no Contrapiso e Ar Ambiente - Maio e Novembro de 2021 (RAMBOLL, 2022) corresponde às informações mais atuais a que se teve acesso sobre a situação deste passivo ambiental. Foram conduzidas 2 campanhas semestrais de monitoramento de água subterrânea, vapores no contrapiso e ar ambiente. No que concerne às obras de implantação da Estação Dutra, as **Figuras 9.1.12.4-7 a 9.1.12.4-15** apresentam as plumas de contaminação (delimitadas no referido estudo) que atingem a ADA da Estação Dutra, bem como a localização dos poços de monitoramento e a potenciometria local. Realizou-se um recorte nas imagens de modo a se melhor representar a delimitação das plumas com relação à ADA. Nos poços localizados na ADA (**Fotos 9.1.12.4-12 e 9.1.12.4-13**), foram detectados os seguintes compostos de interesse em concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB: níquel, tetracloroetano, tricloroetano, cis-1-2-dicloroetano e cloreto de vinila.

Nota-se que, a jusante do Internacional Shopping Guarulhos (**Foto 9.1.12.4.11**), as plumas de contaminação não se encontram totalmente delimitadas. Para os compostos de interesse tetracloroetano, tricloroetano, cis-1,2-dicloroetano e cloreto de vinila, os limites das plumas na direção à ADA da Estação Dutra são considerados inferidos.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 257 de 870

De acordo com o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzido pela Companhia do Metrô, na área da Estação Dutra, o nível de água subterrâneo está a menos de 10 m da superfície.

Figura 9.1.12.3-7 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de níquel no nível raso, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).

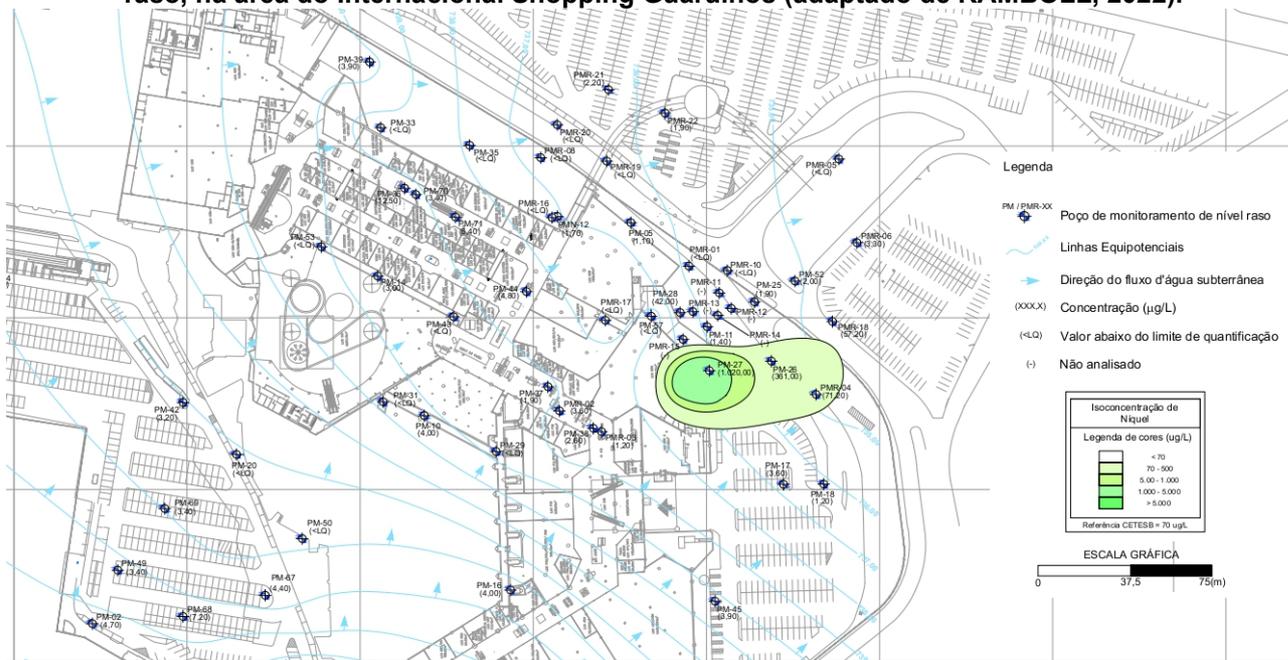
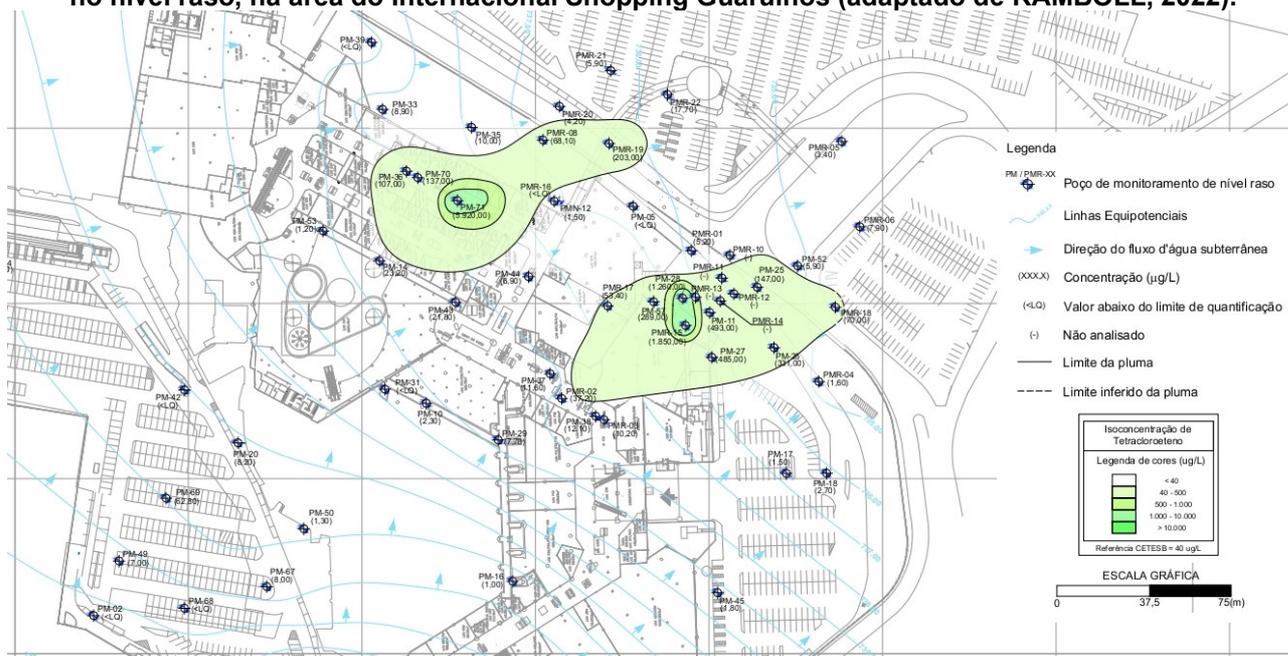
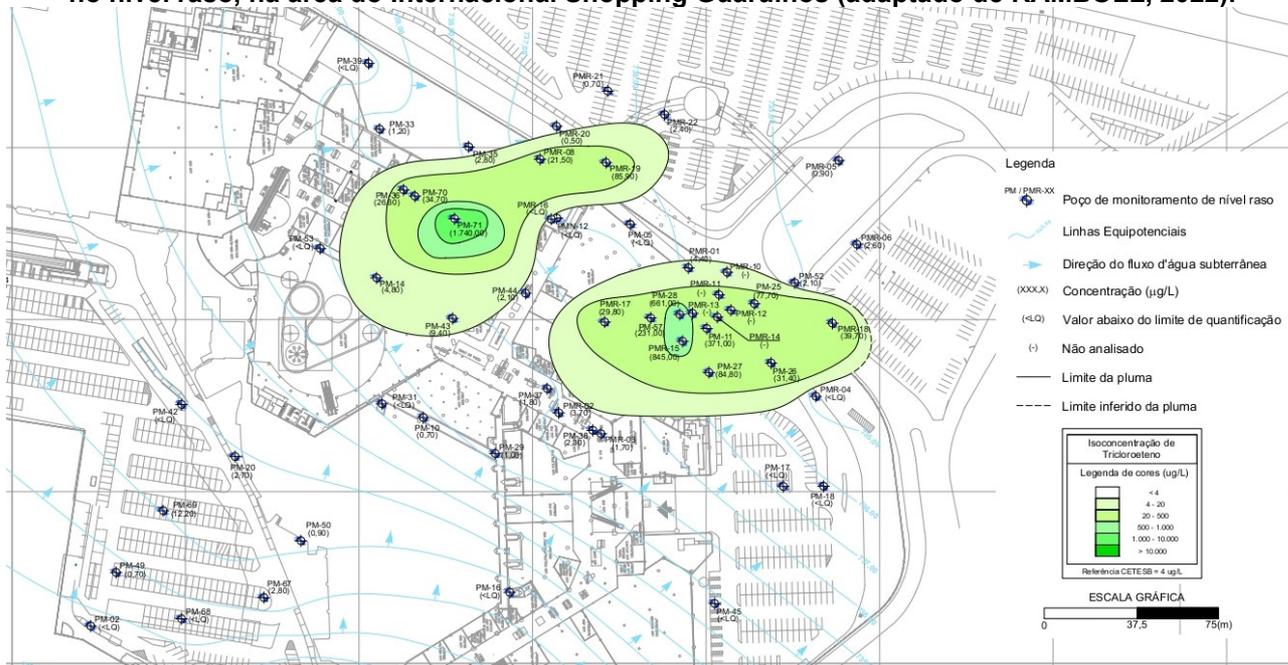


Figura 9.1.12.3-8 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tetracloroetano no nível raso, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 258 de 870

Figura 9.1.12.3-9 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tricloroeteno no nível raso, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 259 de 870

Figura 9.1.12.3-10 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cis-1,2-dicloroetano no nível raso, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).

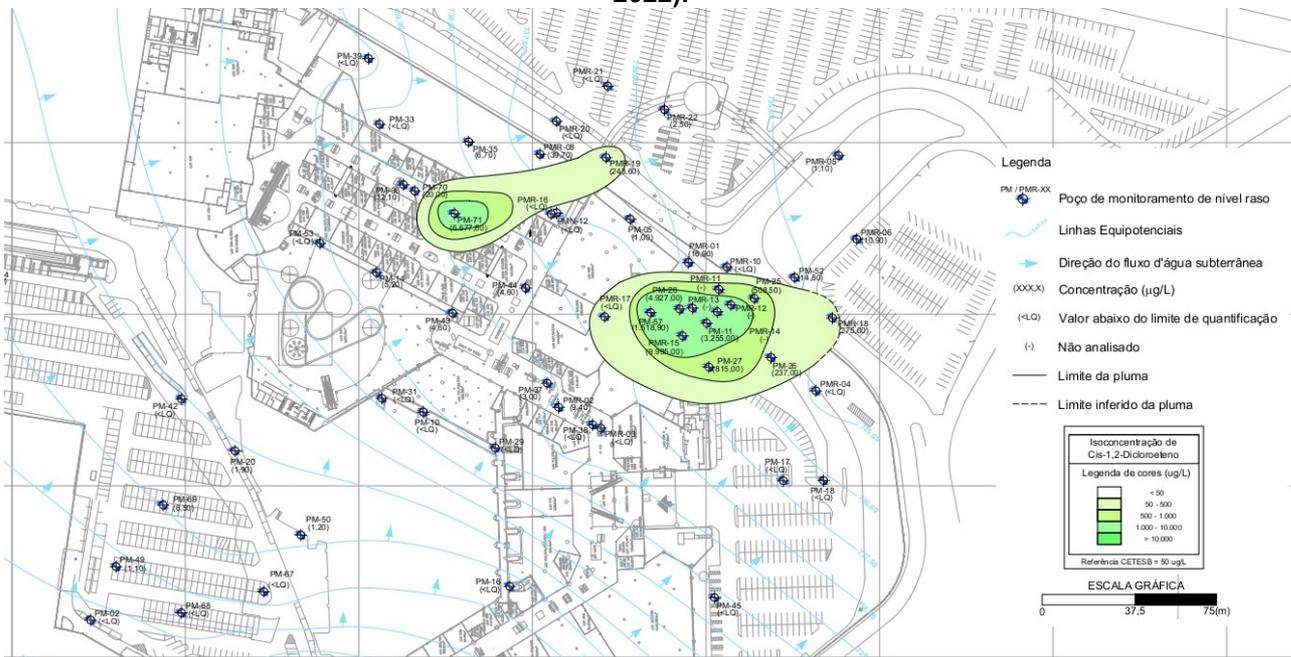
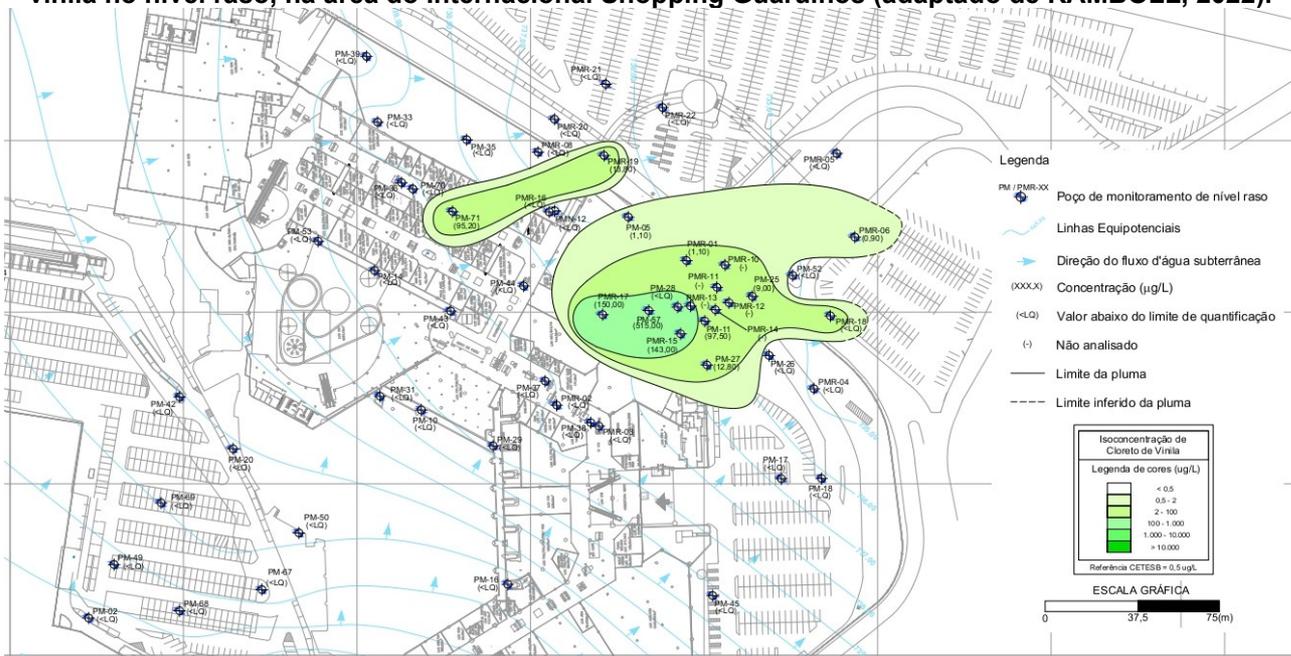


Figura 9.1.12.3-11 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cloreto de vinila no nível raso, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 260 de 870

Figura 9.1.12.3-12 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tetracloreto no nível intermediário, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



Figura 9.1.12.3-13 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tricloroeteno no nível intermediário, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 261 de 870

Figura 9.1.12.3-14 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cis-1,2-dicloroeteno no nível intermediário, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).

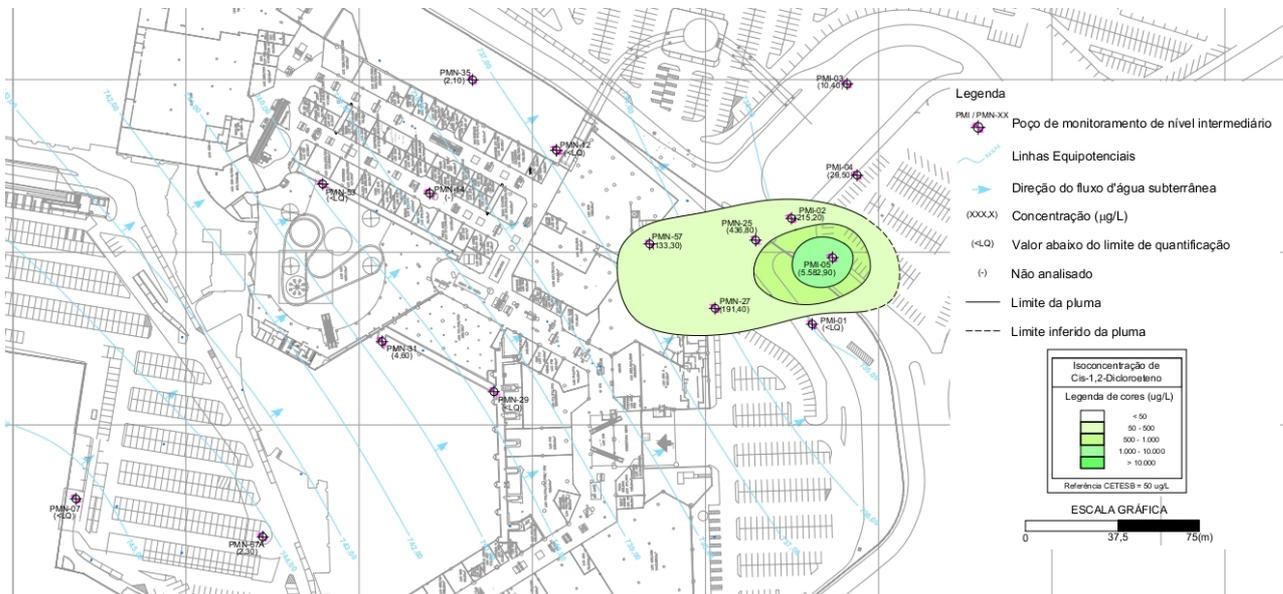


Figura 9.1.12.3-15 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cloreto de vinila no nível intermediário, na área do Internacional Shopping Guarulhos (adaptado de RAMBOLL, 2022).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 262 de 870

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação (conforme o último estudo consultado, de 2022), incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental (pluma não totalmente delimitada), proximidade da área com a ADA da Estação Dutra (com pluma de contaminantes que atinge a ADA) e o fato de a área se encontrar a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 263 de 870

AC-14: Companhia Brasileira de Distribuição / Antigo Auto Posto Sigua Ltda.



Foto 9.1.12.3-14 – Vista geral do antigo Auto Posto Sigua Ltda. em janeiro/2010, ativo.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-15 – Vista atual do posto de combustíveis, sob a bandeira Ipiranga, ativo.



Foto 9.1.12.3-16 – Poço de monitoramento de água subterrânea instalado na calçada do posto de combustível.

Quadro 9.1.12.3-12 – Caracterização geral da Companhia Brasileira de Distribuição / Antigo Auto Posto Sigua Ltda.

Identificação	Companhia Brasileira de Distribuição / Antigo Auto Posto Sigua Ltda.
Código	AC-14
Endereço	R. Eng. Camilo Olivetti, 295, esquina com R. José Sarraceni – Guarulhos
Ocupação atual	Posto de combustível, instalado em 2004. Em 2010, houve troca da razão social, de Auto Posto Sigua Ltda. para Companhia Brasileira de Distribuição.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área contaminada não cadastrada

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 264 de 870

Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação da estação.
Licenciamento ambiental	Licença Prévia nº 15000343/2004, Licença de Instalação nº 15001575/2004, Licenças de Operação nº 15002573/2006, nº 15007645/2015 e nº 15009858/2021
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none">• Poços de monitoramento de água subterrânea instalados no entorno do posto de combustível• Pluma de contaminação na água subterrânea, descrita em relatórios técnicos apensados em processo cadastrado na CETESB

A Licença de Operação nº 15009858/2021 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 2 bombas eletrônicas sêxtuplas, 12 bicos; 01 tanque pleno de 2 m³ (óleo queimado); 1 tanque de 30 m³ bipartido 15x15 (gasolina aditivada e álcool comum); e 1 tanque de 30 m³ bipartido 20x10 (gasolina comum e diesel).

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área.

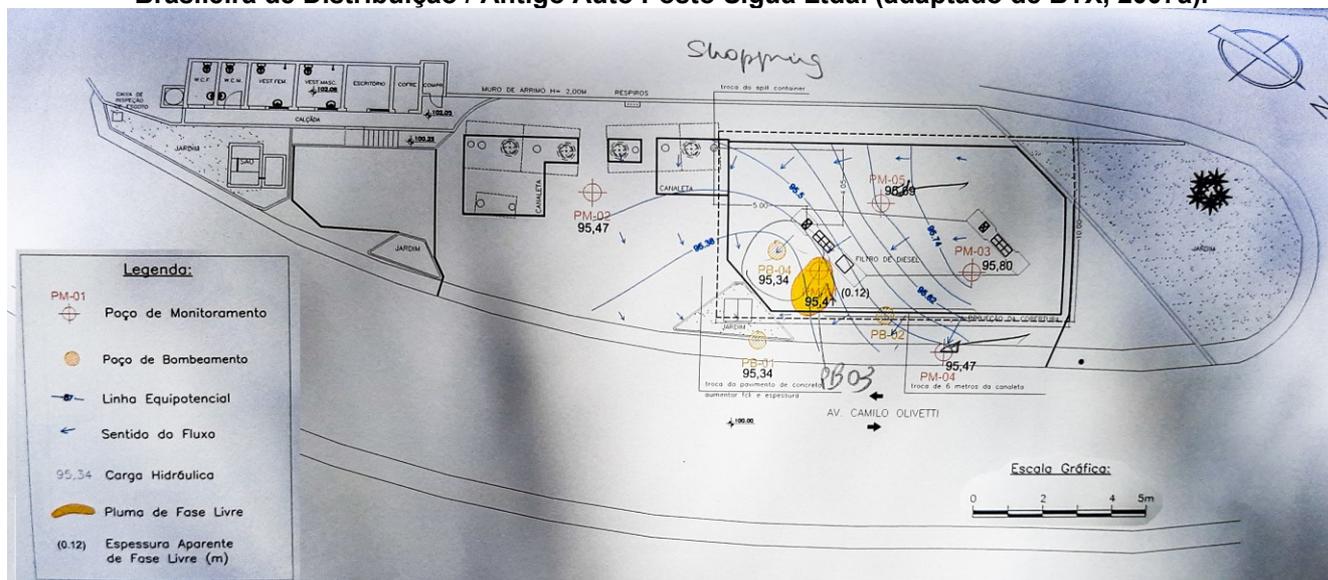
No dia 25/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00277/04, associado ao licenciamento ambiental do posto de combustível na CETESB (**Quadro 9.1.12.4-4**). Foram consultados os seguintes estudos/relatórios associados a gerenciamento de áreas contaminadas: Relatório Técnico de Delimitação de Pluma de Fase Livre (BTX, 2007a); Relatório Técnico de Instalação de Sistema de Remoção de Fase Livre (BTX, 2007b); e Relatórios Técnicos de Monitoramento do Sistema de Remoção de Fase Livre de Fevereiro, Março, Abril e Maio de 2008 (BTX, 2008a a 2008d).

Em 2007, foi detectada fase livre com características de óleo diesel, sendo instalados 5 poços de monitoramento de água subterrânea para delimitação da pluma (**Fotos 9.1.12.-14 a 9.1.12.-16**), e instalado sistema de remoção de fase livre do tipo MPE – extração multifásica, o qual operou de dezembro/2007 a junho/2008.

A **Figura 9.1.12.4-16** apresenta a potenciometria da área, localização dos poços de monitoramento e a delimitação da pluma de fase livre (BTX, 2007a).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 265 de 870

Figura 9.1.12.3-16 – Potenciometria, poços de monitoramento e pluma de fase livre na Companhia Brasileira de Distribuição / Antigo Auto Posto Sigua Ltda. (adaptado de BTX, 2007a).



Durante a operação do sistema de remediação, foram realizadas análises laboratoriais mensais de água subterrânea na entrada e saída do sistema de remediação, bem como foi realizada uma amostragem dos poços de monitoramento em março/2008. Foram analisados os compostos de interesse BTEX e PAH. Os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de benzeno no PM-02.

Foi recomendada a instalação de poços adicionais para delimitação da pluma e monitoramento analítico semestral dos compostos BTEX e PAH por 2 anos. No entanto, no processo consultado, não havia novos estudos associados a gerenciamento de áreas contaminadas, bem como não havia manifestações da CETESB acerca destes documentos. Nas licenças ambientais, também não constaram informações a respeito de gerenciamento de áreas contaminadas.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação evidenciada em relatórios técnicos de investigação e remediação ambiental no processo de licenciamento do posto de combustível (embora a área não conste na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, da CETESB), incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental, proximidade da área com a ADA da Estação Dutra e o fato de a área se encontrar a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 266 de 870

AC-15: Auto Posto R66 Ltda. / Antigo Auto Posto Redenção Ltda.



Foto 9.1.12.3-17 – Vista geral do antigo Auto Posto Redenção em janeiro/2010, sob bandeira branca, ativo.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-18 – Vista atual do Auto Posto R66, sob a bandeira Boxter.



Foto 9.1.12.3-19 – Poço de monitoramento de água subterrânea (tampa amarela) instalado na área do posto de combustível.

Quadro 9.1.12.3-13 – Caracterização geral do Auto Posto R66 Ltda. / Antigo Auto Posto Redenção Ltda.

Identificação	Auto Posto R66 Ltda. / Antigo Auto Posto Redenção Ltda.
Código	AC-15
Endereço	Av. Guarulhos, 2316 – Guarulhos
Ocupação atual	Posto de combustível, cuja abertura de CNPJ se deu em 1968. Em 2013, houve troca de CNPJ e razão social, de Auto Posto Redenção Ltda. para Auto Posto R66 Ltda.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área contaminada não cadastrada

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 267 de 870

Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação da estação.
Licenciamento ambiental	Parecer Desfavorável da Licença de Operação nº 15000588/2012, Licença de Operação nº 15006669/2013, Parecer Desfavorável da Licença de Operação nº 15001296/2019, Licença Prévia e de Instalação nº 15001503/2020 e Licença de Operação nº 15009836/2021
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível e óleo, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos, fossa séptica
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none">• Infrações associadas a licenciamento ambiental• Evidências acerca do gerenciamento inadequado de efluentes líquidos (associado à indisponibilidade de serviço público de coleta de esgoto)• Poços de monitoramento de água subterrânea instalados no entorno do posto de combustível• Constatação de contaminação na água subterrânea, descrita em relatório técnico apensado em processo cadastrado na CETESB

No Consulta Infração, verificou-se que o posto sofreu as seguintes penalidades: advertências em 27/04/2009, 17/08/2011 e 26/11/2020 e multas em 23/06/2009 e 21/11/2012 por estar em operação sem possuir Licença de Operação da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-5**).

Em 2008, o posto de combustível foi convocado pela CETESB a realizar adequações em suas instalações de forma a atender condições mínimas de operação. Foi solicitada a licença de operação em 2009. Entretanto, à época, o local não era servido de rede pública coletora de esgoto, e a licença foi negada pela CETESB por conta do gerenciamento inadequado de efluentes líquidos oriundos de lavagem de veículos, da pista de abastecimento de veículos e de troca de óleo (Parecer Desfavorável da Licença de Operação nº 15000588/2012). Posteriormente, foi concedida a Licença de Operação nº 15006669/2013, a qual dispôs, dentre outras exigências, que os efluentes sanitários gerados no estabelecimento deveriam ser segregados dos demais efluentes e receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97 da ABNT (a saber, “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos” e “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação”, respectivamente), enquanto não houver a rede pública coletora na localidade.

