

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**POTENCIAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO ABASTECIMENTO DO PARQUE
IBIRAPUERA EM SÃO PAULO**

Trabalho de Formatura TF- 21/33

Marlon Lucas Dias de Souza
Orientador: Prof. Ricardo Hirata
Co-orientador: Osvaldo Aly Jr.

SÃO PAULO
JANEIRO 2022

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**POTENCIAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO ABASTECIMENTO DO PARQUE
IBIRAPUERA EM SÃO PAULO**

Trabalho de Formatura TF- 21/33

Aluno: Marlon Lucas Dias de Souza

Orientador: Prof. Ricardo Hirata

Co-orientador: Osvaldo Aly Jr.

Monografia entregue à Comissão de Trabalho de Formatura (CTF) como requisito para obtenção do título bacharel em Geologia pela Universidade de São Paulo.

SÃO PAULO
JANEIRO 2022

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana” Carl Jung

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador professor Dr. Ricardo Hirata e co-orientador Osvaldo Aly Jr. pelo suporte, apoio, sugestões, revisões, incentivos e paciência pelos meus constantes atrasos.

Ao pesquisador Carlos Henrique Gil Marques e a Geóloga Danielli Nunes pela ajuda e auxílio na metodologia.

Ao meu amigo e Professor Paulo Cezar Fonseca Giannini (Safira), agradeço pelos três anos de colaboração e por ter acreditado e investido tanto em mim. Obrigado pela amizade e por todas as lições ensinadas que levarei para a vida.

Aos amigos Thais Botas, Jonas Wagner, Wilson Lima, Leticia schneid, Michelli hora, Emerson Rocha, Rodrigo Sisti, Sara Gonzalez e Erilio Santos obrigado pela amizade, apoio e suporte nesses cinco anos. Obrigado por fazerem esses anos tão especiais.

A Mariana Vilela por, desde Ouro Preto, trilhar esse caminho sinuoso comigo. Obrigado por sempre estar comigo oferecendo suporte, apoio e carinho!

Aos meus pais Vera Dias e Carlos Souza deixo meu maior agradecimento, pois, mesmo não entendendo minhas “loucuras” e sonhos, mergulharam de cabeça, com um pouco de resistência, nessas jornadas comigo. São Paulo nunca teria sido possível sem o apoio de vocês. Muito obrigado!

À Estação Meteorológica do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo pela disponibilização das observações meteorológicas e a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) pela disponibilização dos dados de consumo do Parque Ibirapuera.

RESUMO

Souza, M. L. D. de, 2022, Potencial das Águas Subterrâneas no Abastecimento do Parque Ibirapuera em São Paulo, [Tese de Graduação]: São Paulo: Instituto de Geociências, USP.124 p.

O Parque Ibirapuera é uma grande área pública na Região Metropolitana de São Paulo propícia para ser abastecida por poços tubulares profundos, pois ademais de suprirem às demandas locais, com redução de custos financeiros, são territórios onde o poder público controla o uso da terra, reduzindo os riscos de contaminação da captação ou interferências hidráulicas de outros poços. Este trabalho apresenta uma análise do potencial de substituição das águas subterrâneas no abastecimento desse parque por meio do balanço hídrico dos solos na Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro, aplicando-se a o método de Thornthwaite e Matter (1955) para balanço hídrico do solo combinado com ferramentas de SIG e estimativas da recarga urbana pelos valores de estudos prévios, da análise histórica de cinco anos (2015-2019) da demanda hídrica e financeira para a compra de água, da viabilidade financeira do investimento de construção de dois poço tubulares de 125 m de profundidade, com vazão mínima esperada de 3,5 m³/h, locados no Sistema Aquífero Sedimentar, aplicando-se o cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de retorno (TIR) e *PayBack* Descontado para um período de trinta anos de análise, e do risco potencial de contaminação advindo das áreas declaradas contaminadas na CETESB. Os resultados demonstraram que a bacia do Córrego do Sapateiro possui quantidade de água suficiente para abastecer a demanda média anual de 33.271,2 m³/a de água do parque. Foram observados valores anuais de recarga natural potencial de 659.815 m³/a, de recarga urbana de 2.316.860,00 m³/a e de recarga total de 2.883.668 m³/a de água. Para a extração da água subterrânea, os poços tubulares foram orçados em R\$ 150.000,00, cada. Tal valor foi recuperado (*PayBack* Descontado) em um ano. Considerando a taxa mínima de atratividade (TMA) de 12%, o resultado de VPL e TIR foram respectivamente 6,9 milhões de reais e 182%, indicando que a água subterrânea é um recurso financeiramente interessante para o parque. Das fontes de contaminação conhecidas dentro da bacia e a menos de 500m do Parque Ibirapuera, não foram observado riscos ou limitações para a extração e consumo humano.

Palavras-chave: Águas subterrâneas, Poços Tubulares, Parque Ibirapuera, Recarga.

ABSTRACT

Souza, M. L. D. de, 2022, Potencial das Águas Subterrâneas no Abastecimento do Parque Ibirapuera em São Paulo, [Tese de Graduação]: São Paulo: Instituto de Geociências, USP.124 p.

The Ibirapuera Park is a large public area in the Metropolitan Region of São Paulo, suitable for being supplied by deep tubular wells, as in addition to meeting local demands, with reduced financial costs, they are territories where the public power controls the use of land, reducing the risks of contamination of the catchment or hydraulic interference from other wells. This work presents an analysis of the potential for replacing groundwater in the supply of this park through the soil water balance in the Córrego do Sapateiro Hydrographic Basin, applying the Thornthwaite and Matter (1955) method for soil water balance combined with GIS tools and urban recharge estimates based on the values of previous studies, the five-year historical analysis (2015-2019) of the water and financial demand for the purchase of water, the financial feasibility of investing in the construction of two 125 m tubular wells depth, with a minimum expected flow of 3.5 m³/h, located in the Sedimentary Aquifer System, applying the calculation of the Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Discounted PayBack for a period of thirty years of analysis, and the potential risk of contamination arising from areas declared contaminated by CETESB. The results showed that the Córrego do Sapateiro basin has enough water to supply the park's average annual demand of 33,271.2 m³/a. Annual values of potential natural recharge of 659,815 m³/a, urban recharge of 2,316,860.00 m³/a and total recharge of 2,883,668 m³/a of water were observed. For the extraction of groundwater, the tubular wells were budgeted at R\$ 150,000.00 each. Such amount was recovered (Discounted PayBack) in one year. Considering the minimum rate of attractiveness (TMA) of 12%, the NPV and IRR were respectively 6.9 million reais and 182%, indicating that groundwater is a financially interesting resource for the park. Of the known sources of contamination within the basin and less than 500m from the Ibirapuera Park, no risks or limitations were observed for extraction and human consumption.

Keywords: Groundwater, Tubular Wells, Ibirapuera Park, Recharge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Parque Ibirapuera no estado e na cidade de São Paulo, confeccionado com fotos de satélite do Google Earth no Software ArcMap 10.5.	12
Figura 2: Unidades geológicas aflorantes na área de estudo modificado de Hirata e Nunes da Silva (1999).	14
Figura 3: Vulnerabilidade dos aquíferos da SAS modificado de Hirata e Ferreira (2001). ..	16
Figura 4: Modelo conceitual esquemático dos processos hidrológicos do balanço hídrico (Eilers 2004).	25
Figura 5: Diagrama de caixas da vazão (m^3/h) dos aquíferos realizados com auxílio do software R i386 4.0.	29
Figura 6: Diagrama de caixas da capacidade específica ($m^3/h/m$) dos aquíferos realizados com auxílio do software R i318 4.0.	30
Figura 7: secções AB e A'B' em perfil na área de estudo do trabalho. Extraídas do software Google Earth Pro.	30
Figura 8: Seção AB do substrato hidrogeológico da área de estudo. Secção extraída da modelagem geológica realizada no software Leapfrog geo de acordo com metodologia descrita em 4.1	31
Figura 9: Seção A'B' do substrato hidrogeológico da área de estudo. Secção extraída da modelagem geológica realizada no software Leapfrog geo de acordo com metodologia descrita em 5.1	31
Figura 10: Climatograma gerado a partir de dados da estação meteorológica IAG-USP para um intervalo de 69 anos entre 1933 e 2002.	32
Figura 11: Uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro.	33
Figura 12: Declividade da área de estudo determinada pela transformação raster para polígono de uma imagem MDE (INPE, 2021) classificada em três intervalos segundo (Fenn et al., 1975 após o uso da ferramenta Slope do Arcmap).	34
Figura 13: Coeficiente de escoamento dos solos para o balanço hídrico. A área dos lagos está sem dados pois são consideradas como de descarga do aquífero.	35
Figura 14: Recarga do Aquífero na área de estudo, pelo método do balanço hídrico do solo (em mm/a).	36
Figura 15: Classificação da bacia hidrográfica do Córrego do Sapateiro de acordo com o grau de ocupação através de análise qualitativas de fotos do Google Earth para aplicação dos valores de referência de (Viviani-Lima, 2007).	37
Figura 16: Relação da entrada e saída de água da recarga total do solo.	38
Figura 17: Volume e custo de água por ano do Parque Ibirapuera.	39
Figura 18: Resumo do Potencial hídrico subterrâneo do Alto Tietê (modificado de Hirata e Ferreira, (2001).	39
Figura 19: Pré-projeto de Poço tubular em sedimentos construído com base nas características do sistema aquífero do Item 5.2.1 Croqui fora de proporção.	40
Figura 20: Áreas contaminadas cadastradas no estado de São Paulo para a extensão da BHCS.	43
Figura 21: Raios de 500 m das áreas contaminadas cadastradas na CETESB.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resumo do Potencial hídrico subterrâneo do Alto Tietê (modificado de Hirata e Ferreira, (2001).	15
Tabela 2: Parâmetros para cálculo do coeficiente de escoamento (C). Modificado de Nunes (2020).	19
Tabela 3: Parâmetros para cálculo do balanço hídrico do solo. Modificado de (Nunes, 2020).	20
Tabela 4: Sugestão de escala de tempo apropriada para trabalho proposta por Lerner (1987 apoud Lerner et. al. 1990)	27
Tabela 5: Quadro resumo das características hidráulicas dos aquíferos propostos para a base de dados da DAEE e SIAGAS.	29
Tabela 6: Descrição para cada valor de cada C'	35
Tabela 7: Recarga potencial natural do córrego do sapateiro.	36
Tabela 8: Recarga Urbana do CS com base nos parâmetros de referência de Viviani-Lima (2007).	37
Tabela 9: parâmetros para o cálculo do número de poços necessários para abastecimento do parque Ibirapuera.....	41
Tabela 10: Dados para obtenção do TMA em bases anuais.....	41
Tabela 11: resultado do fluxo de caixa com reajuste de 6,2% anual; VPL; e PayBack descontado para um intervalo de 30 anos para o pré-projeto de poço tubular profundo do Parque Ibirapuera.	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. ÁREA DE ESTUDO	12
2.1 O Parque Ibirapuera	12
2.2 Hidrogeologia	13
3. OBJETIVO	16
4. MATERIAIS E MÉTODOS	17
4.1 Pesquisa Bibliográfica e Compilação de Dados	17
4.2 Recarga de Aquífero	18
4.3 Análise da Demanda Hídrica do Parque	21
4.4 Análise Econômica	21
5. RESULTADOS	24
5.1 Revisão da literatura de recarga dos aquíferos	24
5.1.1 Recarga natural	25
5.1.2 Recarga em regiões urbanas	27
5.1.3 Recarga na RMSP	28
5.2 Caracterização da Área	28
5.2.1 Características do sistema aquífero	28
5.2.2 Clima	31
5.2.3 Solos	32
5.2.4 Uso e ocupação da terra	32
5.2.5 Declividade	33
5.3 Recarga	34
5.2.1 Recarga Natural	34
5.2.2 Recarga Urbana	37
5.2.3 Recarga Total	38
5.3 Demanda hídrica do Parque	38
5.4 Análise econômica	39
5.4.2 Pré-Projeto de Poço	40
5.4.2 Análise Econômica	40
5.5 Perigo potencial de contaminação	42
6. INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	44
7. CONCLUSÃO	45
BIBLIOGRAFIA	47
ANEXOS	51
ANEXO I	52

ANEXO II	55
ANEXO III	59
ANEXO IV	70
ANEXO V	77

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial à vida humana, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, entretanto sua distribuição e formas de consumo são irregulares, deixando as populações vulneráveis às crises hídricas. Esse é o caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que vive cronicamente uma situação de baixa disponibilidade hídrica per capita ($180 \text{ m}^3/\text{habitante/ano}$), abaixo do valor de referência da ONU, de $1500 \text{ m}^3/\text{habitante/ano}$ (CBH-SM, 2019). Este estresse hídrico tornou-se ainda mais evidente nos anos de 2014 e 2015, quando os reservatórios superficiais que servem ao abastecimento público sofreram uma drástica redução de volume, originada pela combinação de estiagem anômala com problemas de gerenciamento do recurso hídrico.

Bertolo *et al.* (2015) ao discutirem o papel da água subterrânea para o abastecimento público da RMSP defendem a implementação de poços tubulares profundos como uma opção para aumentar a segurança hídrica da população. De fato, os aquíferos da RMSP possuem expressiva reservas exploráveis, estimadas em $33 \text{ m}^3/\text{s}$ (Conicelli, 2014). Esse valor representa aproximadamente 35% da atual capacidade instalada do sistema da SABESP ($93,4 \text{ m}^3/\text{s}$), principal operador do sistema produtor metropolitano.

Apesar de parte das reservas hídricas subterrâneas exploráveis serem utilizadas por usuários do setor privado, principalmente nas áreas mais fortemente urbanizadas da metrópole, esta não pode ser desconsiderada para o abastecimento público, pois reduz o custo da construção de novas estruturas de abastecimento urbano (Bertolo *et al.* 2015), ademais de aumentar a disponibilidade de água para a população. Para os autores, grandes áreas públicas, como parques urbanos, são especialmente propícias para serem atendidas por poços tubulares, pois ademais de suprirem às demandas locais, com redução de custos financeiros, são áreas onde o poder público controla o uso da terra, reduzindo os riscos de contaminação da captação ou interferências hidráulicas de outros poços.

A cidade de São Paulo possui 116 parques públicos urbanos, sendo 9 estaduais e 107 municipais, e 103 são administrados pela prefeitura, outros 4 são geridos por meio de convênio (FAB, 2019). Eles ocupam uma área de 4.670 mil hectares e se encontram irregularmente distribuídos no território do município, sendo a maioria localizada na periferia urbana ou próximas às serras do Mar (Zona Sul) e da Cantareira (Zona Norte), sendo poucas as grandes áreas localizadas no interior de sua mancha urbana.

Administrado pela prefeitura de São Paulo, o Parque Ibirapuera é, dentre eles, o mais representativo para esse estudo pioneiro, em vista de ser uma das poucas áreas verdes de dimensões consideráveis localizadas no interior da mancha urbana, por ser o parque mais visitado da América do Sul, com aproximadamente 250 mil de visitas por semana (FAB, 2019), e pela ocorrência de interrupções temporárias do abastecimento de água do parque nos anos de crise hídrica (2014 e 2015).

Neste contexto, a proposta deste projeto é analisar o potencial hídrico subterrâneo no abastecimento do Parque Ibirapuera em substituição ao fornecimento de água da rede pública e suas vantagens econômicas.

2. ÁREA DE ESTUDO

2.1 O Parque Ibirapuera

O Parque Ibirapuera possui área de 1,58 km² e está inserido na Bacia Hidrográfica Córrego do Sapateiro (BHCS). Situada na cidade de São Paulo, esta bacia possui uma área de 9,75 km² e localiza-se nos bairros de Moema, Itaim Bibi, Jardim Paulista e Vila Mariana (Figura 1).

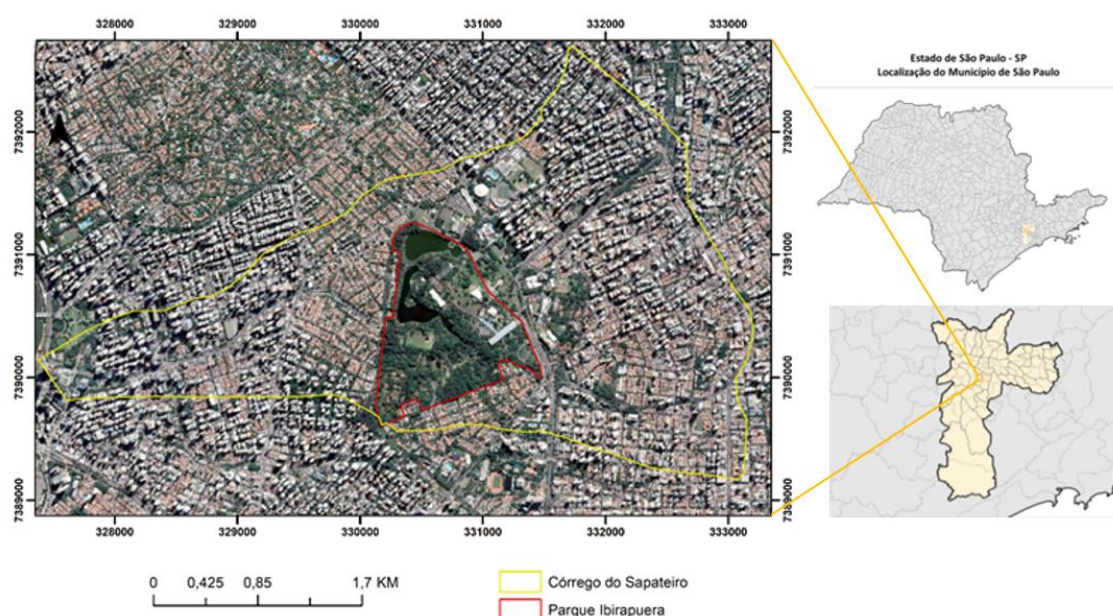


Figura 1: Localização do Parque Ibirapuera no estado e na cidade de São Paulo, confeccionado com fotos de satélite do Google Earth no Software ArcMap 10.5.

A caracterização da paisagem do parque pode ser subdividida nas áreas verdes e no conjuntos arquitetônicos. As principais infraestruturas das áreas verdes são: o viveiro Manequinho Lopes, a Praça da Paz, o Bosque dos Eucaliptos, Parque dos Cachorros, Praça do Porquinho. Já, no conjunto arquitetônico, destacam-se a UMAPAZ (Universidade Livre do Meio Ambiente), DEPAVE 3 – FAUNA, Antiga Serraria, Restaurante Madureira, Escola de Jardinagem e Administração do parque, MAC – Museu de Arte Contemporânea, Pavilhão Ciccillo Matarazzo - Fundação Bienal, Museu de Arte Moderna de São Paulo, Pavilhão Lucas Nogueira Garcez – OCA, Auditório Ibirapuera - Oscar Niemeyer, Museu Afro Brasileiro, Planetário do Ibirapuera, Marquise Senador José Ermírio de Moraes e o Pavilhão Japonês. Além disso o parque conta com 8 banheiros públicos, dois no Marquise e 6 nos restaurantes.

Ademais, o parque conta com a presença de três corpos de água superficiais denominados de lagos 1, 2 e 3 e de uma porção aflorante do Córrego do Sapateiro. O Córrego do Sapateiro foi canalizado, com exceção do trecho do Ibirapuera, onde o leito ainda é preservado (Bartalini, 2010). Segundo Zulauf (2000) o aporte irregular de esgoto nesse córrego foi a principal causa da poluição dos lagos. Porém a partir de 2008 as águas do córrego foram consideradas despoluídas pelo programa córrego limpo da SABESP. No relatório do SVMA (2014) foram observado para os três lagos e para o córrego do sapateiro índice de qualidade (IQA) bom, porém foram encontrados valores de concentração de fósforo total e da clorofila-a acima do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005.

2.2 Hidrogeologia

A área de estudo está inserida no contexto geológico da Bacia Sedimentar de São Paulo (BSSP), que é caracterizada como um hemi-graben basculado para NNW instalado sobre o embasamento pré-cambriano do cinturão de dobramentos do Ribeira, constituído por gnaisses, migmatitos e rochas metamórficas de baixo a médio grau, de idade arqueana a neoproterozóica (Monteiro et al., 2012). A cobertura sedimentar da BSSP corresponde aos depósitos terciários, incluindo a deposição paleógena do Grupo Taubaté (Formação Resende, Formação Tremembé e Formação São Paulo) e neógena da Formação Itaquaquetuba; e os quaternários: depósitos neocenozoicos (aluviões, colúvios e elúvios) (Bedane e Saad, 2009).

Na área de estudo predominam as formações Resende, São Paulo e os depósitos aluvionares (Hirata e Nunes da Silva, 1999) (Figura 2).

A Formação Resende compreende a aproximadamente 80% do preenchimento da BSSP, com espessura estimada em 256m (Riccomini e Coimbra 1992)

De acordo com Riccomini (2013, p. 28)

Esta formação compreende duas litofácies principais. A primeira litofácies encerra conglomerados polímiticos, interdigitados com arenitos e lamitos arenosos e corresponde aos leques aluviais proximais, situados nas proximidades do contato com o embasamento. A segunda litofácies compreende arenitos intercalados com lamitos e corresponde aos leques aluviais em posição distal, associados à rios entrelaçados. Nestes ocorrem esmectitas detríticas (argilomineral do tipo expansivo), consideradas como indicadores de semi-aridez climática e drenagem ineficaz, subordinadamente caulinitas e cloritas.

A Formação São Paulo corresponde a depósitos de sistema fluvial meandrante, e suas fácies são descritas por Riccomini (2013, p. 29)

As principais fácies sedimentares compostas por arenitos grossos, conglomeráticos, com abundante estratificação cruzada, base erosiva e presença de clastos argilosos representantes de canais meandrantess; siltitos e argilitos laminados, podendo conter registro fóssilífero (linhitos), depositados em meandros abandonados; arenitos médios e grossos

proveniente do rompimento de diques marginais; gradando para sedimentos mais finos rítmicos e laminados, típicos de planície de inundação.