Esta exigência constou novamente no processo de renovação do licenciamento, na Licença Prévia e de Instalação emitida nº 15001503/2020 (em função de ter sido exigida reforma completa do posto, dado o fato de que, à época da renovação da licença de operação, os tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis superaram a idade de 15 anos).

A Licença de Operação nº 15009858/2021 descreve os seguintes equipamentos licenciados para o posto: 1 tanque bicompartimentado de 15/15 m³ para o armazenamento subterrâneo de combustíveis, 2 tanques de 30 m³ plenos, para o armazenamento subterrâneo de

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 268 de 870

combustíveis, 1 tanque de 1 m³ pleno, para o armazenamento subterrâneo de óleo lubrificante usado, 3 bombas sêxtuplas, 1 elevador de automóveis, 1 sistema computadorizado de monitoramento à distância contra vazamentos e 1 compressor de ar.

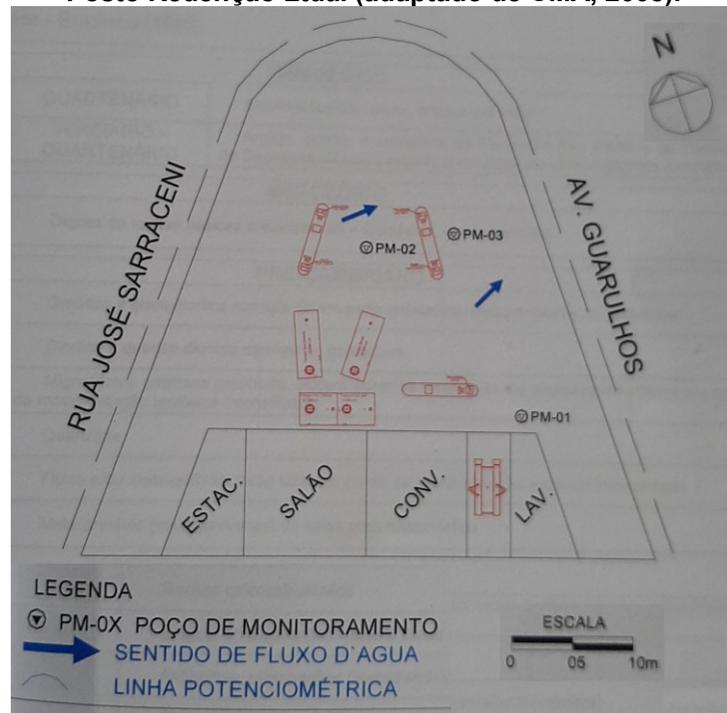
No dia 25/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/01104/09 (**Fotos 9.1.12.4-17 a 9.1.12.4-19**), associado ao licenciamento ambiental do posto de combustível na CETESB. No início do licenciamento, foi exigido ao posto (à época o Auto Posto Redenção Ltda.) a apresentação de laudo técnico de passivos ambientais que atestasse os níveis de concentração dos compostos de interesse no subsolo da área do posto.

Em 2008, foi desenvolvido o estudo intitulado “Relatório de Identificação de Passivos Ambientais” (CMA, 2008). Foram executadas 3 sondagens de solo e instalação de 3 poços de monitoramento de água subterrânea, locados a jusante dos 3 tanques subterrâneos de combustível e demais equipamentos existentes. Os resultados analíticos de amostras de solo indicaram benzeno, naftaleno, antraceno, benzo(a)antraceno, tolueno, etilbenzeno e xileno em concentração superior aos Valores Orientadores da CETESB. Quanto à matriz água subterrânea, resultados analíticos indicaram naftaleno, benzo(a)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno, benzeno, etilbenzeno e xileno acima dos Valores Orientadores da CETESB, bem como criseno acima do limite de intervenção (I) da Lista Holandesa de Valores de Qualidade. Não foi detectada fase livre. Não foram delimitadas plumas de contaminação.

A **Figura 9.1.12.4-17** apresenta a potenciometria da área e a localização dos poços de monitoramento (CMA, 2008).

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	269 de 870

Figura 9.1.12.3-17 – Potenciometria e poços de monitoramento no Auto Posto R66 Ltda. / Antigo Auto Posto Redenção Ltda. (adaptado de CMA, 2008).



O processo disponibilizado para consulta possuía documentação até a obtenção da Licença de Operação nº 15006669/2013, não sendo possível averiguar se a área atualmente continua desprovida de coleta pública de esgoto. Ademais, não havia manifestações da CETESB acerca do Relatório de Identificação de Passivos Ambientais (CMA, 2008) no processo. Nas licenças ambientais, também não constaram informações a respeito de gerenciamento de áreas contaminadas.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação evidenciada em relatórios técnicos de investigação ambiental no processo de licenciamento do posto de combustível (embora a área não conste na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, da CETESB), o longo histórico de existência do posto de combustível na área, incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental (último estudo consultado data de 2008), evidências acerca do gerenciamento inadequado de efluentes líquidos (associado à indisponibilidade de serviço público de coleta de esgoto) e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 270 de 870

AC-16: Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Auto Posto Estrela Ltda.)



Foto 9.1.12.3-20 – Antigo Auto Posto Estrela em janeiro/2010, desativado.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-21 – Revendedora de Carros Thomaz e Trilha em outubro/2014.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-22 – Vista atual do imóvel, em reforma.

Quadro 9.1.12.3-14 – Caracterização geral da Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Auto Posto Estrela Ltda.).

Identificação	Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Auto Posto Estrela Ltda.)
Código	AC-16
Endereço	Av. Guarulhos, 2244 – Guarulhos
Ocupação atual	Não identificada. Imóvel em reforma.
Situação	Desativado
Ocupação pretérita	Auto Posto Estrela Ltda., posto de combustível instalado em 1969 e desativado em 2009. O imóvel foi reformado e ocupado pela Revendedora de Carros Thomaz e posteriormente pela ALD Carmarket (comércio de automóveis seminovos), sendo desocupado em 2021.
Classificação	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR), cadastrada na CETESB sob o nome Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Auto Posto Estrela Ltda.)

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	271 de 870

Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, lindeira à ADA da Estação Dutra, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação da estação.
Licenciamento ambiental	Licença Prévia e de Instalação emitida nº 15001496, de 15/06/2004; e Licença de Operação arquivada (nº não obtido) em 10/08/2011
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível e óleo, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none">• Infração associada a poluição ambiental• Plumões de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processo cadastrado na CETESB

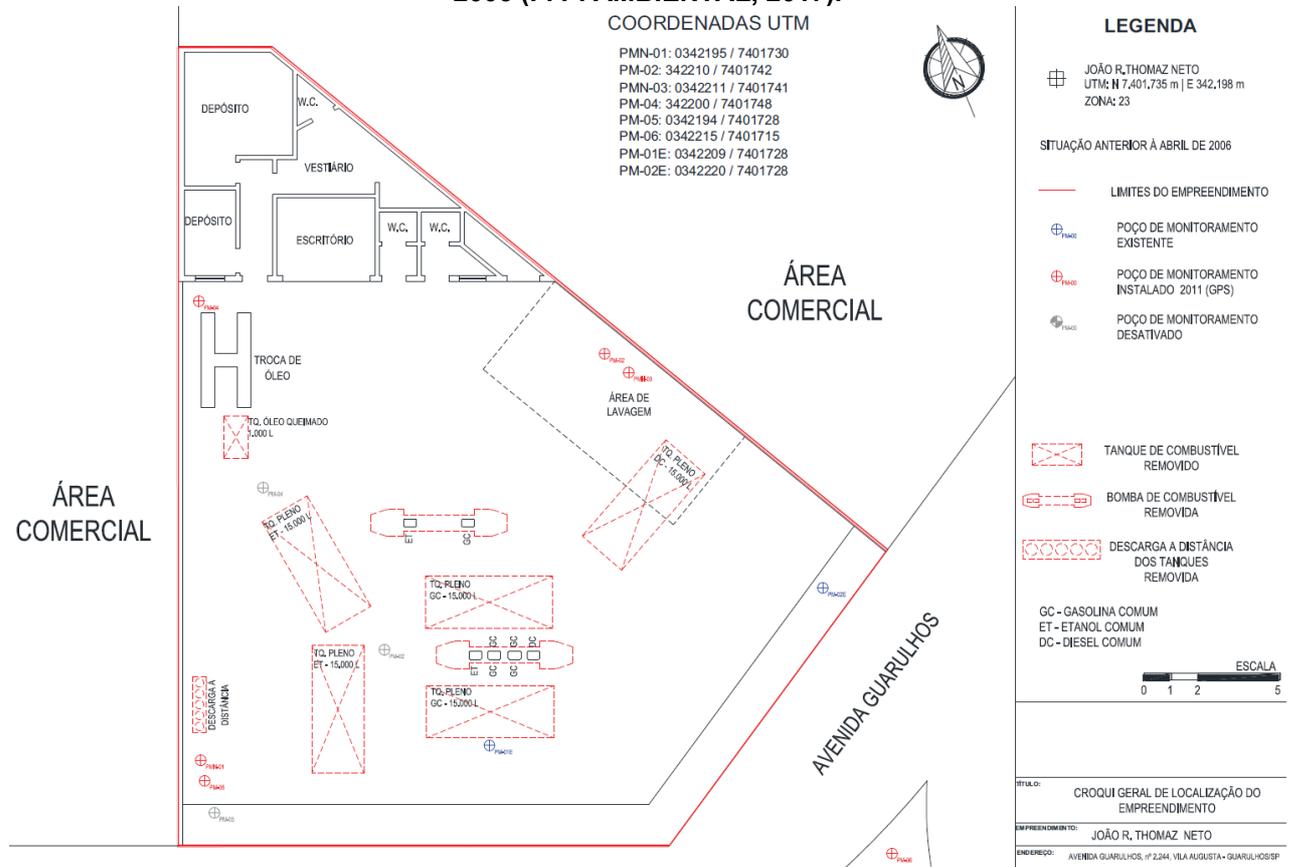
No Consulta Infração, verificou-se que o posto de combustível foi autuado com as seguintes penalidades: 2 advertências em 29/01/2008, por permitir a infiltração de poluentes no solo e águas subterrâneas, provenientes de vazamento de combustíveis, conforme medições realizadas pela CETESB em poços de monitoramento, e por não ter atendido, em tempo hábil, o solicitado em uma correspondência da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-6**).

No dia 13/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00018/17 (**Fotos 9.1.12.4-20 a 9.1.12.4-22**), associado ao gerenciamento de áreas contaminadas do posto de combustível na CETESB. O gerenciamento foi iniciado em 2003, em que foi constatada fase livre de coloração escura em poços de monitoramento. Posteriormente, foi desenvolvida investigação detalhada e análise de risco RCBA - TIER 2 (ANGEL, 2003), na qual verificou-se fase livre de gasolina e concentrações de BTEX e PAH no solo e na água subterrânea. Em 2004, deu-se início à remediação de solo e água subterrânea, através de um sistema de extração multifásica, o qual operou até 2005. Em 2005, foi realizada campanha de monitoramento de água subterrânea (ANGEL, 2005), sendo detectadas concentrações de benzeno e tolueno acima dos Valores Orientadores da CETESB e traços de etilbenzeno, xilenos totais, naftaleno, acenaftaleno e fenantreno. Não foi constatada presença de fase livre nos poços.

Em 2006 foi realizada uma reforma no posto de combustível, com a remoção e desmobilização de 5 tanques subterrâneos de combustíveis e 1 tanque de óleo queimado, e posterior instalação de 2 tanques subterrâneos de 30 m³, previstos na Licença de Instalação nº 15001496/2004. Em 2009, as atividades do posto foram paralisadas. As **Figuras 9.1.12.4-18 e 9.1.12.4-19** apresentam a localização dos tanques e equipamentos antes e depois das referidas obras.

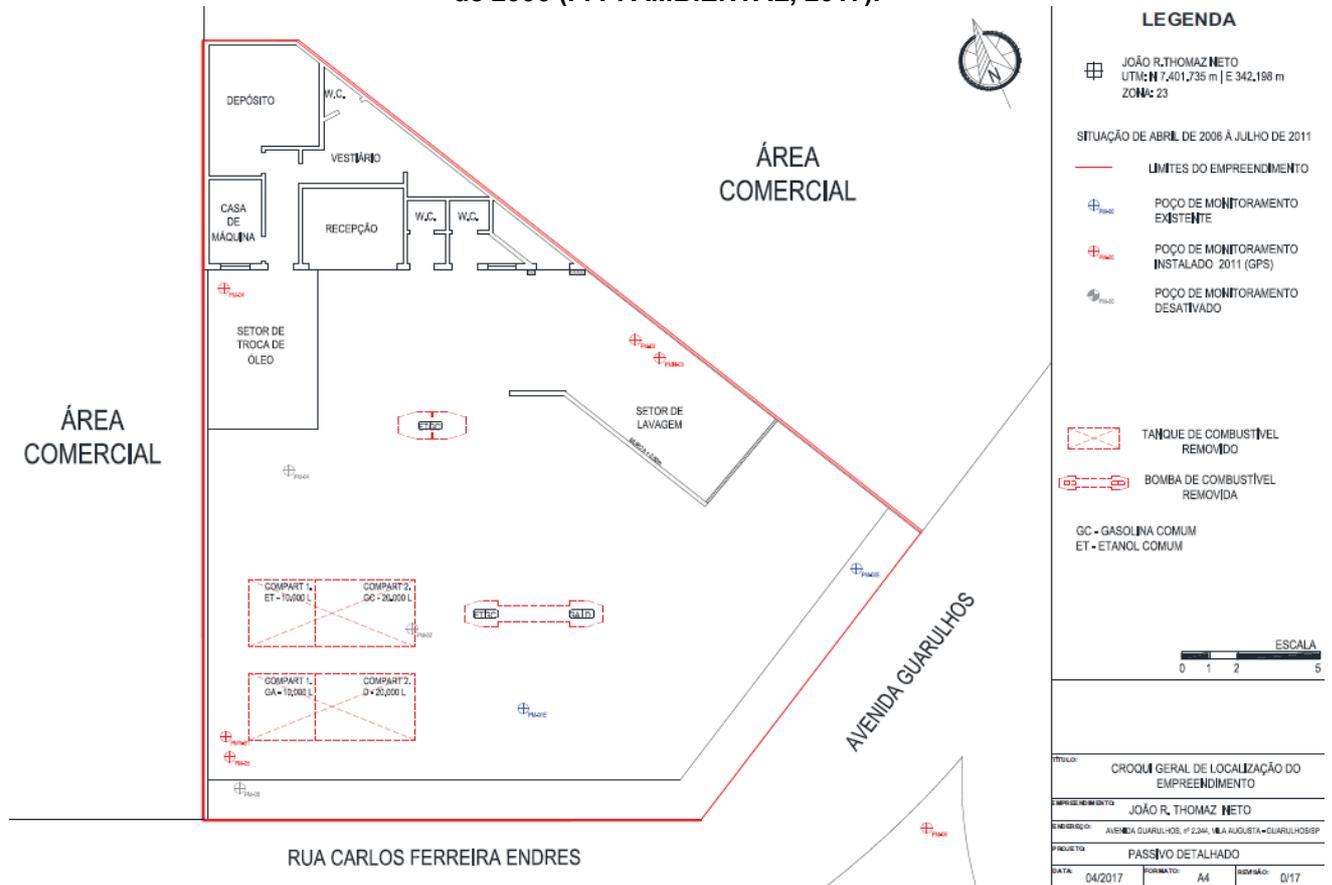
CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 272 de 870

Figura 9.1.12.3-18 – Localização dos tanques e equipamentos do Auto Posto Estrela antes das obras de 2006 (F. P. AMBIENTAL, 2017).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 273 de 870

Figura 9.1.12.3-19 – Localização dos tanques e equipamentos do Auto Posto Estrela depois das obras de 2006 (F. P. AMBIENTAL, 2017).



Em 2011, após transferência do imóvel ao novo proprietário, foi dada continuidade ao gerenciamento do passivo ambiental, com a retirada dos 2 tanques subterrâneos remanescentes e elaboração de relatório de fundo de cava. Em 2012, foi desenvolvido o Laudo de Passivo Ambiental 2ª Fase - Investigação Detalhada e Plano de Intervenção (F. P. AMBIENTAL, 2012), sendo avaliados os compostos de interesse BTEX, PAH e etanol. Os resultados analíticos de amostras de solo e água subterrânea não apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB, e foi recomendada a realização de 4 campanhas semestrais de monitoramento de águas subterrâneas para encerramento.

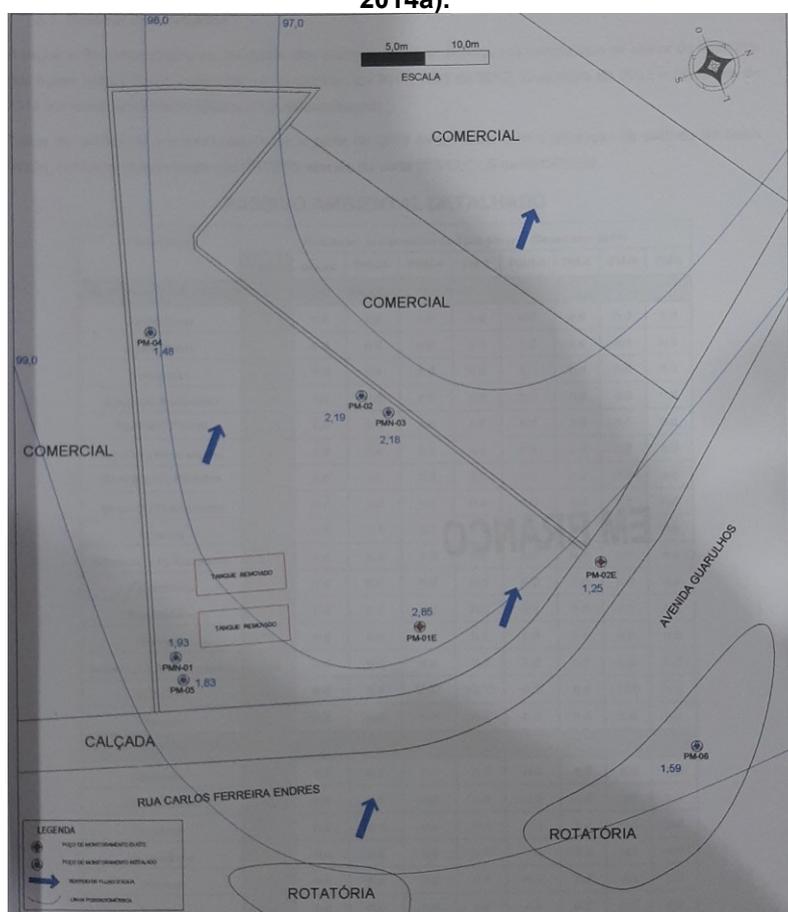
As campanhas semestrais de monitoramento para encerramento foram desenvolvidas entre 2012 e 2014. Os resultados analíticos apresentaram benzeno acima dos Valores Orientadores da CETESB na 2ª campanha (PM-5) e na 4ª campanha (PM-1E).

Instalado mais próximo à ADA da Estação Dutra e do túnel de via na ocasião da investigação detalhada (F. P. AMBIENTAL, 2012), o PM-06 não apresentou concentrações de compostos de interesse na investigação detalhada e nas campanhas semestrais de monitoramento para encerramento.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 274 de 870

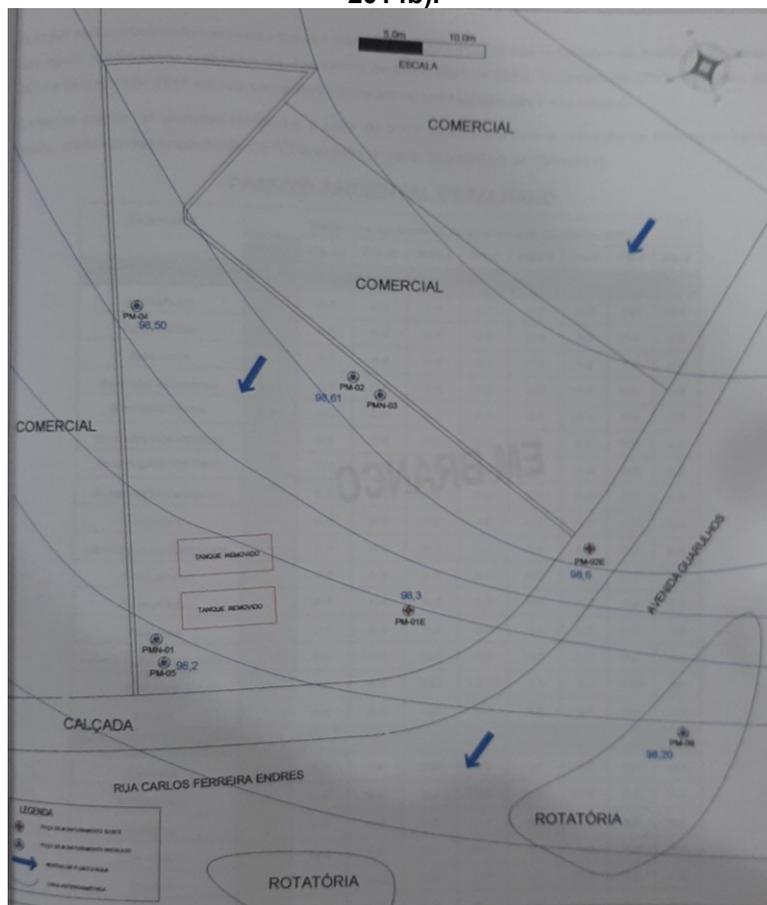
Quanto à potenciometria na área, aferiu-se comportamentos distintos quanto à direção de fluxo da água subterrânea. A título de exemplo, as **Figuras 9.1.12.4-20** e **9.1.12.4-21** apresentam a potenciometria na 3ª campanha de monitoramento (fevereiro/2014, GPS AMBIENTAL, 2014a) e na 4ª campanha de monitoramento (setembro/2014, GPS AMBIENTAL, 2014b). Nestas figuras, também é possível observar a localização dos poços de monitoramento de água subterrânea amostrados nas campanhas de monitoramento e a localização dos últimos tanques de combustível removidos. Em fevereiro/2014 a direção de fluxo subterrâneo era de sudeste a noroeste, e em setembro/2014 a direção era de noroeste a sudeste.

Figura 9.1.12.3-20 – Potenciometria na área do Auto Posto Estrela em fevereiro/2014 (GPS AMBIENTAL, 2014a).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 275 de 870

Figura 9.1.12.3-21 – Potenciometria na área do Auto Posto Estrela em setembro/2014 (GPS AMBIENTAL, 2014b).



A CETESB avaliou os relatórios por meio do Despacho nº 369/15/CAAC e pontuou, dentre outras questões, o não-atendimento a procedimentos estabelecidos nas Decisões de Diretoria CETESB nº 103/2007/C/E e nº 263/2009/P e a não-solicitação de parecer técnico sobre plano de intervenção para reutilização de área contaminada. Exigiu-se a realização de investigação detalhada e solicitação de parecer técnico sobre plano de intervenção.

Em 2017 foi elaborado uma revisão do relatório de investigação detalhada apresentado em 2012 (GPS AMBIENTAL, 2017) não havendo o desenvolvimento de novas amostragens, o qual foi avaliado pela CETESB por meio do Despacho nº 032/18/CAAC. Concluiu-se ainda haver dúvidas a respeito da contaminação da área, sendo exigidas complementações aos estudos com a execução de novas sondagens, instalação de poços de monitoramento de água subterrânea e gás, análises de solo, água subterrânea e ar do solo.

Em atendimento ao referido despacho, em 2019 foi apresentado o Relatório de Monitoramento Ambiental Complementar, para o qual não foi possível acesso ao conteúdo. Até o momento

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 276 de 870

em que foi realizada vistas a este processo, a CETESB ainda não havia se manifestado a respeito deste estudo.

Em nova consulta à Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB), verificou-se que a área obteve Termo de Reabilitação para o Uso Declarado em 2023. Tentou-se realizar nova consulta ao processo de gerenciamento de áreas contaminadas, visando tomar conhecimento das ações no gerenciamento de áreas contaminadas, mas o processo estava indisponível.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental (últimos estudos consultados, de 2017, ainda apresentaram dúvidas a respeito da contaminação) e da direção do fluxo de água subterrânea, e proximidade da área com a ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 277 de 870

AC-18: Auto Posto Águia Ltda.



Foto 9.1.12.3-23 – Vista geral do Auto Posto Águia em janeiro/2010, ativo.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-24 – Vista atual do Auto Posto Águia, desativado.

Quadro 9.1.12.3-15 – Caracterização geral do Auto Posto Águia Ltda.

Identificação	Auto Posto Águia Ltda.
Código	AC-18
Endereço	Av. Guarulhos, 2123 (antigo nº 2083) – Guarulhos
Ocupação atual	Posto de combustível, instalado em 1986 e desativado em 2014
Situação	Desativado
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área contaminada não cadastrada
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, próxima ao traçado do túnel de via entre a Estação Dutra e o VSE Castelo Branco
Licenciamento ambiental	Parecer Desfavorável da Licença de Operação nº 15000742, de 26/07/2013
Fontes potenciais de contaminação	Tanques de combustível, bombas e linhas de abastecimento, oficina de troca de óleo, manejo e acondicionamento de produtos químicos e resíduos sólidos
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Infrações associadas a poluição ambiental e licenciamento ambiental • Carta de autodenúncia protocolizada na CETESB a respeito de poluição ambiental

No Consulta Infração, verificou-se que o posto sofreu as seguintes penalidades: advertência em 17/07/2009 e multa diária em 29/09/2009 (dobradas em 12/05/2011) por estar funcionando sem licença de operação; e advertências em 16/03/2010 e 12/05/2011 e multa diária em 06/08/2013 por contaminar o solo e/ou água subterrânea com presença de fase livre de combustíveis conforme carta de autodenúncia datada de 25/02/2010 protocolizada na

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMISSÃO	FOLHA
29/04/2025	278 de 870

CETESB em 05/03/2010. No Diário Oficial do Estado de São Paulo, consta multa em 17/04/2014 por estar funcionando sem licença de operação (**Quadro 9.1.12.4-7**).

Em 2008, o posto de combustível foi convocado pela CETESB a realizar adequações em suas instalações de forma a atender condições mínimas de operação. Foi solicitada a licença de operação em 2010, a qual foi negada em função do não cumprimento de exigências técnicas para o licenciamento ambiental e de deficiências na documentação apresentada ao longo do processo (Parecer Desfavorável da Licença de Operação nº 15000742/2013).

Na base de dados referente a postos de combustível (Consulta de Postos – CPL) da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), consta que o posto de combustível dispunha dos seguintes equipamentos: tancagem de 60 m³/d para etanol hidratado comum (4 bicos), tancagem de 60 m³/d para gasolina comum (8 bicos) e tancagem de 30 m³/d para gasolina aditivada (4 bicos).

Embora uma carta de autodenúncia a respeito de poluição ambiental tenha sido protocolizada na CETESB, a área não consta na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

Em consulta à Agência Ambiental de Guarulhos da CETESB, informou-se que não foram encontrados processos associados ao posto de combustível.

Em visita de campo (**Fotos 9.1.12.4-23 e 9.1.12.4-24**), não foram encontrados poços de monitoramento de água subterrânea no entorno do posto de combustível.

O posto de combustível localiza-se próximo ao traçado do túnel de via, entre a Estação Dutra e o VSE Castelo Branco. De acordo com o projeto geométrico, neste local o túnel de via se situará em uma profundidade de aproximadamente 20 m entre a cota de superfície e a cota do trilho.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, ausência de estudos de caracterização do passivo ambiental e proximidade da área com o traçado do túnel de via entre a Estação Dutra e o VSE Castelo Branco.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 279 de 870

AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21 – Considerações iniciais

O passivo ambiental associado à área contaminada AC-17 (ocupada anteriormente pela indústria Aço Inoxidável Fabril Guarulhos S/A, antiga Metalúrgica Fracalanza), ultrapassou os limites de propriedade e atingiu lotes lindeiros, a jusante hidrogeologicamente (áreas contaminadas AC-19, AC-20, AC-21 e outros lotes, incluindo-se a ADA do VSE Castelo Branco).

Inicialmente, os responsáveis legais por cada uma das quatro ACs desenvolveram ações e estudos de gerenciamento de áreas contaminadas de forma individual, restrita aos limites de suas propriedades. A CETESB, avaliando os relatórios técnicos associados aos gerenciamentos, solicitou que se conduzissem estudos e ações de forma integrada/conjunta, pelos responsáveis das quatro ACs, de modo a possibilitar a análise dos resultados desenvolvidos por cada área dentro de um mesmo contexto hidrogeológico regional.

Isso posto, a seguir apresenta-se o detalhamento individual das informações obtidas para cada área de interesse (AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21) e, em seguida, as informações obtidas a partir do momento em que a CETESB exigiu ações integradas/conjuntas. São apresentadas apenas as plumas de contaminação que foram delimitadas nos estudos integrados, por apresentarem melhor representatividade do cenário estudado e por serem as informações mais atuais obtidas nos esforços de elaboração da presente avaliação preliminar.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 280 de 870

AC-17: Condominium Parque Clube (Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda.)



Foto 9.1.12.3-25 – Vista geral do Condominium Parque Clube.

Quadro 9.1.12.3-16 – Caracterização geral do Condominium Parque Clube (Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda.)

Identificação	Condominium Parque Clube (Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda.)
Código	AC-17
Endereço	Rua Augusta, 183 (antigo nº 19) – Guarulhos
Ocupação atual	Condomínio residencial, cuja construção foi iniciada entre 2005 e 2006
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Aço Inoxidável Fabril Guarulhos S/A (antiga Metalúrgica Fracalanza), indústria fundada em 1884 e falência decretada em 1995
Classificação	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da AC-19, AC-20 e AC-21
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Área de fundição, área de polimento, armazenamento de pó de polimento de metais, prensas a base de óleo, serralheria, armazenamento de sucatas de aço inoxidável e cavacos de madeira, área de galvanoplastia, área de decapagem (lavagem diária que empregava ácido nítrico, ácido fluorídrico, acetileno e percloroetileno), tanque de armazenamento de líquido proveniente da decapagem, poço de infiltração de efluentes diretamente no solo, fossa séptica
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Infrações associadas a contaminação das águas subterrâneas. • Plumas de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processos cadastrados na CETESB.

No Consulta Infração, verificou-se o registro das seguintes penalidades, emitidas para a Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda.: 2 advertências emitidas em 04/02/2011 e

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	281 de 870

05/04/2013 e multa em 06/12/2013, por ser o responsável pela propriedade com contaminação por tetracloroetileno.

De acordo com a ficha cadastral na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB), a área é classificada como contaminada em processo de reutilização (ACRu) e consta a execução de monitoramento para encerramento, medidas de gerenciamento emergencial (monitoramento e remoção de materiais) e medidas de remediação (extração de vapores do solo - SVE, oxidação química, remoção de solos/resíduos). No dia 23/05/2022, foram realizadas vistas ao processo CETESB.076236/2020-99 (**Foto 9.1.12.4-25**), associado ao gerenciamento de áreas contaminadas da área, não sendo obtidos, no entanto, relatórios constatando o final da remediação (**Quadro 9.1.12.4-8**).

Foi acessado o relatório técnico Remediação Termal - Implantação e Operação Fase 01 (BTX, 2021) o qual apresentou as medidas de gerenciamento ambiental desenvolvidas ao longo do tempo, sintetizadas a seguir.

Em março/2007 foi finalizado o estudo de Avaliação Ambiental Preliminar; em junho/2007 o estudo de Investigação Ambiental Confirmatória (Fase 2); em novembro/2007 o estudo de Investigação Ambiental Detalhada e Análise de Risco RBCA Tier 2; e em março/2008 o estudo de Investigação Ambiental Complementar e Estudos Alternativos de Remediação. Em junho/2008, foi encerrado o estudo Avaliação Preliminar II e o Relatório Conclusivo de Reabilitação de Área Referente ao Pedido de Manifestação quanto à Descaracterização da Área em Zona Industrial. Os resultados analíticos de amostras de solo indicaram presença de antimônio, níquel e tálio. Quanto à matriz água subterrânea, constatou-se cloreto de vinila, cis-1,2-dicloroeteno, tetracloroeteno, chumbo e níquel.

Em 03/09/2010, a Helbaaco firmou um Termo de Ajustamento de Conduta com o Ministério Público de São Paulo (Processo nº 15/00103/11), no qual o item 1º estabelece o arquivamento do inquérito desde que a Helbaaco atenda, nos prazos estabelecidos, todas as obrigações, recomendações, solicitações e exigências feitas pela CETESB.

Ao longo dos anos de 2008 a 2018 foram elaborados planos e implementados sistemas de remediação na área, estudos de investigação detalhada, avaliação de risco e monitoramentos de água subterrânea.

Em 2021, o relatório técnico Remediação Termal – Implantação e Operação Fase 01 (BTX, 2021) apresentou as atividades de implementação dos sistemas de remediação e a Fase 01 de operação (foram previstas duas fases de operação dos sistemas): *“na área avaliada, foi realizada a instalação de sistemas de remediação baseados nas tecnologias de Dessorção Térmica (Eletrical Heating Resistance – ERH) e Extração de Vapores do Solo (Soil Vapor Extraction-SVE), com a finalidade de reduzir as concentrações dos contaminantes na água*

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 282 de 870

subterrânea, no solo e nos vapores no solo. A necessidade de remediação da área avaliada foi definida no estudo de Atualização do Plano de Intervenção (4768/RT/P-1765.345.PI-17) emitido pela BTX em agosto de 2018...”.

Os sistemas de remediação foram implementados no período de outubro/2019 a setembro/2020 e a operação foi iniciada em outubro/2020. O projeto propôs a operação dos sistemas em duas fases: a primeira fase nas plumas da porção norte da área, e a segunda nas porções central e sul da área. A remediação termal na Fase 01 ocorreu entre outubro/2020 e maio/2021 e a última campanha de amostragem da água subterrânea para acompanhamento da remediação foi realizada em maio/2021. Os resultados do monitoramento indicaram o atingimento das metas para a porção intermediária do aquífero, entretanto, uma vez que parte dos poços de monitoramento rasos não pôde ser amostrada devido à sua secura, propôs-se uma nova amostragem para acompanhamento das concentrações dissolvidas na água, assim que a presença de água subterrânea nestes pontos fosse reestabelecida (BTX, 2021).

A previsão era de que a Fase 02 de remediação fosse conduzida no período de novembro/2021 a março/2022, podendo ser estendido o prazo em função do tempo necessário para aplicação de toda energia prevista. Após o encerramento da remediação, seria iniciada a etapa de monitoramento para encerramento, previsto para ocorrer em duas campanhas semestrais, ou seja, segundo semestre de 2022 e 1º semestre de 2023. Destaca-se, entretanto, que, de acordo com o Despacho CETESB nº 910/2018/CAAC, a etapa de monitoramento para encerramento deve ser realizada em conjunto com as áreas vizinhas. Não foram identificados relatos dessa fase e nenhum relatório de eficácia e eficiência dos sistemas encerrando o processo de remediação na área.

Assim, a área foi classificada como contaminada e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, incertezas a respeito da remediação do passivo ambiental (últimos estudos consultados, de 2021/2022, não informam sobre a finalização do processo de remediação) e proximidade da área com a ADA do VSE Castelo Branco.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 283 de 870

AC-19: Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda.


Foto 9.1.12.3-26 – Vista geral do imóvel em janeiro/2010, onde estava instalada a Faculdade de Ciências de Guarulhos - FACIG (Grupo Uniesp).

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-27 – Vista atual do imóvel, ocupado pela Faculdade de Guarulhos (Universidade Brasil).

Quadro 9.1.12.3-17 – Caracterização geral do Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda.

Identificação	Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda.
Código	AC-19
Endereço	Av. Guarulhos, 1844 – Guarulhos
Ocupação atual	Faculdade, desde 2001
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Metalúrgica Ibérica (de 1950 até 1996), com fabricação de metais sanitários. Recimepar Indústria e Comércio de Sais Metálicos (de 1996 a 2000), empresa que atuava com reciclagem de sais metálicos oriundos de resíduos galvânicos, operava no local uma área de transbordo de resíduos. Valmabrás Indústria de Válvulas Ltda. / MBR Valmar Hidráulica e Elétrica (2000 e 2001), fabricante de válvulas e conexões hidráulicas.
Classificação	Área contaminada sob investigação (ACI)
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco e do túnel de via, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação do VSE.
Licenciamento ambiental	Licença de Instalação nº 15000567 de 29/12/2000 e Licença de Operação arquivada em 21/06/2004, emitida para MBR Valmar Hidráulica e Elétrica
Fontes potenciais de contaminação	Informação não obtida
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Infrações associadas a contaminação das águas subterrâneas. • Plumões de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processos cadastrados na CETESB.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	284 de 870

No Consulta Infração, verificou-se o registro das seguintes penalidades emitidas para a Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda.: advertência em 03/03/2009 por não ter apresentado Estudo de Passivo Ambiental no prazo estabelecido pela CETESB, advertência em 04/02/2011 e multas em 16/11/2011, 08/05/2014 e 08/02/2017 por ser o responsável pela propriedade com contaminação por tetracloroetileno, constatada na água, conforme dados do documento "Consolidação de estudos e avaliação de risco à saúde humana" protocolado na CETESB, não havendo atendido, em tempo hábil, exigências técnicas da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-9**).

De acordo com a ficha de cadastro na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo da Cetesb de dezembro/2020, foram conduzidos apenas os estudos de avaliação ambiental preliminar e investigação confirmatória.

No dia 12/05/2022, foram realizadas vistas ao processo CETESB.098386/2021-21 (**Fotos 9.1.12.4-26 e 9.1.12.4-27**), associado ao gerenciamento de áreas contaminadas da área, no entanto não foram obtidos relatórios técnicos.

Em um Despacho emitido em 25/04/2018 pela CETESB à Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia, informou-se que em 2015 foi protocolado na CETESB os relatórios ambientais "Investigações Ambientais detalhadas complementares I, II e III, atualização da análise de risco e intrusão de vapores" e "Investigações Ambientais detalhadas complementares I, II e III, atualização da análise de risco e intrusão de vapores com integração de resultados", elaborado pela empresa Conam Consultoria Ambiental Ltda. Os estudos foram analisados e foi elaborado o Despacho nº 280/CAAA/15, o qual cita que *"as evidências apresentadas nos estudos ambientais indicam que os principais centros de massa identificados nas plumas dissolvidas estão associados à contaminação com origem na área da Helbaaco e Peugeot, porém não permitem eliminar a contribuição também da área da FACIG/UNIFESP, ainda que de menor importância"*. Refere-se aqui Helbaaco e Peugeot à AC-17 e AC-20, respectivamente.

Em correspondência CETESB nº 277/21/CLG de 30/09/21, informa-se que em 2016 e 2017 foram conduzidos monitoramentos ambientais (água subterrânea, vapores do solo e ar ambiente) pela Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda. Os estudos foram analisados e foi emitida a Informação Técnica nº 202/2020/ICRA, informando que os estudos deveriam ser complementados, incluindo instalação de poços, mapeamento das plumas de vapores do solo, continuidade do monitoramento de águas subterrâneas em sincronicidade com as campanhas nas áreas AC-17, AC-20 e AC-21, integração dos dados, análise estatística dos dados e revisão do Plano de Intervenção.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 285 de 870

AC-20: Concessionária Peugeot Paris (Ambiente Ind. e Com. de Móveis)



Foto 9.1.12.3-28 – Vista geral da fachada do imóvel em janeiro/2010, onde estava instalada a Ambiente Ind. e Com. de Móveis.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-29 – Vista atual do imóvel, ocupado por concessionária da Jeep.

Quadro 9.1.12.3-18 – Caracterização geral da Concessionária Peugeot Paris (Ambiente Ind. e Com. de Móveis).

Identificação	Concessionária Peugeot Paris (Ambiente Ind. e Com. de Móveis)
Código	AC-20
Endereço	Av. Guarulhos, 1780 – Guarulhos
Ocupação atual	Concessionária de veículos Jeep Auguri, desde 2015
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Ambiente Indústria e Comércio de Móveis Ltda. (de 1962 a 1972), que operava área comercial e estoque de móveis no local. Microlite (de 1972 a 1987), fábrica de pilhas e baterias que, conforme relato obtido no Relatório de Inspeção CETESB nº 1257037/2008, desenvolveu atividades de tratamento superficial em um dos galpões da área. Concessionária de veículos (de 1987 a 1995). Empresa de móveis, até meados de 2011. Automobiles de Paris Ltda. (de 2011 a 2015), que atuou como comércio de automóveis, peças e acessórios e serviços de manutenção.
Classificação	Área contaminada com risco confirmado (ACRi)
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco e do túnel de via, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação do VSE.
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Informação não obtida
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Infrações associadas a contaminação das águas subterrâneas. • Plumões de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processos cadastrados na CETESB.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 286 de 870

No Consulta Infração, verificou-se o registro das seguintes penalidades na área, emitidas para a Automobiles de Paris Ltda.: advertência em 05/04/2013 e multas em 23/04/2014, 08/05/2014 e 27/12/2016 por ser o responsável pela propriedade com contaminação por tetracloroetileno constatada na água, no terreno localizado na Av. Guarulhos nº 1780/1814, conforme dados do documento "Consolidação de estudos e avaliação de risco à saúde humana" protocolado na CETESB, não havendo atendido, em tempo hábil, exigências técnicas da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-10**).

No dia 10/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00119/18 (**Fotos 9.1.12.4-28 e 9.1.12.4-29**), associado ao gerenciamento de áreas contaminadas na CETESB. Foram consultados os seguintes estudos/relatórios associados ao gerenciamento de áreas contaminadas: Investigação Ambiental Confirmatória (WEBER, 2008) e Avaliação Ambiental Detalhada e Análise de Risco TIER 2 (WEBER, 2009). À época dos estudos, a área havia sido adquirida pela empresa Tibério Construções Ltda. para a execução de um empreendimento residencial.

Na investigação confirmatória (WEBER, 2008), os resultados analíticos de amostras de água subterrânea indicaram concentrações superiores aos Valores Orientadores da CETESB e/ou Lista Holandesa para os compostos 1,2-dicloroetano (cis + trans), cloreto de vinila, dimetil ftalato, estireno, tetracloroetano, tricloroetano, benzo(k)fluoranteno, dibromometano, dibromoclorometano, TPH, alumínio, chumbo, cobalto, cromo, ferro, níquel e vanádio. Verificou-se direção de fluxo subterrâneo do aquífero freático para sudeste, em direção à Av. Guarulhos, e o nível de água subterrâneo foi identificado entre 1,89 m e 11,47 m.

Em 2009, foi desenvolvida investigação detalhada e análise de risco (WEBER, 2009). Os resultados analíticos de amostras de água subterrânea indicaram concentrações superiores aos Valores Orientadores da CETESB e/ou Lista Holandesa para os compostos tetracloroetano, tricloroetano, cis-1-2-dicloroetano, cloreto de vinila, alumínio, chumbo, cobalto, ferro e níquel. O relatório indica que as fontes potenciais se localizam externamente, na AC-17, a exceção da contaminação de metais nos solos (que pôde ter origem na atividade de pintura desenvolvida no próprio terreno). Ademais, afirmou-se que as plumas não estão delimitadas. Para os diversos cenários de riscos à saúde avaliados, foram identificados riscos potenciais associados a inalação de vapores em locais abertos e fechados.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 287 de 870

AC-21: Construtora Tenda S/A



Foto 9.1.12.3-30 – Vista geral da fachada do imóvel em janeiro/2010.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-31 – Vista atual da fachada do imóvel, ocupado pela Casa São Bento.



Foto 9.1.12.3-32 – Fundos do imóvel. Os edifícios correspondem ao Condomínio Parque Clube (ocupação atual do imóvel ref. AC-17).



Foto 9.1.12.3-33 – Fundos do imóvel, com vista sentido Av. Guarulhos. À direita, limites do galpão industrial ref. AC-20.

Quadro 9.1.12.3-19 – Caracterização geral da Construtora Tenda S/A.

Identificação	Construtora Tenda S/A
Código	AC-21
Endereço	Av. Guarulhos, 1740 (conforme cadastro na CETESB) / 1756, 1778 (conforme fotografias multitemporais)
Ocupação atual	Empório São Bento, desde 2021
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	André D'Elia & Filhos Ltda. com alterações de razão social para Irmãos D'Elia Ltda. e Indústria Eletro Metalúrgica Augusta Ltda. (de 1946 a 1978)
Classificação	Área contaminada em processo de remediação (ACRe)

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	288 de 870

Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação do VSE.
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Fossa, área industrial (usinagem, processo produtivo), tanques de infiltração
Indícios de contaminação	<ul style="list-style-type: none">• Infrações associadas a contaminação das águas subterrâneas.• Plumas de contaminação na água subterrânea, descritas em relatórios técnicos apensados em processos cadastrados na CETESB.

No Consulta Infração (**Quadro 9.1.12.4-11**), verificou-se o registro das seguintes penalidades na área:

- Para a Construtora Tenda S/A, advertências em 04/02/2011 e 05/04/2013, e multas em 08/05/2014 e 27/12/2016 por ser o responsável pela propriedade com contaminação por tetracloroetileno constatada na água, no terreno localizado na Av. Guarulhos nº 1740, conforme dados do documento "Consolidação de estudos e avaliação de risco à saúde humana" protocolado na CETESB, não havendo atendido, em tempo hábil, exigências técnicas da CETESB.
- Para a Automobiles de Paris Ltda., multa em 16/08/2018 por ser o responsável pela propriedade com contaminação por tetracloroetileno constatada na água, no terreno localizado na Av. Guarulhos nº 1740, conforme dados do documento "Consolidação de estudos e avaliação de risco à saúde humana" protocolado na CETESB, não havendo atendido, em tempo hábil, exigências técnicas da CETESB.
- Para a MS23 Holding Ltda. EPP, multa em 26/09/2019 emitida por ser o responsável da área localizada na Av. Guarulhos nº 1756/1740, onde foi constatada contaminação da água subterrânea com os compostos níquel (total e dissolvido), bis[2-etilexil]ftalato, tetracloroeteno e seus subprodutos de degradação natural (tricloroeteno (TCE), trans-1,2- dicloroeteno, cis-1,2-dicloroeteno, 1,1-dicloroeteno e cloreto de vinila), segundo "Rel. Aval. Amb. Conf.", elaborado em julho/2018.

A área atualmente é de propriedade da empresa MS23 Holding Ltda., que a adquiriu da Construtora Tenda S/A em 2019 e pretende implantar empreendimento comercial no local.

No dia 10/05/2022, foram realizadas vistas ao processo PA/15/00754/18 (**Fotos 9.1.12.4-30 a 9.1.12.4-33**), associado ao Auto de Infração nº 15001831, e no dia 07/06/2022 foram realizadas vistas ao processo CETESB.041819/2019-96, associado a solicitação de parecer técnico de viabilidade de localização. Foi consultado o seguinte estudo associado a gerenciamento de áreas contaminadas: Relatório de Investigação Confirmatória (SOILTEC, 2018).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 289 de 870

O estudo identificou aquífero de caráter livre, com nível d'água médio de 4,88 m e sentido preferencial do fluxo da água subterrânea de noroeste para sudeste, em direção à Av. Guarulhos. Os resultados analíticos das amostras de solo apresentaram traços de metais, VOC e SVOC, em concentrações abaixo dos Valores Orientadores da CETESB ou USEPA (RSL – *Regional Screening Levels*). Quanto à matriz água subterrânea, foram detectadas concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de níquel (total e dissolvido), bis[2-etilexil]ftalato, tetracloroeteno, tricloroeteno, trans-1,2-dicloroeteno, cis-1,2-dicloroeteno, 1,1-dicloroeteno e cloreto de vinila. Constatou-se um gradiente decrescente de concentrações dos compostos de interesse da porção noroeste à porção sudeste do terreno (próximo à Av. Guarulhos), sugerindo influência de fonte externa a montante da área na contaminação do terreno da AC-21. Foi recomendada a continuidade do gerenciamento ambiental, com a execução de investigação detalhada, análise de risco à saúde humana e plano de intervenção (SOILTEC, 2018).

A CETESB se manifestou a respeito do estudo por meio do Parecer Técnico Viabilidade de Localização nº 15100678, de 26/09/2019, emitido para a MS23 Holding Ltda., exigindo-se a apresentação de investigação detalhada, análise de risco à saúde humana e plano de intervenção para o uso declarado. Neste parecer técnico, fez-se referência aos estudos ambientais apresentados pela Construtora Tenda S/A, os quais foram considerados incompletos e geraram as advertências e multas emitidas à Tenda.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	290 de 870

AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21 – Análise integrada

No dia 31/08/2009, por meio da correspondência 834/09/LLG, a CETESB solicitou que fosse conduzido um estudo conjunto pelas áreas contaminadas AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21 e seus representantes à época (Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda, AC-17; Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda., AC-19; Construtora Tenda S/A, AC-20; e Tibério Construções Ltda., AC-21), de modo a possibilitar a análise dos resultados desenvolvidos por cada área dentro de um mesmo contexto hidrogeológico regional. A empresa Arcadis foi então contratada para conduzir os trabalhos, gerando o produto intitulado Consolidação de Estudos e Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARCADIS, 2010b).

Em janeiro/2010, foi emitida a Correspondência AHA-C-0011-10, referente ao informativo técnico da primeira etapa dos trabalhos de consolidação dos dados, no qual deu-se início à integração dos dados obtidos em investigações anteriores conduzidas em cada área (ARCADIS, 2010a), desenvolvidas no período de 2007 a 2009. Foram identificadas plumas de hidrocarbonetos de petróleo – halogenados (tetracloroetano, tricloroetano e dicloroetenos e dicloroetanos) de grande extensão, com concentrações que superam em até 3 ordens de grandeza os valores de referência, perfazendo todas as áreas objeto de estudo e avançando para além do limite dessas propriedades. Identificou-se 3 centros de massa das plumas: um centro de massa localizado na AC-17, relacionado a lançamento de efluentes em poço de infiltração, localizado na região do PM-05 R, e outros dois outros centros de massa no terreno da AC-20, cuja contaminação pode estar relacionada a aportes externos de contaminantes (com origem nos terrenos da AC-17 ou AC-19).

Com o prosseguimento dos estudos, foram instalados novos poços de monitoramento (níveis raso, intermediário e profundo) e desenvolvida nova campanha de amostragem de água subterrânea para subsidiar a delimitação das plumas de compostos em fase dissolvida (compostos orgânicos voláteis e metais), sendo emitido em agosto/2010 o relatório técnico Consolidação de Estudos e Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARCADIS, 2010b).

Os resultados analíticos apresentaram concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de tetracloroetano, tricloroetano, cis-1-2-dicloroetano, cloreto de vinila, 1,2-dicloroetano, 1,1,1,2-tetracloroetano, alumínio, cobalto, cromo, níquel, chumbo, ferro, manganês, cádmio, boro, zinco e bário. O mapa potenciométrico indica que as áreas se localizam a montante hidrogeologicamente à Av. Guarulhos e ao traçado do túnel de via. O nível d'água do aquífero freático foi identificado entre 1,49 m e 9,52 m, com direção preferencial para leste/sudeste.

De acordo com os resultados obtidos, foram detectados chumbo, mercúrio, níquel e os compostos halogenados tetracloroetano, tricloroetano e dicloroetenos e cloreto de vinila em concentrações acima dos valores de referência associados a riscos potenciais a saúde.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 291 de 870

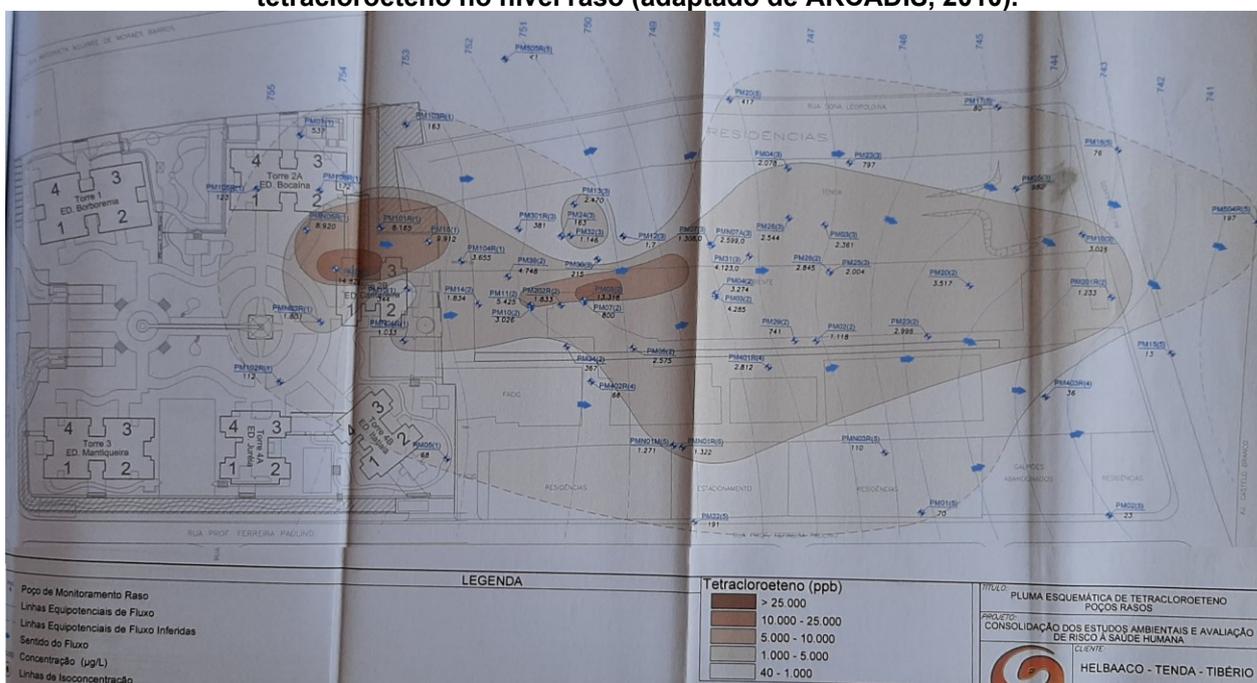
Destacou-se que o tetracloreto é o principal composto que direciona os riscos, incluindo riscos para inalação de vapores em ambientes abertos para residentes em dois locais. No solo, apenas o antimônio foi detectado acima dos valores de referência.

As substâncias de interesse identificadas nos solos e/ou nas águas subterrâneas acima dos valores de referência e consideradas no estudo de avaliação de riscos são: tetracloreto, tetracloreto, tricloreto, dicloreto, dicloreto, bromo, bromodimetano, cloreto de vinila, alumínio, bário, boro, cádmio, chumbo, cobalto, manganês, cromo, níquel, ferro e zinco. Nos solos, apenas foram identificados metais acima dos valores de referência, entretanto nem todas as áreas de interesse foram objeto de investigação.

De acordo com os resultados do estudo de avaliação de riscos, foram identificados riscos de inalação para ambientes abertos e fechados e riscos para trabalhadores de obras civis.