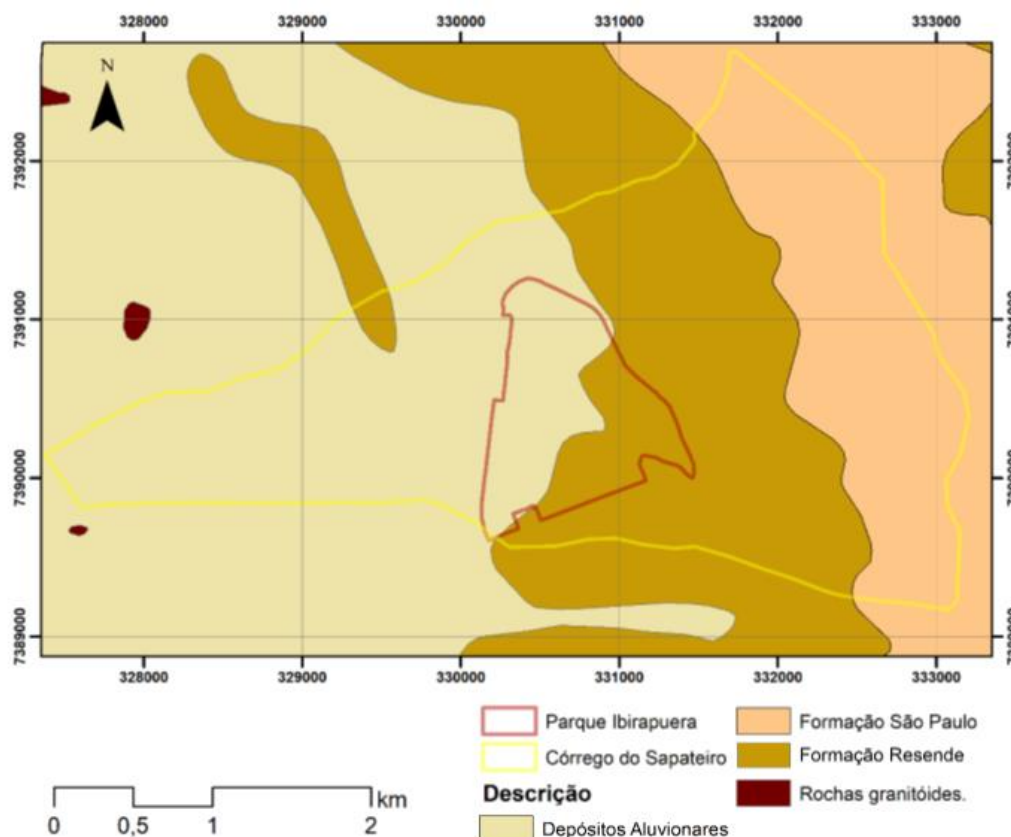


Figura 2: Unidades geológicas aflorantes na área de estudo modificado de Hirata e Nunes da Silva (1999).

Os depósitos aluviais são descritos, por CPRM (2014) como: sedimentos areno-argilosos aluvionares inconsolidados, finos a médios, com cores variegadas, restos de matéria orgânica e presença de seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de margens, barras de canal e canais fluviais atuais. Localmente, podem conter matacões.

Todo esse pacote sedimentar era classificado como Aquífero Sedimentar São Paulo, e possuía transmissividade de 15 a 70 m²/dia, com média de 50 m²/dia e vazões de 10 e 20 m³/h (DAEE, 1975 apud Campos, 2002), com porosidade efetiva (Sy) média de 6% (SABESP-CEPAS, 1994).

Porém o Aquífero Sedimentar São Paulo, recebeu de Hirata & Ferreira (2001) uma proposta de reclassificação hidrogeológica das unidades descritas, passando a denominar-se Sistema Aquífero Sedimentar (SAS), subdividido em Aquífero Resende (AR) e Aquífero São Paulo (ASP).

Para o ASP foram obtidos valores de vazão média, 9,51 m³/h, enquanto o AR possui valores de vazão média, 15,24m³/h (Tabela 1). A capacidade específica média, respectivamente, para o ASP e AR são de 0,48 e 0,91m³/h/m, já a mediana foram de 0,49 e

0,31m³/h/m. O valor de média mais alto e mediana mais abaixo indicam uma distribuição assimétrica para o AR, cujo valores mais altos possuem uma maior dispersão que os valores mais baixos de capacidade específica.

Tabela 1: Resumo do Potencial hídrico subterrâneo do Alto Tietê (modificado de Hirata e Ferreira, (2001).

Aquífero Proposto	Número de poços estudados	Profundidade média dos poços (m)	Vazão média (m ³ /h)	Capacidade específica (m ³ /h/m)		
				Média	Mediana	Desvio padrão
São Paulo	17	129	9,51	0,48	0,49	1,2
Resende	111	166	15,24	0,91	0,31	0,79
Rochas Granitoides	90	199	9,07	0,2	0,09	0,3
Rochas Metassedimentares	73	176	17,48	1,35	0,29	4,63

Os autores supracitados também analisaram o Sistema Aquífero Cristalino (SAC) (Tabela 1) distinguindo-o em duas unidades: a primeira unidade está associada a rochas granitoides e filitos (Aquífero de Rochas Granitoides) com capacidade específica (Q/s) média de 0,20 m³/h/m e vazão média 9,07 m³/h; a segunda unidade está associada às rochas metamórficas, com (Q/s) de 1,35 m³/h/m e vazão média de 17,48 m³/h (Aquífero de rochas Metassedimentares). Para Hirata e Ferreira (2001) os valores de vazão médio e capacidade específica dos aquíferos de rochas metassedimentares são maiores que os de rochas graníticas devido a dupla porosidade da rocha (primária e de fratura).

FABHAT (2012) também analisaram caracterizaram as unidades hidrogeologias para a UGRHI-06, Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, e obtiveram, respectivamente, para ASP e AR, vazão média de 7 e 8 m³/h, vazão mediana 5 e 4,3 m³/h, vazão específica média 0,254 e 0,5 m³/h/m e vazão específica mediana de 0,15 e 1,17 m³/h/m.

As águas subterrâneas do Sistema Aquífero Sedimentar (SAS), sob condições naturais, são consideradas boas para consumo humano, com águas de baixa qualidade da restritas a determinadas áreas (Bertolo et al. 2015). Esse autor justifica essa afirmação pois os milhares de poços tubulares profundos que existem na área urbanizada da RMSP receberam outorga de uso após as análises químicas requeridas demonstrarem que a água era potável e a água captada das porções mais profundas do aquífero, é mais bem protegida da poluição do que a água dos reservatórios superficiais, por conta das baixas velocidades de infiltração e dos processos biofisicogeoquímicos que se desenvolvem no aquífero e que proporcionam atenuação das concentrações dos principais agentes poluentes.

Os casos mais comuns de não potabilidade natural de águas de poços tubulares profundos na RMSP são ocasionados por ocorrências de ferro e manganês (secundarimanete) dissolvido em concentrações acima dos limites, porém a água, nessas condições, pode ter o ferro e o manganês removidos mediante tratamentos simples e de baixo custo (Bertolo et al. 2015).

Casos de não potabilidade induzidas por atividade antrópica são principalmente relacionados com o vazamentos de tubulações de esgoto (carga orgânica) e de tanques de combustíveis em postos de serviços (hidrocarbonetos), porém, em geral, os maiores impactos se concentram no aquífero freático raso, pois esses poluentes sofrem processos de biodegradação aeróbica e/ ou anaeróbica relativamente rápidos até poucas dezenas de metros de profundidade (Bertolo et al. 2015).

Hirata e Ferreira (2001) classificaram os aquíferos da Bacia Sedimentar de São Paulo (SAS) quanto à vulnerabilidade natural à poluição utilizando o método GOD, onde há interação entre três fatores: 1 – tipo de aquífero; 2 – estratos de cobertura e 3 – profundidade até o nível d'água, desenvolvido por Foster & Hirata (1988). Os resultados desse método para a área de estudo podem ser visto na Figura 3.

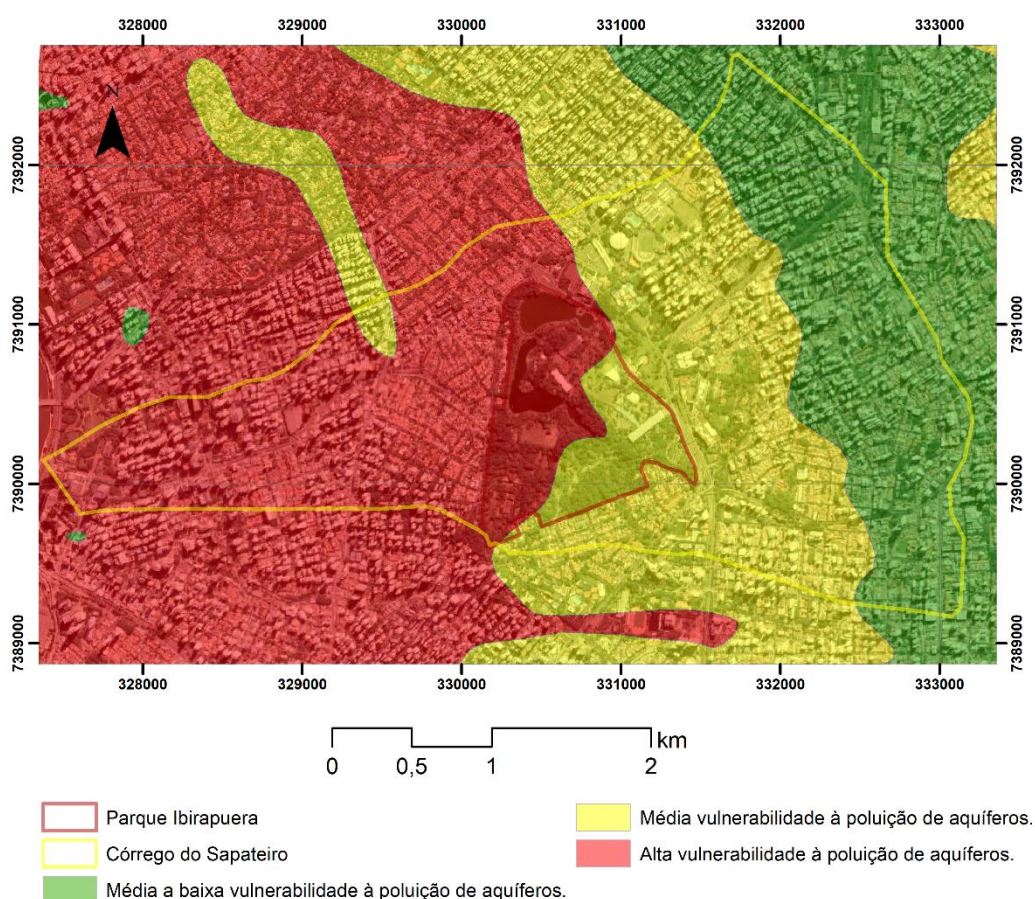


Figura 3: Vulnerabilidade dos aquíferos da SAS modificado de Hirata e Ferreira (2001).

3. OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa é analisar o potencial uso das águas subterrâneas para o abastecimento do Parque Ibirapuera e quais vantagens financeiras tal substituição traria.

Já os objetivos específicos são:

- Avaliar a disponibilidade hídrica da área do parque, através da avaliação da recarga natural direta e da recarga urbana.
- Analisar a demanda hídrica do parque, mapeando a quantidade da água utilizada e as despesas com a conta de água junto à concessionária.
- Avaliar a viabilidade econômica da substituição da fonte de abastecimento de água do parque.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Pesquisa Bibliográfica e Compilação de Dados

A pesquisa bibliográfica foi realizada no intuito de compreender as características hidrogeológicas da RMSP e estabelecer a disponibilidade subterrânea hídrica explorável. Dessa forma, foram compilados dados de poços tubulares do SIAGAS e DAEE e os dados climáticos da estação meteorológica do IAG-USP.

Os poços tubulares do SIAGAS foram considerados aqueles entre as coordenadas geográficas do hemisfério S dos pontos P1 (Latitude 23°34'02" e Longitude 46°39'33") e P2 (Latitude 23°34'56" e Longitude 46°38'56"). Um a um, os poços foram analisados, retirando-se as duplicatas e complementadas as informações ausentes, como a sua cota altimétrica. Essa cota foi retirada do software Google Earth Pro (Anexo I). Os poços tubulares do DAEE (Anexo II) foram aqueles na bacia do córrego do Sapateiro e não tiveram outras complementações.

As vazões (m³/h) foram agrupadas em SIAGAS (poroso) e DAEE (poroso). Os dados foram tratados estatisticamente com auxílio do software R e apresentadas em *boxplot*.

Com a base de dados SIAGAS também foi modelado o aquífero poroso, no, entorno da BHCP com auxílio do software Leapfrog Geo. Para a construção desse modelo, todas as descrições geológicas dos poços do banco de dados SIAGAS (Anexo II) foram analisadas individualmente e agrupadas em duas unidades aquíferas: o aquífero poroso, composto por sedimentos consolidados ou rochas sedimentares, e o aquífero fissural, constituído de rochas do embasamento da bacia de São Paulo (metamórficas e/ou ígneas). Esse agrupamento foi diferente de Hirata e Ferreira (2001), pois não existiam número suficiente de pontos em que a formação geológica estava descrita no banco de dados.

Para a modelagem, os poços que não possuíam informações geológicas foram descartados do banco de dados. Após essa etapa, três planilhas, I.Collar, I.Geology e I.Survey, foram construídas (Anexo III) para a geração do modelo geológico. Por fim foi extraída duas seções do modelo. A primeira na secção longitudinal e a segunda na secção vertical. Por meio dessas seções foi possível extrair a espessura do aquífero poroso no Parque Ibirapuera.

Para a análise do potencial de contaminação da Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro, as áreas contaminadas cadastradas na CETESB foram analisadas individualmente quanto a classificação, a atividade contaminante, o contaminante e a distância da contaminação. Poços que estavam no raio menor que 500 tiveram seus usos e restrições declarados consultados para análise do potencial de contaminação.

4.2 Recarga de Aquífero

A recarga hídrica natural de um aquífero é estimada pelo excedente hídrico, aplicando-se o balanço hídrico com o princípio de conservação de massa em uma área de solo permeável, quantificando as entradas (precipitação) e saídas (escoamento superficial, evapotranspiração e infiltração profunda) de água do perfil de solo (Freeze e Cherry, 1979).

O balanço Hídrico anual pode ser determinado pela soma dos resultados da Equação 1 para cada mês do ano:

$$\text{Equação 1} \quad P = \text{ESC} + \text{ETR} + \text{ARM} + R$$

P= precipitação (mm/mês)

ESC= escoamento superficial (mm/mês)

ETR= evapotranspiração real (mm/mês)

ARM= variação do armazenamento de água da zona não saturada (mm/mês)

R= recarga (mm/mês).

A precipitação (P) e temperatura (T) foram obtidas com base nos dados meteorológicos do IAG-USP, sediada no Parque Cientec, no PEFI – Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, em São Paulo. Foram calculadas as médias mensais de temperaturas e precipitação para um período de 69 anos (1933-2002).

O escoamento superficial (ESC) foi estimado a partir do produto entre o coeficiente de escoamento (C) e da precipitação mensal:

$$\text{Equação 2} \quad \text{ESC} = C.P$$

O cálculo de C foi definido por (ASCE, 1969):

$$\text{Equação 3} \quad C = 1 - (C'1 + C'2 + C'3)$$

C'1 é o parâmetro referente à textura de solo

C'2 é o tipo de ocupação do terreno

C'3 se refere à declividade do terreno.

Para a realização desses cálculos, os parâmetros adotados em Nunes (2020) (Tabela 2), com base nos trabalhos de Fenn *et al.* (1975) e Mahmoud e Alazba (2015), foram utilizados nesse trabalho.

Tabela 2: Parâmetros para cálculo do coeficiente de escoamento (C). Modificado de Nunes (2020).

Solo	C'1	Tipo e ocupação	C'2	Declividade	C'3
Argiloso	0,1	Área Permeável	0,4	< 2%	0,3
		Eucalipto	0,3	2 - 7 %	0,2
Arenoso	0,3	Urbano	0,1	> 7%	0,1

A textura do solo da área de estudo foi obtida das descrições de Santos e Sígolo (2011). A ocupação do terreno e declividade da área de estudo foram confeccionados no software ArcMap (datum Sirgas 2000 - zona 22S), com dados, respectivamente, obtidos em: imagens do Google Earth 2020; imagem de MDE do Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil- Portal Topodata, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2021).

A evapotranspiração potencial foi calculada a partir da Equação 4 se $0 < T < 26,5^{\circ}\text{C}$ e Equação 5 se $T > 26,5^{\circ}\text{C}$ (Thorntwaite e Mather 1955).

$$\text{Equação 4} \quad ETP = 16 b (10 T/l)a$$

$$\text{Equação 5} \quad ETP = -415,85 + 32,24 T - 0,42 T^2$$

I= índice de calor da região

a= função cúbica de I calculado a partir da soma dos índices de calor dos 12 meses

b= fator de correção referente ao período de insolação durante o dia que varia em função da latitude da estação meteorológica (Maldaner, 2010).

Calcula-se I por:

$$\text{Equação 6} \quad I = \sum((T/5)^{1,514})$$

Onde a foi calculado por:

$$\text{Equação 7} \quad a = 6,75.10 - 7.I^3 - 7,7.10 - 5.I^2 + 0,018I + 0,49$$

e b, por

$$\text{Equação 8} \quad b = (ND/30).(N/12)$$

ND= número de dia do mês

N= fotoperíodo em horas extraído de: <http://www.leb.esalq.usp.br/leb/aulas/lce306/fotoperiodo.html>

Os demais cálculos para obtenção da recarga (Tabela 3) seguiram procedimentos similares a Galvão et al. (2018) e Nunes (2020), utilizando-se planilhas em Excel para cada valor de C, com os componentes do cálculo do balanço hídrico (Anexo IV).

Tabela 3: Parâmetros para cálculo do balanço hídrico do solo. Modificado de (Nunes, 2020).

Linha	Parâmetro	Abreviação	Referência
A	Média de precipitação (mm)	P	IAG-USP
B	Média de temperatura (°C)	T	IAG-USP
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	Equação 4 ou 5
D	Coeficiente de Escoamento	C	Equação 3
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	A X D
F	Infiltração (mm)	IN	A - E
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	F - C
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	H + G (quando G < 0)
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	Canadá, 2005 (quando G > 0) e Nunes 2020 (quando G < 0)
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	FC atual - FC do mês passado
K	Déficit de Água (mm)	WD	G - J (quando G < 0, caso não é 0)
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	C - K
M	Recarga (mm)	P	G - J (quando G > 0, caso não é 0)

O escoamento superficial (SR) se refere à água que percorre a superfície do solo até a drenagem mais próxima e é calculado pela multiplicação da precipitação (P, linha A) pelo coeficiente de escoamento (C, linha D). A infiltração (IN) é a quantidade de chuva que infiltra no solo após parte dela ter escorrido pela superfície e é assumida como precipitação (P, linha A) – Escoamento superficial (SR, linha E). A diferença da infiltração (IN, linha F) – Evapotranspiração potencial (PET, linha C), quando negativa, ocorre déficit e, quando positiva, ocorre excesso de umidade no solo (linha G). Quando a linha G é menor que zero, calcula-se, em H, a perda de água acumulada (WL, linha H) pela soma dos meses com valores negativos em G. A capacidade de campo do solo representa a quantidade que o solo pode reter, quando G > 0, o valor adotado nesse trabalho foi de 125 mm (Canadá, 2005), porém, quando G > 0, utilizou-se o mesmo ajuste que Nunes (2020) (Equação 9):

$$\text{Equação 9 } FC (\text{quando } G < 0) = FC \times 10^{((0,455/FC) \times IN - ETP)}$$

A variação da capacidade de campo (ΔFC, linha J) representa mudanças na umidade do solo de acordo com cada mês, subtraindo-se o valor de FC atual pelo mês anterior. O déficit de água (WD, linha K) representa o excesso de evapotranspiração em relação à precipitação e é obtido pela subtração das linhas G-J, quando IN-PET é negativo. A

evapotranspiração real (ETR, linha L) é a quantidade de água que é removida da superfície devido à evapotranspiração em um dado mês é calculada por PET-WD. Já a percolação ou recarga (P, linha M) é obtida quando FC atinge seu máximo e é dada pela diferença de IN-PET por FC, somando-se os valores de todos os meses (Galvão *et al.*, 2018).

A recarga urbana foi calculada com base nos valores padrões de Viviani-Lima (2007). Para isso dividiu-se, com auxílio de imagens de satélite do Google Earth, a área em duas regiões: alto grau de ocupação e baixo grau de ocupação, e multiplicando-se pelo valor de referência para cada tipo de ocupação.

Por último, foi obtido a recarga total do aquífero, que consiste na soma da recarga natural e urbana descontando-se a exploração de água, que foi obtido dos poços do banco de dados DAEE (Anexo II).

4.3 Análise da Demanda Hídrica do Parque

A demanda hídrica de água do Parque foi calculadas pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente, incluindo o vazão de água ($\text{m}^3/\text{mês}$) e o valores gastos em reais com a compra de água mês a mês, descontando-se a taxa de esgoto, para os seus 24 hidrômetros. Do banco de dados, foi analisado estatisticamente, nos softwares R 3.6.4 e Excel 2013, para uma série temporal de 5 anos entre 2015 e 2019. O ano de 2020 foi desconsiderado do banco de dados devido à mudança do perfil do uso do parque, uma vez que, devida a pandemia, o isolamento social e o fechamento temporário de parques públicos da cidade de São Paulo alteraram-se significativamente as demandas de água.

4.4 Análise Econômica

Para se analisar a viabilidade econômica da implementação de um poço tubular no Parque Ibirapuera, foi estabelecido o seu pré-projeto, com base no item 4.1 deste trabalho, e nas normas vigentes:

- NBR 12212 – Projeto de poço tubular profundo para captação de água subterrânea.
- NBR 12244 – Construção de poço tubular profundo para captação de água subterrânea.
- NBR 13604/13605/13606/13607/13608- “Dispõe sobre tubos de PVC para poços tubulares profundos”.

A partir do pré-projeto de poço foi estimado o seu custo no mercado de perfurações para o ano de 2021/2022. Esse valor foi considerado como investimento inicial.

Para a determinação do número de poços necessários para abastecer o parque é necessário realizar a razão da vazão em m^3/h necessária para abastecer o Parque Ibirapuera (V_p) com a menor vazão possível do sistema aquífero(v). Para obter o V_p , foi utilizada, a Equação 10, na qual o limite superior do diagrama de caixas de volume de águas mensais do

Parque (V) é dívida pelo número de dias do menor mês (28 dias) do ano (d) e posteriormente é dividido pela quantidade de horas trabalhadas pela bomba (h).

$$\text{Equação 10} \quad V_p = \frac{\left(\frac{V}{d}\right)}{h}$$

A multiplicação do número de poços com o valor estimado para cada poço resultou no investimento inicial do projeto.

Para a análise de viabilidade financeira desse investimento para a substituição da fonte de abastecimento do parque foram utilizados conceitos de matemática financeira como: O Valor Presente Líquido (VPL), O *Payback* descontado (prazo de retorno do investimento inicial) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

O valor presente líquido (VPL) é a expressão para se obter o valor no tempo atual do fluxo de caixa futuro de um investimento (Kassai *et al.*, 2000). A análise do seu valor permite decidir se um projeto é viável ou não.

- i. Se VPL for negativo ($VPL < 0$), o investimento é inviável, pois as despesas serão maiores que as receitas.
- ii. Se VPL for positivo, ($VPL > 0$), o investimento é viável, pois se tem uma receita maior que a despesa.
- iii. Se VPL igual a zero ($VPL = 0$), a viabilidade se dará em cima de um resultado neutro, pois as receitas e despesas serão iguais.