As Figuras 9.1.12.4-22 a 9.1.12.4-30 apresentam as plumas de contaminação delimitadas (ARCADIS, 2010b) que atingem ou estão próximos à ADA do VSE Castelo Branco e traçado do túnel de via, bem como a localização dos poços de monitoramento e a potenciometria local. Há poucos poços de monitoramento instalados a jusante das áreas, razão pela qual as plumas de contaminação não se encontram totalmente delimitadas em direção à ADA do VSE Castelo Branco e túnel de via.

Figura 9.1.12.3-22 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tetracloreto no nível raso (adaptado de ARCADIS, 2010).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 292 de 870

Figura 9.1.12.3-23 –Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de tetracloreto no nível intermediário (adaptado de ARCADIS, 2010).

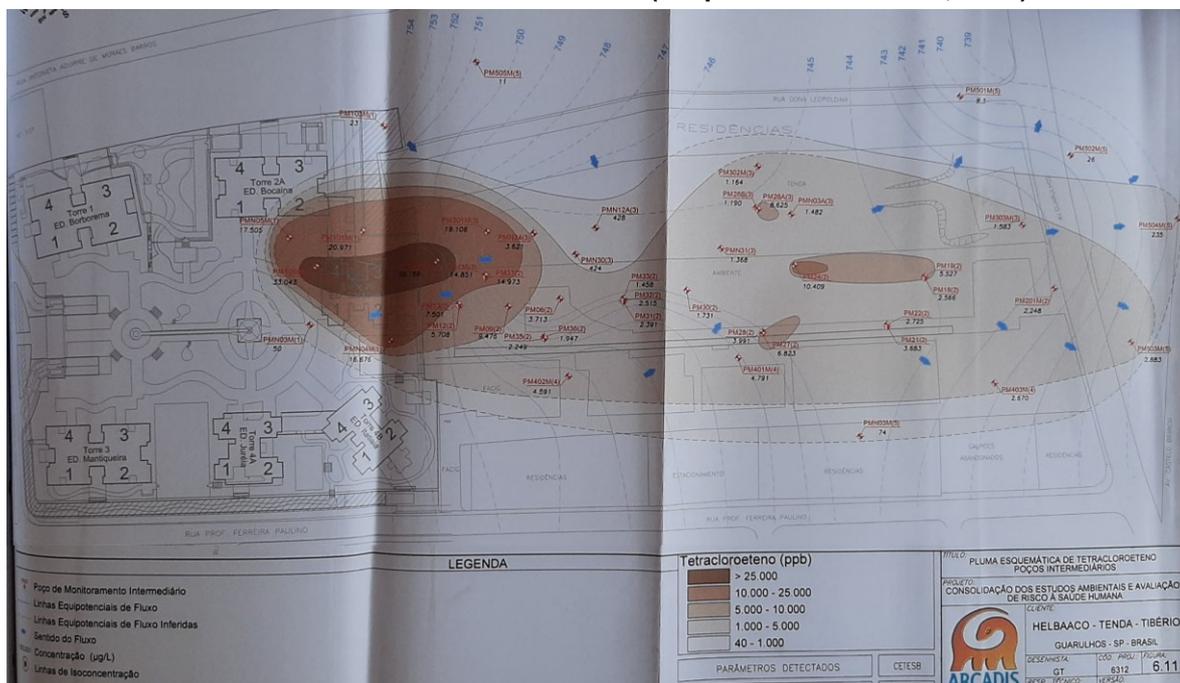
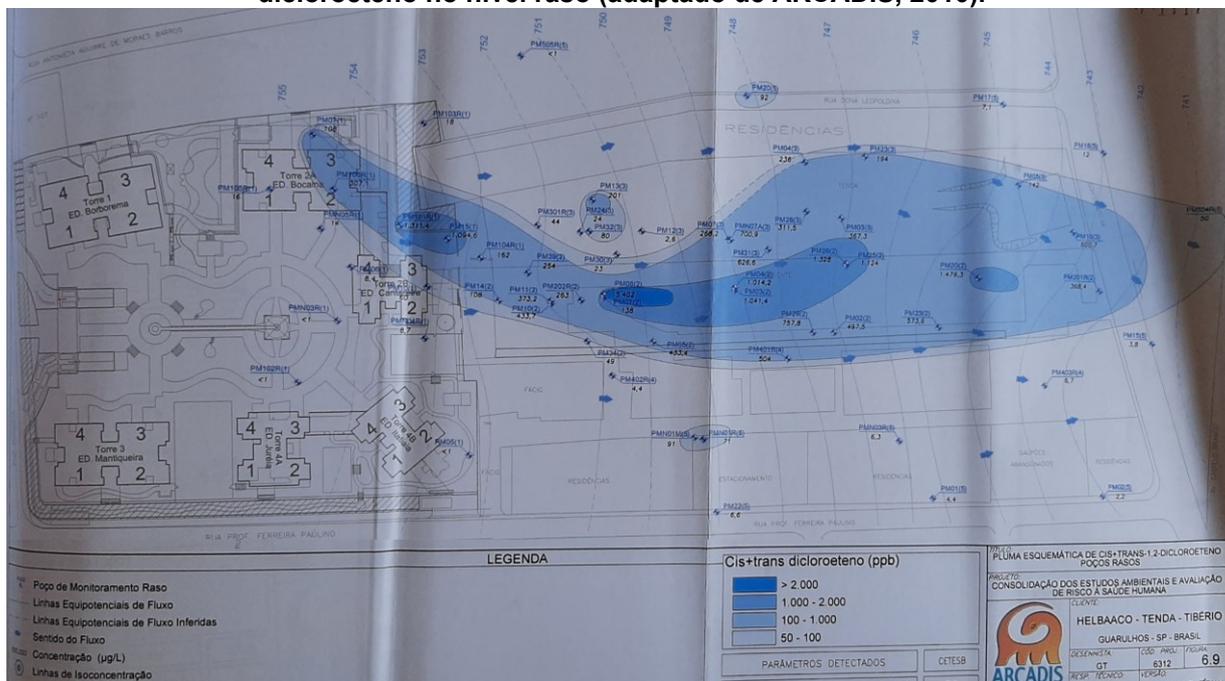


Figura 9.1.12.3-24 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cis+trans-1-2-dicloroeteno no nível raso (adaptado de ARCADIS, 2010).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 293 de 870

Figura 9.1.12.3-25 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cis+trans-1-2-dicloroeteno no nível intermediário (adaptado de ARCADIS, 2010).

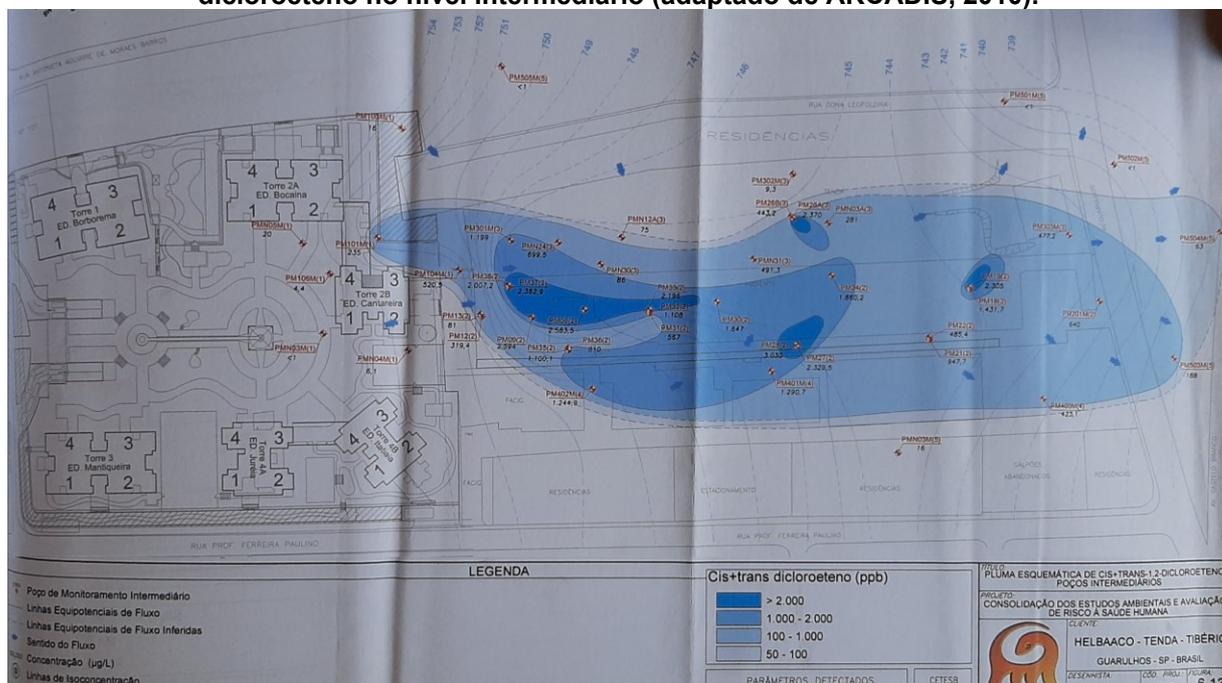
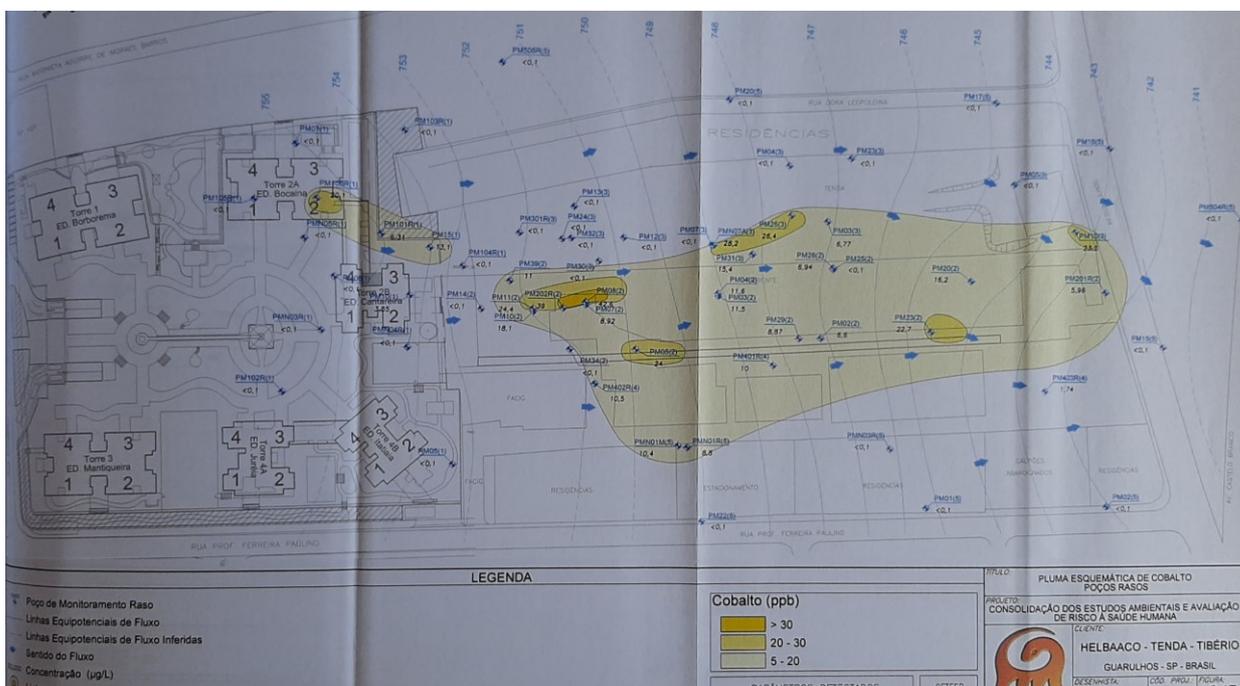


Figura 9.1.12.3-26 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cobalto no nível raso (adaptado de ARCADIS, 2010).



CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 294 de 870

Figura 9.1.12.4-27 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de cobalto no nível intermediário (adaptado de ARCADIS, 2010).

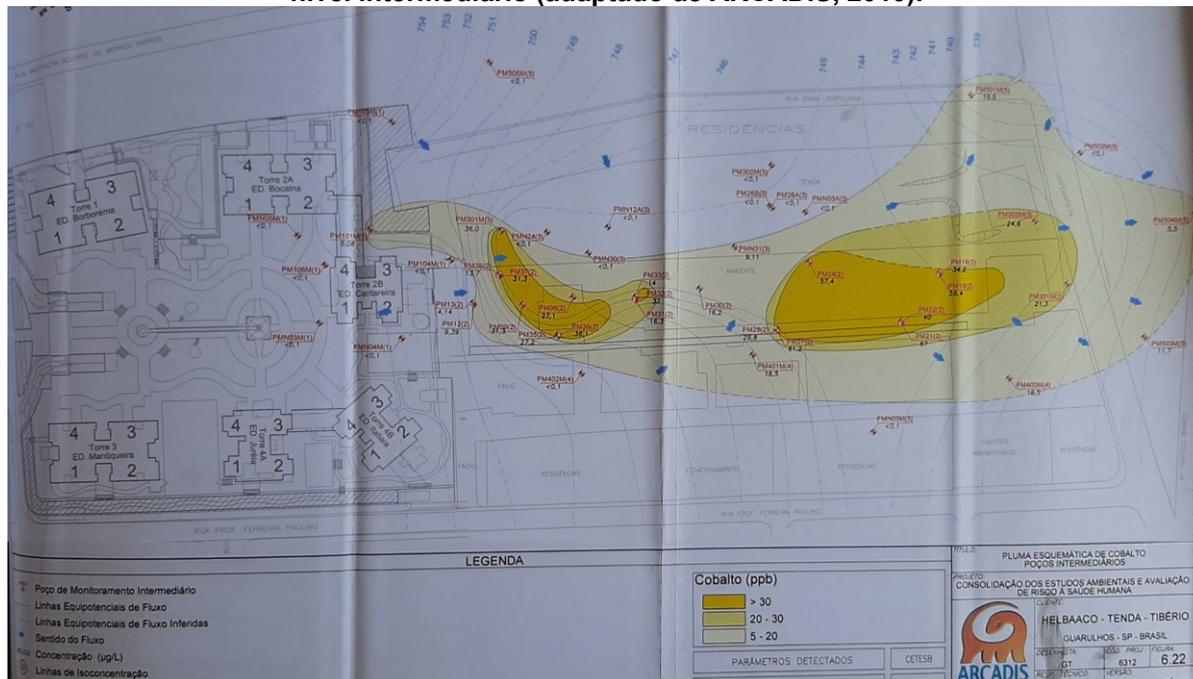
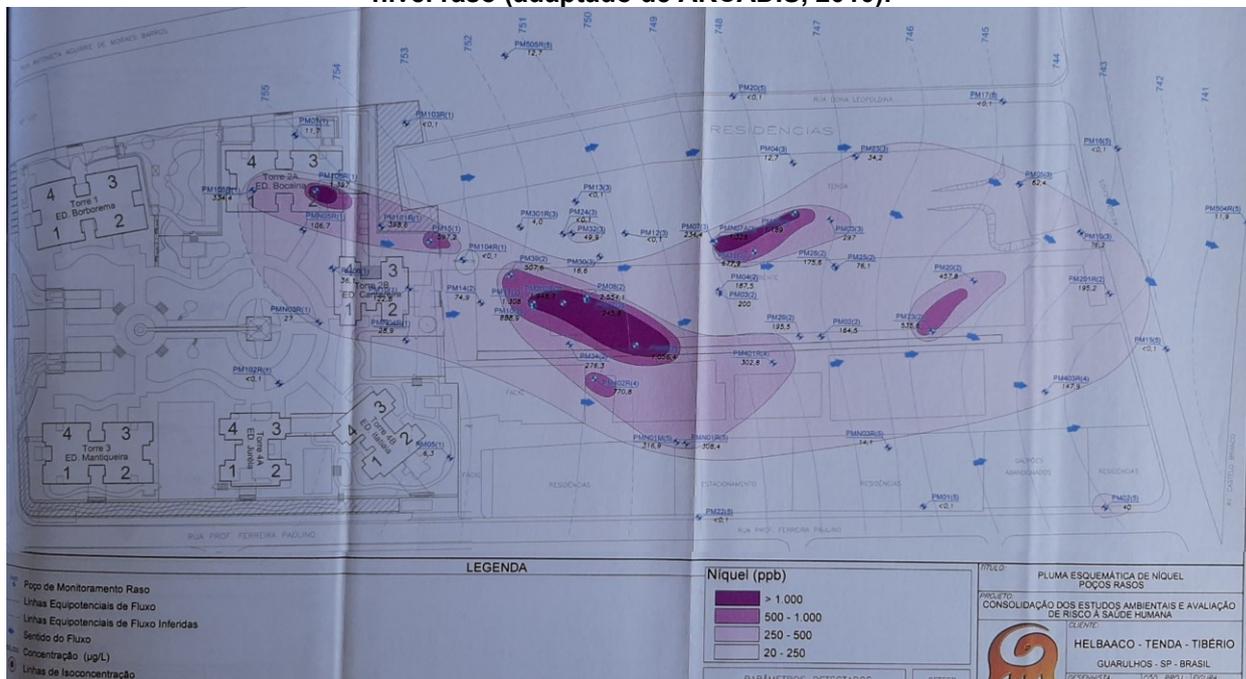


Figura 9.1.12.3-28 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de níquel no nível raso (adaptado de ARCADIS, 2010).

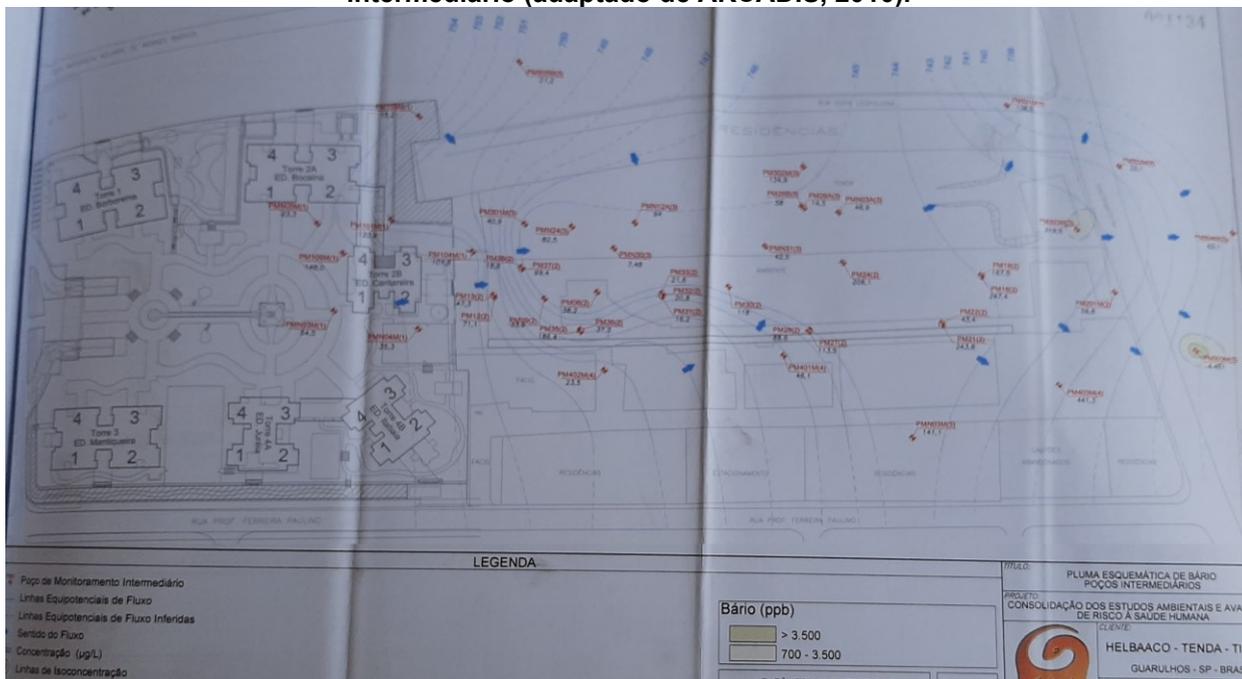


CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 295 de 870

Figura 9.1.12.3-29 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de níquel no nível intermediário (adaptado de ARCADIS, 2010).



Figura 9.1.12.3-30 – Potenciometria, localização dos poços de monitoramento e pluma de bário no nível intermediário (adaptado de ARCADIS, 2010).



Em 2014, foram conduzidos os estudos “Complementação da Investigação Ambiental Detalhada e Análise de Risco Toxicológico à Saúde Humana (Avenida Guarulhos, 1740, 1756, 1790, 1794 e 1814)” (BTX, 2014a) e o “Plano de Intervenção Integrado (Avenida Guarulhos, 1740, 1756 e 1790)” (BTX, 2014b). Os resultados analíticos de amostras de solo apresentaram

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 296 de 870

concentrações acima dos Valores Orientadores da CETESB de antimônio no solo, e de tetracloreto, tricloroeteno, cis-1,2-dicloroeteno, cloreto de vinila, mercúrio e níquel na água subterrânea. Foram ainda identificados riscos à saúde humana referente às concentrações na água subterrânea mediante as vias de inalação de vapores, contato dérmico e ingestão de água subterrânea, e foram propostas medidas de remediação.

O nível de água do aquífero raso foi identificado entre 0,54 m e 12,60 m. No nível raso, verificou-se que o sentido de fluxo preferencial da água subterrânea é para leste/sudeste, porém observou-se uma dispersão radial da água subterrânea na porção mais a montante da área, situada em um alto topográfico e potenciométrico. No nível intermediário e profundo, também foi observado sentido preferencial para leste, entretanto ora indo para sudeste ora para nordeste (BTX, 2014a).

Estes estudos foram avaliados pela CETESB por meio do Despacho nº 022/CAAA/2015, de 13/02/2015. A CETESB considerou que o estudo não atende plenamente o que foi solicitado, e ponderou que *“a tendência do comportamento da água subterrânea e da contaminação é de mergulhar, portanto, ressaltamos a necessidade de delimitação da extensão vertical das plumas de contaminação, e do aumento da resolução do mapeamento destas plumas”*.

Nos processos consultados das quatro áreas de interesse, não foram encontradas atualizações das plumas de contaminação delimitadas no estudo Consolidação de Estudos e Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARCADIS, 2010b).

Em visita de campo realizada em maio/2022, foram identificados poços de monitoramento de água subterrânea instalados na área do VSE Castelo Branco, ilustrados nas **Fotos 9.1.12.4-34 e 9.1.12.4-35**.



Foto 9.1.12.3-34 – Poços de monitoramento de água subterrânea instalados na área do VSE Castelo Branco.



Foto 9.1.12.3-35 – Poços de monitoramento de água subterrânea instalados na área do VSE Castelo Branco, aos fundos.

Assim, as áreas AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21 foram classificadas como contaminadas e priorizadas nesta avaliação preliminar, dada a constatação de contaminação, incertezas a respeito da caracterização do passivo ambiental e proximidade das áreas com a ADA do VSE Castelo Branco e do túnel de via.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 297 de 870

AS-04: Sucateados Paulistano


Foto 9.1.12.3-36 – Vista aérea da área em junho/2021.
 Fonte: Google Earth.



Foto 9.1.12.3-37 – Vista geral da área, onde se observa armazenamento precário de materiais e resíduos metálicos.
 Fonte: Google Maps.



Foto 9.1.12.3-38 –Portaria da área, na av. Educador Paulo Freire. Aos fundos, é possível observar o armazenamento de tanques metálicos.
 Fonte: Google Maps.

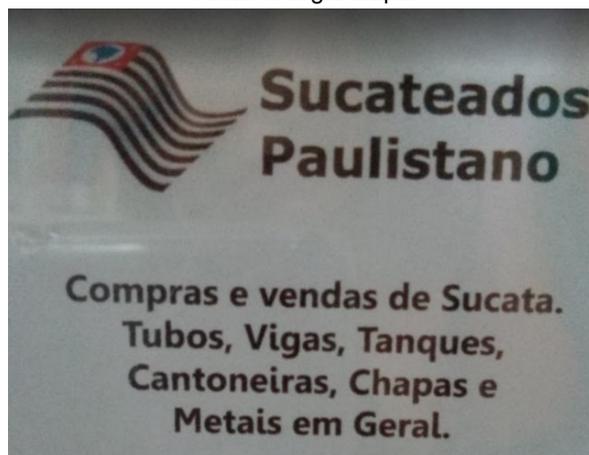


Foto 9.1.12.3-39 – Detalhe de anúncio a respeito dos materiais comercializados pela Sucateados Paulistano.
 Fonte: Google Maps.

Quadro 9.1.12.3-20 – Caracterização geral da Sucateados Paulistano.

Identificação	Sucateados Paulistano
Código	AS-04
Endereço	R. Baracela, 55 / av. Educador Paulo Freire, 1955 – São Paulo
Ocupação atual	Depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos, instalado por volta de 2006
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área suspeita de contaminação

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	298 de 870

Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do acesso ao pátio Paulo Freire, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Área de armazenamento temporário de resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Área de armazenamento de resíduos sólidos diversos, sem medidas de contenção de poluentes

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-12**).

Não foram encontrados registros da área na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB) (**Fotos 9.1.12.4-36 a 9.1.12.4-39**).

A área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dadas as evidências de gerenciamento inadequado de resíduos sólidos e a sua incidência na ADA do acesso ao pátio Paulo Freire.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 299 de 870

AS-10: Depósito

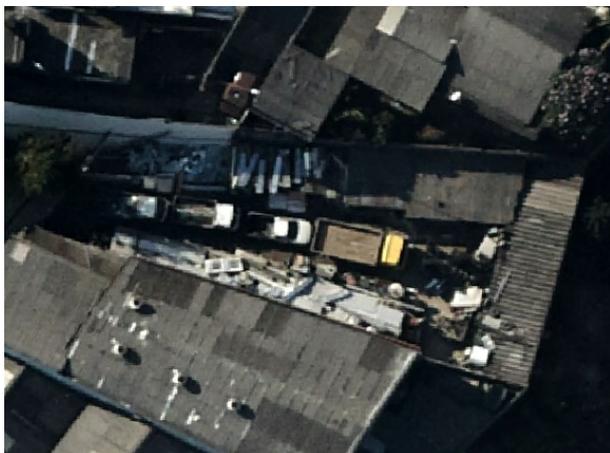


Foto 9.1.12.3-40 – Vista aérea da área em 2014.

Fonte: Guarugeo.

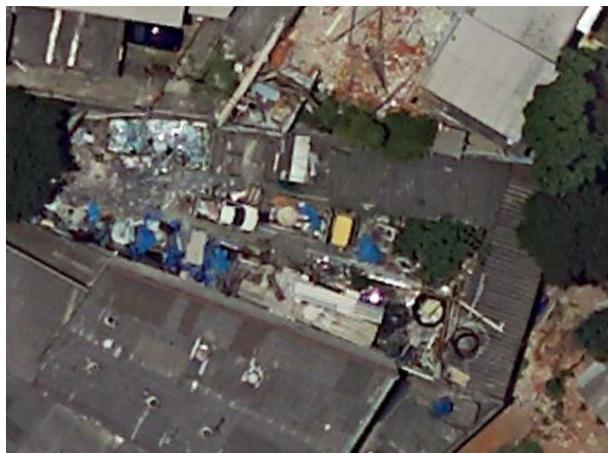


Foto 9.1.12.3-41 – Vista aérea da área em outubro/2020.

Fonte: Google Earth.



Foto 9.1.12.3-42 – Vista geral da entrada da área, em outubro/2021.

Fonte: Google Street View.

Quadro 9.1.12.3-21 – Caracterização geral do depósito.

Identificação	Depósito
Código	AS-10
Endereço	R. Antônio Liessi, s/n – Guarulhos
Ocupação atual	Informação não obtida. Imagens de satélite multitemporais sugerem que a área é utilizada, de maneira precária, como depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área suspeita de contaminação

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 300 de 870

Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Ponte Grande, e localiza-se potencialmente dentro do raio de influência do rebaixamento proposto para a implantação da estação.
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Área de armazenamento temporário de resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Área de armazenamento de resíduos sólidos diversos, sem medidas de contenção de poluentes

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-13**).

Não foram encontrados registros da área na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

Em visita de campo realizada em maio/2022 (**Fotos 9.1.12.4-40 a 9.1.12.4-42**) e durante o levantamento de dados secundários, não foi possível identificar a ocupação da área.

Em alguns pontos na área de escavação da estação, de acordo com o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzido pelo Metrô, o nível de água subterrâneo se encontra a menos de 5 m de profundidade da superfície.

A área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dadas as incertezas a respeito da sua caracterização, imagens de satélite multitemporais que sugerem gerenciamento inadequado de resíduos sólidos, proximidade da área com a ADA da Estação Ponte Grande e o fato de a área se encontrar a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Ponte Grande.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 301 de 870

AS-11: Quadra Internacional / antigo depósito



Foto 9.1.12.3-43 – Vista aérea da área em 2014.
Fonte: Google Earth.

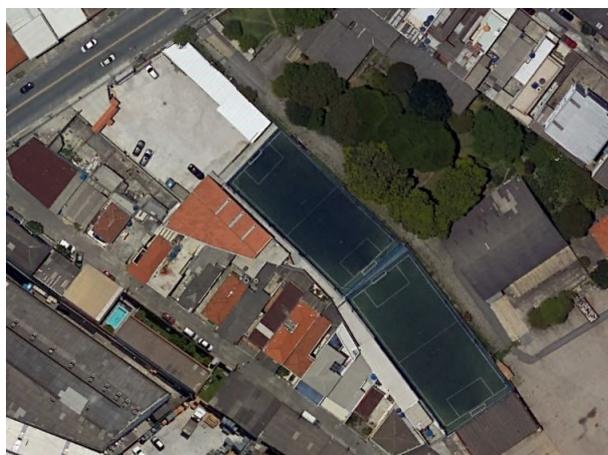


Foto 9.1.12.3-44 – Vista aérea da área em outubro/2020.
Fonte: Google Earth.



Foto 9.1.12.3-45 – Vista geral do estacionamento na entrada da área.

Quadro 9.1.12.3-22 – Caracterização geral da Quadra Internacional / antigo depósito.

Identificação	Quadra Internacional / antigo depósito
Código	AS-11
Endereço	Av. Guarulhos, 3679 – Guarulhos
Ocupação atual	Quadra Internacional, espaço para aluguel de quadras de futebol <i>society</i> e eventos, instalado em 2018
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Imagens de satélite multitemporais sugerem que entre 2008 e 2015 a área foi utilizada, de maneira precária, como depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos. Posteriormente, entre 2015 e 2018 a área foi ocupada por um estacionamento de veículos e <i>food park</i> (Box Park).
Classificação	Área suspeita de contaminação

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 302 de 870

Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Ponte Grande, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-
Fontes potenciais de contaminação	Área (pretérita) de armazenamento temporário de resíduos sólidos
Indícios de contaminação	Área (pretérita) de armazenamento de resíduos sólidos diversos, sem medidas de contenção de poluentes

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-14**).

Não foram encontrados registros da área na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

Durante o levantamento de dados secundários, não foi possível identificar a ocupação pretérita da área (**Fotos 9.1.12.4-43 a 9.1.12.4-45**).

Em alguns pontos na área de escavação da estação, de acordo com o projeto básico de sondagens e perfis geológicos produzido pelo Metrô, o nível de água subterrâneo se encontra a menos de 5 m de profundidade da superfície.

A área foi classificada como suspeita de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dadas as incertezas a respeito da sua caracterização, imagens de satélite multitemporais que sugerem gerenciamento inadequado de resíduos sólidos e a sua incidência na ADA da Estação Ponte Grande.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 303 de 870

AP-58: Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação Ltda.



Foto 9.1.12.3-46 – Vista geral da Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação em janeiro/2010.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-47 – Vista atual da Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação.

Quadro 9.1.12.3-23 – Caracterização geral da Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação Ltda.

Identificação	Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação Ltda.
Código	AP-58
Endereço	Av. Guarulhos, 3739 (antigo nº 3701) – Guarulhos
Ocupação atual	Indústria de artefatos estampados de metal, instalada em 1992
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Ponte Grande, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Licença Prévia e de Instalação nº 15001853, de 10/06/2005; Licença de Operação arquivada em 2011; Licença de Operação nº 15005223, de 19/04/2011; Licença de Operação nº 15007929, de 18/04/2016; e Licença de Operação nº 15009734, de 31/08/2020

No Consulta Infração, verificou-se que o empreendimento foi autuado com advertência em 29/04/2014 por emitir níveis de pressão sonora [63dB(A)] acima dos padrões estabelecidos pela Norma NBR 10.151 da ABNT.

A Licença de Operação nº 15009734/2020 (**Quadro 9.1.12.4-16**), válida para a produção de tampas, selos rasgados e potes de diversos tipos em quantidade anual estimada de 10.000.000 (dez milhões) de peças, descreve os seguintes equipamentos licenciados para o empreendimento: 1 estufa litográfica, 1 serra circular, 1 furadeira, 14 prensas excêntricas, 1

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 304 de 870

serra, 3 tornos mecânicos, 1 envernizadora, 3 compressores de ar, 1 esmeril, 1 estufa, 1 cortador de bobina, 1 autoclave, 1 rebobinador, 2 frezadores, 1 estufa secadora, 4 prensas TAZ MD, 6 montadoras de pastilhas, 1 montadora de batoques, 12 rosqueadeiras, 4 montadoras de disco, 5 impressoras tampográficas pneumáticas, 1 furadeira pneumática, 1 cortadora de disco, 1 cortadora de tiras, 1 vaso de pressão (alimenta os compressores), e 2 impressoras serigráficas pneumáticas.

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-50 e 9.1.12.4-51**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Ponte Grande.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 305 de 870

AP-105: Unipar Comércio de Metais e Parafusos EIRELLI - ME

Foto 9.1.12.3-48 – Vista geral da Unipar Comércio de Metais e Parafusos, em novembro/2021.

Fonte: Google Street View.

Quadro 9.1.12.3-24 – Caracterização geral da Unipar Comércio de Metais e Parafusos EIRELLI - ME.

Identificação	Unipar Comércio de Metais e Parafusos EIRELLI – ME
Código	AP-105
Endereço	R. José Sarraceni, 285 – Guarulhos
Ocupação atual	Indústria de parafusos metálicos, instalada em 2014
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Licença Prévia e de Instalação nº 15001048, de 07/07/2014; Licença de Operação nº 15007374, de 12/12/2014

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área.

A Licença de Operação nº 15007374/2014 (**Quadro 9.1.12.4-17**), válida para a produção média anual de 230 toneladas de parafusos metálicos, descreve os seguintes equipamentos licenciados para o empreendimento: 1 compressor de ar, 1 furadeira, 3 laminadoras, 2 prensas hidráulicas, 4 prensas hidráulicas para metais, 1 torno mecânico, 1 centrífuga e 1 forno p/ têmpera com ventilador.

À época do licenciamento, o local não era servido de rede pública coletora de esgoto, e constou nas licenças emitidas, dentre outras exigências, que os efluentes sanitários gerados

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 306 de 870

no estabelecimento deveriam ser segregados dos demais efluentes e receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97 da ABNT (a saber, “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos” e “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação”, respectivamente), enquanto não houver a rede pública coletora de esgotos na localidade. Dispôs-se ainda que os efluentes líquidos deverão ser lançados em sistema público de esgotos, assim que este estiver disponível, de acordo com o previsto no artigo 19 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/76, e suas alterações.

Não foi possível averiguar se a área atualmente continua desprovida de coleta pública de esgoto.

Não foram encontrados registros da área (**Foto 9.1.12.4-52**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida, incertezas a respeito do gerenciamento de efluentes sanitários e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 307 de 870

AP-107: Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda. / Espaço Log Transportes Rodoviários EIRELI / Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda.



Foto 9.1.12.3-49 – Vista geral da Metalúrgica e Esmaltação Portugal, ativa, em janeiro/2010.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-50 – Vista geral da Espaço Log Transportes Rodoviários, em novembro/2015.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-51 – Vista atual da Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação.

Quadro 9.1.12.3-25 – Caracterização geral da Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda. / Espaço Log Transportes Rodoviários EIRELI / Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda.

Identificação	Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda. / Espaço Log Transportes Rodoviários EIRELI / Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda.
Código	AP-107
Endereço	R. José Sarraceni, 273, 239 – Guarulhos
Ocupação atual	Comércio e distribuição de bebidas (Carlinhos Bebidas)
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda., instalada em 1968, cuja atividade principal era a fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo, conforme descrito no processo de licenciamento ambiental.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 308 de 870

	Em 2011, houve alteração de seu nome comercial para Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda., cuja atividade principal era a fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação exclusiva para veículos, conforme descrito no processo de licenciamento ambiental. De 2015 a 2017, a área foi ocupada pela empresa transportadora EspaçoLog Transportes Rodoviários EIRELI.
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Em nome de Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda.: Licença Prévia e de Instalação nº 15000200, de 31/10/2008; e Licença de Operação nº 15003948, de 04/12/2008. Em nome de Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda.: Licença Prévia e de Instalação nº 15000859, de 02/05/2013; e Licença de Operação arquivada em 03/02/2014.

No Consulta Infração, verificou-se que a Metalúrgica e Esmaltação Portugal foi autuada com advertência em 17/07/2007 por não ter atendido, no prazo estabelecido, a convocação para a renovação da Licença de Operação, não tendo apresentado o Memorial de Caracterização de Empreendimento.

A Licença de Operação nº 15003948/2008 (**Quadro 9.1.12.4-18**), em nome de Metalúrgica e Esmaltação Portugal, válida para a produção média anual de 40.000 refletores para iluminação, descreve os seguintes equipamentos licenciados para o empreendimento: 2 furadeiras, 1 plaina, 3 prensas manuais, 2 tesourões para cortar metais, 1 torno de repuxar, 1 torno mecânico, 4 motores de esmeril, 2 cortadeiras de disco, 4 moinhos (desativados), 1 moinho para teste, 3 motores exaustores, 2 compressores de ar, 2 serras elétricas, 1 máquina de solda elétrica, 1 maçarico de solda de oxigênio, 1 ponteadeira elétrica (solda), 1 estufa elétrica e 3 revólveres de pintura. Por sua vez, a Licença Prévia e de Instalação nº 15000859/2013, em nome de Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda, licenciava apenas os seguintes equipamentos: 1 esmerilhadeira, 1 cortadeira por cisalhamento, 3 tornos de bancada, 2 compressores e 1 girafa hidráulica móvel.

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-53 a 9.1.12.4-55**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora das atividades desenvolvidas, o longo histórico de existência de atividades industriais na área e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 309 de 870

AP-112: L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda.



Foto 9.1.12.3-52 – Vista geral do imóvel onde operou a L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos, atualmente ocupado pelo estacionamento da Maxilabor (laboratório de análises toxicológicas), em janeiro/2022.

Fonte: Google Street View.

Quadro 9.1.12.3-26 – Caracterização geral da L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda.

Identificação	L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda.
Código	AP-112
Endereço	R. Internacional, 50 – Guarulhos
Ocupação atual	Estacionamento de veículos do laboratório de análises toxicológicas Maxilabor
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda., Indústria de abrasivos revestidos (lixas), instalada em 1999 (período de desativação não obtido)
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Licença de Instalação arquivada em 10/04/2019

No Consulta Infração, verificou-se que o empreendimento foi autuado com advertência em 21/08/2001 por não ter cumprido integralmente os termos de correspondências da CETESB; advertência em 11/12/2003 e multas em 22/06/2004 e 13/10/2004 por estar em funcionamento sem licenciamento ambiental da CETESB (**Quadro 9.1.12.4-19**).

Não foram encontrados registros da área (**Foto 9.1.12.4-56**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 310 de 870

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

AP-116: Scan Brasil - SCBR Automação do Brasil Ltda.



Foto 9.1.12.3-53 – Vista geral da Scan Brasil, vista da Rua Internacional.



Foto 9.1.12.3-54 – Vista geral da Scan Brasil, vista da Rua José Sarraceni.
Fonte: Google Street View.

Quadro 9.1.12.3-27 – Caracterização geral da Scan Brasil - SCBR Automação do Brasil Ltda.

Identificação	Scan Brasil - SCBR Automação do Brasil Ltda.
Código	AP-116
Endereço	R. José Sarraceni, 141 – Guarulhos
Ocupação atual	Serviços e produtos especializados em etiquetas adesivas, hardware (impressoras, leitores, coletores), software e manutenção técnica de equipamentos, instalada em 1996
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-20**).

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-57 e 9.1.12.4-58**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 311 de 870

Não foram encontradas informações a respeito de ocupações pretéritas na área do empreendimento, cujas características arquitetônicas do imóvel sugerem uso industrial. Assim, a área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada as incertezas a respeito de sua caracterização e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

AP-118: Interflex Divisórias Articuladas Ltda.



Foto 9.1.12.3-55 – Vista geral da fachada do imóvel onde operou a Interflex Divisórias Articuladas, em janeiro/2022.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-56 – Detalhe para identificação "Olympia" na fachada do imóvel.
Fonte: Google Street View.

Quadro 9.1.12.3-28 – Caracterização geral da Interflex Divisórias Articuladas Ltda.

Identificação	Interflex Divisórias Articuladas Ltda.
Código	AP-118
Endereço	R. Internacional, 141 – Guarulhos
Ocupação atual	Não identificada (imóvel em reforma)
Situação	Desativado
Ocupação pretérita	Interflex Divisórias Articuladas Ltda., instalada em 2001, cuja atividade principal era a fabricação de esquadrias de madeira, conforme descrito no processo de licenciamento ambiental. A empresa deixou o local ao final dos anos 2010.
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Licença Prévia, de Instalação e de Operação nº 15000305, de 07/05/2013

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-21**).

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 312 de 870

A Licença Prévia, de Instalação e de Operação nº 15000305/2013 foi emitida para a produção média anual de 360 painéis divisórios autoportantes (1,20 m x 3,00 m), não sendo discriminados os equipamentos produtivos.

À época do licenciamento, o local não era servido de rede pública coletora de esgoto, e constou na licença emitida, dentre outras exigências, que os efluentes sanitários gerados no estabelecimento deveriam receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97 da ABNT (a saber, “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos” e “Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação”, respectivamente), enquanto não houver a rede pública coletora de esgotos. Dispôs-se ainda que os efluentes líquidos deverão ser lançados em sistema público de esgotos, assim que este estiver disponível, de acordo com o previsto no artigo 19 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8.468/76, e suas alterações.

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-59 e 9.1.12.4-60**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

Pôde-se observar através de imagens de satélite multitemporais da plataforma *Google Earth* que entre 2019 e 2020 a maior parte do imóvel foi demolida, e a área encontra-se em obras.

Não foram encontradas informações a respeito de demais ocupações pretéritas na área do empreendimento, cujas características arquitetônicas do imóvel sugerem uso industrial. Na fachada do imóvel, há uma identificação antiga indicando “Olympia”, no entanto não foram obtidas informações a respeito.

Assim, a área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada as incertezas a respeito de sua caracterização, incertezas a respeito do gerenciamento de efluentes sanitários e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 313 de 870

AP-121: SV Pimentel Indústria e Comércio EIRELI

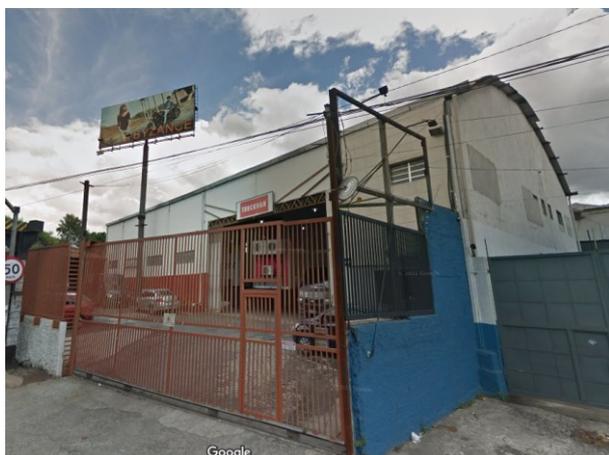


Foto 9.1.12.3-57 – Vista geral da antiga Truckvan, em dezembro/2014.

Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-58 – Vista atual da SV Pimentel Indústria e Comércio.



Foto 9.1.12.3-59 – Vista geral dos fundos da SV Pimentel Indústria e Comércio, na Rua Internacional.

Quadro 9.1.12.3-29 – Caracterização geral da SV Pimentel Indústria e Comércio EIRELI.

Identificação	SV Pimentel Indústria e Comércio EIRELI
Código	AP-121
Endereço	Av. Guarulhos, 2422 / R. Internacional, 20 / 26 – Guarulhos
Ocupação atual	Produção de araras, calceiros, prateleiras e aramados (produtos para montagem de lojas e na criação/produção de acessórios para gôndolas), instalada em 2015
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Entre 2011 e 2015, o imóvel abrigou unidade da empresa Truckvan, fabricante de unidades móveis e implementos rodoviários para o segmento de automóveis pesados. Em 2018, no logradouro Av. Guarulhos, 2422, a pessoa jurídica Ananda Guerra de Sousa Zarameli EPP (nome fantasia Internacional Peças) foi credenciada pelo Departamento Estadual de Trânsito de São Paulo (DETRAN-SP) a atuar por 12

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 314 de 870

	meses como “empresa de desmontagem de veículos e comercialização de suas partes e peças usadas para reposição ou qualquer outra destinação”. Em 2019, a mesma pessoa jurídica foi credenciada a atuar por 24 meses como “Empresa Credenciada de Vistoria – ECV”.
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	Parecer Desfavorável da Licença Prévia e de Instalação nº 15001246, de 11/07/2018, emitido para SV Pimentel EIRELI ME

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-22**).

O Parecer Desfavorável da Licença Prévia e de Instalação nº 15001246/2018, emitido para SV Pimentel EIRELI ME, se deu pelo fato de que a atividade exercida pela empresa possui código CNAE e atividade cujo licenciamento e fiscalização passaram a ser exercidos pela Prefeitura de Guarulhos.

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-61 e 9.1.12.4-63**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

Não foram encontradas informações a respeito de ocupações pretéritas a 2011 na área do empreendimento, cujas características arquitetônicas do imóvel sugerem uso industrial. Assim, a área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida pela empresa Truckvan, incertezas a respeito das atividades pretéritas desenvolvidas na área e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 315 de 870

AP-123: Forte Gás Instaladora de Gás para Veículos Ltda.



Foto 9.1.12.3-60 – Vista geral da Forte Gás Instaladora de Gás para Veículos.

Quadro 9.1.12.3-30 – Caracterização geral da Forte Gás Instaladora de Gás para Veículos Ltda.

Identificação	Forte Gás Instaladora de Gás para Veículos Ltda.
Código	AP-123
Endereço	R. José Sarraceni, 71 / Av. Guarulhos, 2374 – Guarulhos
Ocupação atual	Oficina mecânica, instalada em 2005
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-23**).

Não foram encontrados registros da área (**Foto 9.1.12.4-64**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 316 de 870

AP-124: Guarukar Comércio de Auto Peças EIRELI



Foto 9.1.12.3-61 – Vista geral da Guarukar Comércio de Auto Peças.

Quadro 9.1.12.3-31 – Caracterização geral da Guarukar Comércio de Auto Peças EIRELI.

Identificação	Guarukar Comércio de Auto Peças EIRELI
Código	AP-124
Endereço	Av. Guarulhos, 2398 / 2406 – Guarulhos
Ocupação atual	Inicialmente um comércio de auto peças instalado em 1994 sob o nome Guarugiro Comércio de Auto Peças Ltda. Em 2014, foi aberto CNPJ sob o nome Guarukar Comércio de Auto Peças EIRELI. Entre 2019 e 2021, conforme fotografias multitemporais do <i>Google Street View</i> , parte do imóvel ocupado pelo Studio Belo Car (AP-125) foi incorporado pela Guarukar, sendo desenvolvido serviço de troca de óleo neste local.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	-
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-24**).

Não foram encontrados registros da área (**Foto 9.1.12.4-65**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 317 de 870

AP-125: Studio Belo Car Reparos Automotivos



Foto 9.1.12.3-62 – Vista geral da antiga Fusion Mecânica & Auto Center, em maio/2015.
Fonte: Google Street View.



Foto 9.1.12.3-63 – Vista atual da Studio Belo Car Reparos Automotivos.

Quadro 9.1.12.3-32 – Caracterização geral da Studio Belo Car Reparos Automotivos.

Identificação	Studio Belo Car Reparos Automotivos
Código	AP-125
Endereço	Av. Guarulhos, 2392 – Guarulhos
Ocupação atual	Oficina mecânica, instalada entre 2011 e 2014 inicialmente sob o nome Fusion Mecânica & Auto Center. Posteriormente, o empreendimento foi desmembrado em dois (AP-125 e AP-126), restringindo-se a Studio Belo Car Reparos Automotivos ao imóvel nº 2392 da Av. Guarulhos.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Comércio de móveis (período de instalação não obtido)
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-25**).

Não foram encontrados registros da área (**Fotos 9.1.12.4-66 e 9.1.12.4-67**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 318 de 870

AP-126: Oficina mecânica



Foto 9.1.12.3-64 – Vista geral da oficina mecânica.

Quadro 9.1.12.3-33 – Caracterização geral da oficina mecânica.

Identificação	Oficina mecânica
Código	AP-126
Endereço	Av. Guarulhos, 2384 – Guarulhos
Ocupação atual	Oficina mecânica, instalada entre 2011 e 2014 inicialmente sob o nome Fusion Mecânica & Auto Center. Ao longo do tempo, o empreendimento foi desmembrado em dois (AP-125 e AP-126), restringindo-se esta oficina ao imóvel nº 2384 da Av. Guarulhos.
Situação	Ativo
Ocupação pretérita	Comércio de móveis
Classificação	Área com potencial de contaminação
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Licenciamento ambiental	-

No Consulta Infração, não foram encontrados registros de infrações para a área (**Quadro 9.1.12.4-26**).

Não foram encontrados registros da área (**Foto 9.1.12.4-68**) na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB).

A área foi classificada como potencial de contaminação e priorizada nesta avaliação preliminar, dada a natureza potencialmente poluidora da atividade desenvolvida e a sua incidência na ADA da Estação Dutra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 319 de 870

9.1.12.4 Análise multitemporal de imagens aéreas

O **Mapa 9.1.12.5-1** apresenta uma ilustração multitemporal da ADA do empreendimento e seus arredores imediatos, de forma a levantar dados e informações relativos ao histórico de ocupação da área e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos pregressos. Utilizou-se as seguintes fontes:

- Levantamento aerofotogramétrico produzido pelo Instituto Brasileiro do Café – IBC, 1972, escala 1:25.000, disponibilizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.
- Imagens de satélite multitemporais do município de Guarulhos, 2002 e 2011, disponibilizadas pela Prefeitura de Guarulhos na plataforma Guarugeo.
- Imagens de satélite e fotos a nível do solo multitemporais disponibilizadas na plataforma Google Earth e ferramenta Google Street View.

Com relação ao acesso ao pátio Paulo Freire, observa-se ocupação de natureza mista na ADA. Em sua porção leste, antes com poucas residências e cobertura vegetal que sugere atividade agrícola, ao longo da década de 2010 destaca-se o desenvolvimento de uma ocupação irregular, iniciada na margem direita do Rio Cabuçu de Cima. Também observa-se a instalação de um comércio de resíduos metálicos por volta de 2006 junto à av. Educador Paulo Freire (AS-04, Sucateados Paulistano).

No VSE São Pedro e Acesso, observa-se ocupação de natureza predominantemente residencial na ADA, a exceção do Posto de Serviços Novo Anel Ltda. (AC-03, atual Centro Automotivo Canaiolo Ltda.) na porção oeste da ADA. Ao norte da ADA, verifica-se a existência de um condomínio residencial construído entre 2007 e 2011 em uma área desocupada. Ao sul da ADA, observa-se ocupação de característica residencial ao longo do tempo.

Na Estação Ponte Grande, observa-se ocupação de natureza mista na ADA ao longo do tempo. Com relação à porção norte da ADA do canteiro principal, imagens de satélite multitemporais sugerem que entre 2008 e 2015 a área foi utilizada, de maneira precária, como depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos (AS-11, atual Quadra Internacional). Na porção sul da ADA do canteiro principal, vizinha à AP-58 observa-se uma área cujas imagens de satélite multitemporais sugerem ocupação por um estacionamento na década dos anos 2000. Entre 2009 e 2018 a área permaneceu desocupada e, a partir de 2018, uma parte foi incorporada por um comércio de materiais de construção vizinho e outra parte foi ocupada por bares e restaurantes. Nos arredores da ADA, observa-se também ocupação de característica mista.

Quanto ao VSE Anton Philips, observa-se ocupação de natureza predominantemente residencial na ADA ao longo do tempo e, ao norte, a montante hidrogeologicamente da ADA, as edificações de arquitetura industrial associadas à antiga Philips do Brasil (AC-12), instalada

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 320 de 870

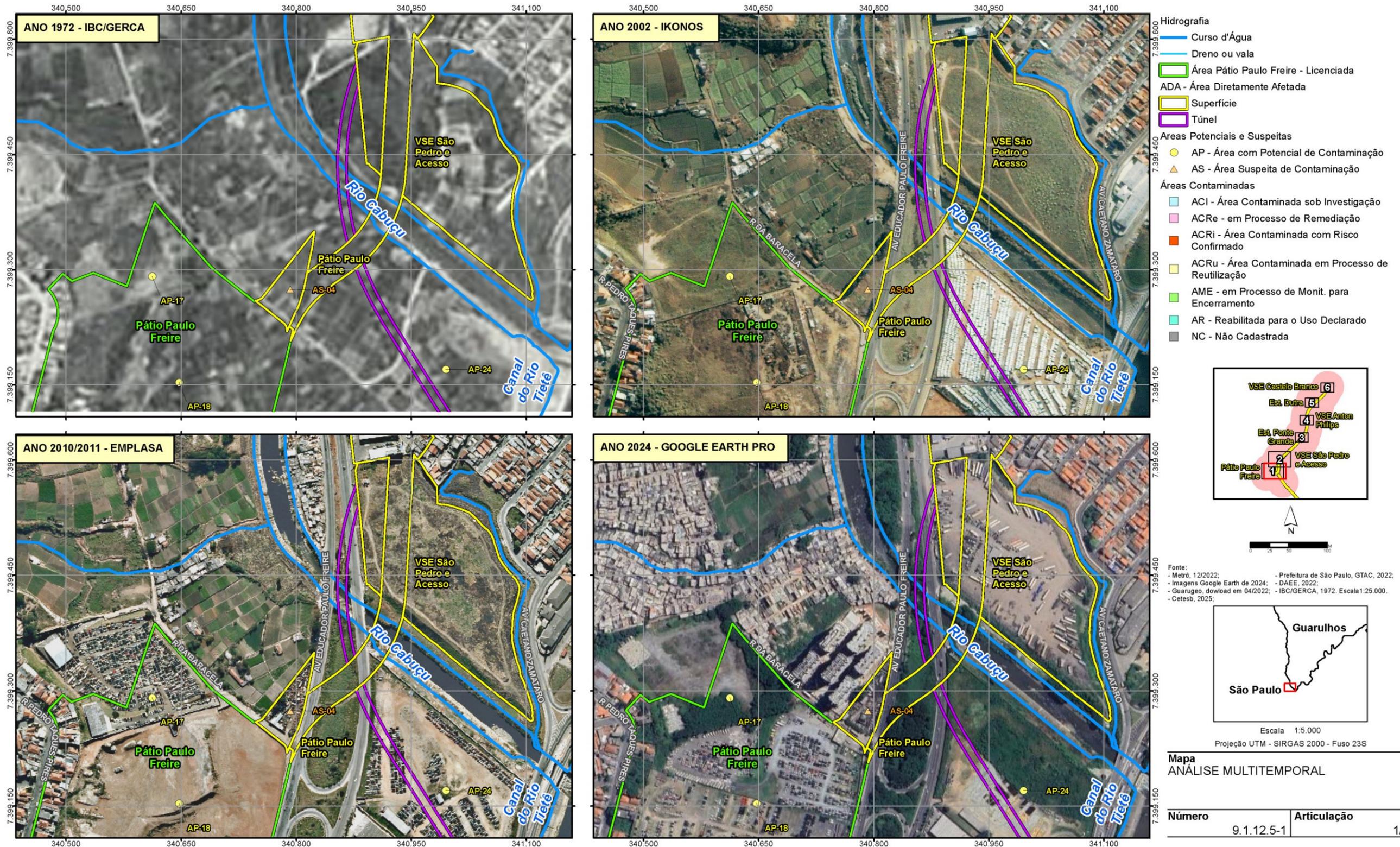
na década de 1950 ilustrada no levantamento aerofotogramétrico de 1972 (IBC). Nos arredores da ADA, fora a AC-12, observa-se também ocupação de característica residencial.