Para encontrar o VPL, somam-se as receitas líquidas futuras, menos o valor presente com uma taxa mínima de atratividade, o mínimo que o investidor se propõe a ganhar quando aplica seus recursos (Equação 11).

$$\text{Equação 11} \quad VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1 + TMA)^j} - \text{Investimento Inicial}$$

FC = Fluxo de caixa

TMA = Taxa mínima de atratividade

j = período de cada fluxo de caixa

O fluxo de caixa (FC) é a diferença entre a entrada e a saída de recursos financeiros da empresa. Aqui, o fluxo de caixa representa a diferença entre o valor anual economizado exclusivamente da compra de água, pois o esgoto ainda é valorado, com o valor de saída gastos. O valor economizado foi reajustado anualmente pela média histórica de oito anos de reajustes aplicados aos consumidores civis da SABESP. O valor utilizado na manutenção do poço e da energia elétrica não foram considerados como saídas do fluxo de caixa, pois já foram inclusos no cálculo da taxa mínima de atratividade (TMA) de Matta (2009 apud Rosa 2010), ou seja é o valor de retorno mínimo para a manutenção do sistema operando.

$$\text{Equação 12 } FC = (VE * 6,2\%^j)$$

FC = Fluxo de caixa

VE = Valor economizado

j = período de cada fluxo de caixa

O período do fluxo de caixa (j) é escolhido de acordo com o contador. Neste trabalho foi adotado 30 anos (tempo de vida útil do poço informado pela empresas Edison da Poços Artesianos) como período de análise.

A taxa mínima de atratividade (TMA) foi obtida de acordo com Matta (2009 apud Rosa 2010). Essa taxa, para projeto de poços tubulares, é calculada como o valor mínimo de retorno necessário para manutenção do sistema operando sem que ocorra prejuízo. Essa taxa é obtida do coeficiente do custo de manutenção do sistema de água subterrânea (CP) pelo custo de implementação do sistema (investimento inicial).

$$\text{Equação 13 } TMA = \frac{CP}{\text{Investimento Inicial}}$$

O CP é calculado pela fórmula:

$$\text{Equação 14 } CP = Gfb + Te + Gm$$

Onde:

Gfb - Gastos financeiros anuais referentes a manutenção da bomba

$$\text{Equação 15 } Gfb = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

F= custo inicial

i = taxa de juros (12% ao ano) (Fonte: Rosa, 2010)

n= vida útil da bomba (05 anos) (Fonte: Rosa, 2010)

Te - Custo anual de energia

$$\text{Equação 16 } Te = P * n * (1Kw/h)$$

n= Número de dias do ano

KW/h= Tarifa: 0,534 R\$/kWh (Fonte: Enel, 2021)

P= Potência de energia consumida pela da bomba submersa para 18 horas

$$\text{Equação 17 } P = 15 * Q * H * x$$

Q = vazão da bomba submersa (m³/s)

H = Altura manométrica (m)

X = horas de funcionamento (18h)

Gm - Gastos financeiros anuais referentes à manutenção do poço

$$\text{Equação 18 } Gm = 5\% * \text{Preço do poço}$$

A taxa interna de retorno (TIR) e taxa de TMA que anula o VPL, ou seja, e um ponto de indiferença: sem lucro ou prejuízo (Souza e Clemente, 2001): O cálculo para a fórmula de TIR é descrito abaixo na Equação 19:

$$\text{Equação 19 } 0 = FC_0 + \sum_{t=1}^n FC_t / (1 + i)^{TIR}$$

VP = valor presente

FC = valor do investimento

N = quantidade de períodos

Ft = entrada de capital no período t

i = taxa interna de retorno

O cálculo da TIR pode ser realizado em uma planilha eletrônica (Bueno *et al.*, 1997), pela função TIR para todo o fluxo de caixa (30 anos) do Software Microsoft Excel.

A TIR pode ser usada para se tomar decisões favoráveis ao projeto quando o valor de TIR for maior que o valor de TMA, caso contrário é considerado um investimento de risco (Kassai *et al.*, 2000).

O *Payback* é o número de períodos necessários para que o fluxo de benefícios supere o capital investido (Bueno *et al.*, 1997). O método *Payback* (original) tem sido criticado e apontado como uma técnica não sofisticada de orçamento, uma vez que não considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo (Kassai *et al.*, 2000).

Por isso, nesse trabalho será utilizado o método de *Payback* descontado, que calcula o período de recuperação considerando um fluxo de caixa atualizado. A taxa de desconto para as entradas do fluxo de caixa atualizado é a TMA (Kassai *et al.*, 2000).

5. RESULTADOS

5.1 Revisão da literatura de recarga dos aquíferos

O conceito de recarga de aquíferos pode ser definido como o processo por meio do qual um fluxo de água, através da zona não saturada, atinge o aquífero, resultando em um volume adicional ao reservatório subterrâneo, a partir de qualquer direção, seja ela de baixo, de cima ou lateralmente (Lerner *et al.*, 1990). A recarga pode ocorrer de forma natural através de precipitações pluviais, águas superficiais e outros aquíferos (Custodio, 1998), ou de forma artificial quando proveniente de fugas de redes de água, esgoto ou de galerias pluviais e estruturas subterrâneas.

5.1.1 Recarga natural

A recarga natural pode ser estimada pelo excedente hídrico, aplicando-se o princípio de conservação de massa em uma área de solo permeável, quantificando as entradas (precipitação) e saídas (escoamento superficial e evapotranspiração) de água do perfil de solo (Freeze e Cherry, 1979). A taxa de entrada e saída de água do sistema são influenciadas por fatores físicos e climáticos e por isso, faz-se necessária a análise do modelo conceitual de balanço hídrico (Figura 4).

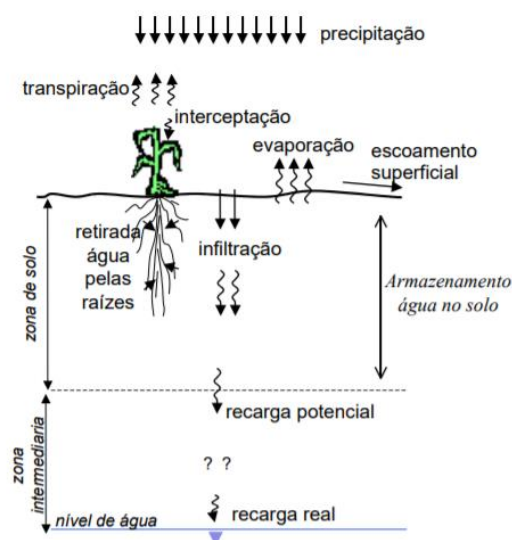


Figura 4: Modelo conceitual esquemático dos processos hidrológicos do balanço hídrico (Eilers 2004).

O clima é o fator que mais influencia a recarga natural de um aquífero, dado que ele representa a quantidade de água total disponível que pode vir a se tornar água de recarga. A partir da precipitação, a água da chuva pode seguir três caminhos: infiltrar no solo; ser retida (intercepção) acima da superfície; ou escoar superficialmente (Eilers 2004). Os fatores que regem qual caminho a precipitação seguirá preferencialmente as características físicas da área, como, o uso ocupação do solo, topografia, declividade e tipo de solo, por exemplo.

Em regiões com baixa urbanização, parte da água precipitada será interceptada pelas plantas ou irá escoar superficialmente, já, em regiões urbanizadas, a precipitação é comumente interceptada por superfícies de baixa permeabilidade como telhados, rodovias e pavimentos diversos que podem reduzir a recarga direta e aumentar o escoamento superficial. A impermeabilização dos solos nas regiões urbanas normalmente faz com que o escoamento superficial seja maior nas cidades do que em áreas verdes ou rurais (Asce, 1969). Portanto, a infiltração efetiva (I_n), precipitação real menos o volume escoado e/ou interceptado, normalmente é maior em áreas verdes.

Outros fatores que influenciam a eficiência do escoamento superficial são a declividade e o tipo de solo que quanto maior a declividade, maior é a tendência de um solo escoar água sobre um terreno, além disso, a granulometria do solo influencia no coeficiente

de escoamento, que são maiores para solos argilosos e menores para solos arenosos (Fenn et al., 1975).

A razão da precipitação que não é interceptada ou escoada superficialmente infiltra na zona não saturada e fica retida até atingir um valor máximo de umidade que aquele solo suporta, usualmente chamado de capacidade de campo. Segundo Eilers (2004), deve-se assumir que ao atingir a capacidade de campo, a condutividade hidráulica seja significativa e a água (percola) drene para camadas inferiores, tornando-se infiltração que poderá se converter em recarga real.

De acordo com Healy (2010), a variação de armazenamento da água na zona não saturada vai depender da quantidade inicial de água armazenada (ARM), cujos limites máximos (capacidade de campo) e mínimo (ponto de murchamento) variam em função do tipo de solo e de sua espessura. Além disso, por evapotranspiração, as plantas retiram água dessa porção do solo e conseqüentemente contribuem para a variação do teor de água na zona não saturada.

Além da transpiração, a evaporação também pode retirar a água do solo ao reduzi-la ao seu estado de vapor. A quantidade de água que evapora depende das condições climáticas do local, que quanto maior a temperatura maior o potencial de evaporação. Em períodos muito quentes e/ou de baixa precipitação, pode ocorrer de a evaporação e evapotranspiração serem maiores que a precipitação. Quando isso ocorre, não há recarga (De Vries e Simmers 2002) e parte da água que anteriormente recarregou o aquífero evapora (déficit hídrico).

Por isso, a diferença entre o tempo da entrada de água na zona saturada e a manifestação desta água como uma fonte de água efetivamente explotável é um dos fatores mais importante para análise da recarga (Balek, 1987). Lerner (1987 apud Lerner et al. 1990) ilustram na Tabela 4 como o objetivo do trabalho e os fatores correlacionados a área de estudo influenciam na escala de tempo apropriada para a pesquisa.

Wanfried e Hirata (2005) recomendam que o método de balanço hídrico seja aplicado a maior extensão de tempo possível, e discutem que os resultados somente têm validade como um indicador de recarga média e com pouco significado para um ano específico. Essa recomendação ocorreu pois os autores obtiveram, para o aquífero freático de região urbana na cidade de São Paulo, com baixo índice de ocupação, recarga de 47,6 mm para o período de 1 ano. Esse valor, em comparação com outros métodos de balanço hídrico, resultou no menor valor de recarga em função da pouca precipitação registrada, insuficiente para vencer a evapotranspiração e a capacidade de campo para chegar ao armazenamento naquele ano específico.

Tabela 4: Sugestão de escala de tempo apropriada para trabalho proposta por Lerner (1987 apoud Lerner et. al. 1990)

Período de tempo da média da recarga		Instantâneo	Episódico	Sazonal	Anual	Média Histórica	Tempo Geológico
Períodos usados para	Estudos Científicos						
	Estudos de Recursos Hídricos Subterrâneos						
Períodos para vários fatores num estudo de recurso	Tamanho da área estudada		Pequena			grande	
	Nível de estudo		Design			reconhecimento	
	Grau de aridez		Árido			úmido	
	Exploração do recurso		Pesada			leve	
	Quantidade de dados		Grande			pequena	

5.1.2 Recarga em regiões urbanas

Além da recarga natural, os aquíferos também possuem contribuições de águas derivadas de fugas da rede de água e esgoto ou mesmo das estruturas de drenagem de água pluvial.

Em áreas urbanas pode haver a limitação de infiltração de águas das chuvas e o aumento do escoamento superficial e de inundações (Hibbs e Sharp Jr, 2012), porém essas reduções são compensadas pela entrada de água do escape das redes públicas.

Segundo Sabesp (2020), em toda sua área de atuação, vazamentos da rede de abastecimento são de 19,5% do volume total distribuído.

Chisala e Lerner (2008), em Nottingham (Inglaterra), demonstraram que de 34 km² de rede de esgoto instalada, 22,8 km² era suscetível a vazamentos, cujo valor estimado foi de 10 mm/ano.

O efeito desse vazamento é demonstrado no trabalho de Viviani-Lima (2007), pois a autora compara, na cidade de São Paulo, duas áreas distintas: a primeira, a Cidade Universitária da USP, com baixo grau de ocupação; e a segunda, Vila Eutália, com alto grau de ocupação. Nos seus resultados, para recarga natural, a Cidade Universitária registrou 246 mm/ano e a Vila Eutália 183 mm/ano. Já a recarga proveniente de vazamentos da rede pública resultou em 65 mm/ano para a Cidade Universitária e 254 mm/ano para Vila Eutália, totalizando 311 mm/ano e 437 mm/ano, respectivamente. Ou seja, apesar da impermeabilização do solo favorecer o escoamento superficial e a redução da recarga natural, a urbanização aporta água do escape da rede de água e esgoto, cuja soma dessa recarga com a recarga natural pode superar a recarga de regiões pouco urbanizadas.

De fato, Minnig et al. (2018) corroboram com isso quando concluem que bacias hidrográficas que são altamente urbanizadas exibem significativo aumento na recarga. Essa

conclusão se baseou no valor de correlação linear de 0,97 entre a recarga de água subterrânea e a extensão de áreas urbanas.

5.1.3 Recarga na RMSP

A recarga natural do aquífero sedimentar (SAS) foi tema de diversas pesquisas anteriores na RMSP, apesar de a área específica desse trabalho não possuir dados sobre a recarga hídrica, a Cidade Universitária de São Paulo possui semelhanças climáticas, geológicas e de ocupação à uma das áreas estudadas por Iritani (1993) e Viviani-Lima (2007). Esses autores obtiveram respectivamente valores de recarga de 250 mm/ano e 246 mm/ano. Já em regiões com alto grau de urbanização na RMSP com substratos semelhantes (Formação Resende), Velasquez (1996) obteve recargas, para os bairros de Sumaré e Pompeia, de 60 mm/ano, enquanto Viviani-Lima (2007) obteve 183 mm/ano para a Vila Eutália. Além da recarga natural, Viviani-Lima (2007), considerou o efeito da recarga urbana a partir da fuga da rede de esgoto da Sabesp. A autora obteve recarga urbana de 254 mm/ano para Vila Eutália e 65 mm/ano para a cidade universitária.

5.2 Caracterização da Área

5.2.1 Características do sistema aquífero

A Tabela 5 resume as características hidráulicas do aquífero obtido conforme metodologia descrita no Item 4.1 desse trabalho. Além dessa tabela, também são apresentados os diagramas de caixas, *boxplot*, para a vazão média (m^3/h) (Figura 5), e a capacidade específica ($\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$) (Figura 6).

Os resultados para o sistema aquífero poroso demonstraram dois valores distintos de vazão média: O mais baixo, com $4,67 \text{ m}^3/\text{h}$, obtido da base de dados DAEE, e o mais alto, com $13,73 \text{ m}^3/\text{h}$, obtido da base de dados SIAGAS. Esses valores são acompanhados pelas medianas que, respectivamente, são, 3,5 e $12 \text{ m}^3/\text{h}$ (Tabela 5).

Dos *Boxplot* da Figura 5, nota-se que a dispersão (distâncias interquartílicas; tamanho da caixa) do aquífero obtido pelo SIAGAS é maior que a dispersão da base de dados DAEE. De fato, o desvio padrão do DAEE ($\sigma = 3,37$) é menor que o desvio padrão do SIAGAS ($\sigma = 10,22$). A distribuição do SIAGAS é simétrica (mediana no centro do retângulo) enquanto a destruição de dados DAEE é levemente assimétrica positivamente (linha da mediana está próxima ao primeiro quartil). O comprimento do *whisker* ("bigode" do diagrama) indica o comprimento da calda da distribuição, que para ambos os dados foram maiores para vazões positivas.

Tabela 5: Quadro resumo das características hidráulicas dos aquíferos propostos para a base de dados da DAEE e SIAGAS.

Banco de Dados	Aquífero Proposto	Número de Poços estudados	Profundidade média dos poços (m)	Vazão média (m³/h)			Capacidade específica (m³/h/m)		
				Média	Mediana	Desvio padrão	Média	Mediana	Desvio padrão
DAEE	Poroso	15	119	4,67	3,5	3,37	-	-	-
SIAGAS	Poroso	29	116	13,73	12	10,22	0,78	0,46	0,84

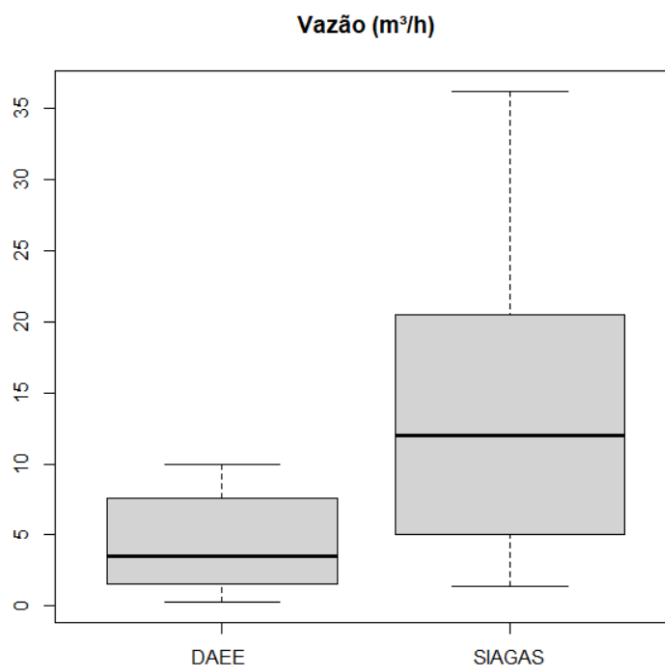


Figura 5: Diagrama de caixas da vazão (m³/h) dos aquíferos realizados com auxílio do software R i386 4.0.

A capacidade específica (m³/h/m) (Tabela 5 e Figura 6) possui média de 0,78 e mediana 0,46. O aquífero poroso possui assimetria positiva (linha da mediana está próxima ao primeiro quartil), por isso, nesse caso, deve ser utilizado a mediana, pois os valores extremos influenciam na média dos dados. O lime inferior e superior encontrados foram respectivamente 0,2 e 1,39 m³/h/m, o quatro *outsiders* estão acima do limite superior, e o whisky indica calda de comprimento dos maiores para valores mais altos.

A espessura do aquífero obtida por modelagem geológica de reagrupamento dos dados litológicos dos poços descritos em SIAGAS variou entre 140 a 150m. Essa espessura pode ser vista nas secções AB (Figura 8) e A'B' (Figura 9) extraídas do modelo geológico construído no software Leapfrog Geo (Figura 7).

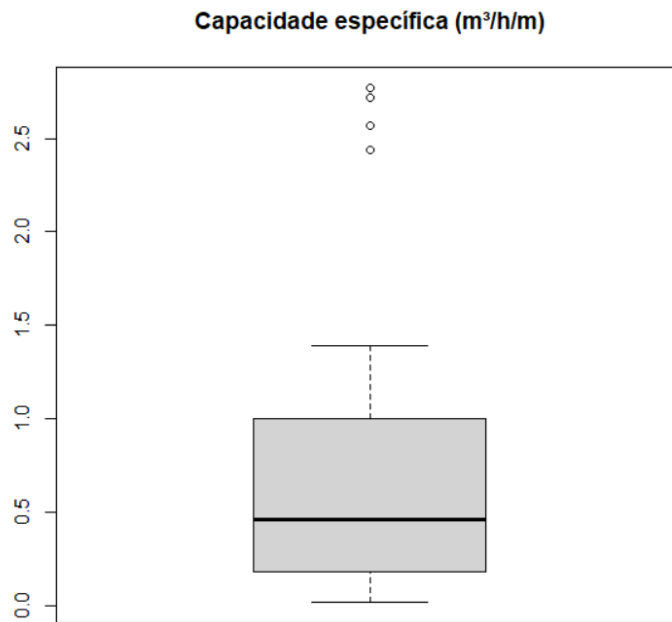


Figura 6: Diagrama de caixas da capacidade específica ($\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$) dos aquíferos realizados com auxílio do software R i318 4.0.

Além disso, apesar de fora da área do parque, é possível notar, da modelagem do aquífero, que na extremidade oeste da área do córrego do Sapateiro (**Figura 7**) a espessura do aquífero poroso reduz significativamente para 25 - 50 m nas proximidades do rio Pinheiros.



Figura 7: secções AB e A'B' em perfil na área de estudo do trabalho. Extraídas do software Google Earth Pro.

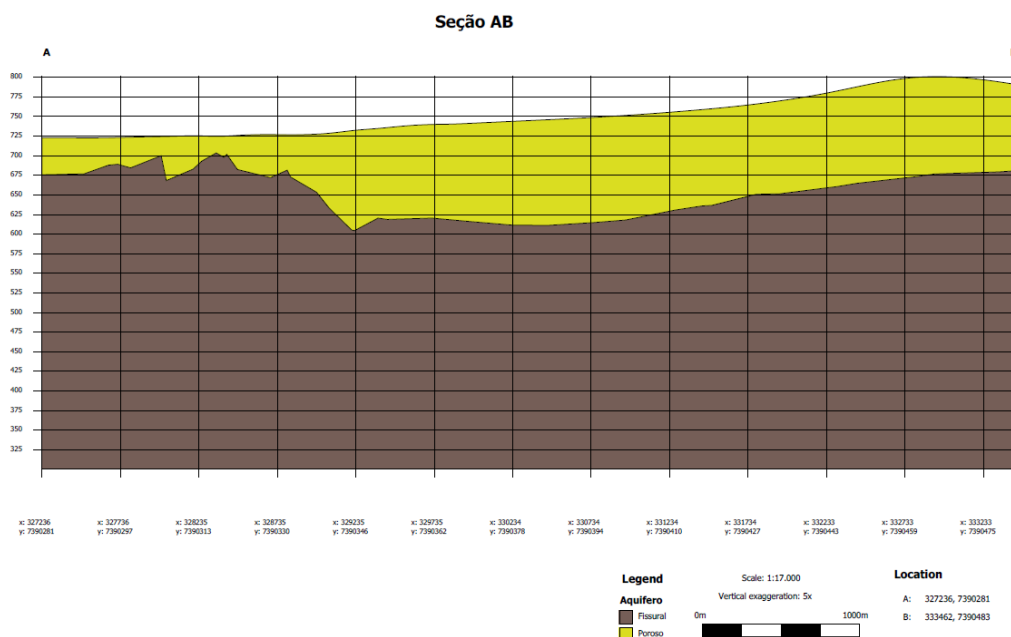


Figura 8: Seção AB do substrato hidrogeológico da área de estudo. Secção extraída da modelagem geológica realizada no software Leapfrog geo de acordo com metodologia descrita em 4.1

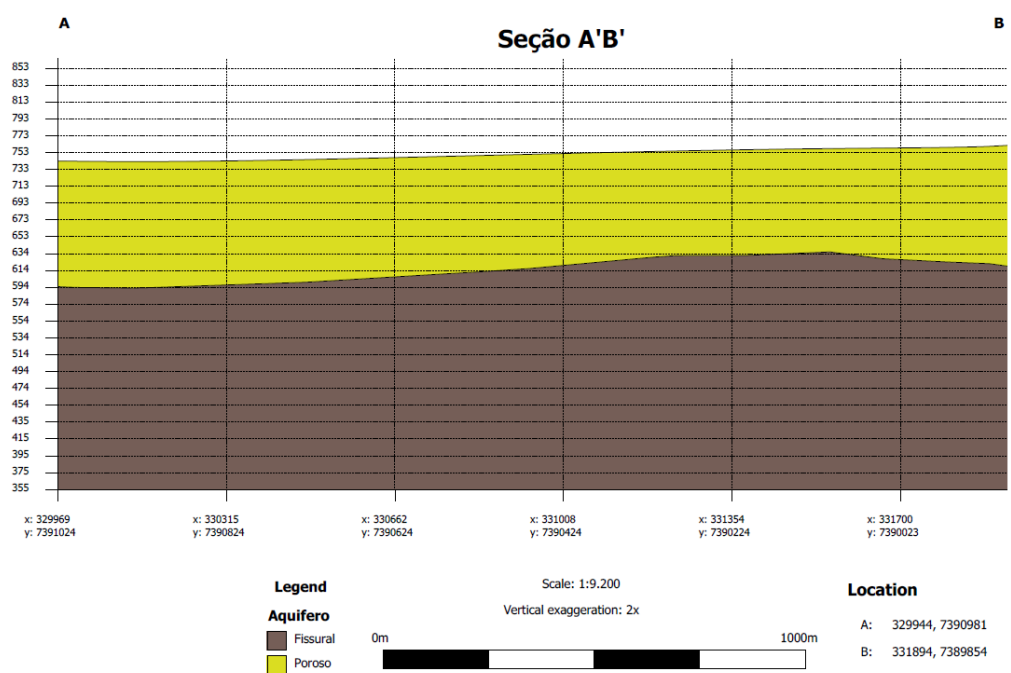


Figura 9: Seção A'B' do substrato hidrogeológico da área de estudo. Secção extraída da modelagem geológica realizada no software Leapfrog geo de acordo com metodologia descrita em 5.1

5.2.2 Clima

De acordo com a classificação climática de Koppen para o Brasil, a área de estudo é classificada como Cfa - Clima subtropical, com verão quente, onde as temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco (Ventura 1964).