Na Estação Dutra, observa-se ocupação de natureza comercial e industrial na ADA ao longo do tempo. Na porção oeste da ADA, observa-se a construção do antigo Auto Posto Sigua Ltda. (AC-14, atual Companhia Brasileira de Distribuição), que ocorreu em 2004. Observa-se a montante hidrogeologicamente da ADA, também a oeste, o Internacional Shopping Guarulhos (AC-13) antigamente ocupado pela indústria Olivetti entre as décadas de 60 e 90, ilustrada no levantamento aerofotogramétrico de 1972 (IBC). Nos arredores da ADA, observa-se também ocupação de característica comercial.

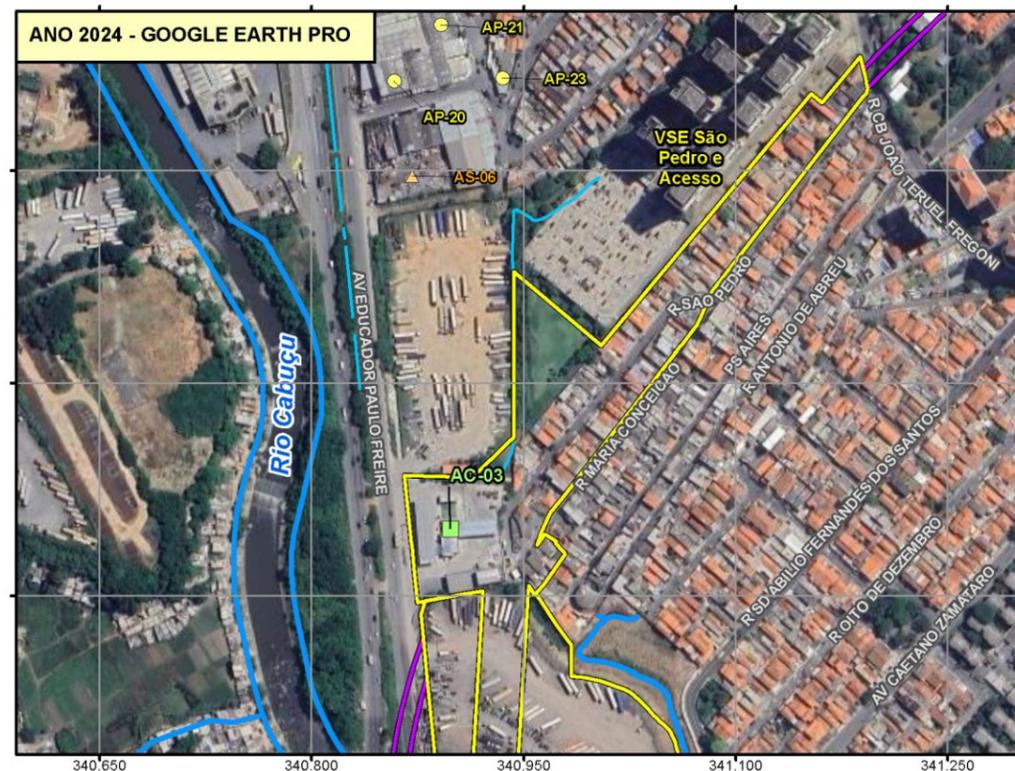
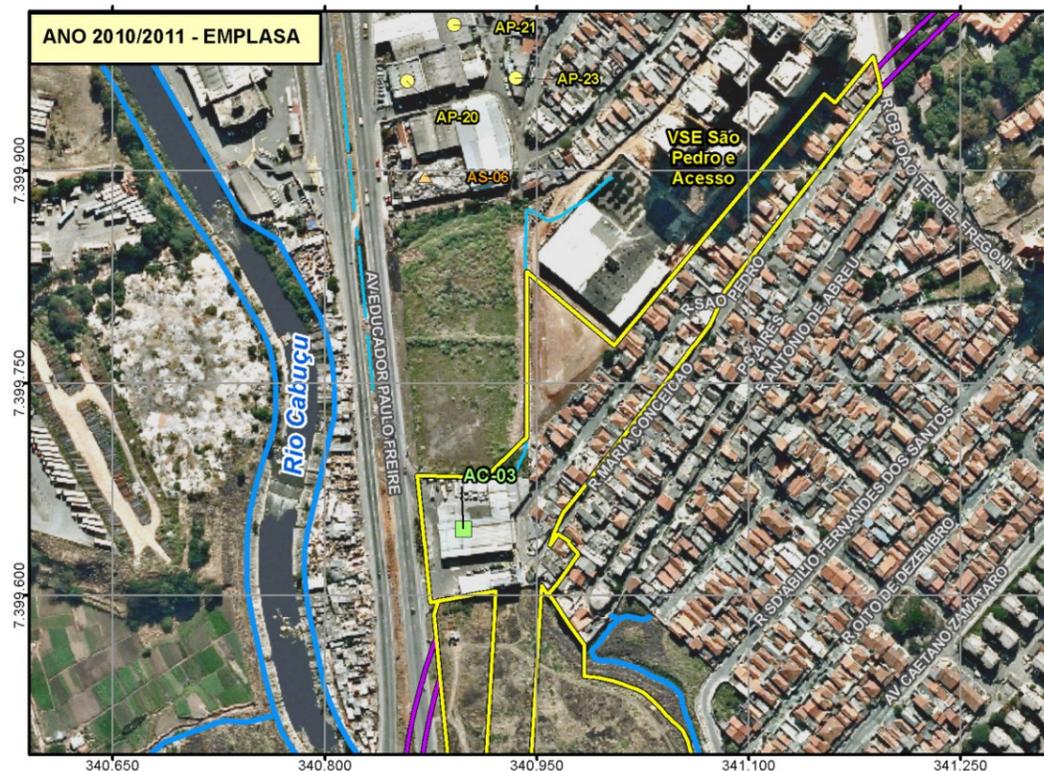
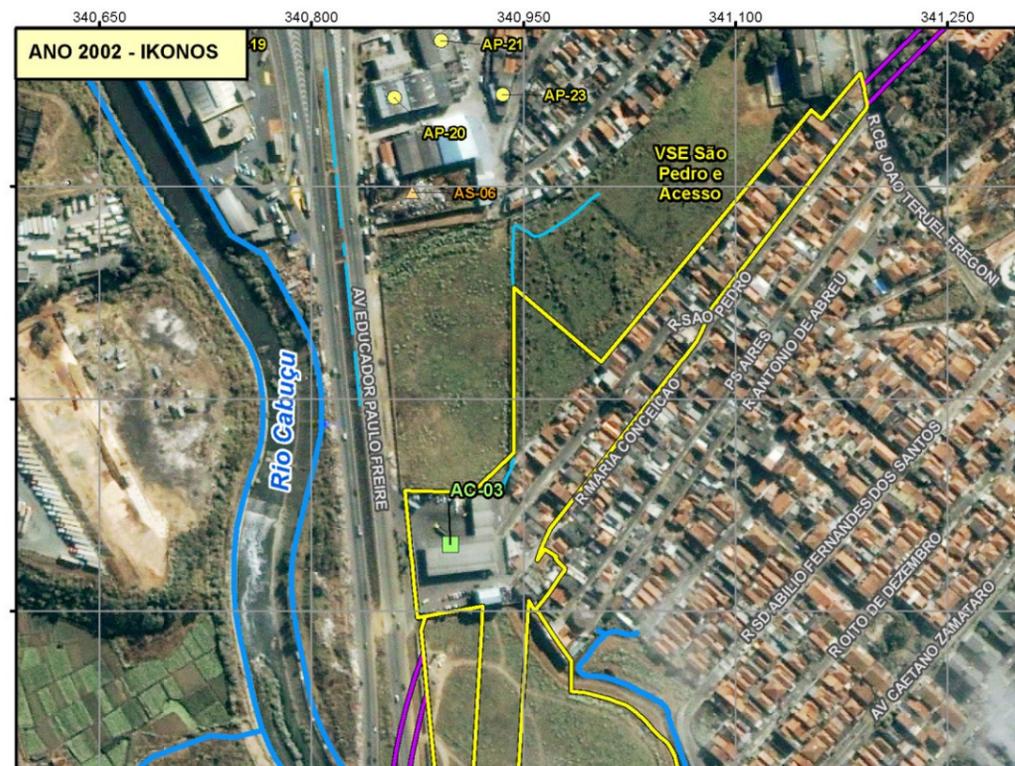
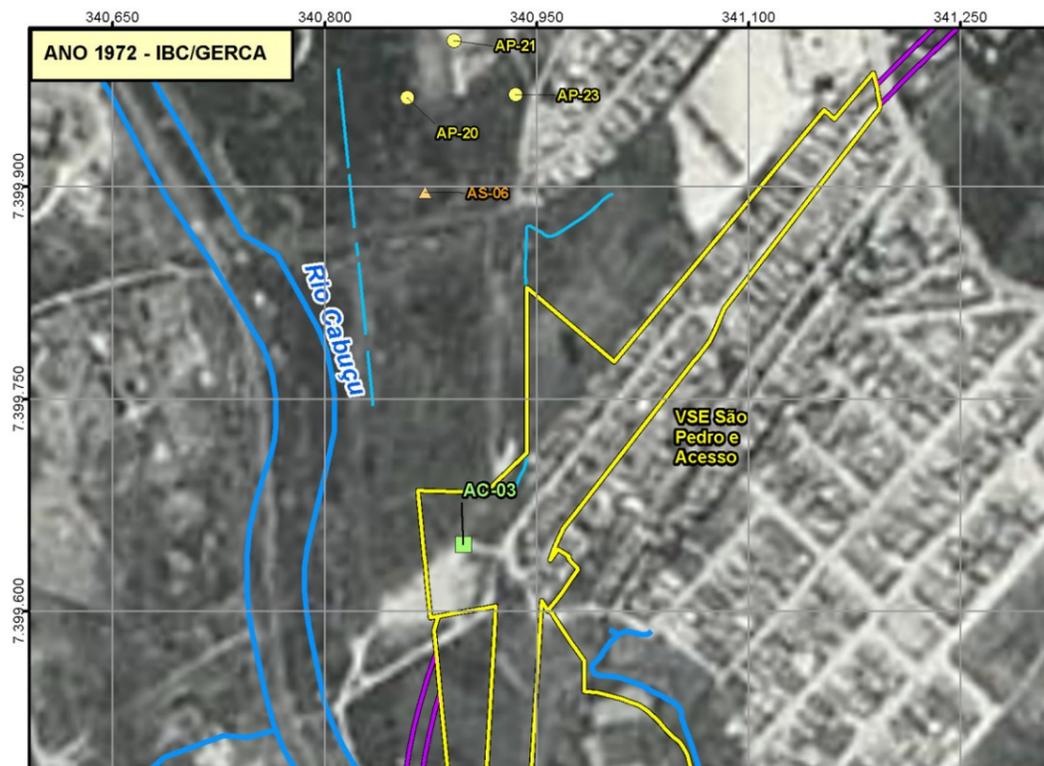
Com relação ao VSE Castelo Branco, é possível observar a ocupação de natureza comercial na ADA ao longo do tempo. Observa-se a montante hidrogeologicamente da ADA, a oeste, as edificações de arquitetura industrial associadas às antigas metalúrgicas que operaram nos terrenos da AC-19 e AC-20, ilustrada no levantamento aerofotogramétrico de 1972 (IBC). A leste da ADA, a jusante hidrogeologicamente, observa-se a desocupação da antiga Editora do Brasil e construção de um condomínio residencial, entre 2009 e 2013. Nos arredores da ADA, observa-se ocupação de característica mista.

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	321 de 870

Mapa 9.1.12.4-1 – Análise multitemporal da ADA do empreendimento e seus arredores imediatos



CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	322 de 870



- Hidrografia**
- Curso d'Água
 - Dreno ou vala
- ADA - Área Diretamente Afetada**
- Superfície
 - Túnel
- Áreas Potenciais e Suspeitas**
- AP - Área com Potencial de Contaminação
 - AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas**
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
 - ACRe - em Processo de Remediação
 - ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
 - ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
 - AME - em Processo de Monit. para Encerramento
 - AR - Reabilitada para o Uso Declarado
 - NC - Não Cadastrada



Fonte:

- Metrô, 12/2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- Imagens Google Earth de 2024;
- DAAE, 2022;
- Guarugeo, download em 04/2022;
- IBC/GERCA, 1972. Escala 1:25.000.
- Cetesb, 2025;

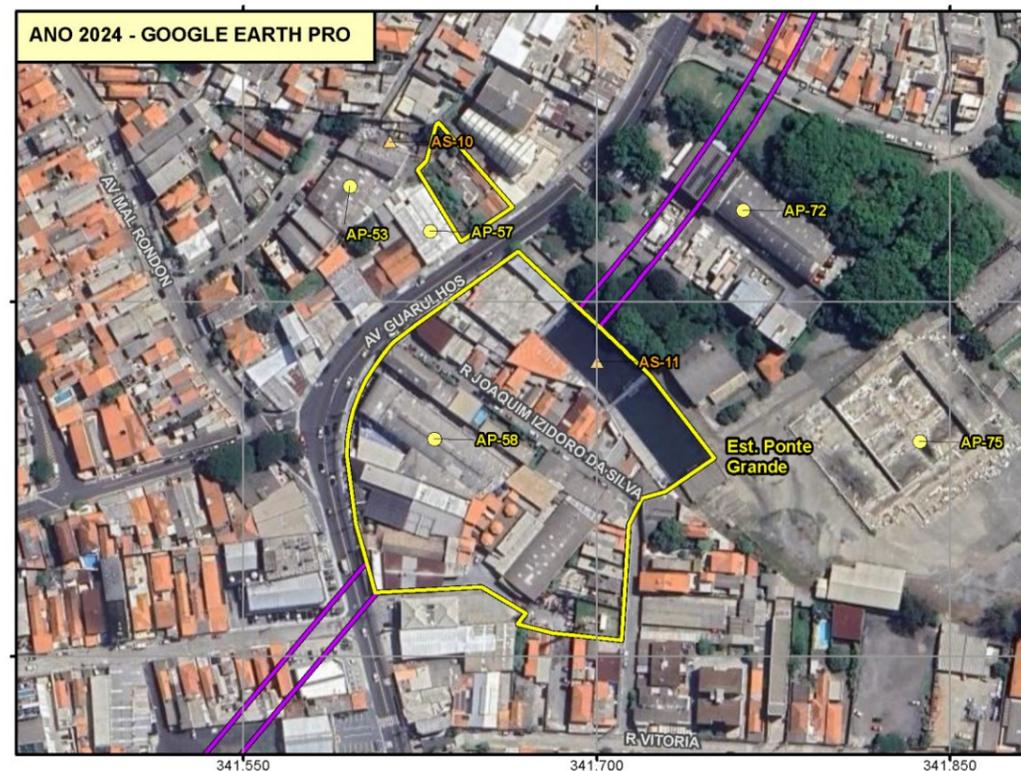
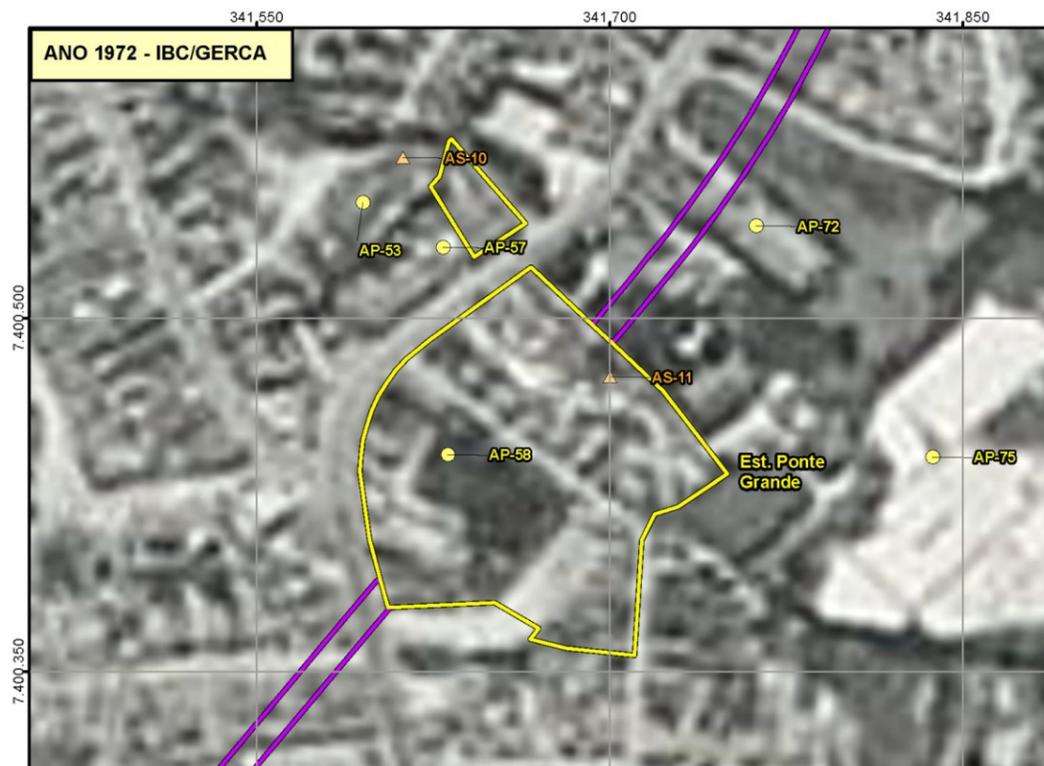


Escala 1:5.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

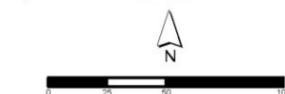
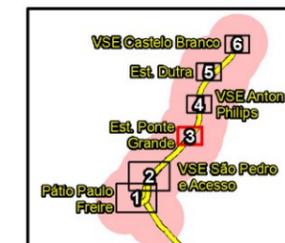
Mapa
ANÁLISE MULTITEMPORAL

Número	9.1.12.5-1	Articulação	2/6
--------	------------	-------------	-----

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	323 de 870



- Hidrografia**
- Curso d'Água
 - Dreno ou vala
- ADA - Área Diretamente Afetada**
- Superfície
 - Túnel
- Áreas Potenciais e Suspeitas**
- AP - Área com Potencial de Contaminação
 - AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas**
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
 - ACRe - em Processo de Remediação
 - ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
 - ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
 - AME - em Processo de Monit. para Encerramento
 - AR - Reabilitada para o Uso Declarado
 - NC - Não Cadastrada



Fonte:

- Metrô, 12/2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- Imagens Google Earth de 2024;
- DAEE, 2022;
- Guarugeo, download em 04/2022;
- IBC/GERCA, 1972. Escala 1:25.000.
- Cetesb, 2025;

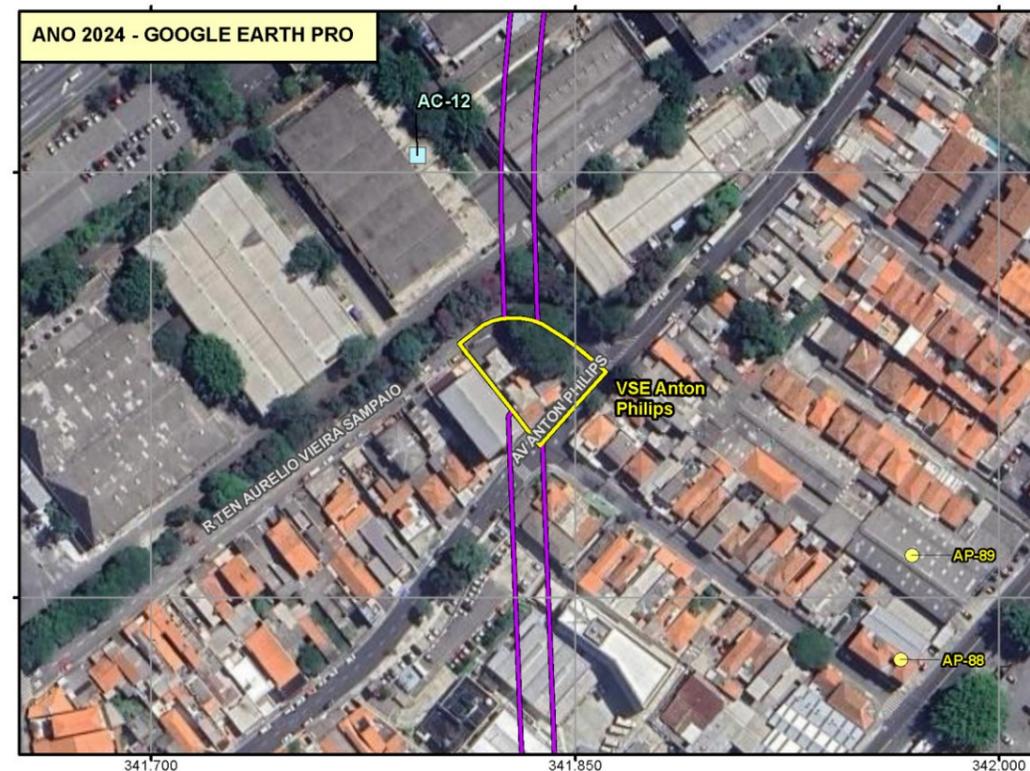
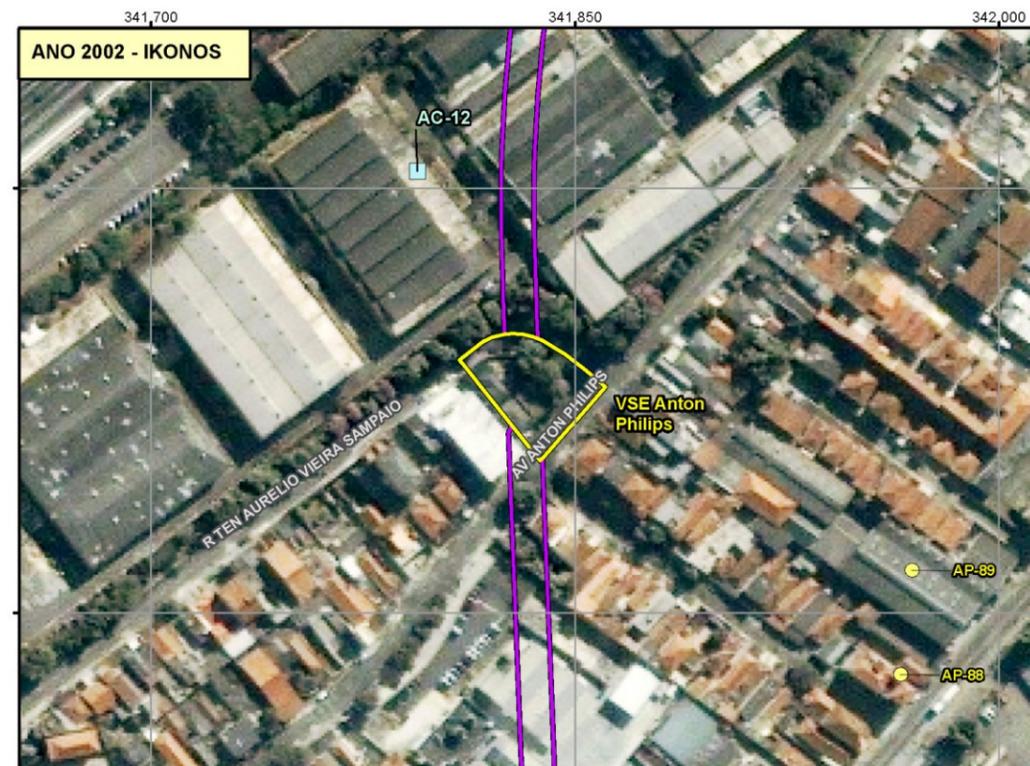


Escala 1:3.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
ANÁLISE MULTITEMPORAL

Número	9.1.12.5-1	Articulação	3/6
--------	------------	-------------	-----

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	324 de 870



- Hidrografia**
- Curso d'Água
 - Dreno ou vala
- ADA - Área Diretamente Afetada**
- Superfície
 - Túnel
- Áreas Potenciais e Suspeitas**
- AP - Área com Potencial de Contaminação
 - AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas**
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
 - ACRe - em Processo de Remediação
 - ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
 - ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
 - AME - em Processo de Monit. para Encerramento
 - AR - Reabilitada para o Uso Declarado
 - NC - Não Cadastrada



Fonte:

- Metrô, 12/2022;
- Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
- Imagens Google Earth de 2024;
- DAEE, 2022;
- Guarugeo, download em 04/2022;
- IBC/GERCA, 1972. Escala 1:25.000.
- Cetesb, 2025;