Com base no banco de dados da estação meteorológica do IAG-USP, na série histórica de 1933 a 2002 a área de estudo seguiu a classificado de Cfa. O período de chuva concentra-se entre outubro e março, com estiagem de abril a setembro. A temperatura média variou de 16,5 a 22,5° C. Os valores mais baixos foram registrados na estiagem (inverno), enquanto os valores mais altos foram registrados nos meses de chuva (verão).

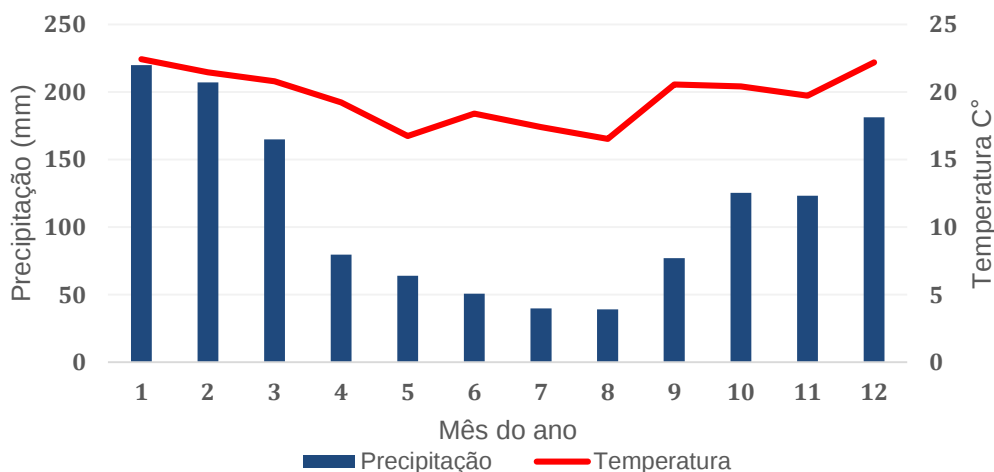


Figura 10: Climatograma gerado a partir de dados da estação meteorológica IAG-USP para um intervalo de 69 anos entre 1933 e 2002.

5.2.3 Solos

A área de estudo não possui dados da granulometria de seus solos descritas no mapeamento de Rossi (2017), sendo considerada apenas com solos urbanos, porém Santos e Sígolo (2011), com base em 19 amostras (10 amostras na camada de 0-5 cm, nos sedimentos próximos ao lago do parque e 9 amostras na camada de 15 - 20 cm, na área arborizada) classificou o solo como argilo-arenoso.

5.2.4 Uso e ocupação da terra

O mapa de uso e ocupação foi feito partir da análise de imagem de satélite do *Google Earth Pro* (2021). A área, com base no Item 4.2, foi dividida em 5 classes: cobertura vegetal de eucalipto; edificações, onde estão incluídos, por exemplo, o conjunto arquitetônico, UMAPAZ (Universidade Livre do Meio Ambiente) e DEPAVE 3 – FAUNA; solo impermeabilizado (pavimentações, calçadas e estacionamentos); lago; e a área permeável, que agrupou a cobertura vegetal arbustiva, as áreas gramadas, os solos expostos e os cultivos em geral.

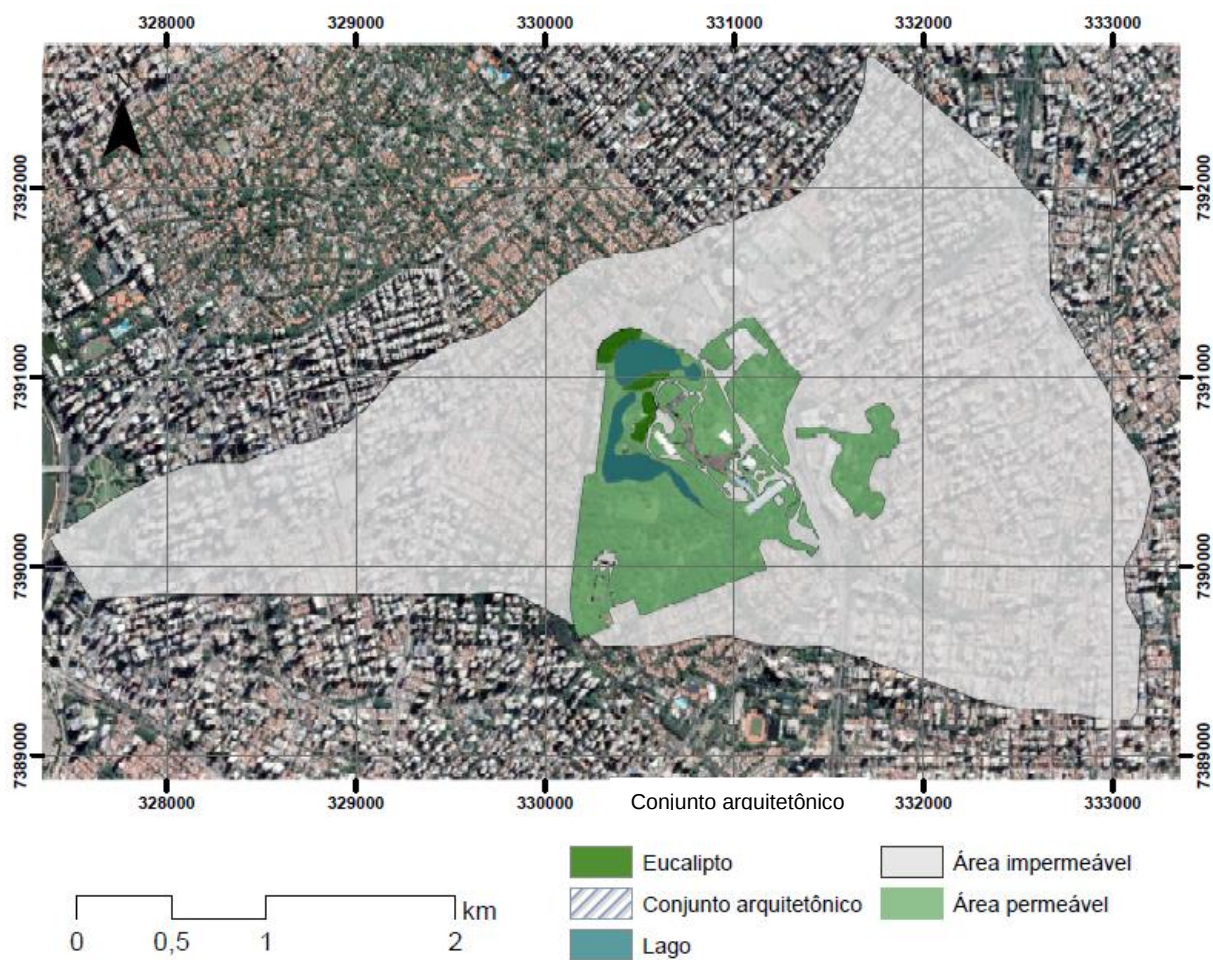


Figura 11: Uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro.

5.2.5 Declividade

As classes de declividade (<2%, 2-7% e >7%) foram definidas para a área de estudo conforme Fenn *et al* (1975). Predomina, com 61% da área de estudo, declividades maiores que 2% e menores que 7%. As declividades menores que 2% correspondem a 30% e as com declividades maiores que 7% correspondem ao 9% restantes.

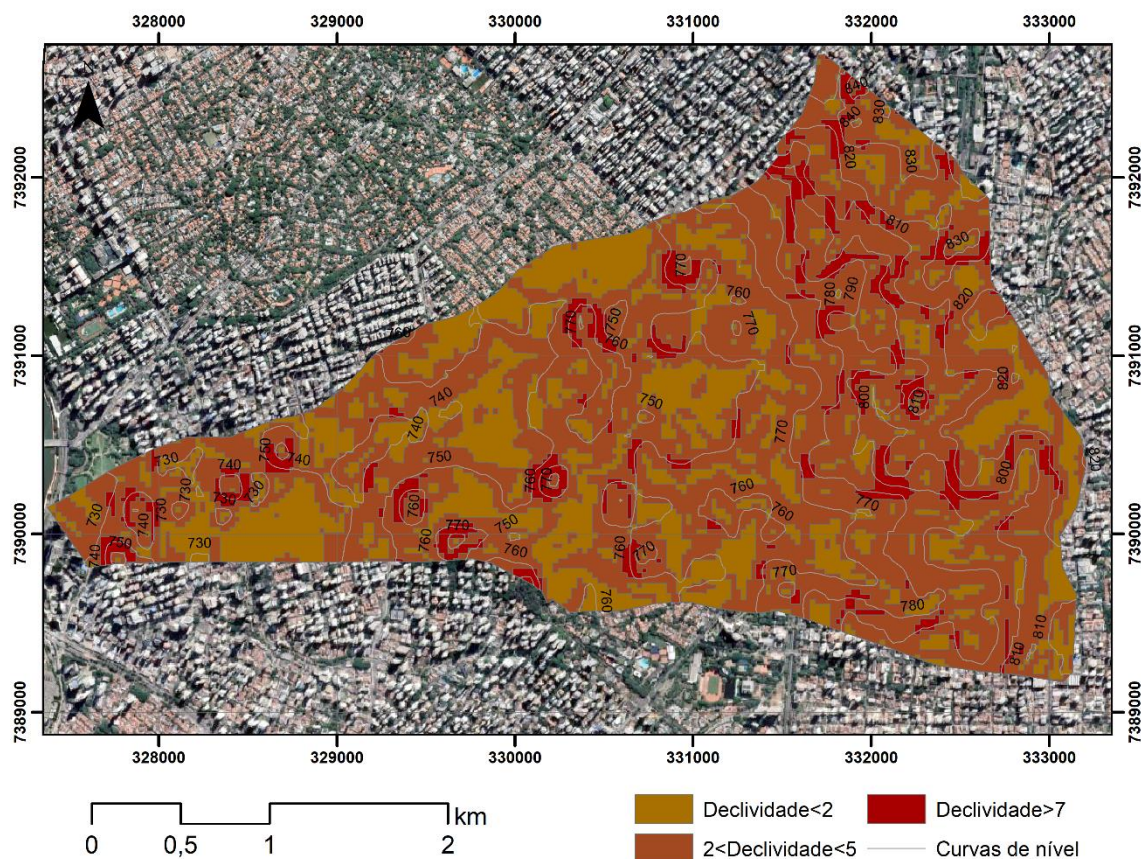


Figura 12: Declividade da área de estudo determinada pela transformação raster para polígono de uma imagem MDE (INPE, 2021) classificada em três intervalos segundo (Fenn *et al.*, 1975 após o uso da ferramenta Slope do Arcmap).

5.3 Recarga

5.2.1 Recarga Natural

O mapa do coeficiente de escoamento (Figura 13) consiste na resolução da Equação 3 com os parâmetros da Tabela 2 para os dados da área de estudo obtidos no item 5.2.3, Figura 11 e Figura 12. A resolução dessa equação configurou seis coeficientes de escoamento que variam de 0,2 a 0,7 (Tabela 6).

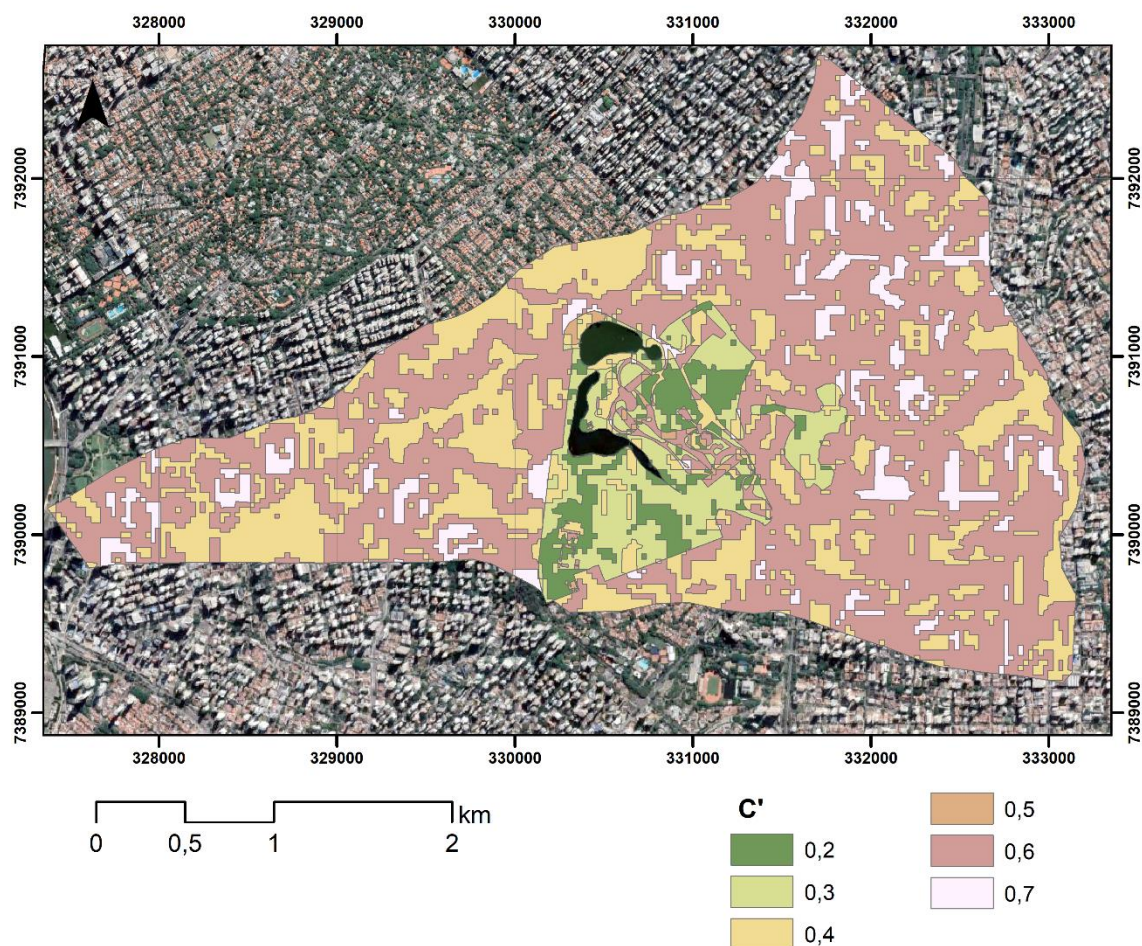


Figura 13: Coeficiente de escoamento dos solos para o balanço hídrico. A área dos lagos está sem dados pois são consideradas como de descarga do aquífero.

Tabela 6: Descrição para cada valor de cada C'.

C'	Descrição
0,2	Declividade < 2, área permeável, Solo argiloso
0,3	2 < Declividade < 5, área permeável, Solo argiloso Declividade < 2, cobertura vegetal de eucalipto, Solo argiloso
0,4	Declividade > 7, área permeável, Solo argiloso 2 < Declividade < 5, cobertura vegetal de eucalipto, Solo argiloso Declividade < 2, área impermeável, Solo argiloso
0,5	Declividade > 7, cobertura vegetal de eucalipto, Solo argiloso Declividade < 2, conjunto arquitetônico, Solo argiloso
0,6	2 < Declividade < 5, conjunto arquitetônico, Solo argiloso 2 < Declividade < 5, área impermeável, Solo argiloso
0,7	Declividade > 7, área impermeável, Solo argiloso

A recarga para cada valor C (Figura 13) foi calculada no ANEXO IV e seus valores estão discriminados na Tabela 6. A recarga em milímetros variou de 0 a 330. Todos os coeficientes juntos contribuíram, em um ano, com recarga de 660 mil m³ de água, em uma área de 9,70 km². O coeficiente de escoamento 0,4 (Declividade > 7, área permeável, Solo argiloso; 2 <

Declividade < 5, Cobertura vegetal de eucalipto, Solo argiloso; ou Declividade < 2, área impermeável, Solo argiloso) é o que mais contribui para a recarga de 342 mil m³ de água por ano. O coeficiente 0,6 (2< Declividade < 5, conjunto arquitetônico, Solo argiloso ou 2< Declividade < 5, área impermeável, Solo argiloso) possui a maior área, aproximadamente 53% da área dp CS, e contribui apenas com (31x10³ m³/a) da recarga hídrica natural dos solos (Tabela 6). O coeficiente 0,2 e 0,3 possuem as maiores percolações, maior que 200 mm/a, e estão concentrados principalmente dentro das áreas permeáveis. Representam 43% de toda recarga da área, porém ocupam apenas 11% da área da bacia. A Figura 14 contém os intervalos de percolação potencial da área e o valor de percolação médio obtido para toda a área foi de 68 mm/ano.

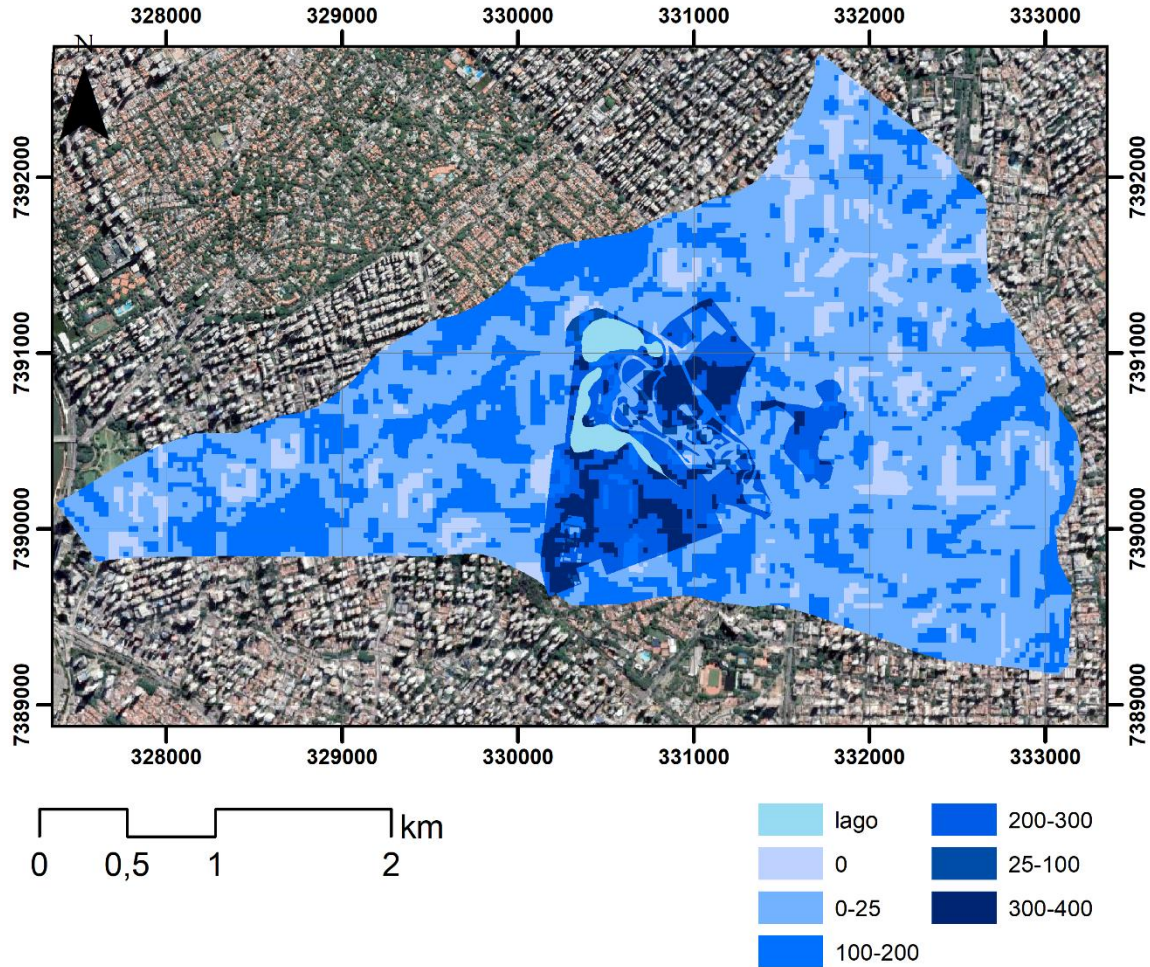


Figura 14: Recarga do Aquífero na área de estudo, pelo método do balanço hídrico do solo (em mm/a).

Tabela 7: Recarga potencial natural do córrego do sapateiro.

Coeficiente de escoamento	Percolação (mm)	Intervalo (mm)	Área (km²)	Recarga (m³/ano)
0,2	330	300-400	0,38	125.027
0,3	228	200 - 300	0,70	159.447
0,4	130	100 - 200	2,63	342.546

0,5	45	25 - 100	0,04	1.612
0,6	6	0,25	5,20	31.183
0,7	0	0	0,80	0
Total	-	-	9,75	659.815

5.2.2 Recarga Urbana

A recarga urbana foi estimada com base nos valores de referência de (Viviani-Lima 2007) com base em dois tipos de ocupações; regiões com alto grau de ocupação ou regiões de baixo grau de ocupação (Figura 15).

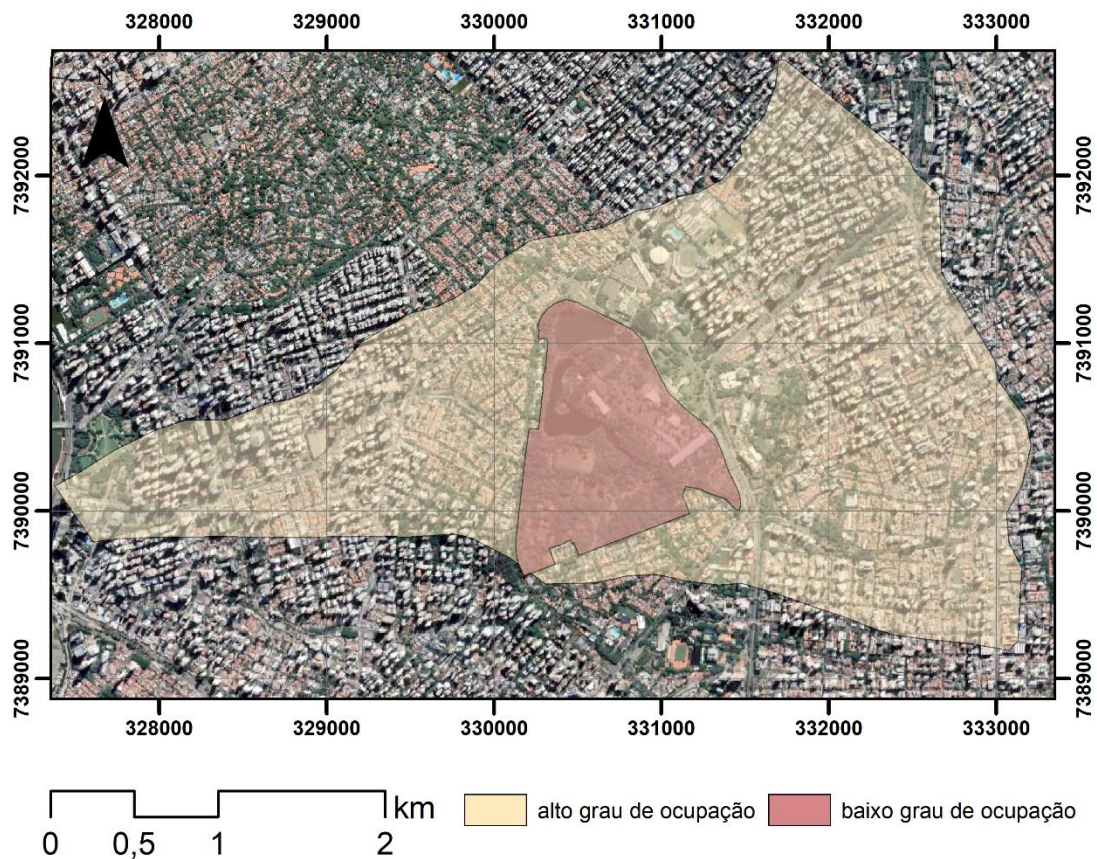


Figura 15: Classificação da bacia hidrográfica do Córrego do Sapateiro de acordo com o grau de ocupação através de análise qualitativa de fotos do Google Earth para aplicação dos valores de referência de (Viviani-Lima, 2007).

Foi encontrado valores de recarga de 2,3 milhões de m³ de água por ano. 94% dessa recarga é proveniente das áreas de alto grau de ocupação e os 6% restantes são derivados de áreas de baixo grau (parque Ibirapuera) (Tabela 8).

Tabela 8: Recarga Urbana do CS com base nos parâmetros de referência de Viviani-Lima (2007).

Tipo de Ocupação	Área (km ²)	Valor de referência	Recarga m ³ / ano
Baixo grau (Parque Ibirapuera)	1,1	65 mm/ano	71.500,00

Alto grau	8,84	254 mm/ano	2.245.360,00
Total	9,94	-	2.316.860,00

5.2.3 Recarga Total

A soma das recargas natural e urbana anual da BHCP foi de 2.316.860 m³/a, com 3,1% de contribuição da recarga natural e 96,9% da recarga urbana (Figura 16). Retirando-se a descarga, 92.192 m³ de água explotadas por 15 poços tubulares no aquífero sedimentar e 43 no aquífero cristalino, (Anexo II), obteve-se 2.224.668 m³ de recarga anual total.

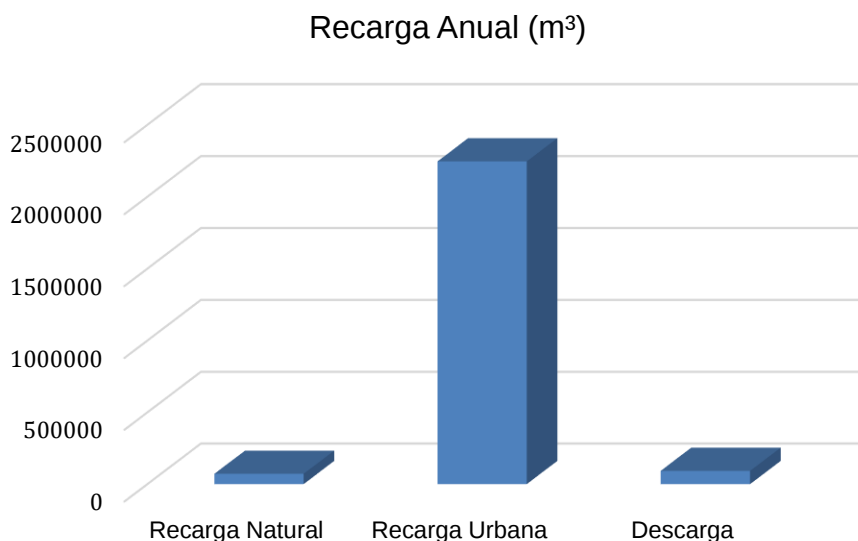


Figura 16: Relação da entrada e saída de água da recarga total do solo.

5.3 Demanda hídrica do Parque

A demanda hídrica anual do Parque Ibirapuera suprida pela concessionária foi de 33.271,2 m³, média entre 2015-2019. Neste período, 2017 registou-se a menor vazão de água consumida, enquanto 2018 registou a maior. Os gastos com o consumo de água foram entre R\$ 814.389,75 (2015) e R\$ 1.144.454,88 (2019). O valor médio dos encargos dos 5 anos foi de R\$ 992.308,98. Assim, o valor foi de R\$ 28,49 e 33,97 por m³, com média de R\$ 29,89/m³. Considerando que do valor total gasto com água em reais é acrescido em 100% pela taxa de esgoto, o valor médio da compra de água de foi R\$ 496.154,49.

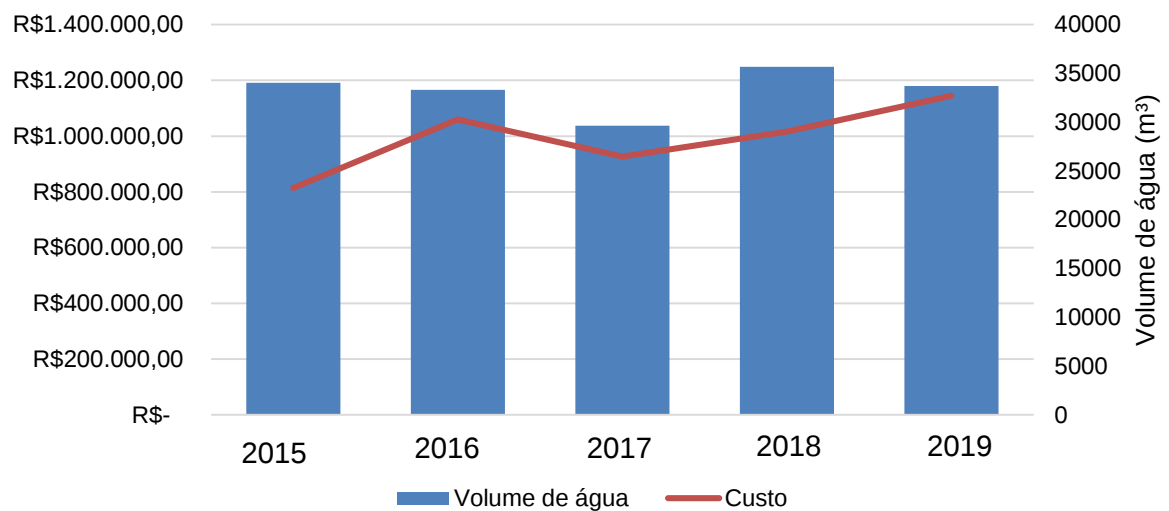


Figura 17: Volume e custo de água por ano do Parque Ibirapuera.

A demanda hídrica mensal do parque dos 5 anos de análise é ilustrada no diagrama de caixa (boxplot) abaixo. Vê-se, da figura 15, três *outliers* acima do limite superior de 3726 m³. O limite inferior é 1676 m³ e a média do volume de água é 2772,6 m³ por mês.

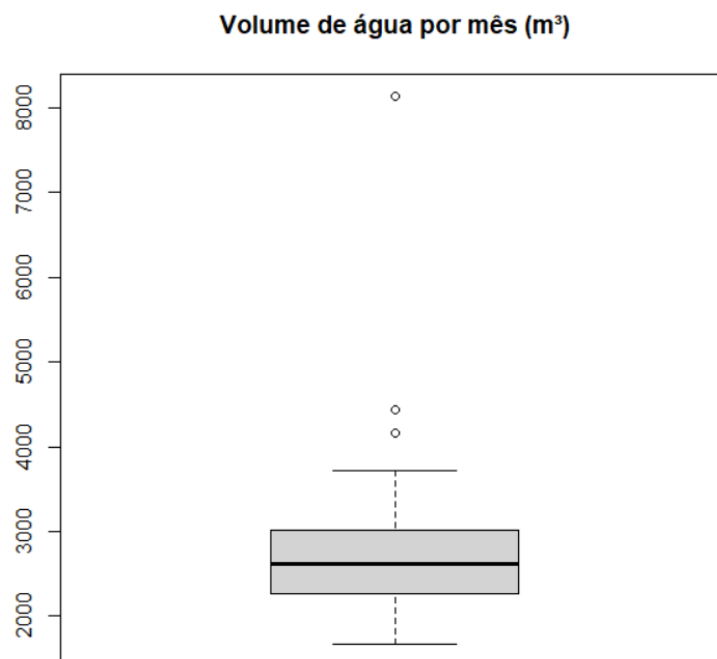


Figura 18: Resumo do Potencial hídrico subterrâneo do Alto Tietê (modificado de Hirata e Ferreira, (2001).

5.4 Análise econômica

5.4.2 Pré-Projeto de Poço

Com base no item 5.4 foi proposto um projeto de poço que se adapta às características hidrogeológicas do sistema aquífero e as normas ABNT vigentes. O perfil construtivo de poço construído em substrato sedimentar de até 150 m, cuja vazão pode variar entre 3,5 e 12 m³/h (item 5.2.1) (Figura 19).

O valor estimado para a construção do poço foi de R\$ 150.000,00 (informação verbal)¹. Neste valor foram incluídos todos os gatos, como mobilização, construção, instalação, desenvolvimento e perfilagem geofísica, testes e análises químicas. O valor estimado para a bomba submersa com vida útil de 5 anos em regime de bombeamento de 18h/dia (inclusa no valor do poço) foi de R\$ 3.000,00.

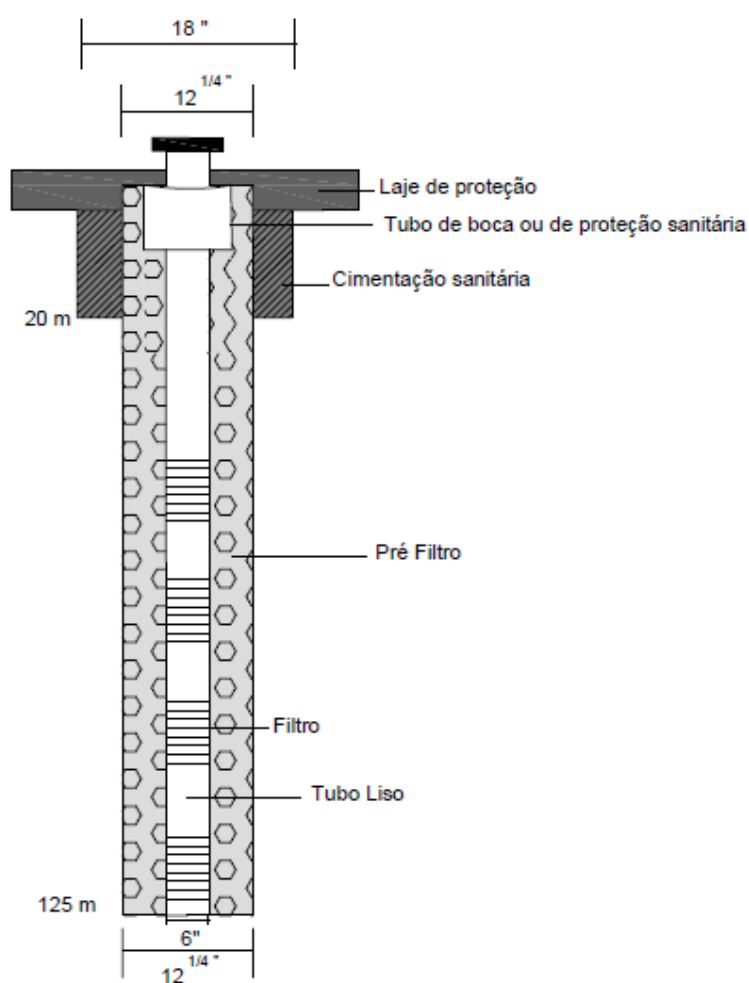


Figura 19: Pré-projeto de Poço tubular em sedimentos construído com base nas características do sistema aquífero do Item 5.2.1 Croqui fora de proporção.

5.4.2 Análise Econômica

Para realizar a análise econômica inicialmente necessita-se saber quantos poços são necessários para o abastecimento do Parque Ibirapuera. Com base nos dados descritos na

Tabela 9, compilados dos resultados do item 5.2, obteve-se que o Q_p (vazão em m^3/h necessária para abastecer o Parque Ibirapuera; Equação 10) foi de $6,9 m^3/h$. Portanto, para um intervalo de vazão mediana do sistema aquífero $3,5 - 12,0 m^3/h$, são necessários, no mínimo, dois (02) poços para abastecer o parque. Logo, o investimento necessário para o projeto - Número de poços multiplicado pelo preço do Pré-projeto estimado – seria de R\$ 300.000,00.

Tabela 9: parâmetros para o cálculo do número de poços necessários para abastecimento do parque Ibirapuera

	Valor Adotado
Volume máximo mensal de água consumida	3726 $m^3/mês$
Dias do menor mês do ano	28 dias
Horas de bombeamento por dia	18 h
Intervalo de vazão média do sistema aquífero	$3,5 - 12,0 m^3/h$

O TMA (Taxa mínima de atratividade) do projeto foi 12% (Tabela 11) e o valor economizado por ano com a compra de água foi R\$ 496.154,49. Utilizando a Equação 12 o fluxo de caixa iniciou-se em R\$ 526.916,07 e foi anualmente reajustado até R\$ 3.015.452,06 no ano 30.

Tabela 10: Dados para obtenção do TMA em bases anuais.

	Resultado	Fonte
Gastos financeiros anuais referentes a manutenção de 01 poços por ano	R\$ 7.500,00	Equação 18
Vazão mínima da bomba submersa (m^3/s)	$9,72E-04$	Item 5.3
Potência de energia consumida por uma bomba submersa para 18h/dia	49,88 kW	Equação 17
Custo anual de energia para 02 poços	R\$ 19.442,29	Equação 16
Custo da aquisição de 01 bomba	R\$ 3.000,00	Item 5.4.1
Manutenção das bombas por ano	R\$ 1.702,28	Equação 15
Manutenção do sistema de água subterrânea para 02 poços	R\$ 42.643,85	Equação 14
Taxa mínima de atratividade	12%	Equação 13

O VPL (resolução da Equação 12; somatório do fluxo de caixa da Tabela 11) do projeto foi maior que zero, com valor de R\$ 6.941.832,21 para período de 30 anos analisado (vida útil do poço). O TIR do projeto deu extremamente alto (oito vezes maior), 182% comparado ao valor do TMA de 12%. O tempo de recuperação do investimento (Payback descontado) foi de um (01) ano.

Tabela 11: resultado do fluxo de caixa com reajuste de 6,2% anual; VPL; e PayBack descontado para um intervalo de 30 anos para o pré-projeto de poço tubular profundo do Parque Ibirapuera.

Período (em anos)	Fluxo de caixa	Formula de VPL	Fluxo de Caixa Atualizado	PayBack Descontado
0	R\$ -300.000,00	$-300.000,00/(1+0,12)^0$	-R\$ 300.000,00	-R\$ 300.000,00
1	R\$ 526.916,07	$526916,07/(1+0,12)^1$	R\$ 470.460,78	R\$ 170.460,78
2	R\$ 559.584,86	$559584,86/(1+0,12)^2$	R\$ 446.097,63	R\$ 616.558,40
3	R\$ 594.279,13	$594279,13/(1+0,12)^3$	R\$ 422.996,14	R\$ 1.039.554,55
4	R\$ 631.124,43	$631124,43/(1+0,12)^4$	R\$ 401.090,99	R\$ 1.440.645,53
5	R\$ 670.254,15	$670254,15/(1+0,12)^5$	R\$ 380.320,20	R\$ 1.820.965,74
6	R\$ 711.809,90	$711809,9/(1+0,12)^6$	R\$ 360.625,05	R\$ 2.181.590,79
7	R\$ 755.942,12	$755942,12/(1+0,12)^7$	R\$ 341.949,82	R\$ 2.523.540,61
8	R\$ 802.810,53	$802810,53/(1+0,12)^8$	R\$ 324.241,71	R\$ 2.847.782,32
9	R\$ 852.584,78	$852584,78/(1+0,12)^9$	R\$ 307.450,62	R\$ 3.155.232,94
10	R\$ 905.445,04	$905445,04/(1+0,12)^{10}$	R\$ 291.529,07	R\$ 3.446.762,01
11	R\$ 961.582,63	$961582,63/(1+0,12)^{11}$	R\$ 276.432,03	R\$ 3.723.194,04
12	R\$ 1.021.200,75	$1021200,75/(1+0,12)^{12}$	R\$ 262.116,80	R\$ 3.985.310,83
13	R\$ 1.084.515,20	$1084515,2/(1+0,12)^{13}$	R\$ 248.542,89	R\$ 4.233.853,73
14	R\$ 1.151.755,14	$1151755,14/(1+0,12)^{14}$	R\$ 235.671,92	R\$ 4.469.525,65
15	R\$ 1.223.163,96	$1223163,96/(1+0,12)^{15}$	R\$ 223.467,48	R\$ 4.692.993,13
16	R\$ 1.299.000,13	$1299000,13/(1+0,12)^{16}$	R\$ 211.895,06	R\$ 4.904.888,19
17	R\$ 1.379.538,14	$1379538,14/(1+0,12)^{17}$	R\$ 200.921,92	R\$ 5.105.810,11
18	R\$ 1.465.069,50	$1465069,5/(1+0,12)^{18}$	R\$ 190.517,04	R\$ 5.296.327,15
19	R\$ 1.555.903,81	$1555903,81/(1+0,12)^{19}$	R\$ 180.650,98	R\$ 5.476.978,13
20	R\$ 1.652.369,85	$1652369,85/(1+0,12)^{20}$	R\$ 171.295,84	R\$ 5.648.273,96
21	R\$ 1.754.816,78	$1754816,78/(1+0,12)^{21}$	R\$ 162.425,16	R\$ 5.810.699,12
22	R\$ 1.863.615,42	$1863615,42/(1+0,12)^{22}$	R\$ 154.013,86	R\$ 5.964.712,98
23	R\$ 1.979.159,57	$1979159,57/(1+0,12)^{23}$	R\$ 146.038,14	R\$ 6.110.751,12
24	R\$ 2.101.867,47	$2101867,47/(1+0,12)^{24}$	R\$ 138.475,45	R\$ 6.249.226,57
25	R\$ 2.232.183,25	$2232183,25/(1+0,12)^{25}$	R\$ 131.304,40	R\$ 6.380.530,97
26	R\$ 2.370.578,61	$2370578,61/(1+0,12)^{26}$	R\$ 124.504,71	R\$ 6.505.035,68
27	R\$ 2.517.554,48	$2517554,48/(1+0,12)^{27}$	R\$ 118.057,14	R\$ 6.623.092,82
28	R\$ 2.673.642,86	$2673642,86/(1+0,12)^{28}$	R\$ 111.943,47	R\$ 6.735.036,29
29	R\$ 2.839.408,72	$2839408,72/(1+0,12)^{29}$	R\$ 106.146,40	R\$ 6.841.182,68
30	R\$ 3.015.452,06	$3015452,06/(1+0,12)^{30}$	R\$ 100.649,53	R\$ 6.941.832,21

5.5 Perigo potencial de contaminação

Em ambos os bancos de dados consultados não existiam resultados de análises químicas das águas subterrâneas, por isso foi realizado um estudo preliminar sobre as áreas contaminadas cadastradas na BHCP do banco de dados da CETESB (2020). Foram constatados 44 pontos (Figura 20; Anexo V), dos quais 89% são contaminações derivadas de Postos de Combustíveis e os 11% restantes são contaminados pelo Comércio. Os principais

contaminantes declarados em toda extensão da Bacia do córrego do Sapateiro (Tabela 13) são os solventes aromático (91% dos pontos), PAHs - hidrocarbonetos policíclicos aromáticos - (56,8% dos pontos) e combustíveis automotivos (88,6% dos pontos). Aproximadamente 61% dos pontos são áreas reabilitada para o uso declarado (AR), 4,5% estão em processo de monitoramento para encerramento, 9% em processo de remediação (ACRe), 13,6% estão contaminadas com risco confirmado (ACRi) e 9% são contaminadas em processo de reutilização (ACRu).



Figura 20: Áreas contaminadas cadastradas no estado de São Paulo para a extensão da BHCS

Quatro dos 44 pontos da área de estudo estão dentro de um raio de 500 metros das bordas do Parque Ibirapuera (Figura 21). Os pontos 37 e 43 são áreas considerada reabilitadas para uso (AR), porém os pontos 16 e 17, respectivamente, são áreas em processo de reutilização (ACRu) e contaminadas com risco confirmado (ACRi). Estas últimas duas áreas possuem as águas subterrâneas e subsolo impactadas pela contaminação, porém seu uso não foi restringido na avaliação de risco ou plano de intervenção (Anexo V.16 e V.17).



Figura 21: Raios de 500 m das áreas contaminadas cadastradas na CETESB.

6. INTERPRETAÇÃO E DISCUSÃO DOS RESULTADOS

O Parque Ibirapuera possui demanda média anual de 33.271,2 m³ de água por ano ou 124,2 m³/dia. Já a recarga do aquífero na área da bacia do córrego do Sapateiro, onde se localiza o parque é de 2.883.668 m³/a e, portanto, 87 vezes maior que a demanda. Assim, a recarga é suficiente para o seu abastecimento, mesmo que se considere que tal recarga atenda aos fluxos de base do córrego e das lagoas (não calculado para este estudo) e os já explotados 92.192 m³/a dos poços existentes. Mesmo quando não se considera a recarga urbana, que é muito superior à recarga natural, o atendimento do parque poderia ocorrer. A recarga natural de aproximadamente 660 mil m³/a de água é superior à demanda anual do parque e dos poços da bacia do Sapateiro.