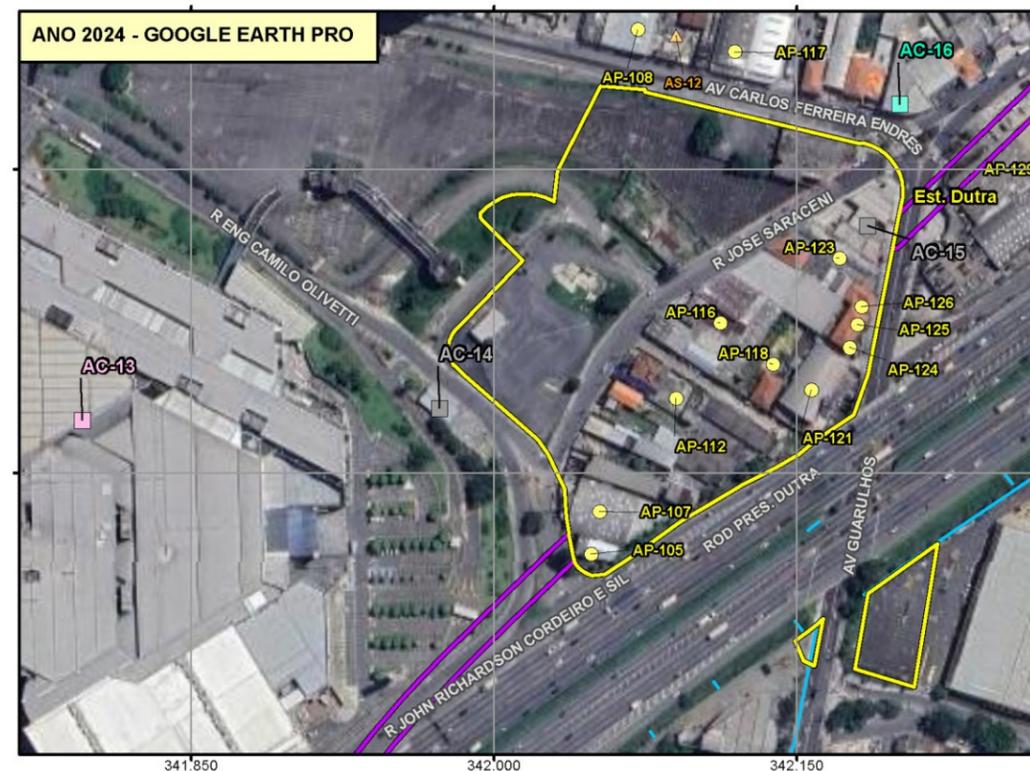
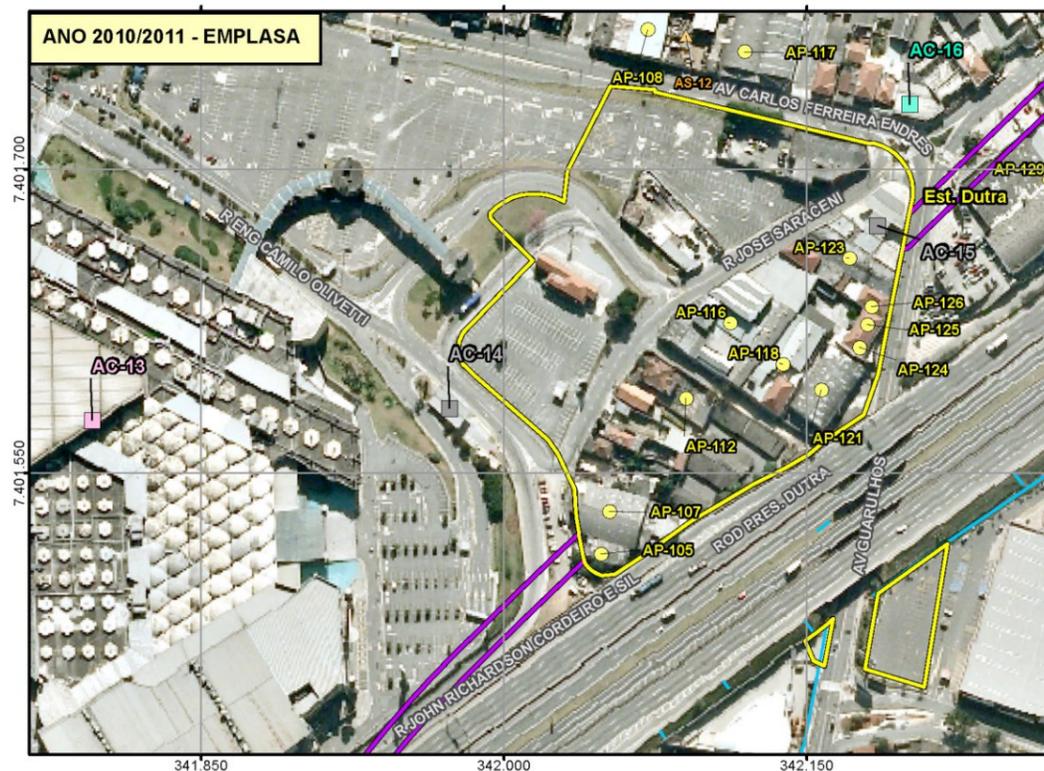
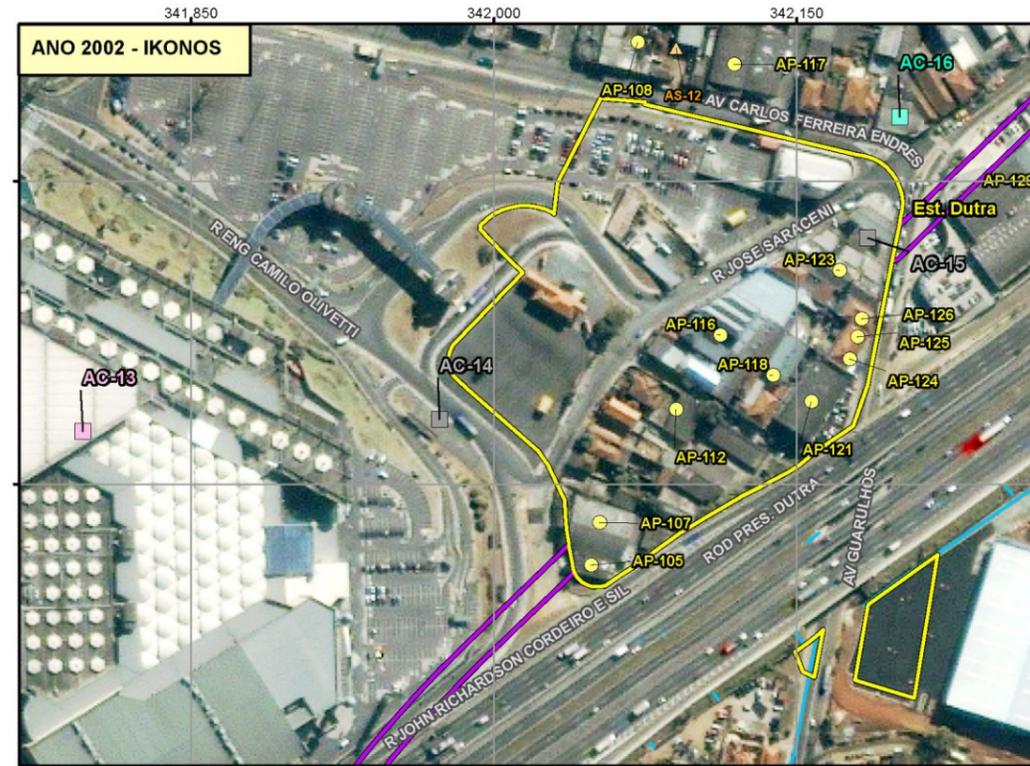


Escala 1:2.500
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

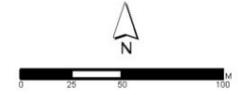
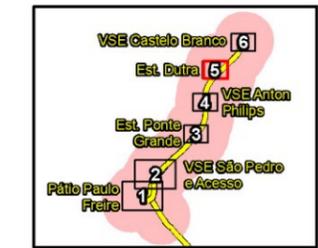
Mapa
ANÁLISE MULTITEMPORAL

Número	9.1.12.5-1	Articulação	4/6
--------	------------	-------------	-----

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	325 de 870



- Hidrografia**
- Curso d'Água
 - Dreno ou vala
- ADA - Área Diretamente Afetada**
- Superfície
 - Túnel
- Áreas Potenciais e Suspeitas**
- AP - Área com Potencial de Contaminação
 - AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas**
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
 - ACRe - em Processo de Remediação
 - ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
 - ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
 - AME - em Processo de Monit. para Encerramento
 - AR - Reabilitada para o Uso Declarado
 - NC - Não Cadastrada



Fonte:
 - Metrô, 12/2022; - Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
 - Imagens Google Earth de 2024; - DAEE, 2022;
 - Guarugeo, download em 04/2022; - IBC/GERCA, 1972. Escala 1:25.000.
 - Cetesb, 2025.

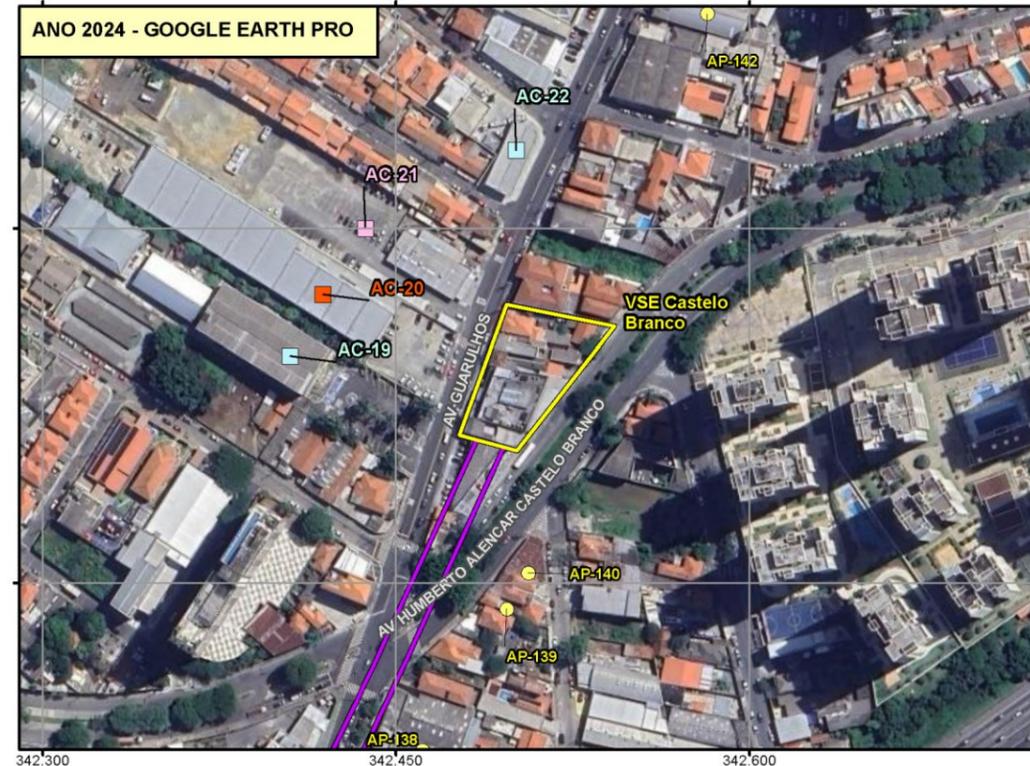
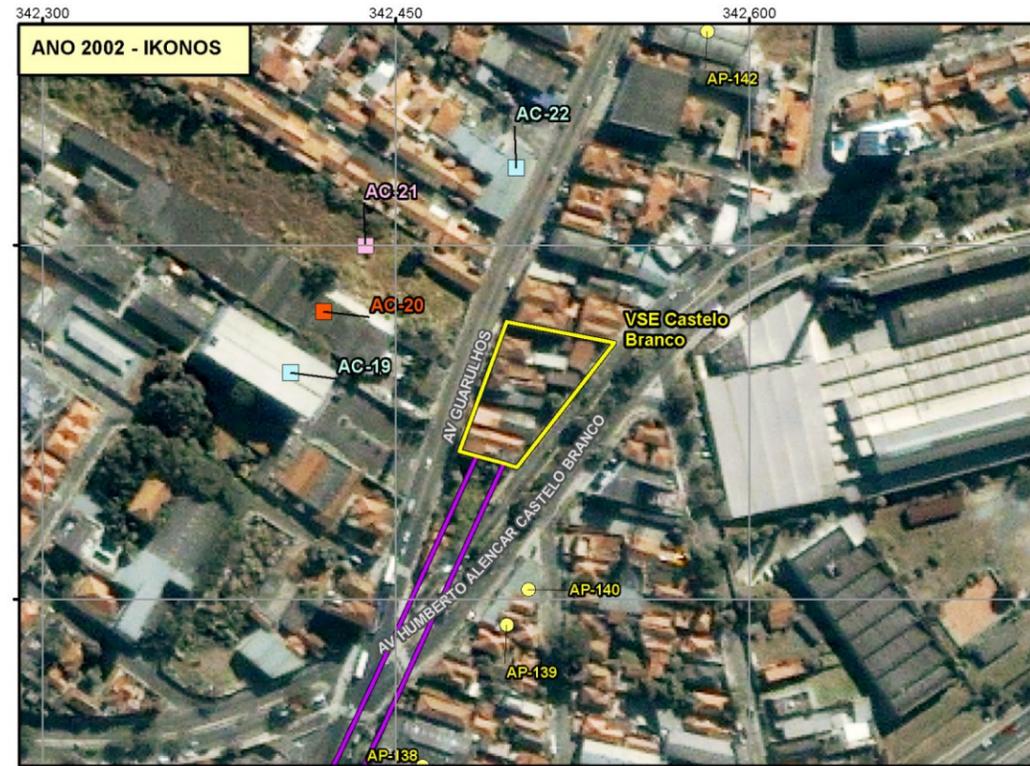
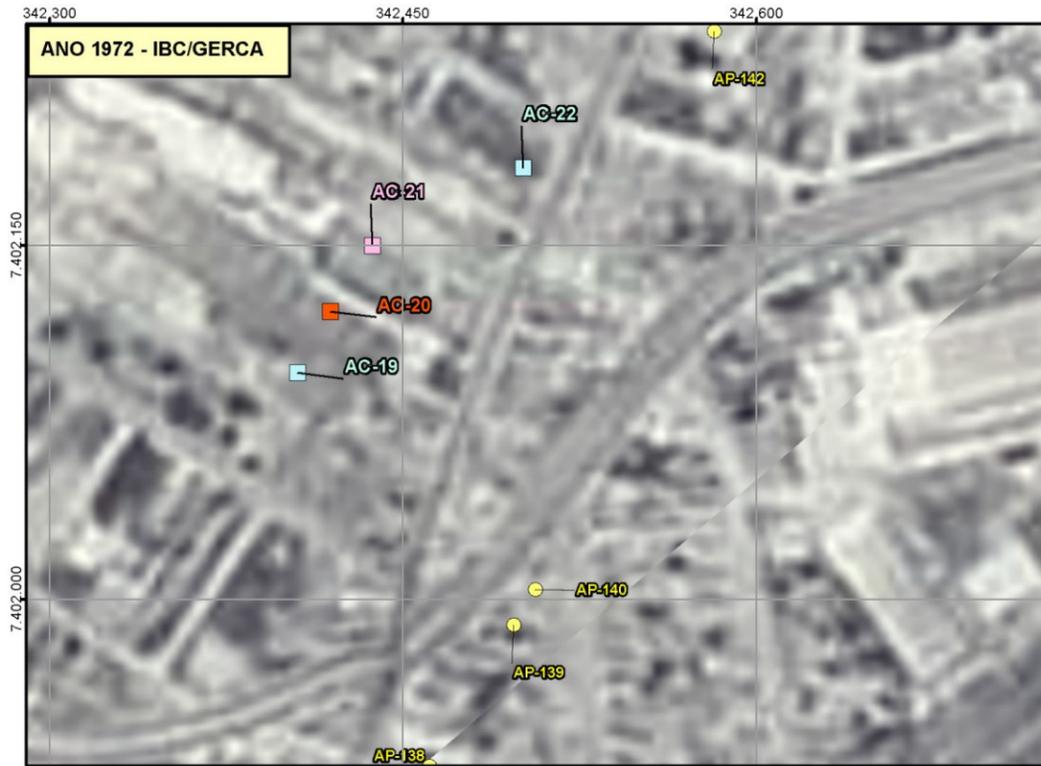


Escala 1:3.500
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

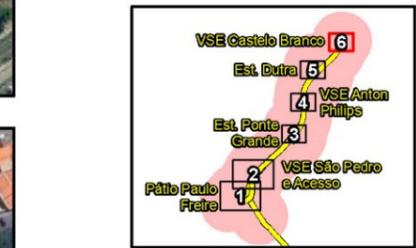
Mapa
ANÁLISE MULTITEMPORAL

Número	9.1.12.5-1	Articulação	5/6
--------	------------	-------------	-----

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMISSÃO	29/04/2025	FOLHA	326 de 870



- Hidrografia**
- Curso d'Água
 - Dreno ou vala
- ADA - Área Diretamente Afetada**
- Superfície
 - Túnel
- Áreas Potenciais e Suspeitas**
- AP - Área com Potencial de Contaminação
 - AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas**
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
 - ACRe - em Processo de Remediação
 - ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
 - ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
 - AME - em Processo de Monit. para Encerramento
 - AR - Reabilitada para o Uso Declarado
 - NC - Não Cadastrada



Fonte:
 - Metrô, 12/2022;
 - Prefeitura de São Paulo, GTAC, 2022;
 - Imagens Google Earth de 2024; - DAEE, 2022;
 - Guarugeo, download em 04/2022; - IBC/GERCA, 1972. Escala 1:25.000.
 - Cetesb, 2025.



Escala 1:3.000
 Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
ANÁLISE MULTITEMPORAL

Número	9.1.12.5-1	Articulação	6/6
--------	------------	-------------	-----

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	327 de 870

9.1.12.4.1 Modelo Conceitual Inicial

A partir da caracterização geral da área de estudo e detalhamento das áreas de interesse, foi elaborado o Modelo Conceitual Inicial das áreas consideradas mais importantes no contexto da execução das obras do empreendimento.

Trata-se de um modelo conceitual simplificado, composto pelo mapa (**Mapa 9.1.12.6-1**) e pelo **Quadro 9.1.12.6-1**, haja vista a etapa atual do empreendimento (licenciamento prévio) e as limitações de dados associadas, conforme exposto na metodologia deste estudo. Sua elaboração considerou os seguintes fatores: atividade desenvolvida (atual e/ou pretérita), fontes de contaminação e sua localização, *status* de gerenciamento de áreas contaminadas, possíveis contaminantes, vias de exposição, receptores potenciais, interface com o empreendimento e recomendações de gerenciamento ambiental.

Como vias de exposição foram consideradas as matrizes ar, solo e água subterrânea para as áreas localizadas na ADA. Em se tratando de água subterrânea, as vias de exposição consideradas foram aquelas relacionadas a inalação de vapores da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e de água subterrânea. A via de exposição “consumo de água subterrânea” não foi considerada pois não haverá consumo de água subterrânea pelos usuários do Metrô e trabalhadores da obra.

Com relação aos principais receptores de interesse à implantação do empreendimento, foram considerados os trabalhadores da fase de implantação (obra), funcionários e usuários presentes na etapa de operação.

Em linhas gerais, para as áreas passíveis de desapropriação sem histórico de estudos ambientais e classificadas como AS ou AP, recomendou-se a complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade ou a área já tenha sido classificada como AS.

Para a AC-03 e a AC-15, únicas áreas contaminadas identificadas em área a ser desapropriada, as recomendações têm como objetivo garantir a segurança das obras e do uso futuro, a gestão adequada dos solos e/ou água subterrânea extraídos da área e a continuidade ao processo de gerenciamento de áreas contaminadas conforme determina a Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C (DD 038/17).

Para as áreas passíveis de desapropriação em que se verificou possível contaminação oriunda de uma fonte externa e não por alguma atividade com potencial de contaminação desenvolvida no local, como é o caso do VSE Castelo Branco, Estação Dutra e VSE Anton Philips, as recomendações são específicas para a condução de atividades que garantam o uso seguro do imóvel nas fases de obra e operação do empreendimento, visto que a condução

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	328 de 870

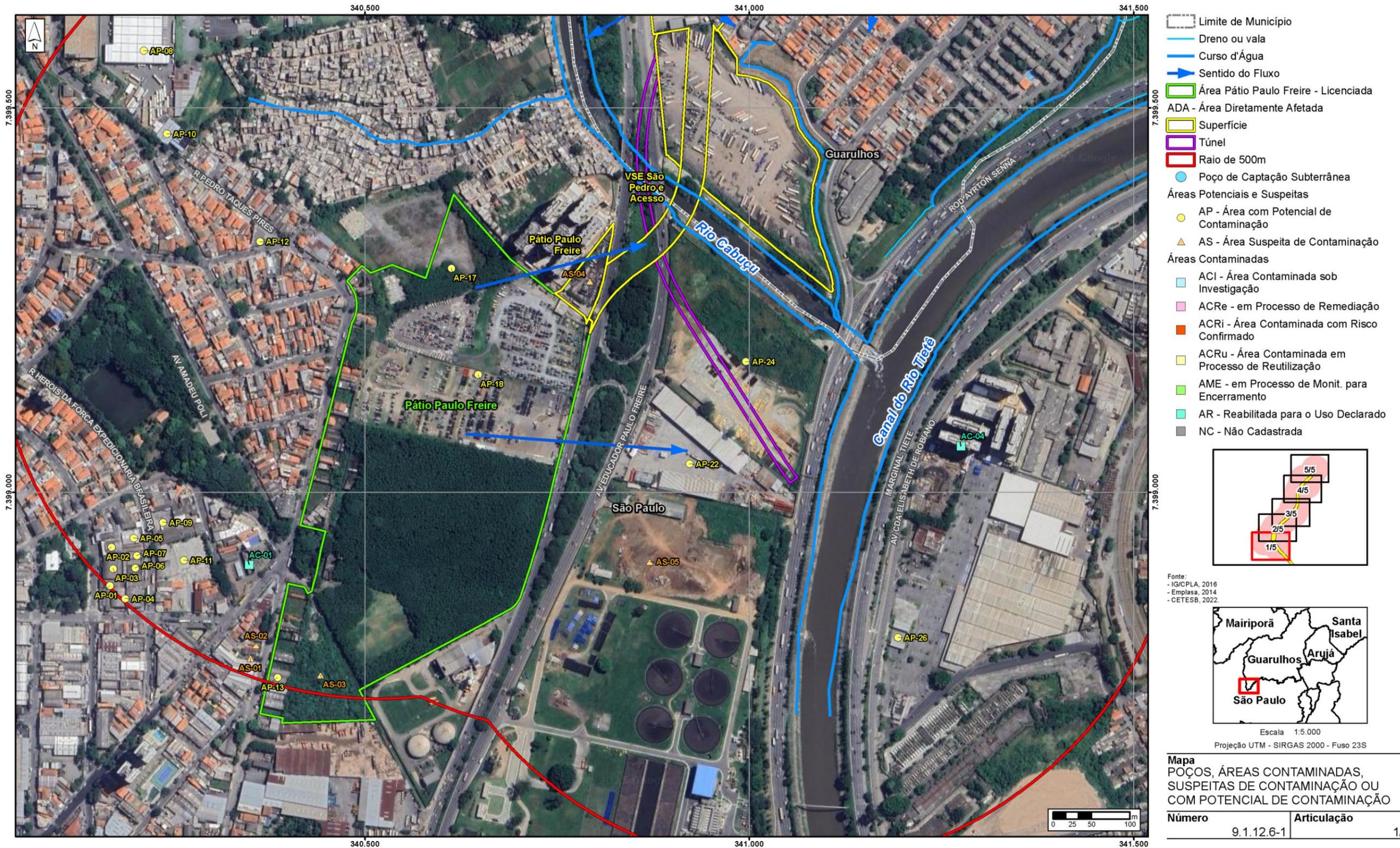
de ações de gerenciamento de áreas contaminadas está vinculada a área contaminada lindeira, conforme preconiza a DD 038/17.

Já quanto ao gerenciamento de ACs ou ASs fora das desapropriações, mas inseridas na região de interesse, de acordo com a DD 038/17 a responsabilidade do gerenciamento é do proprietário ou dos responsáveis legais das áreas. De todo modo, a mesma decisão de diretoria cita que cabe ao interessado pela obra linear avaliar somente as interferências que possam ocorrer mutuamente entre a obra e as contaminações provenientes destas áreas.

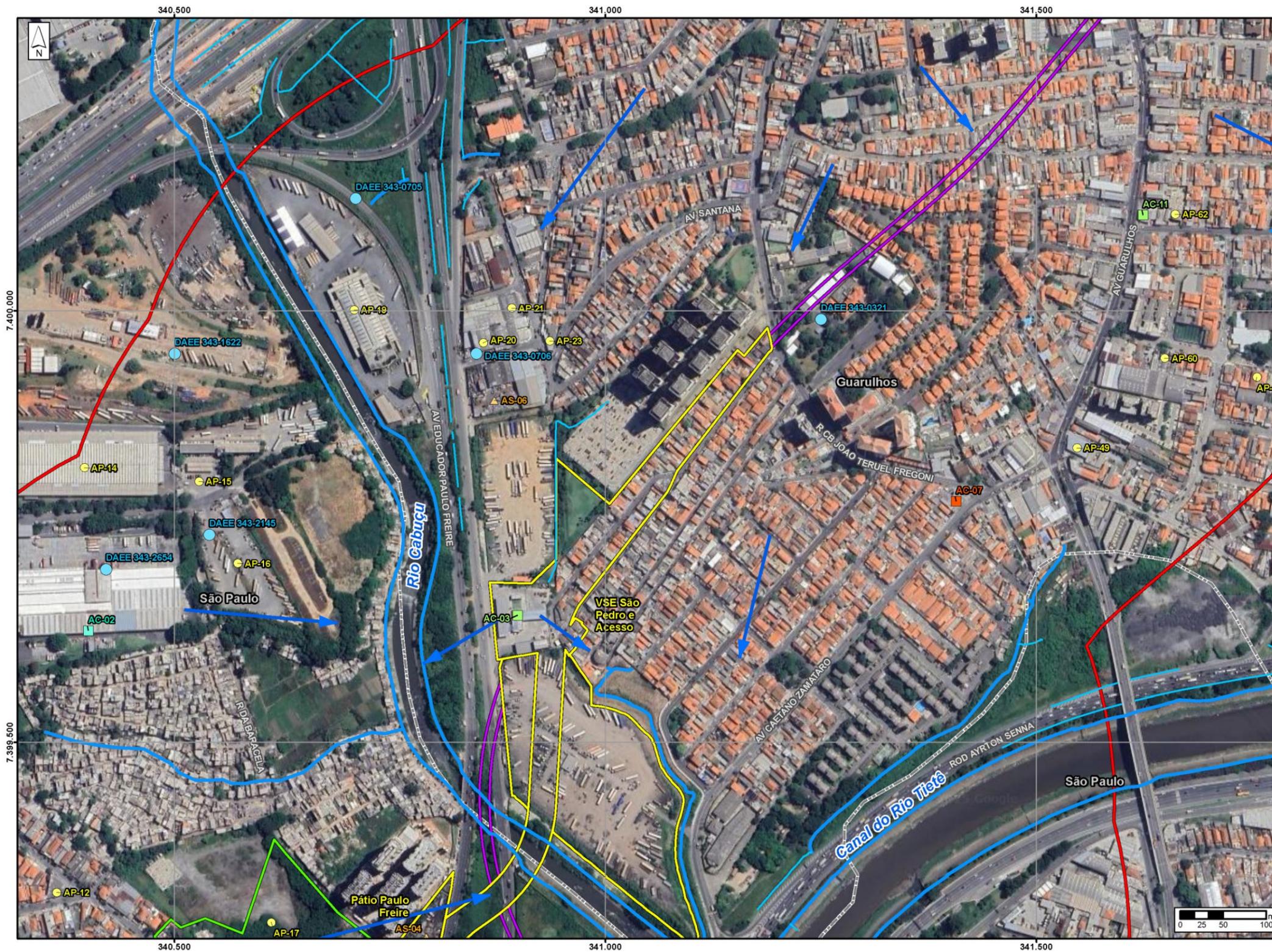
Importante destacar que as recomendações de gerenciamento ambiental propostas nos **Quadros 9.1.12.6-1 e 9.1.12.6-2** tem por objetivo identificar evidências de contaminação e confirmar ou não a contaminação nas áreas de intervenção onde foram identificadas tais evidências, com o objetivo de garantir a segurança dos receptores (trabalhadores durante as obras e, na fase de operação, usuários e trabalhadores), fornecer subsídios para o adequado gerenciamento de solo potencialmente contaminado, caso ocorram, além de propor a continuidade dos estudos de gerenciamento de áreas contaminadas conforme determina a DD 038/17. As recomendações também consideram identificar potenciais contaminantes que possam vir a atingir as áreas de intervenção a partir de fontes externas.