Além da quantidade água disponível para abastecer o parque, há que se considerar que esse atendimento da demanda ocorra de forma economicamente viável. Com base nas características hidráulicas do aquífero, viu-se que dois poços tubulares seriam suficientes. Considerando o valor de R\$ 300.000,00 orçado do pré-projeto dos poços, o investimento inicial é baixo, comparando-se aos gastos anuais de água junto à concessionária. Deve-se considerar em projetos desse tipo haja a necessidade de se modificar a rede de distribuição de água e o sistema de armazenamento (reservatórios). Porém, esses dados não foram disponibilizados, o que limitou tal avaliação.

Para análise da viabilidade econômica foi necessário construir um fluxo de caixa para um período de 30 anos, logo, precisou-se obter o valor de entrada (arrecadação) anual e, posteriormente, o valor de saída (despesas). O valor de entrada adotado foi o valor de R\$ 496.154,49 economizados pelo não fornecimento de água pela concessionária. Entretanto,

nota-se que há uma tendência linear positiva de aumento do valor gasto com a compra de água (Figura 15). Assim, foi necessário um fator de correção que considere o valor economizado no ano em análise. Foi adotado 6,2% como reajuste anual. Esse valor é representativo pois é a média dos ajustes aplicados aos consumidores civis da Sabesp: 6,9% (2014), 7,2% (2015), 8,4% (2016), 7,9% (2017), 3,5% (2018), 4,7% (2019), 3,4% (2020) e 7,6% (2021). O custo da energia elétrica, manutenção do poço e da bomba não entrou na saída do fluxo de caixa porque esses valores já são considerados (Matta, 2009 apud Rosa, 2010) na TMA de 14%, taxa mínima de atratividade.

Com base no fluxo de caixa de 30 anos, os valores de VPL (R\$ 6.941.832,21), TIR (182%) e TMA de 12% indicam a viabilidade econômica como favorável pois o VPL é maior que zero (positivo), ou seja, indica que, ao longo do projeto, as receitas são maiores que as despesas (Tabela 12). A TIR é favorável pois 182% são muito superiores aos TMA de 12%. Além disso, o payback descontado demonstra que, em 1 ano, o projeto já recuperaria todo o investimento e obteria lucro de R\$ 170.460,78.

Assim, o estudo demonstrou que o aquífero poroso possui quantidade suficiente de água para abastecer o parque e que a extração de água por um poço tubular profundo com configurações descritas no Item 5.4.2 é economicamente viável.

É necessário avaliar se existe algum perigo de contaminação conhecido na BHCS. As principais fontes de contaminação ao redor do parque são vazamentos de postos de gasolinas. Há quatro fontes de contaminação (Figuras 18 e 19) a menos de 500 metros de distância do parque, porém, não deve haver risco ao abastecimento do parque, visto que duas fontes já estão reabilitadas e as outras duas não possuem restrições de uso da água subterrânea e/ou subsolo.

Entretanto, as análises químicas após a construção dos poços irão garantir a segurança química de suas águas. Mesmo que não haja a presença de contaminantes antrópicos, os poços em aquíferos de ocorrência no parque dão comumente anomalias geoquímicas, como ferro, manganês e dureza excessiva etc., que podem ser extraídos com um sistema compacto de tratamento de água após a sua extração. A implementação de um sistema desse implicaria em custos adicionais que deverão ser adicionados ao projeto de abastecimento do parque.

Apesar de existirem custos adicionais que não foram considerados na avaliação de viabilidade econômica do pré-projeto, seu acréscimo ao investimento inicial e as saídas (manutenção) do fluxo de caixa anual não devem inviabilizar o projeto, pois o VPL, TIR e PayBack descontado foram extremamente favoráveis à tomada de decisão de implementação do projeto.

7. CONCLUSÃO

A disponibilidade de água subterrâneas anual, 2.883.668 m³, da Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro é suficiente para abastecer a demanda hídrica média anual do Parque Ibirapuera de 33.271,2 m³, seja ela proveniente da recarga natural 660.000 m³/a, urbana 2.316.860,00 m³/a ou de ambas. Esta demanda pode ser atendida por no mínimo dois poços tubulares de 125 m de profundidade, com 6 polegadas de câmara de bombeamento, no Sistema Aquífero Sedimentar, bombeando 18h por dia a vazão esperada (3,5 m³/h) do aquífero para esse abastecimento.

A vazão extraída necessária para atender à demanda do parque é muito menor (87 vezes) que a recarga total, portando, mesmo que não tenha sido calculada a descarga do córrego e dos lagos, a recarga total deve sustentar o abastecimento do parque.

Financeiramente vale a pena investir em um projeto de abastecimento do parque por dois poços tubulares. O investimento inicial de R\$ 300.000,00 seria recuperado em um ano (Payback Descontado) e obteria, pelo valor presente líquido (VPL), 6,9 milhões de reais de lucro em 30 anos com o valor economizado pelo não pagamento da água a concessionária para uma taxa mínima de atratividade de 12%.

A confirmação do potencial final das águas subterrâneas para o abastecimento do Parque Ibirapuera depende que o valor monetário da adequação do sistema de distribuição de água (adução) existente no parque seja avaliado. Pela falta de fornecimento de dados da rede existente, essa limitação ocorreu nesse trabalho.

Não foi observado dentre as áreas contaminadas conhecidas alguma que apresente perigo de contaminação ao abastecimento do parque, porém em trabalhos futuros é necessário realizar a análise química da água para sua qualidade e verificar se existe alguma anomalia química natural na área do Parque Ibirapuera.

BIBLIOGRAFIA

- ASCE, American Society of Civil Engineers, 1969, Task force on effect of urban development on flood discharges, committee on flood control: effect of urban development on flood discharges — current knowledge and future needs. *Journal of Hydraulic Engineering*, 95 (HY1), P. 287–309.
- Balek J, 1987, Groundwater recharge concepts. In: Simmers, I. (ed.) *Estimation of Natural Groundwater Recharge*, "Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Estimation of Natural Recharge of Groundwater", Antalya (Side), Turkey, 8-15 March, 1987, 528 p.
- Bartolini, V., 2010, Palcos e bastidores (ainda sobre córregos ocultos). Pós. *Revista Do Programa De Pós-Graduação Em Arquitetura E Urbanismo Da FAUUSP*, (28), 72-102. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v0i28p72-102>
- Bedani, E. F. Saad, A. R., 2009, Paisagem natural paleógena da bacia sedimentar de São Paulo no município de Guarulhos. *Revista Geociências*, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 363-376. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/71383>. 02 jan. 2021.
- Bertolo, R. A., Hirata, R., Conicelli, B., Simonato, M., Pinhatti, A., Fernandes, A., 2015, Água subterrânea para abastecimento público na Região Metropolitana de São Paulo: é possível utilizá-la em larga escala? *Revista DAE*, São Paulo, v. 63, n. 199, p. 6-17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/dae.2014.148>. Acesso em: 3 jan. 2022. DOI: 10.4322/dae.2014.148.
- Bueno, R. D. L. da S., Rangel, A. de S., & Santos, J. C. de S. (2011). *Matemática financeira moderna: Análise de Investimentos*. São Paulo: Cengage Learning, p. 121-155.
- Campos, J. E.; Ferreira, L. M. R.; Albuquerque Filho, J. L.; Kakazu, M. C., 2002, Síntese do Conhecimento Hidrogeológico da Bacia de Sedimentar de São Paulo. *Águas Subterrâneas*, [S. l.], n. 1. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/22850>. Acesso em: 3 jan. 2022.
- Canadá, Ministry of Agriculture, 2005, Soil water storage capacity and available soil moisture, FactSheet 619.000-1, 4, p. Disponível em: https://www.droughtmanagement.info/literature/BC_MA_Soil_Water_Storage_Capacity_2005.pdf. Acesso em: 10 jan. 2022.
- CBH-SMT, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê, 2019, Plano de Bacia Hidrográfica 2016-2027 [Relatório Final], Vol 3, 415 p: Disponível em: https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation/CBH-SMT/17500/relatorio-situacao-cbh-smt-2019-2018_versao_final.pdf. Acesso em: 3 jan. 2022.
- Chisala, B. N., Lerner, D. N., 2008, Distribution of sewer exfiltration to urban groundwater: *Proceedings of the Institution of Civil Engineers- Water Management*, v. 161, no. 6, p. 333-341, doi: 10.1680/wama.2008.161.6.333.
- Conicelli, B. P., 2014, Gestão das Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (SP) [Tese de Doutorado]: São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, doi: 10.11606/T.44.2014.tde-09102014-140000.
- CPRM, Serviço Geológico do Brasil, 2004, Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: Rio de Janeiro: folha SF.23 - Iguape: folha SG.23. Brasília: CPRM. Escala 1: 1.000.000. Programa Geologia do Brasil.
- Custódio, E., 1998, Recarga a los acuíferos: Aspectos generales sobre el proceso, la evaluación y la incertidumbre. *Boletín Geológico y Minero*. V. 109-4: 329-346.
- De Vries, J. J., Simmers, I., 2002, Groundwater recharge: an overview of processes and challenges: *Hydrogeology Journal*, v. 10, no. 1, p. 5-17, doi: 10.1007/s10040-001-0171-7.

- Dos Santos, A. D., & Sígolo, J. B., 2011, Análise de metais e caracterização de solos no Parque Ibirapuera (SP). Águas Subterrâneas. Recuperado de <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28133>
- Eilers, H. M. V., 2004, ESTIMATIVA DE RECARGA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS UTILIZANDO O MÉTODO DO BALANÇO HÍDRICO. Águas Subterrâneas, [S. l.], n. 1. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/23458>. Acesso em: 3 jan. 2022.
- FAB, Fundação Aron Birmann, 2019, Indicador de parques urbanos. Disponível em: <https://www.fundacaoaronbirmann.org.br/publicacoes/abrir/indicador-parques-urbanos-2019>: 01 mai. 2021
- Fenn, D. G., Hanley, K. J., DeGeare, T. V., 1975, Use of the water-balance method for predicting leachate generation from solid-waste-disposal sites: Environmental Protection Agency: Washington, DC (USA), 45 p.
- Foster, S.S.D. e Hirata, R.C.A. 1988. Groundwater Pollution Risk Evaluation: the Methodology Using Available Data. Lima: CEPIS/PAHO/WHO. 78 p. 49
- FUSP, Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo, 2009, Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê [Relatório Final]: Vol 4: Disponível em: http://www.fabhat.org.br/site/images/docs/volume_1_pat_dez09.pdf. Acesso em: 12 jul. 2021.
- Freeze, R. A., Cherry, J. A., 1979, Groundwater: Englewoods Cliffs, Prentice-Hall, 604 p.
- Galvão, P., Hirata, R., Conicelli, B., 2018, Estimating groundwater recharge using GIS-based distributed water balance model in an environmental protection area in the city of Sete Lagoas (MG), Brazil: Environmental Earth Sciences, v. 77, no. 10, p. 398, doi: 10.1007/s12665-018-7579-z.
- Gurgueira, M. D. (2013). Correlação de dados geológicos e geotécnicos na Bacia de São Paulo. Tese [Tese de Mestrado]:São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências. doi:10.11606/D.44.2013.tde-14112013-104040.
- Hibbs, B. J., Sharp Jr, J. M., 2012, Hydrogeological impacts of urbanization: Environmental & Engineering Geoscience, v.18, no. 1, p. 3-24, doi: 10.2113/gsegeosci.18.1.3.
- Hirata, R.C., Ferreira, L.M.R., 2001, Os aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: disponibilidade hídrica e vulnerabilidade à poluição. *Revista Brasileira de Geociências*. São Paulo, SP. 31(1): 43-50.
- Hirata, R.C.A. e Nunes da Silva, A. 1999. Mapa Hidrogeológico da Bacia do Alto Tietê. In: Banco de dados espaciais da Bacia do Alto Tietê. LIG-IGC-USP. São Paulo. (disponível em meio digital no site <http://www.geolig.igc.usp.br>)
- INP, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2021, Banco de dados geomorfométricos do Brasil: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php> (acessado em Setembro de 2021).
- Iritani, M. A., 1993, Potencial Hidrogeológico da Cidade Universitária de São Paulo [Tese de Mestrado]:São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, doi: 10.11606/D.44.1993.tde-31032015-093153
- Kassai, R; Kassai, S. Santos, A. dos; Assaf Neto, A, 2000, Retorno de Investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. São Paulo: Atlas.
- Lerner, D. N., 1990, Groundwater recharge in urban áreas: Atmospheric Environment. Part B. Urban Atmosphere, v. 24, no. 1, p. 29-33, doi: 10.1016/0957-1272(90)90006-G.
- Mahmoud, S. H., Alazba, A. A., 2015, Hydrological response to land cover changes and human activities in arid regions using a geographic information system and remote sensing: Plos one, v. 10, no.4, p. p. e0125805, doi: 10.1371/journal.pone.0125805.

- Maldaner, C. H., 2010, Recarga de Aquífero em área urbana: estudo de caso em Urânia (SP) [Dissertação de Mestrado]: São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, doi: 10.11606/D.44.2010.tde-08012011-201628.
- Menegasse-Velásquez, L. N., 1996, Efeitos da urbanização sobre o sistema hidrológico: aspectos da recarga no aquífero freático e escoamento superficial - área piloto: sub-bacias Sumaré e Pompeia município de São Paulo. Tese [Tese de Doutorado]: São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências. doi:10.11606/T.44.1996.tde-04112015-160644.
- Minnig, M., Moeck, C., Radny, D., Schirmer, M., 2018, Impact of urbanization on groundwater recharge rates in Dübendorf, Switzerland: Journal of Hydrology, v. 563, p. 1135-1146, doi: 10.1016/j.jhydrol.2017.09.058.
- Monteiro, M.D., Gurgueira, M.D. Rocha, H.C., 2012, Geologia da Região Metropolitana de São Paulo. In: Twin Cities - Solos das Cidades de São Paulo e Curitiba. ABMS, São Paulo, p.15-44.
- Nunes, D. C. N., 2020, A urbanização no controle da recarga do aquífero adamantina em urânia (SP), [Tese de Graduação]: São Paulo: Instituto de Geociências, USP. 70 p (in press).
- Riccomini, C. e Coimbra, A.M., 1992, Geologia da Bacia Sedimentar de São Paulo. Solos da Cidade de São Paulo, ABMS & ABEF. São Paulo, p. 37-94 50
- Rosa, R. G., Mendes, R. L. R., & da Costa, T. C. D., 2010, COMPARATIVO DE CUSTOS DE UTILIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E ÁGUAS PLUVIAIS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CASO DA ILHA GRANDE EM BELÉM. Águas Subterrâneas, [S. l.], 2010. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/23117>. Acesso em: 3 jan. 2022.
- Rossi, M., 2017, Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado: São Paulo: Instituto Florestal, escala 1:250.000 <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutoflorestal/2017/09/mapapedologico-do-estado-de-sao-paulo-revisado-e-ampliado/> (setembro em julho de 2021).
- SABESP, Companhia de Saneamento Básico Do Estado De São Paulo; CEPAS/IGc-USP, Centro De Pesquisas em Águas Subterrâneas, 1994, Diagnóstico Hidrogeológico da Região Metropolitana de São Paulo [Diagnóstico Final]. Convênio SABESP/CEPAS-IG/USP. São Paulo. 115 p.
- SABESP, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, 2020, Combate a perdas: Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=499>. Acesso em: 06 de jun. 2021
- Souza, A.; Clemente, A, 2001, Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos técnicas e aplicações. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- SVMA, 2014, Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, Vol 1: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/RQMA2014.pdf (acessado Janeiro 2022).
- Thorntwaite, C.W. and Mather, J.R. (1955) The Water Balance. Publications in climatology, 8, 5-86.
- Viviani-Lima, J. B., 2007, Estimativa de recarga em áreas urbanizadas: estudo de caso na bacia do Alto Tietê (SP) [Tese de Doutorado]: São Paulo, Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, doi:10.11606/T.44.2007.tde-15052008-101148.
- Velasquez, L. N. M., 1996. Efeitos da urbanização sobre o sistema hidrológico: aspectos da recarga no aquífero freático e escoamento superficial – área piloto: subbacias Sumaré e Pompéia, município de São Paulo. Tese de doutorado para obtenção do título de doutor. Instituto de Geociências – USP. São Paulo. 125p.

- Ventura, A., 1964, Problemas técnicos da silvicultura paulista. *Silvicultura em São Paulo*, v.3,p.61-80.
- Zulauf, W. E., 2000, O meio ambiente e o futuro . *Estudos Avançados*, 14(39), 85-100. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9530>. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142000000200009>
- Wahnfried, I., Hirata, R., 2005, Comparação de métodos de estimativa de recarga de aquíferos em uma planície aluvionar na bacia hidrográfica do Alto Tietê (São Paulo): *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 10, no. 2, p. 15-25, doi: 10.21168/rbrh.v10n2.p15-25.

ANEXOS

ANEXO I

Poços utilizados cadastrados no banco de dados SIAGAS.

Código do Ponto ²	Uso da Água	UTM (Norte/Sul)	UTM (Leste/Oeste)	Cota do Terreno (m)	Data	Profundidade Final (m)	Aquífero	Vazão Específica (m ³ /h/m)	Vazão Após Estabilização (m ³ /h)
3500008733	Abastecimento doméstico	7390170	329250	738	09/1978	77	Poroso	2,573	28,30
3500008773	Abastecimento doméstico	7390830	327700	720	08/1976	180	Fissural	0,025	2,50
3500008807	Outros (lazer, etc.)	7391650	327800	725	01/1973	200	Fissural	0,006	0,50
3500008804	-	7391600	327650	725	01/1971	180	Fissural	0,109	8,30
3500008806	Outros (lazer, etc.)	7391650	327700	725	03/1972	133	Fissural	0,046	3,00
3500008763	-	7390700	332700	803	01/1955	189	Poroso	0,909	30,00
3500008820	Abastecimento doméstico	7392000	329400	742	12/1953	70	Poroso	2,769	18,00
3500008844	Abastecimento doméstico	7392500	331950	811	07/1968	201	Poroso	1,000	12,00
3500008846	Abastecimento doméstico	7392540	330180	750	06/1984	99	Poroso	0,186	5,20
3500008852	Abastecimento doméstico	7392650	328950	748	01/1900	148	Fissural	0,136	4,50
3500008794	-	7391400	328200	727	01/1972	200	Fissural	0,024	2,60
3500008724	Abastecimento industrial	7389900	329200	733	01/1970	172	Fissural	0,095	8,30
3500008664	Abastecimento industrial	7389600	327820	-	01/1972	186	Fissural	0,515	20,60
3500030180	Outros (lazer, etc.)	7390150	332960	762,3	02/2001	140	Poroso	0,056	2,00
3500030172	Abastecimento doméstico	7390270	328490	726	10/2001	250	Poroso	0,023	3,60
3500008787	Outros (lazer, etc.)	7391251	327851	725	04/1957	50	Poroso	0,058	1,40
3500008749	Abastecimento doméstico	7390450	328950	278	01/1971	82	Poroso	0,167	6,00
3500008736	Abastecimento industrial	7390200	327950	721	10/1969	150	Fissural	0,129	7,20
3500008793	Abastecimento doméstico	7391400	327600	724	08/1971	110	Fissural	0,068	2,50
3500008781	Abastecimento industrial	7391150	332350	772	11/1956	87	Poroso	0,280	5,60
3500008774	Abastecimento industrial	7390840	331450	-	01/1972	108	Poroso	0,932	20,50
3500008808	Abastecimento doméstico	7391650	328400	728	08/1957	162	Fissural	0,081	4,40
3500008795	Abastecimento doméstico	7391400	328250	727	01/1972	120	Poroso	0,577	7,50
3500008834	Abastecimento doméstico	7392350	328300	734	06/1972	200	Fissural	0,053	2,00
3500008831	Abastecimento doméstico	7392250	327850	733	07/1956	72	Poroso	0,188	7,50
3500008843	Abastecimento industrial	7392500	331050	775	02/1958	136	Poroso	0,800	20,00

² O código do ponto é um link para a página virtual de cada poço.

3500008857	-	7392700	331500	811	01/1966	133	Poroso	0,175	3,50
3500008772	Abastecimento doméstico	7390800	329050	732	01/1978	180	Fissural	0,005	0,40
3500008855	Abastecimento doméstico	7392700	329900	748	01/1970	127	Fissural	0,430	9,90
3500008789	Abastecimento doméstico	7391260	327820	723	02/1983	200	Fissural	0,422	16,50
3500008842	Abastecimento doméstico	7392500	330300	749	04/1975	112	Poroso	0,606	18,80
3500008847	Abastecimento doméstico	7392540	330190	748	10/1975	101	Poroso	1,143	24,00
3500008851	Abastecimento doméstico	7392650	327950	737	11/1953	30	Poroso	0,455	5,00
3500008854	Abastecimento doméstico	7392680	331830	813	02/1974	170	Poroso	0,048	4,00
3500008785	Outros (lazer, etc.)	7391250	327850	725	01/1959	63	Poroso	1,071	15,00
3500008734	Abastecimento doméstico	7390171	329251	738	08/1985	112	Poroso	2,722	36,20
3500008801	Abastecimento doméstico	7391540	327930	729	04/1978	80	Fissural	0,004	0,20
3500008832	-	7392250	331650	748	01/1970	160	Poroso	0,344	16,50
3500008791	Abastecimento doméstico	7391350	328300	722	12/1965	81	Poroso	0,167	5,00
3500008798	Outros (lazer, etc.)	7391500	327700	725	01/1973	200	Fissural	0,204	5,30
3500008722	Abastecimento doméstico	7389850	327750	723	01/1970	151	Fissural	0,035	2,80
3500008732	Abastecimento doméstico	7390150	329300	735	01/1965	127	Poroso	0,022	1,60
3500008858	Abastecimento industrial	7392700	328200	795	08/1967	200	Poroso	0,295	6,50
3500008673	Abastecimento industrial	7389700	327770	723	01/1980	165	Fissural	0,076	4,50
3500008782	Abastecimento doméstico	7391200	332800	805	02/1975	142	Fissural	0,012	1,00
3500008822	Outros (lazer, etc.)	7392020	329508	740	09/1979	97	Poroso	0,433	17,60
3500008825	Outros (lazer, etc.)	7392150	332600	800	11/1971	152	Fissural	0,126	4,80
3500008860	Abastecimento industrial	7392750	332500	795	01/1965	152	Poroso	1,389	25,00
3500008799	Abastecimento doméstico	7391500	328450	727	09/1977	136	Fissural	0,123	9,40
3500008856	-	7392700	330400	755	01/1969	119	Poroso	2,444	22,00
3500005093	Abastecimento industrial	7389470	328360	725	01/1900	115	Poroso	0,860	30,00
3500005110	Outros (lazer, etc.)	7390150	329320	732	08/1985	112	Misto	2,720	36,17
3500005170	Outros (lazer, etc.)	7389300	329400	733	08/1995	392	Fissural	0,060	10,30
3500005054	Abastecimento doméstico	7391610	327590	-	06/1993	246	Fissural	0,050	5,00

ANEXO II

Poços utilizados cadastrados no banco de dados DAEE.

Código do Ponto	Finalidade / Uso	UTM (Norte/Sul)	UTM (Leste/Oeste)	Aquífero	Profunde (m)	Vazão (m³/h)	Hora/Dia
197	Sanitário	7390150	329320	Terciário – Formação São Paulo	112	3	20
354	Sanitário	7389940	328170	Cristalino	152	3.5	3
430	Sanitário	7391150	329450	Terciário – Formação São Paulo	135	9	10
434	Sanitário	7391100	329380	Terciário – Formação São Paulo	124	6	12
451	Sanitário	7390050	329760	Cristalino	200	5	20
544	Sanitário	7390150	328760	Terciário – Formação São Paulo	42	0.3	2
548	Sanitário	7390780	329040	Cristalino	200	0.5	8
549	Sanitário	7390130	328100	Cristalino	150	5	12
569	Sanitário	7390400	327990	Cristalino	170	3	10
584	Solução alternativa para abastecimento privado	7389480	332070	Cristalino	208	8	1
607	Solução alternativa para abastecimento privado	7392060	332310	Terciário – Formação São Paulo	160	6	20
618	Sanitário / Industrial	7391410	331740	Cristalino	168	3.44	18
662	Sanitário	7389960	331830	Terciário – Formação São Paulo	98	1.05	20
734	Sanitário	7390010	327950	Cristalino	125	4	20
741	Solução alternativa para abastecimento privado / Industrial	7390220	328000	Cristalino	150	3.72	5
784	Solução alternativa para abastecimento privado	7390230	328810	Cristalino	206	2	10
819	SAN/IND	7390850	330240	Cristalino	196	6	1
822	Sanitário / Industrial	7391330	331640	Cristalino	160	4.92	18
885	SAN/IND	7390590	332570	Cristalino	149	3	10
896	Sanitário	7390760	329540	Cristalino	250	0.8	20
896	Solução alternativa para abastecimento privado	7390760	329540	Cristalino	250	0.8	12
924	Sanitário	7392020	331650	Terciário – Formação São Paulo	144	7.2	6
945	Solução alternativa para abastecimento privado	7389670	331460	Cristalino	394	8.8	20
1015	Sanitário / Industrial	7390270	328490	Cristalino	250	2.4	20

1023	Sanitário	7390150	332960	Cristalino	140	2	15
1050	Solução alternativa para abastecimento privado	7391060	329900	Cristalino	235	14.2	8
1064	Solução alternativa para abastecimento privado	7390420	329050	Cristalino	206.28	4.5	20
1089	Sanitário	7392510	331730	Cristalino	128	2.64	12
1135	Sanitário	7389980	332830	Terciário – Formação São Paulo	164	1	10
1161	Sanitário	7390370	328350	Cristalino	292	2	20
1188	Solução alternativa para abastecimento privado	7390370	328230	Cristalino	160	1.2	20
1217	Solução alternativa para abastecimento privado	7390380	329370	Cristalino	300	2	20
1243	Sanitário	7390910	331900	Terciário – Formação São Paulo	103.5	10	15
1296	Solução alternativa para abastecimento privado	7391390	332020	Cristalino	235.5	2	20
1319	Solução alternativa para abastecimento privado	7391430	332720	Cristalino	105	2.8	3
1353	Solução alternativa para abastecimento privado	7391170	331350	Cristalino	170	6	10
1372	Sanitário	7390410	329840	Terciário – Formação São Paulo	36	1	2
1389	Sanitário	7390900	332140	Cristalino	132	4.8	3
1415	Sanitário	7390870	332120	Terciário – Formação São Paulo	126	72	18
1438	Sanitário	7389920	329740	Cristalino	180	2	20
1446	Solução alternativa para abastecimento privado	7390480	327940	Cristalino	180	8.5	10
1482	Solução alternativa para abastecimento privado	7390460	329430	Terciário – Formação São Paulo	72	3	4
1589	Solução alternativa para abastecimento privado	7390030	327900	Cristalino	240	4	20
1671	Sanitário	7390690	330210	Terciário – Formação São Paulo	75	2.1	20
1865	Solução alternativa para abastecimento privado	7389750	331350	Cristalino	370	5	20
1879	Solução alternativa para abastecimento privado	7390100	328360	Cristalino	200	13	6
2019	Solução alternativa para abastecimento privado	7389700	332290	Terciário – Formação São Paulo	199	9	10
2116	Sanitário / Industrial	7391400	331710	Cristalino	300	4.5	20
2179	Solução alternativa para abastecimento privado	7389930	332790	Cristalino	204	8	16

2198	Solução alternativa para abastecimento privado	7390030	328310	Cristalino	149	4.8	20
2332	Solução alternativa para abastecimento privado	7390130	328330	Cristalino	186	7.5	8
2560	Solução alternativa para abastecimento privado	7390360	329220	Cristalino	300	2	6
2640	Solução alternativa para abastecimento privado	7390030	328520	Cristalino	100	3.6	20
2713	Solução alternativa para abastecimento privado	7392250	332020	Cristalino	110	3.4	15
326	Sanitário	7390140	328160	Cristalino	113	2	7
3288	Solução alternativa para abastecimento privado	7389260	333160	Cristalino	208	7	10
3467	Solução alternativa para abastecimento privado	7390290	329320	Terciário – Formação São Paulo	180	3.5	10
3575	Solução alternativa para abastecimento privado	7389970	328890	Cristalino	250	0.9	20

ANEXO III

Planilhas confeccionadas para a modelagem geológico no Software Leapfrog Geo.

Tabela III.1: Planilha de I.Geology

COD	HOLIBASE	From	To	Strat
3500005072	Poço 1	0	16	Poroso
3500005072	Poço 1	16	73,5	Fissural
3500058563	Poço 2	0	92	Poroso
3500058563	Poço 2	92	158	Fissural
3500058556	Poço 3	0	131	Poroso
3500058556	Poço 3	131	152	Fissural
3500058498	Poço 4	0	90	Poroso
3500058498	Poço 4	90	230	Fissural
3500058559	Poço 5	0	208	Poroso
3500058522	Poço 6	0	60	Poroso
3500058522	Poço 6	60	301	Fissural
3500058529	Poço 7	0	13,8	Poroso
3500058529	Poço 7	13,8	150	Fissural
3500058527	Poço 8	0	36	Poroso
3500058527	Poço 8	36	392	Fissural
3500058512	Poço 9	0	152	Poroso
3500058488	Poço 10	0	80	Poroso
3500058488	Poço 10	80	260	Fissural
3500058471	Poço 11	0	47,56	Poroso
3500058503	Poço 12	0	100	Poroso
3500058459	Poço 13	0	130	Poroso
3500058459	Poço 13	130	300	Fissural
3500058236	Poço 14	0	97	Poroso
3500058236	Poço 14	97	206,28	Fissural
3500058249	Poço 15	0	63	Poroso
3500058249	Poço 15	63	200	Fissural
3500058268	Poço 16	0	114	Poroso
3500058268	Poço 16	114	300	Fissural
3500058242	Poço 17	0	189,2	Poroso
3500005584	Poço 18	0	126	Poroso
3500005584	Poço 18	126	134	Fissural
3500005093	Poço 19	0	94	Poroso
3500005093	Poço 19	94	115	Fissural
3500005110	Poço 20	0	100	Poroso
3500005110	Poço 20	100	112	Fissural
3500005170	Poço 21	0	36	Poroso
3500005170	Poço 21	36	286	Fissural
3500005054	Poço 22	0	28	Poroso
3500005054	Poço 22	28	246	Fissural
3500005067	Poço 24	0	88	Poroso
3500005067	Poço 24	88	194	Fissural
3500053675	Poço 25	0	136	Poroso
3500053628	Poço 26	0	38	Poroso

3500053628	Poço 26	38	150	Fissural
3500005068	Poço 27	0	71	Poroso
3500005068	Poço 27	71	155	Fissural
3500053861	Poço 28	0	157	Poroso
3500053861	Poço 28	157	170	Fissural
3500053907	Poço 31	0	124	Poroso
3500053670	Poço 32	0	35	Poroso
3500053670	Poço 32	35	250	Fissural
3500053611	Poço 33	0	150	Poroso
3500053611	Poço 33	150	235	Fissural
3500053687	Poço 34	0	101	Poroso
3500053760	Poço 35	0	56	Poroso
3500053760	Poço 35	56	198	Fissural
3500053935	Poço 36	0	42	Poroso
3500053935	Poço 36	42	252	Fissural
3500053608	Poço 37	0	48	Poroso
3500053608	Poço 37	48	200	Fissural
3500053792	Poço 38	0	124	Poroso
3500053792	Poço 38	124	135	Fissural
3500053842	Poço 39	0	72	Poroso
3500053842	Poço 39	72	222	Fissural
3500053928	Poço 40	0	108	Poroso
3500053928	Poço 40	108	180	Fissural
3500054250	Poço 41	0	2,5	Poroso
3500054084	Poço 42	0	138	Poroso
3500054084	Poço 42	138	250	Fissural
3500054195	Poço 43	0	74	Poroso
3500054195	Poço 43	74	360	Fissural
3500054388	Poço 44	0	40	Poroso
3500054283	Poço 45	0	54	Poroso
3500054283	Poço 45	54	126	Fissural
3500054127	Poço 46	0	125	Poroso
3500054127	Poço 46	125	200	Fissural
3500054214	Poço 47	0	58	Poroso
3500054214	Poço 47	58	200	Fissural
3500054222	Poço 48	0	12	Poroso
3500054222	Poço 48	12	405	Fissural
3500054333	Poço 49	0	70	Poroso
3500053962	Poço 50	0	72	Poroso
3500053987	Poço 51	0	86	Poroso
3500053987	Poço 51	86	302,59	Fissural
3500054039	Poço 52	0	54	Poroso
3500054039	Poço 52	54	240	Fissural
3500054042	Poço 53	0	98	Poroso

3500054042	Poço 53	98	252	Fissural
3500054145	Poço 54	0	70	Poroso
3500054145	Poço 54	70	212	Fissural
3500054094	Poço 55	0	40	Poroso
3500054094	Poço 55	40	213	Fissural
3500054521	Poço 56	0	81	Poroso
3500054521	Poço 56	81	250	Fissural
3500054309	Poço 57	0	52	Poroso
3500054309	Poço 57	52	164	Fissural
3500054325	Poço 58	0	152	Poroso
3500054325	Poço 58	152	204	Fissural
3500054678	Poço 59	0	96	Poroso
3500054678	Poço 59	96	150	Fissural
3500054387	Poço 60	0	80	Poroso
3500054387	Poço 60	80	300	Fissural
3500054577	Poço 61	0	180	Poroso
3500054577	Poço 61	180	195	Fissural
3500054359	Poço 62	0	118	Poroso
3500054359	Poço 62	118	176	Fissural
3500054859	Poço 63	0	15	Poroso
3500054859	Poço 63	15	150	Fissural
3500054402	Poço 64	0	100	Poroso
3500054402	Poço 64	100	350	Fissural
3500054867	Poço 65	0	21	Poroso
3500054867	Poço 65	21	127	Fissural
3500055004	Poço 66	0	70	Poroso
3500055004	Poço 66	70	185	Fissural
3500055015	Poço 67	0	65	Poroso
3500055015	Poço 67	65	144	Fissural
3500054784	Poço 68	0	90	Poroso
3500054784	Poço 68	90	108	Fissural
3500054564	Poço 69	0	108	Poroso
3500054564	Poço 69	108	124	Fissural
3500054958	Poço 70	0	174	Poroso
3500054958	Poço 70	174	200	Fissural
3500054611	Poço 72	0	88	Poroso
3500054611	Poço 72	88	150	Fissural
3500055098	Poço 73	0	94	Poroso
3500055098	Poço 73	94	280	Fissural
3500055082	Poço 74	0	28	Poroso
3500055082	Poço 74	28	170	Fissural
3500054697	Poço 75	0	35	Poroso
3500054697	Poço 75	35	170	Fissural

3500054825	Poço 76	0	60	Poroso
3500054825	Poço 76	60	138	Fissural
3500054832	Poço 77	0	120	Poroso
3500054851	Poço 78	0	44	Poroso
3500054851	Poço 78	44	150	Fissural
3500053650	Poço 79	0	40	Poroso
3500053650	Poço 79	40	176	Fissural
3500054940	Poço 80	0	126	Poroso
3500054940	Poço 80	126	160,7	Fissural
3500055061	Poço 81	0	120	Poroso
3500055061	Poço 81	120	394	Fissural
3500053924	Poço 82	0	108	Poroso
3500053924	Poço 82	108	282	Fissural
3500055012	Poço 83	0	110	Poroso
3500055012	Poço 83	110	250	Fissural
3500055013	Poço 84	0	132	Poroso
3500055013	Poço 84	132	139,16	Fissural
3500053680	Poço 85	0	154	Poroso
3500053705	Poço 86	0	78	Poroso
3500053705	Poço 86	78	202	Fissural
3500053936	Poço 87	0	20	Poroso
3500053936	Poço 87	20	156	Fissural
3500053708	Poço 88	0	12	Poroso
3500053708	Poço 88	12	292	Fissural
3500053786	Poço 89	0	120	Poroso
3500054067	Poço 90	0	40	Poroso
3500054067	Poço 90	40	222	Fissural
3500053973	Poço 91	0	63	Poroso
3500053973	Poço 91	63	200	Fissural
3500054121	Poço 92	0	154	Poroso
3500054121	Poço 92	154	204	Fissural
3500054258	Poço 93	0	112	Poroso
3500054258	Poço 93	112	280	Fissural
3500054184	Poço 94	0	54	Poroso
3500054184	Poço 94	54	353	Fissural
3500054143	Poço 95	0	68	Poroso
3500054143	Poço 95	68	220	Fissural
3500054341	Poço 96	0	34	Poroso
3500054341	Poço 96	34	104	Fissural
3500054518	Poço 97	0	60	Poroso
3500054518	Poço 97	60	180	Fissural
3500054485	Poço 98	0	52	Poroso
3500054485	Poço 98	52	152	Fissural

3500054506	Poço 99	0	120	Poroso
3500054370	Poço 100	0	55	Poroso
3500054370	Poço 100	55	186	Fissural
3500054450	Poço 101	0	146	Poroso
3500054450	Poço 101	146	250	Fissural
3500054673	Poço 102	0	40	Poroso
3500054673	Poço 102	40	42	Fissural
3500053640	Poço 103	0	60	Poroso
3500054693	Poço 104	0	27	Poroso
3500054693	Poço 104	27	200	Fissural
3500053655	Poço 105	0	10	Poroso
3500053655	Poço 105	10	170	Fissural
3500054782	Poço 106	0	98	Poroso
3500055075	Poço 108	0	140	Poroso
3500055075	Poço 108	140	150	Fissural
3500053839	Poço 109	0	107	Poroso
3500053839	Poço 109	107	137	Fissural
3500054215	Poço 110	0	199	Poroso
3500054221	Poço 111	0	45	Poroso
3500054221	Poço 111	45	400	Fissural
3500054252	Poço 112	0	3	Poroso
3500053800	Poço 113	0	192	Poroso
3500053800	Poço 114	192	196	Fissural
3500053778	Poço 115	0	96	Poroso
3500053778	Poço 115	96	103,5	Fissural
3500053734	Poço 116	0	26	Poroso
3500053734	Poço 116	26	160	Fissural
3500053831	Poço 117	0	105	Poroso
3500053887	Poço 118	0	114	Poroso
3500053887	Poço 118	114	132	Fissural
3500054559	Poço 119	0	100	Poroso
3500054842	Poço 120	0	140	Poroso
3500054842	Poço 120	140	186	Fissural
3500054573	Poço 121	0	53	Poroso
3500054573	Poço 121	53	154	Fissural
3500054729	Poço 122	0	161	Poroso
3500054729	Poço 122	161	162	Fissural
3500054188	Poço 123	0	24	Poroso
3500054188	Poço 123	24	190,5	Fissural
3500054852	Poço 124	0	60	Poroso
3500054852	Poço 124	60	125	Fissural
3500054635	Poço 125	0	63	Poroso
3500054635	Poço 125	63	94	Fissural

3500054853	Poço 126	0	10	Poroso
3500054853	Poço 126	10	14	Fissural
3500055039	Poço 127	0	123	Poroso
3500055039	Poço 127	123	300	Fissural
3500054752	Poço 128	0	65	Poroso
3500054752	Poço 128	65	222	Fissural
3500054773	Poço 129	0	100	Poroso
3500055041	Poço 130	0	144	Poroso
3500054857	Poço 131	0	140	Poroso
3500054864	Poço 132	0	28	Poroso
3500054864	Poço 132	28	30	Fissural
3500055094	Poço 133	0	52	Poroso
3500055094	Poço 133	52	133	Fissural
3500054987	Poço 134	0	80	Poroso
3500053693	Poço 135	0	106	Poroso
3500053693	Poço 135	106	127	Fissural
3500053875	Poço 136	0	36	Poroso
3500053709	Poço 137	0	12	Poroso
3500053709	Poço 137	12	250	Fissural
3500053759	Poço 138	0	118	Poroso
3500053759	Poço 138	118	300	Fissural
3500053774	Poço 139	0	68	Poroso
3500053774	Poço 139	68	72	Fissural
3500053812	Poço 140	0	84	Poroso
3500053812	Poço 140	84	235,5	Fissural
3500054054	Poço 141	0	45	Poroso
3500054054	Poço 141	45	226	Fissural
3500054220	Poço 142	0	36	Poroso
3500054220	Poço 142	36	293	Fissural
3500054089	Poço 143	0	180	Poroso
3500054089	Poço 143	180	186	Fissural
3500054106	Poço 144	0	51,2	Poroso
3500054106	Poço 144	51,2	150	Fissural
3500054146	Poço 145	0	68	Poroso
3500054146	Poço 145	68	207	Fissural
3500054569	Poço 146	0	106	Poroso
3500054569	Poço 146	106	247	Fissural
3500054510	Poço 147	0	170	Poroso
3500054510	Poço 147	170	174	Fissural
3500054543	Poço 148	0	164	Poroso
3500054543	Poço 148	164	165	Fissural
3500054547	Poço 149	0	131	Poroso
3500054547	Poço 149	131	152	Fissural

3500054558	Poço 150	0	103	Poroso
3500054558	Poço 150	103	196	Fissural
3500054571	Poço 151	0	156	Poroso
3500054785	Poço 152	0	88	Poroso
3500054785	Poço 152	88	105	Fissural
3500054747	Poço 153	0	92	Poroso
3500054747	Poço 153	92	198	Fissural
3500054766	Poço 154	0	92	Poroso
3500054766	Poço 154	92	158	Fissural
3500054902	Poço 155	0	55	Poroso
3500054902	Poço 155	55	206	Fissural
3500053607	Poço 156	0	132	Poroso
3500053607	Poço 156	132	204	Fissural
3500055042	Poço 157	0	38	Poroso
3500055042	Poço 157	38	170	Fissural
3500053438	Poço 158	0	96	Poroso
3500053438	Poço 158	96	211	Fissural
3500053613	Poço 159	0	110	Poroso
3500053613	Poço 159	110	200	Fissural
3500053633	Poço 160	0	134,5	Poroso
3500053925	Poço 161	0	108	Poroso
3500053925	Poço 161	108	256	Fissural
3500053953	Poço 162	0	94	Poroso
3500053953	Poço 162	94	115	Fissural
3500054012	Poço 163	0	18	Poroso
3500054012	Poço 163	18	126	Fissural
3500054560	Poço 164	0	135	Poroso

3500054921	Poço 165	0	121,5	Poroso
3500054223	Poço 166	0	12	Poroso
3500054223	Poço 166	12	400	Fissural
3500054237	Poço 167	0	138	Poroso
3500054237	Poço 167	138	147,2	Fissural
3500054580	Poço 168	0	116	Poroso
3500054941	Poço 168	116	200	Fissural
3500054941	Poço 169	0	58	Poroso
3500054941	Poço 169	58	200	Fissural
3500054677	Poço 170	0	35	Poroso
3500054677	Poço 170	35	200	Fissural
3500054740	Poço 171	0	168	Poroso
3500054819	Poço 172	0	35	Poroso
3500054819	Poço 172	35	350	Fissural
3500054834	Poço 173	0	120	Poroso
3500054834	Poço 173	120	468	Fissural

Tabela III.2: Planilha I.Survey

COD	HOLIBASE	PROFUN-DIDADE	DIP	AZM
3500005072	Poço 1	73,5	90	0
3500058563	Poço 2	158	90	0
3500058556	Poço 3	152	90	0
3500058498	Poço 4	230	90	0
3500058559	Poço 5	208	90	0
3500058522	Poço 6	301	90	0
3500058529	Poço 7	150	90	0
3500058527	Poço 8	392	90	0
3500058512	Poço 9	152	90	0
3500058488	Poço 10	260	90	0
3500058471	Poço 11	47,56	90	0
3500058503	Poço 12	100	90	0
3500058459	Poço 13	300	90	0
3500058236	Poço 14	206,28	90	0
3500058249	Poço 15	200	90	0
3500058268	Poço 16	300	90	0
3500058242	Poço 17	189,2	90	0
3500005584	Poço 18	134	90	0
3500005093	Poço 19	115	90	0
3500005110	Poço 20	112	90	0
3500005170	Poço 21	286	90	0
3500005054	Poço 22	246	90	0
3500005067	Poço 24	194	90	0
3500053675	Poço 25	136	90	0
3500053628	Poço 26	150	90	0
3500005068	Poço 27	155	90	0
3500053861	Poço 28	170	90	0
3500053907	Poço 31	124	90	0
3500053670	Poço 32	250	90	0
3500053611	Poço 33	235	90	0
3500053687	Poço 34	101	90	0
3500053760	Poço 35	198	90	0
3500053935	Poço 36	252	90	0
3500053608	Poço 37	200	90	0
3500053792	Poço 38	135	90	0
3500053842	Poço 39	222	90	0
3500053928	Poço 40	180	90	0
3500054250	Poço 41	2,5	90	0
3500054084	Poço 42	250	90	0
3500054195	Poço 43	360	90	0
3500054388	Poço 44	40	90	0

3500054283	Poço 45	120	90	0
3500054127	Poço 46	354	90	0
3500054214	Poço 47	200	90	0
3500054222	Poço 48	405	90	0
3500054333	Poço 49	70	90	0
3500053962	Poço 50	72	90	0
3500053987	Poço 51	302,59	90	0
3500054039	Poço 52	240	90	0
3500054042	Poço 53	252	90	0
3500054145	Poço 54	212	90	0
3500054094	Poço 55	226	90	0
3500054521	Poço 56	250	90	0
3500054309	Poço 57	164	90	0
3500054325	Poço 58	204	90	0
3500054678	Poço 59	150	90	0
3500054387	Poço 60	300	90	0
3500054577	Poço 61	195	90	0
3500054359	Poço 62	176	90	0
3500054859	Poço 63	150	90	0
3500054402	Poço 64	350	90	0
3500054867	Poço 65	127	90	0
3500055004	Poço 66	185	90	0
3500055015	Poço 67	144	90	0
3500054784	Poço 68	1008	90	0
3500054564	Poço 69	124	90	0
3500054958	Poço 70	200	90	0
3500054611	Poço 72	150	90	0
3500055098	Poço 73	280	90	0
3500055082	Poço 74	170	90	0
3500054697	Poço 75	170	90	0
3500054825	Poço 76	138	90	0
3500054832	Poço 77	120	90	0
3500054851	Poço 78	150	90	0
3500053650	Poço 79	176	90	0
3500054940	Poço 80	160	90	0
3500055061	Poço 81	394	90	0
3500053924	Poço 82	282	90	0
3500055012	Poço 83	250	90	0
3500055013	Poço 84	139,16	90	0
3500053680	Poço 85	154	90	0
3500053705	Poço 86	202	90	0
3500053936	Poço 87	156	90	0
3500053708	Poço 88	292	90	0