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	329 de 870

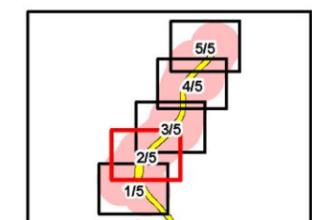
Mapa 9.1.12.4-1 – Mapa do modelo conceitual



CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMISSÃO	29/04/2025	FOLHA	330 de 870



- Limite de Município
- Dreno ou vala
- Curso d'Água
- ➔ Sentido do Fluxo
- ▭ Área Pátio Paulo Freire - Licenciada
- ADA - Área Diretamente Afetada
- ▭ Superfície
- ▭ Túnel
- ▭ Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- Áreas Potenciais e Suspeitas
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- ▲ AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
- ACR - em Processo de Remediação
- ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
- ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado
- NC - Não Cadastrada



Fonte:
- IG/CPLA, 2016
- Emplasa, 2014
- CETESB, 2022.



Escala 1:5.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

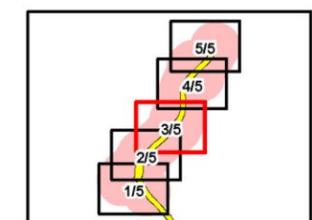
Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS,
SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU
COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
9.1.12.6-1	2/5

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	331 de 870



- Limite de Município
- Dreno ou vala
- Curso d'Água
- Sentido do Fluxo
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Superfície
- Túnel
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- Áreas Potenciais e Suspeitas
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- ▲ AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
- ACRe - em Processo de Remediação
- ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
- ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado
- NC - Não Cadastrada



Fonte:
- IGICPLA, 2016
- Emplasa, 2014
- CETESB, 2022.

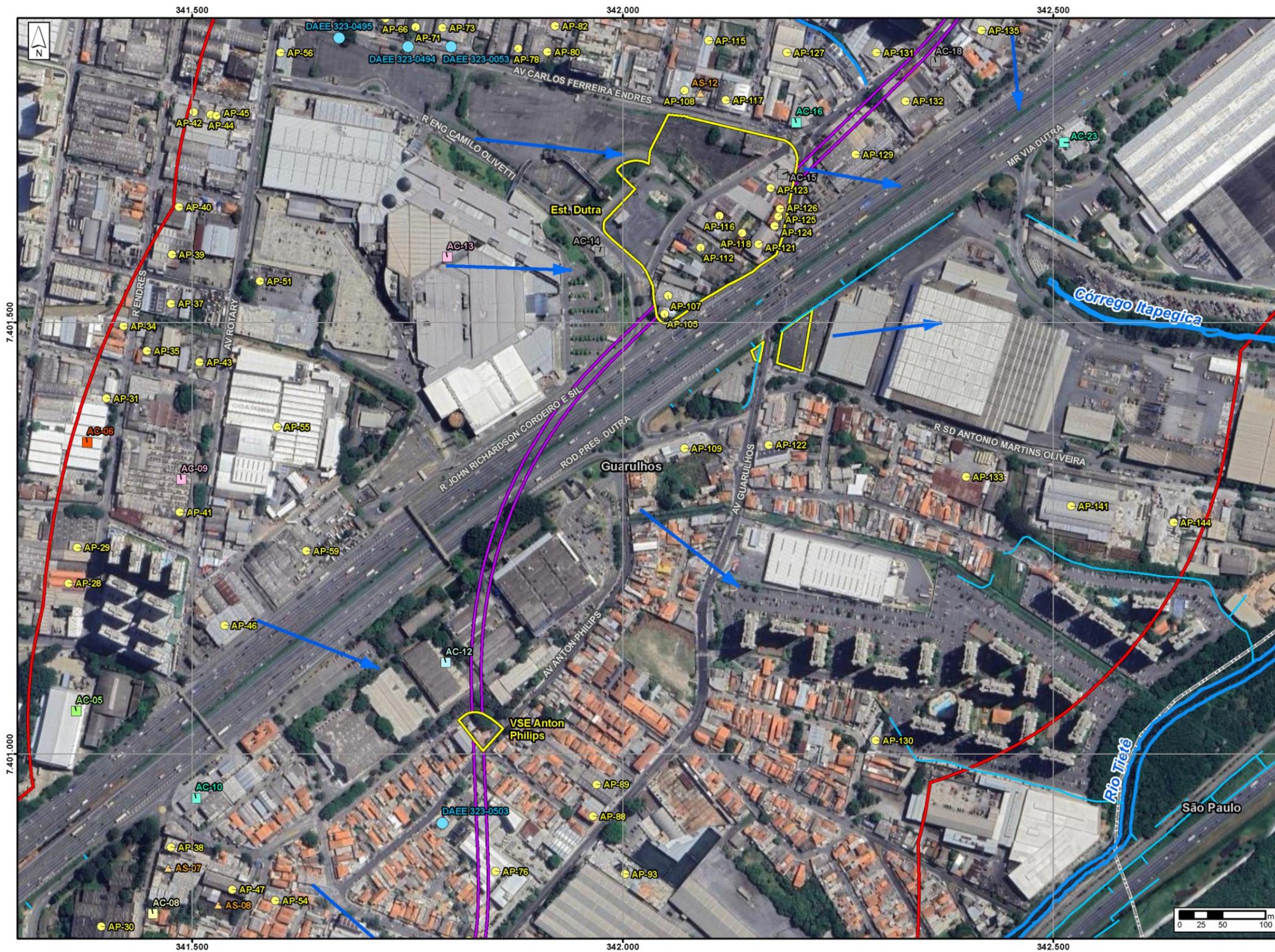


Escala 1:5.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

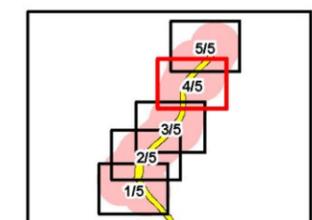
Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS,
SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU
COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
9.1.12.6-1	3/5

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMISSÃO	29/04/2025	FOLHA	332 de 870



- Limite de Município
- Dreno ou vala
- Curso d'Água
- Sentido do Fluxo
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Superfície
- Túnel
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- Áreas Potenciais e Suspeitas
- AP - Área Potencial de Contaminação
- AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
- ACRe - em Processo de Remediação
- ACRi - Área Contaminada com Risco Confirmado
- ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado
- NC - Não Cadastrada



Fonte:
- IG/CPLA, 2016
- Emplasa, 2014
- CETESB, 2022.



Escala 1:5.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

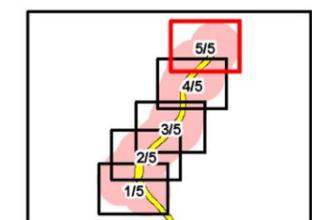
Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS,
SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU
COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
9.1.12.6-1	4/5

CÓDIGO	RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO	A
EMIÇÃO	29/04/2025	FOLHA	333 de 870



- Limite de Município
- Dreno ou vala
- Curso d'Água
- ➔ Sentido do Fluxo
- ADA - Área Diretamente Afetada
- Superfície
- Túnel
- Raio de 500m
- Poço de Captação Subterrânea
- Áreas Potenciais e Suspeitas
- AP - Área com Potencial de Contaminação
- ▲ AS - Área Suspeita de Contaminação
- Áreas Contaminadas
- ACI - Área Contaminada sob Investigação
- ACRé - em Processo de Remediação
- ACRI - Área Contaminada com Risco Confirmado
- ACRu - Área Contaminada em Processo de Reutilização
- AME - em Processo de Monit. para Encerramento
- AR - Reabilitada para o Uso Declarado
- NC - Não Cadastrada



Fonte:
- IGCPLA, 2016
- Emplasa, 2014
- CETESB, 2022.



Escala 1:5.000
Projeção UTM - SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Mapa
POÇOS, ÁREAS CONTAMINADAS,
SUSPEITAS DE CONTAMINAÇÃO OU
COM POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO

Número	Articulação
9.1.12.6-1	5/5

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	334 de 870

Quadro 9.1.12.4-1 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias localizadas na ADA do empreendimento.

AC-03	
Identificação	Posto de Serviços Novo Anel Ltda. / atual Centro Automotivo Canaiolo Ltda.
Endereço	Av. Santana, s/n / Av. Aricanduva (Pista Norte), 789 – Guarulhos
Classificação	Área contaminada em processo de monitoramento para encerramento (AME)
Atividade	Posto de combustível, instalado em 1972
Situação	Ativo
Contaminantes	BTEX, PAH e TPH
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do VSE São Pedro e Acesso, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do Plano de Desativação e apresentação à CETESB do Relatório de Execução do Plano de Desativação das atividades do posto de combustível desenvolvidas na área a ser desapropriada, seguindo o que preconiza o Anexo 2 da DD CETESB nº 038/2017/C e elaboração de Plano de Intervenção para Reutilização;• Considerando que a área está contaminada e o que o histórico de dados existente está desatualizado, recomenda-se a condução de uma nova campanha de monitoramento das águas subterrâneas com o objetivo de identificar o atual cenário ambiental, visando obter dados para a adequada gestão ambiental dos solos escavados e para a elaboração de plano de intervenção.

CÓDIGO	REVISÃO
RT-2.EA.00.00/8LP-003	A
EMIÇÃO	FOLHA
29/04/2025	335 de 870

AC-15	
Identificação	Auto Posto R66 Ltda. / Antigo Auto Posto Redenção Ltda.
Endereço	Av. Guarulhos, 2316 – Guarulhos
Classificação	Área contaminada não cadastrada
Atividade	Posto de combustível, cuja abertura de CNPJ se deu em 1968
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Metais, BTEX, PAH e compostos da série nitrogenada
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade, e incertezas a respeito de impacto fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração do Plano de Desativação e apresentação à CETESB do Relatório de Execução do Plano de Desativação das atividades do posto de combustível desenvolvidas na área a ser desapropriada, seguindo o que preconiza o Anexo 2 da DD CETESB nº 038/2017/C e elaboração de Plano de Intervenção para Reutilização;• Considerando que a área está contaminada e o que o histórico de dados existente está desatualizado, recomenda-se a condução de uma nova campanha de monitoramento das águas subterrâneas e coletas de amostras de solo com o objetivo de identificar o atual cenário ambiental, visando obter dados para a adequada gestão ambiental dos solos escavados e para a elaboração de Plano de Intervenção.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 336 de 870

AS-04	
Identificação	Sucateados Paulistano
Endereço	R. Baracela, 55 / av. Educador Paulo Freire, 1955 – São Paulo
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos, instalado por volta de 2006
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA do acesso ao pátio Paulo Freire, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	Realização de investigação ambiental confirmatória, contendo: <ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea);• Instalação de poço de monitoramento de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 337 de 870

AS-11	
Identificação	Quadra Internacional / antigo depósito
Endereço	Av. Guarulhos, 3679 – Guarulhos
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Atual: Quadra Internacional, espaço para aluguel de quadras de futebol <i>society</i> e eventos, instalado em 2018. Pretérita: Imagens de satélite multitemporais sugerem que entre 2008 e 2015 a área foi utilizada, de maneira precária, como depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos. Posteriormente, entre 2015 e 2018 a área foi ocupada por um estacionamento de veículos e <i>food park</i> (Box Park).
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Ponte Grande, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	Realização de investigação ambiental confirmatória, contendo: <ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea);• Instalação de poço de monitoramento de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra;• Caso se verifique contaminação, prever no plano de intervenção a coleta de amostras de água de drenagem do sistema de ponteiros da estação, para análises químicas dos compostos identificados.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 338 de 870

AP-58	
Identificação	Altec Indústria, Comércio, Importação e Exportação Ltda.
Endereço	Av. Guarulhos, 3739 (antigo nº 3701) – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Indústria de artefatos estampados de metal, instalada em 1992
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Ponte Grande, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.
AP-105	
Identificação	Unipar Comércio de Metais e Parafusos EIRELLI – ME
Endereço	R. José Sarraceni, 285 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Indústria de parafusos metálicos, instalada em 2014
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos, metais e compostos da série nitrogenada
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 339 de 870

AP-107	
Identificação	Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda. / EspaçoLog Transportes Rodoviários EIRELI / Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda.
Endereço	R. José Sarraceni, 273, 239 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: comércio e distribuição de bebidas. Pretérita: Metalúrgica e Esmaltação Portugal Ltda., de 1968 a 2011 (fabricação de material elétrico para instalações em circuito de consumo). Em 2011, alteração de seu nome comercial para Composites Indústria e Comércio, Importação e Exportação Ltda. (fabricação de luminárias e equipamentos de iluminação exclusiva para veículos). De 2015 a 2017, a área foi ocupada pela empresa transportadora EspaçoLog Transportes Rodoviários EIRELI.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.
AP-112	
Identificação	L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda.
Endereço	R. Internacional, 50 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: estacionamento de veículos do laboratório de análises toxicológicas Maxilabor. Pretérita: L2 Indústria e Comércio de Abrasivos Revestidos Ltda., indústria de abrasivos revestidos (lixas), instalada em 1999 (período de desativação não obtido).
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 340 de 870

AP-116	
Identificação	Scan Brasil - SCBR Automação do Brasil Ltda.
Endereço	R. José Sarraceni, 141 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: serviços e produtos especializados em etiquetas adesivas, hardware (impressoras, leitores, coletores), software e manutenção técnica de equipamentos, instalada em 1996. Pretérita: não obtida.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	-
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.
AP-118	
Identificação	Interflex Divisórias Articuladas Ltda.
Endereço	R. Internacional, 141 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: não identificada (imóvel em reforma). Pretérita: Interflex Divisórias Articuladas Ltda. (fabricação de esquadrias de madeira), instalada em 2001 e desmobilizada ao final dos anos 2010. Não obtidas informações pretéritas a 2001.
Situação	Desativado
Prováveis contaminantes	Compostos da série nitrogenada, em função do gerenciamento de efluentes. Não foram obtidas informações que permitam aferir prováveis contaminantes em função de atividades pretéritas.
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 341 de 870

AP-121	
Identificação	SV Pimentel Indústria e Comércio EIRELI
Endereço	Av. Guarulhos, 2422 / R. Internacional, 20 / 26 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: produção de araras, calceiros, prateleiras e aramados, instalada em 2015. Pretérita: unidade da empresa Truckvan (fabricante de unidades móveis e implementos rodoviários para o segmento de automóveis pesados) entre 2011 e 2015. Em 2018, a empresa Internacional Peças foi credenciada pelo DETRAN-SP a atuar por 12 meses como “empresa de desmontagem de veículos e comercialização de suas partes e peças usadas para reposição ou qualquer outra destinação”, a qual em 2019 foi credenciada a atuar por 24 meses como “Empresa Credenciada de Vistoria – ECV”.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.
AP-123	
Identificação	Forte Gás Instaladora de Gás para Veículos Ltda.
Endereço	R. José Sarraceni, 71 / Av. Guarulhos, 2374 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Oficina mecânica, instalada em 2005
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 342 de 870

AP-124	
Identificação	Guarukar Comércio de Auto Peças EIRELI
Endereço	Av. Guarulhos, 2398 / 2406 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Inicialmente um comércio de auto peças, instalado em 1994. Entre 2019 e 2021, parte do imóvel ocupado pelo Studio Belo Car (AP-125) foi incorporado pela Guarukar, sendo desenvolvido serviço de troca de óleo neste local.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.
AP-125	
Identificação	Studio Belo Car Reparos Automotivos
Endereço	Av. Guarulhos, 2392 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: oficina mecânica, instalada entre 2011 e 2014. Pretérita: comércio de móveis (período de instalação não obtido).
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 343 de 870

AP-126	
Identificação	Oficina mecânica
Endereço	Av. Guarulhos, 2384 – Guarulhos
Classificação	Área com potencial de contaminação
Atividade	Atual: oficina mecânica, instalada entre 2011 e 2014. Pretérita: comércio de móveis (período de instalação não obtido).
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área está inserida na ADA da Estação Dutra, a ser totalmente desapropriada
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Complementação do estudo de avaliação ambiental preliminar, e execução de investigação confirmatória caso a avaliação ambiental preliminar indique sua necessidade.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 344 de 870

Quadro 9.1.12.4-2 – Modelo Conceitual Inicial para as áreas de interesse prioritárias localizadas fora da ADA do empreendimento.

AC-12	
Identificação	Sociedade Paulista de Ensino e Pesq. S/S Ltda. (antiga Philips do Brasil)
Endereço	R. Anton Philips, 1 – Guarulhos
Classificação	Área contaminada sob investigação (ACI)
Atividade	Atual: Auto Shopping Internacional, espaço de eventos Internacional Eventos, Universidade Santo Amaro (UNISA) Campus Guarulhos, e escola de aviação civil Companhia das Asas. Pretérita: unidade industrial da Philips do Brasil, entre os anos 50 e 90, com fabricação de rádios, aparelhos de televisão e equipamentos musicais.
Situação	Ativo
Contaminantes	Metais (cobre e chumbo) e compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis (tetracloroetano, tricloroetano, cis-1,2-dicloroetano, cloreto de vinila e benzeno)
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área localiza-se a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Anton Philips e parcialmente sobre o túnel de via. Investigação confirmatória constatou traços de tetracloroetano na água subterrânea em poço de monitoramento instalado na ADA do VSE Philips.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea) em locais previstos para escavação e intervenções de obra na ADA do VSE Anton Philips e em trecho do túnel de via sob a AC-12.• Coleta de amostras de água de rebaixamento (água subterrânea) para análises químicas de metais e compostos orgânicos semivoláteis antes da destinação final.• Instalação de poços sentinelas em área entre o túnel e a AC-12, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 345 de 870

AC-13	
Identificação	General Shopping Brasil Administração e Serviços Ltda. / atual Gazit Corporate Administradora de Shopping Center Ltda.
Endereço	Rod. Padre Manoel da Nóbrega (SP-055), 397 / Rua Eng. Camilo Olivetti, s/n – Guarulhos
Classificação	Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
Atividade	Atual: Internacional Shopping Guarulhos. Pretérita: Unidade industrial da Olivetti do Brasil S.A., multinacional italiana que operou no local entre a década de 60 e 1996, com fabricação de máquinas de escrever.
Situação	Ativo
Contaminantes	Metais (bário, chumbo e níquel) e compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis (tetracloroetano, tricloroetano, cis-1,2-dicloroetano, cloreto de vinila, bromodiclorometano e clorofórmio)
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra. Plumas de fase dissolvida identificadas nos estudos de gerenciamento de áreas contaminadas atingem a ADA da Estação Dutra e o túnel.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea) em locais previstos para escavação e intervenções de obra na ADA da Estação Dutra e onde se verifica pluma de contaminação proveniente da AC-13.• Coleta de amostras de água subterrânea proveniente dos drenos, ponteiras e poços de rebaixamento para análises químicas de metais e compostos orgânicos semivoláteis antes da destinação final.• Instalação de poços sentinelas em seção paralela à extensão da AC-13, entre a AC-13 e a Estação Dutra, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 346 de 870

AC-14	
Identificação	Companhia Brasileira de Distribuição / Antigo Auto Posto Sigua Ltda.
Endereço	R. Eng. Camilo Olivetti, 295, esquina com R. José Sarraceni – Guarulhos
Classificação	Área contaminada não cadastrada
Atividade	Posto de combustível
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	BTEX e PAH
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade, e incertezas a respeito de impacto fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Dutra
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea) em locais previstos para escavação e intervenções de obra na ADA da Estação Dutra, próximo a seção paralela à AC-14.• Coleta de amostras de água subterrânea proveniente dos drenos, ponteiros e poços de rebaixamento para análises químicas de metais e compostos orgânicos voláteis e semivoláteis antes da destinação final, durante a escavação do corpo da Estação Dutra, acessos e salas técnicas.• Instalação de poço sentinela em seção paralela à extensão da AC-14, entre a AC-14 e a Estação Dutra, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 347 de 870

AC-16	
Identificação	Revendedora de Carros Thomaz e Trilha (antigo Auto Posto Estrela Ltda.)
Endereço	Av. Guarulhos, 2244 – Guarulhos
Classificação	Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)
Atividade	Atual: não identificada (imóvel em reforma). Pretérita: Auto Posto Estrela Ltda., posto de combustível, de 1969 a 2009. O imóvel foi reformado e ocupado pela Revendedora de Carros Thomaz e posteriormente pela ALD Carmarket (comércio de automóveis seminovos), sendo desocupado em 2021.
Situação	Desativado
Contaminantes	BTEX e PAH
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro da propriedade, e incertezas a respeito de impacto fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, lindeira à ADA da Estação Dutra
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">Instalação de poços sentinelas em seção paralela à extensão da AC-16, entre a AC-16 e o túnel, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 348 de 870

AC-17	
Identificação	Condominium Parque Clube (Helbaaco Empreendimentos Imobiliários Ltda.)
Endereço	Rua Augusta, 183 (antigo nº 19) – Guarulhos
Classificação	Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)
Atividade	Atual: condomínio residencial. Pretérita: Aço Inoxidável Fabril Guarulhos S/A (antiga Metalúrgica Fracalanza), indústria fundada em 1884 e falência decretada em 1995.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis (cloreto de vinila, cis-1,2-dicloroetano e tetracloroetano) e metais (antimônio, chumbo, níquel e tálio)
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente das AC-19, AC-20 e AC-21. Plumas de fase dissolvida identificadas nos estudos integrados de gerenciamento de áreas contaminadas (associados às AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21) atingem a ADA do VSE Castelo Branco e o viário da Av. Guarulhos sobre o traçado do túnel de via.
Recomendações de gerenciamento ambiental	Não são necessárias recomendações específicas, visto que a AC-17 está a montante das áreas AC-19, AC-20 e AC-21 e, portanto, as recomendações serão específicas para essas áreas.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMIÇÃO 29/04/2025	FOLHA 349 de 870

AC-18	
Identificação	Auto Posto Águia Ltda.
Endereço	Av. Guarulhos, 2123 (antigo nº 2083) – Guarulhos
Classificação	Área contaminada não cadastrada
Atividade	Posto de combustível
Situação	Desativado
Prováveis contaminantes	BTEX e PAH
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, próxima ao traçado do túnel de via entre a Estação Dutra e o VSE Castelo Branco.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea) em locais previstos para escavação em trecho do túnel de via próximo à AC-18.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 350 de 870

AC-19	
Identificação	Escola Superior de Ciências, Saúde e Tecnologia Ltda.
Endereço	Av. Guarulhos, 1844 – Guarulhos
Classificação	Área contaminada sob investigação (ACI)
Atividade	Atual: Faculdade, desde 2001. Pretérita: Metalúrgica Ibérica (de 1950 até 1996), com fabricação de metais sanitários. Recimepar Indústria e Comércio de Sais Metálicos (de 1996 a 2000), empresa que atuava com reciclagem de sais metálicos oriundos de resíduos galvânicos, operava no local uma área de transbordo de resíduos. Valmabrás Indústria de Válvulas Ltda. / MBR Valmar Hidráulica e Elétrica (2000 e 2001), fabricante de válvulas e conexões hidráulicas.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis, metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco e do túnel de via. Plumões de fase dissolvida identificadas nos estudos integrados de gerenciamento de áreas contaminadas (associados às AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21) atingem a ADA do VSE Castelo Branco e o viário da Av. Guarulhos sobre o traçado do túnel de via.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea), em locais previstos para escavação e intervenções de obra - VSE Castelo Branco e túnel de via em seção paralela à extensão da AC-19 (metais, VOC, SVOC).• Instalação de poços sentinelas em seção paralela à extensão da AC-19, entre a AC-19 e o VSE Castelo Branco, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.• Coleta de amostras de água de rebaixamento (água subterrânea) para análises químicas de metais e compostos orgânicos voláteis e semivoláteis, antes da destinação final.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 351 de 870

AC-20	
Identificação	Concessionária Peugeot Paris (Ambiente Ind. e Com. de Móveis)
Endereço	Av. Guarulhos, 1780 – Guarulhos
Classificação	Área contaminada com risco confirmado (ACRi)
Atividade	Atual: concessionária de veículos Jeep Auguri, desde 2015. Pretérita: Ambiente Indústria e Comércio de Móveis Ltda. (de 1962 a 1972), que operava área comercial e estoque de móveis no local. Microlite (de 1972 a 1987), fábrica de pilhas e baterias que desenvolveu atividades de tratamento superficial em um dos galpões da área. Concessionária de veículos (de 1987 a 1995). Empresa de móveis, até meados de 2011. Automobiles de Paris Ltda. (de 2011 a 2015), que atuou como comércio de automóveis, peças e acessórios e serviços de manutenção.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis (1,2-dicloroeteno (cis + trans), cloreto de vinila, dimetil ftalato, estireno, tetracloroeteno, tricloroeteno, benzo(k)fluoranteno, dibromometano, dibromoclorometano, TPH) e metais (alumínio, chumbo, cobalto, cromo, ferro, níquel e vanádio)
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco e do túnel de via. Plumas de fase dissolvida identificadas nos estudos integrados de gerenciamento de áreas contaminadas (associados às AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21) atingem a ADA do VSE Castelo Branco e o viário da Av. Guarulhos sobre o traçado do túnel de via.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta e análises químicas de amostras de solo (abaixo do nível d'água subterrânea) em locais previstos para escavação e intervenções de obra - VSE Castelo Branco, em seção paralela à extensão da AC-20 (metais, VOC, SVOC).• Instalação de poços sentinelas em seção paralela à extensão da AC-20, entre a AC-20 e o VSE Castelo Branco, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra.• Coleta de amostras de água de rebaixamento (água subterrânea) para análises químicas de metais e compostos orgânicos voláteis e semivoláteis, antes da destinação final.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 352 de 870

AC-21	
Identificação	Construtora Tenda S/A
Endereço	Av. Guarulhos, 1740 (conforme cadastro na CETESB) / 1756, 1778 (conforme fotografias multitemporais) – Guarulhos
Classificação	Área contaminada em processo de remediação (ACRe)
Atividade	Atual: Empório São Bento, desde 2021. Pretérita: André D'Elia & Filhos Ltda. com alterações de razão social para Irmãos D'Elia Ltda. e Indústria Eletro Metalúrgica Augusta Ltda. (de 1946 a 1978).
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Níquel (total e dissolvido), bis[2-etilexil]ftalato, tetracloroetano, tricloroetano, trans-1,2-dicloroetano, cis-1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetano e cloreto de vinila
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea.
Área impactada	Dentro e fora da propriedade
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA do VSE Castelo Branco. Plumas de fase dissolvida identificadas nos estudos integrados de gerenciamento de áreas contaminadas (associados às AC-17, AC-19, AC-20 e AC-21) atingem a ADA do VSE Castelo Branco e o viário da Av. Guarulhos sobre o traçado do túnel de via.
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Instalação de poços sentinelas em seção paralela à extensão da AC-21, entre a AC-21 e o VSE Castelo Branco, com coleta e análises de amostras de água subterrânea para verificação da existência de contaminantes em fase livre e/ou dissolvida e existência de via de exposição relacionada a gases orgânicos no local da obra. Esta ação contempla também arraste de contaminantes da AC-21.• Coleta de amostras de água de rebaixamento (água subterrânea) para análises químicas de metais e compostos orgânicos voláteis e semivoláteis, antes da destinação final.

CÓDIGO RT-2.EA.00.00/8LP-003	REVISÃO A
EMISSÃO 29/04/2025	FOLHA 353 de 870

AS-10	
Identificação	Depósito
Endereço	R. Antônio Liessi, s/n – Guarulhos
Classificação	Área suspeita de contaminação
Atividade	Informação não obtida. Imagens de satélite multitemporais sugerem que a área é utilizada, de maneira precária, como depósito e/ou reciclagem de materiais/resíduos sólidos.
Situação	Ativo
Prováveis contaminantes	Compostos orgânicos e metais
Vias de exposição	Inalação de vapores a partir da água subterrânea, contato dérmico e ingestão acidental de solo e água subterrânea
Área impactada	-
Interface com o empreendimento	A área encontra-se na AID, a montante hidrogeologicamente da ADA da Estação Ponte Grande
Recomendações de gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Coleta de amostras de água de rebaixamento (água subterrânea) para análises químicas de metais e compostos orgânicos voláteis e semivoláteis, antes da destinação final.