3500053786	Poço 89	120	90	0
3500054067	Poço 90	222	90	0
3500053973	Poço 91	200	90	0
3500054121	Poço 92	204	90	0
3500054258	Poço 93	280	90	0
3500054184	Poço 94	353	90	0
3500054143	Poço 95	220	90	0
3500054341	Poço 96	149	90	0
3500054518	Poço 97	180	90	0
3500054485	Poço 98	152	90	0
3500054506	Poço 99	114	90	0
3500054370	Poço 100	186	90	0
3500054450	Poço 101	250	90	0
3500054673	Poço 102	42	90	0
3500053640	Poço 103	60	90	0
3500054693	Poço 104	200	90	0
3500053655	Poço 105	170	90	0
3500054782	Poço 106	98	90	0
3500055075	Poço 108	150	90	0
3500053839	Poço 109	137	90	0
3500054215	Poço 110	199	90	0
3500054221	Poço 111	400	90	0
3500054252	Poço 112	3	90	0
3500053800	Poço 113	196	90	0
3500053778	Poço 115	103,5	90	0
3500053734	Poço 116	160	90	0
3500053831	Poço 117	105	90	0
3500053887	Poço 118	132	90	0
3500054559	Poço 119	100	90	0
3500054842	Poço 120	186	90	0
3500054573	Poço 121	154	90	0
3500054729	Poço 122	160	90	0
3500054188	Poço 123	190,5	90	0
3500054852	Poço 124	125	90	0
3500054635	Poço 125	94	90	0
3500054853	Poço 126	14	90	0
3500055039	Poço 127	300	90	0
3500054752	Poço 128	222	90	0
3500054773	Poço 129	100	90	0
3500055041	Poço 130	144	90	0
3500054857	Poço 131	140	90	0
3500054864	Poço 132	30	90	0
3500055094	Poço 133	133	90	0

3500054987	Poço 134	80	90	0
3500053693	Poço 135	127	90	0
3500053875	Poço 136	36	90	0
3500053709	Poço 137	250	90	0
3500053759	Poço 138	300	90	0
3500053774	Poço 139	72	90	0
3500053812	Poço 140	235,5	90	0
3500054054	Poço 141	226	90	0
3500054220	Poço 142	293	90	0
3500054106	Poço 144	150	90	0
3500054146	Poço 145	207	90	0
3500054569	Poço 146	247	90	0
3500054510	Poço 147	170	90	0
3500054543	Poço 148	165	90	0
3500054547	Poço 149	152	90	0
3500054558	Poço 150	196	90	0
3500054571	Poço 151	156	90	0
3500054785	Poço 152	105	90	0
3500054747	Poço 153	198	90	0
3500054766	Poço 154	158	90	0
3500054902	Poço 155	206	90	0
3500053607	Poço 156	204	90	0
3500055042	Poço 157	170	90	0
3500053438	Poço 158	211	90	0
3500053613	Poço 159	200	90	0
3500053633	Poço 160	134,5	90	0
3500053925	Poço 161	256	90	0
3500053953	Poço 162	115	90	0
3500054012	Poço 163	126	90	0
3500054560	Poço 164	135	90	0
3500054921	Poço 165	121,5	90	0
3500054223	Poço 166	400	90	0
3500054237	Poço 167	147,2	90	0
3500054580	Poço 168	200	90	0
3500054941	Poço 169	200	90	0
3500054677	Poço 170	200	90	0
3500054740	Poço 171	168	90	0
3500054819	Poço 172	350	90	0
3500054834	Poço 173	468	90	0

Tabela III.3: I.Collar

COD	HOLIBASE	EAST	NORTH	PROFUNDIDADE (m)	COTA (m)
3500005072	Poço 1	327740	7392570	73,5	735
3500058563	Poço 2	332260	7390980	158	789
3500058556	Poço 3	331590	7391780	152	779
3500058498	Poço 4	332990	7391710	230	764
3500058559	Poço 5	332070	7389480	208	780
3500058522	Poço 6	328310	7389060	301	726
3500058529	Poço 7	328170	7390800	150	729
3500058527	Poço 8	329440	7389350	392	735
3500058512	Poço 9	331830	7392040	152	800
3500058488	Poço 10	329000	7392500	260	747
3500058471	Poço 11	327390	7392320	47,56	729
3500058503	Poço 12	328520	7390030	100	726
3500058459	Poço 13	329220	7390360	300	732
3500058236	Poço 14	329050	7390420	206,28	728
3500058249	Poço 15	328380	7391070	200	728
3500058268	Poço 16	331780	7391390	300	773
3500058242	Poço 17	331890	7392800	189,2	815
3500005584	Poço 18	331080	7392700	134	792
3500005093	Poço 19	328360	7389470	115	727
3500005110	Poço 20	329320	7390150	112	738
3500005170	Poço 21	329400	7389300	286	734
3500005054	Poço 22	327590	7391610	246	725
3500005067	Poço 24	328330	7389320	194	726
3500053675	Poço 25	332640	7391650	136	817
3500053628	Poço 26	327470	7389570	150	723
3500005068	Poço 27	327420	7392270	155	729
3500053861	Poço 28	331350	7391170	170	758
3500053907	Poço 31	330630	7392240	124	756
3500053670	Poço 32	330610	7389060	250	747
3500053611	Poço 33	329900	7391060	235	744
3500053687	Poço 34	329900	7392760	101	752
3500053760	Poço 35	328050	7390100	198	725
3500053935	Poço 36	329220	7392770	252	748
3500053608	Poço 37	328050	7389530	200	725
3500053792	Poço 38	332630	7391770	135	817
3500053842	Poço 39	328060	7389470	222	725
3500053928	Poço 40	329740	7389920	180	751
3500054250	Poço 41	331420	7391250	2,5	758
3500054084	Poço 42	331690	7389860	250	759

3500054195	Poço 43	327570	7391060	360	724
3500054388	Poço 44	329270	7388960	40	746
3500054283	Poço 45	329730	7392540	120	749
3500054127	Poço 46	330830	7389200	354	751
3500054214	Poço 47	327490	7392300	200	730
3500054222	Poço 48	327800	7391780	405	727
3500054333	Poço 49	331500	7388930	70	748
3500053962	Poço 50	329430	7390460	72	734
3500053987	Poço 51	331130	7389450	302,59	757
3500054039	Poço 52	327900	7390030	240	725
3500054042	Poço 53	333090	7392470	252	793
3500054145	Poço 54	327770	7391310	212	724
3500054094	Poço 55	327590	7390790	226	727
3500054521	Poço 56	330000	7389710	250	749
3500054309	Poço 57	327800	7389440	164	723
3500054325	Poço 58	332780	7389930	204	793
3500054678	Poço 59	328100	7390130	150	725
3500054387	Poço 60	327870	7392600	300	737
3500054577	Poço 61	332310	7392470	195	819
3500054359	Poço 62	330650	7392250	176	756
3500054859	Poço 63	328000	7390220	150	725
3500054402	Poço 64	328120	7392220	350	731
3500054867	Poço 65	328560	7391110	127	729
3500055004	Poço 66	327690	7389820	185	724
3500055015	Poço 67	328540	7389600	144	726
3500054784	Poço 68	332800	7391930	1008	795
3500054564	Poço 69	329380	7391100	124	742
3500054958	Poço 70	333350	7389440	200	802
3500054611	Poço 72	332820	7391860	150	796
3500055098	Poço 73	330260	7388950	280	750
3500055082	Poço 74	328930	7391140	170	734
3500054697	Poço 75	327990	7390400	170	724
3500054825	Poço 76	329340	7392440	138	744
3500054832	Poço 77	333000	7389880	120	800
3500054851	Poço 78	329310	7389060	150	742
3500053650	Poço 79	328470	7390650	176	732
3500054940	Poço 80	331650	7391310	160	770
3500055061	Poço 81	331460	7389670	394	762
3500053924	Poço 82	331120	7389470	282	756
3500055012	Poço 83	329540	7390760	250	735
3500055013	Poço 84	330700	7389100	139,16	746
3500053680	Poço 85	332980	7389160	154	799
3500053705	Poço 86	330740	7388860	202	754

3500053936	Poço 87	327940	7390480	156	725
3500053708	Poço 88	328350	7390370	292	725
3500053786	Poço 89	331140	7389140	120	747
3500054067	Poço 90	327770	7388830	222	726
3500053973	Poço 91	328340	7391050	200	728
3500054121	Poço 92	329890	7391540	204	746
3500054258	Poço 93	331450	7389380	280	762
3500054184	Poço 94	328160	7389540	353	725
3500054143	Poço 95	327480	7391080	220	723
3500054341	Poço 96	328310	7390030	149	725
3500054518	Poço 97	328290	7388930	180	726
3500054485	Poço 98	328170	7389940	152	726
3500054506	Poço 99	332750	7389390	114	782
3500054370	Poço 100	328330	7390130	186	725
3500054450	Poço 101	332150	7392420	250	820
3500054673	Poço 102	328760	7390150	42	728
3500053640	Poço 103	327590	7392710	60	740
3500054693	Poço 104	327790	7390970	200	725
3500053655	Poço 105	327400	7391470	170	723
3500054782	Poço 106	331830	7389960	98	760
3500055075	Poço 108	331710	7388830	150	764
3500053839	Poço 109	330430	7392640	137	759
3500054215	Poço 110	332290	7389700	199	773
3500054221	Poço 111	327660	7391640	400	725
3500054252	Poço 112	331420	7391250	3	760
3500053800	Poço 113	332400	7392670	196	810
3500053778	Poço 115	331900	7390910	103,5	776
3500053734	Poço 116	328230	7390370	160	726
3500053831	Poço 117	332720	7391430	105	804
3500053887	Poço 118	332140	7390900	132	783
3500054559	Poço 119	330770	7392480	100	769
3500054842	Poço 120	331840	7389860	186	760
3500054573	Poço 121	328980	7391260	154	734
3500054729	Poço 122	332310	7392060	160	816
3500054188	Poço 123	328280	7390590	190,5	729
3500054852	Poço 124	327950	7390010	125	725
3500054635	Poço 125	328500	7390200	94	726
3500054853	Poço 126	328700	7389630	14	728
3500055039	Poço 127	331490	7390450	300	760
3500054752	Poço 128	327950	7389850	222	725
3500054773	Poço 129	331020	7391910	100	759
3500055041	Poço 130	331650	7392020	144	791
3500054857	Poço 131	330960	7392350	140	772

3500054864	Poço 132	329950	7389240	30	738
3500055094	Poço 133	333280	7392610	133	768
3500054987	Poço 134	330410	7392290	80	750
3500053693	Poço 135	329350	7390710	127	734
3500053875	Poço 136	329840	7390410	36	739
3500053709	Poço 137	328270	7390600	250	728
3500053759	Poço 138	329390	7390400	300	734
3500053774	Poço 139	329880	7389700	72	750
3500053812	Poço 140	332020	7391390	235,5	781
3500054054	Poço 141	327670	7390660	226	722
3500054220	Poço 142	327740	7391510	293	727
3500054106	Poço 144	327610	7391920	150	726
3500054146	Poço 145	327910	7391400	207	724
3500054569	Poço 146	330620	7389270	247	749
3500054510	Poço 147	332550	7392660	170	783
3500054543	Poço 148	331330	7392140	165	778
3500054547	Poço 149	331610	7391780	152	782
3500054558	Poço 150	329800	7389970	196	750
3500054571	Poço 151	333120	7389450	156	800
3500054785	Poço 152	332790	7391970	105	793
3500054747	Poço 153	330760	7389120	198	747
3500054766	Poço 154	332248	7390961	158	787
3500054902	Poço 155	328810	7390230	206	727
3500053607	Poço 156	329660	7391040	204	744
3500055042	Poço 157	329000	7391170	170	734
3500053438	Poço 158	331920	7391300	211	775
3500053613	Poço 159	329910	7389830	200	751
3500053633	Poço 160	332120	7392560	134,5	820
3500053925	Poço 161	331380	7389450	256	762
3500053953	Poço 162	328360	7389480	115	726
3500054012	Poço 163	327750	7390680	126	722
3500054560	Poço 164	329450	7391150	135	743
3500054921	Poço 165	330810	7392630	121,5	775
3500054223	Poço 166	327800	7391780	400	727
3500054237	Poço 167	329970	7392720	147,2	753
3500054580	Poço 168	329760	7390050	200	751
3500054941	Poço 169	327550	7392020	200	728
3500054677	Poço 170	329040	7390780	200	734
3500054740	Poço 171	331740	7391440	168	779
3500054819	Poço 172	328510	7389450	350	727
3500054834	Poço 173	332650	7391170	468	817

ANEXO IV

Cálculo da recarga pelo método do balanço hídrico do solo

Tabela IV.1 Cálculo de $C'=0,2$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	43,38	41,4	17,78	1,26	3,26	21,46	1,98	15,92	6,32	42,38	26,3	48,78	270,22
F	Infiltração (mm)	IN	173,52	165,6	71,12	5,04	13,04	85,84	7,92	63,68	25,28	169,52	105,2	195,12	1080,88
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	82,75	90,63	-5,53	-60,17	-43,07	27,77	-49,37	7,22	-46,87	91,82	29,08	104,67	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	0	0	-5,53	-65,7	108,77	108,77	158,14	158,14	205,01	205,01	205,01	205,01	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	125	125	121,43	91,21	99,75	127,52	96,51	103,73	97,78	125	125	125	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	75	0	-3,57	-30,22	8,54	27,77	-31,01	7,22	-5,94	27,22	0	0	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	0	0	-1,96	-29,94	-51,62	0	-18,36	0	-40,93	0	0	0	-142,82
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	90,77	74,97	78,62	95,15	107,73	58,07	75,65	56,46	113,08	77,7	76,12	90,45	994,77
M	Percolação (mm)	P	7,75	90,63	0	0	0	0	0	0	0	64,61	29,08	104,67	296,74

Tabela IV.2: Cálculo de $C'=0,3$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	65,07	62,1	26,67	1,89	4,89	32,19	2,97	23,88	9,48	63,57	39,45	73,17	405,33
F	Infiltração (mm)	IN	151,83	144,9	62,23	4,41	11,41	75,11	6,93	55,72	22,12	148,33	92,05	170,73	945,77
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	61,06	69,93	-14,42	-60,8	-44,7	17,04	-50,36	-0,74	-50,03	70,63	15,93	80,28	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	0	0	-14,42	-75,22	-119,92	-119,92	-170,28	-170,28	-220,32	-220,32	-220,32	-220,32	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	125	125	115,9	90,91	98,9	115,94	96,01	124,51	96,18	125	125	125	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	0	0	-9,1	-25	8	17,04	-19,93	28,5	-28,33	28,82	0	0	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	0	0	-5,33	-35,8	-52,7	0	-0,43	-29,24	-21,7	0	0	0	-175,2
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	90,77	74,97	81,98	101	108,81	58,07	87,72	85,71	93,85	77,7	76,12	90,45	1027,16
M	Percolação (mm)	P	61,06	69,93	0	0	0	0	0	0	0	41,81	15,93	80,28	269,01

Tabela IV.3: Cálculo de $C'=0,4$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	86,76	82,8	35,56	2,52	6,52	42,92	3,96	31,84	12,64	84,76	52,6	97,56	540,44
F	Infiltração (mm)	IN	130,14	124,2	53,34	3,78	9,78	64,38	5,94	47,76	18,96	127,14	78,9	146,34	810,66
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	39,37	49,23	-23,31	-61,43	-46,33	6,31	-51,35	-8,7	-53,19	49,44	2,78	55,89	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	0	0	-23,31	-84,74	131,07	131,07	182,42	182,42	235,62	235,62	235,62	235,62	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	125	125	110,63	90,61	98,06	104,37	95,52	119,43	94,6	125	125	125	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	0	0	-14,37	-20,02	7,45	6,31	-8,85	23,91	-24,83	30,4	0	0	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	0	0	-8,94	-41,4	-53,79	0	-42,5	-32,61	-28,37	-19,04	-2,78	-55,89	-129,9
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	90,77	74,97	85,6	106,61	109,9	58,07	99,79	89,08	100,52	58,66	73,34	34,57	981,86
M	Percolação (mm)	P	39,37	49,23	0	0	0	0	0	0	0	19,04	2,78	55,89	166,31

Tabela IV.4: Cálculo de $C'=0,5$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	108,45	103,5	44,45	3,15	8,15	53,65	4,95	39,8	15,8	105,95	65,75	121,95	675,55
F	Infiltração (mm)	IN	108,45	103,5	44,45	3,15	8,15	53,65	4,95	39,8	15,8	105,95	65,75	121,95	675,55
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	17,68	28,53	-32,2	-62,06	-47,96	-4,42	-52,34	-16,66	-56,35	28,25	-10,37	31,5	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	0	0	-32,2	-94,26	-142,22	-146,64	-198,98	-215,65	-272	-272	-282,37	-282,37	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	125	125	105,6	90,31	97,23	122,14	95,02	114,55	93,05	121,3	118,39	125	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	0	0	-19,4	-15,29	6,92	24,91	-27,12	19,53	-21,5	28,25	-2,91	6,61	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	0	0	-12,8	-46,77	-54,88	-29,33	-25,23	-36,19	-34,85	0	-7,46	0	-247,51
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	90,77	74,97	89,45	111,97	111	87,4	82,52	92,66	107	77,7	83,58	90,45	1099,47
M	Percolação (mm)	P	17,68	28,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,89	71,1

Tabela IV.5: Calculo de $C'=0,6$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	130,14	124,2	53,34	3,78	9,78	64,38	5,94	47,76	18,96	127,14	78,9	146,34	810,66
F	Infiltração (mm)	IN	86,76	82,8	35,56	2,52	6,52	42,92	3,96	31,84	12,64	84,76	52,6	97,56	540,44
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	-4,01	7,83	-41,09	-62,69	-49,59	-15,15	-53,33	-24,62	-59,51	7,06	-23,52	7,11	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	-4,01	-4,01	-45,1	-107,79	-157,38	-172,53	-225,86	-250,49	-310	-310	-333,52	-333,52	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	122,4	125	100,79	90,01	96,4	115,46	94,53	109,87	91,52	98,58	110,51	117,62	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	0	2,6	-24,21	-10,78	6,39	19,06	-20,93	15,34	-18,35	7,06	11,93	7,11	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	-4,01	0	-16,88	-51,91	-55,98	-34,21	-32,4	-39,96	-41,16	0	-35,45	0	-311,97
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	94,78	74,97	93,54	117,11	112,1	92,28	89,69	96,43	113,32	77,7	111,57	90,45	1163,93
M	Percolação (mm)	P	0	5,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,24

Tabela IV.6: Cálculo de $C'=0,7$.

Linha	Parâmetro	Abreviação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
A	Média de precipitação (mm)	P	216,9	207	88,9	6,3	16,3	107,3	9,9	79,6	31,6	211,9	131,5	243,9	1351,1
B	Média de temperatura (°C)	T	22,42	21,46	20,79	19,22	16,73	18,39	17,39	16,54	20,56	20,41	19,72	22,17	-
C	Evapotranspiração Potencial (mm)	ETP	90,77	74,97	76,65	65,21	56,11	58,07	57,29	56,46	72,15	77,7	76,12	90,45	851,96
D	Coeficiente de Escoamento	C	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
E	Escoamento Superficial (mm)	SR	151,83	144,9	62,23	4,41	11,41	75,11	6,93	55,72	22,12	148,33	92,05	170,73	945,77
F	Infiltração (mm)	IN	65,07	62,1	26,67	1,89	4,89	32,19	2,97	23,88	9,48	63,57	39,45	73,17	405,33
G	Infiltração - Evapotranspiração potencial (mm)	IN-ETP	-25,7	-12,87	-49,98	-63,32	-51,22	-25,88	-54,32	-32,58	-62,67	-14,13	-36,67	-17,28	-
H	Perda de Água Acumulada (mm)	WL	-25,7	-25,7	-75,68	-139	-190,2	-216,1	-270,4	-303	-365,7	-379,8	-416,5	-433,8	-
I	Capacidade de Campo de Solo (mm)	FC	109,26	116,85	96,21	89,72	95,58	109,15	94,04	105,39	90,02	116,08	103,16	114,18	-
J	Variação da Capacidade de Campo (mm)	ΔFC	0	7,6	-20,65	-6,49	5,87	13,57	-15,11	11,34	-15,37	26,06	-12,93	11,02	-
K	Déficit de Água (mm)	WD	-25,7	-20,46	-29,34	-56,83	-57,09	-39,45	-39,21	-43,93	-47,31	-40,19	-23,74	-28,31	- 451,55
L	Evapotranspiração Real (mm)	ETR	116,47	95,43	105,99	122,03	113,2	97,52	96,5	100,39	119,46	117,89	99,86	118,76	1303,5
M	Percolação (mm)	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO V

Áreas contaminadas cadastradas na Bacia Hidrográfica do Córrego do Sapateiro

Tabela V: Quadro resumo dos 44 áreas contaminadas cadastradas.

Nº	Coordenada	Atividade	Classificação	Contaminantes	Distância	Anexo
1	E 328.190,00; N 7.390.050,00	Posto de Combustíveis	ACRi	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 km	v.1
2	E 328.207,00; N 7.390.060,00	Posto de combustível	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 km	v.2
3	E 327.870,00; N 7.390.322,00	Posto de Combustíveis	ACRi	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 km	v.3
4	E 327.637,00; N 7.390.024,00	Comércio	ACRi	TPH	>1,5 km	v.4
5	E 327.905,00; N 7.390.318,00	Comércio	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 km	v.5
6	E 328.140,00; N 7.390.253,00	Posto de Combustíveis	AR	Combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.6
7	E 328.402,00; N 7.390.247,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.7
8	E 328.287,00; N 7.390.447,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.8
9	E 328.791,00; N 7.390.153,00	Posto de Combustíveis	AME	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 km	v.9
10	E 328.788,00; N 7.389.892,00	Posto de Combustíveis	ACRe	Solventes aromático, PAHs, combustíveis automotivos e TPH	>1,0 km	v.10
11	E 329.022,00; N 7.390.031,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,0 km	v.11
12	E 329.333,00; N 7.389.997,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,0 km	v.12
13	E 329.036,00; N 7.390.712,00	Posto de Combustíveis	ACRu	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.13
14	E 329.333,00; N 7.390.670,00	Posto de Combustíveis	ACRu	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.14
15	E 329.423,00; N 7.390.510,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	760m	v.15
16	E 330.272,00; N 7.391.179,00	Posto de Combustíveis	ACRu	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	<100m	v.16
17	E 330.857,00; N 7.391.618,00	Comércio	ACRi	PAHs, PCBs e TPH	490 m	v.17
18	E 330.827,00; N 7.391.779,00	Posto de Combustíveis	ACRi	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	580 m	v.18
19	E 330.889,00; N 7.391.785,00	Posto de Combustíveis	ACRe	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	620 m	v.19

20	E 331.424,00; N 7.391.443,00	Comércio	ACRe	Solventes aromáticos e PAHs	700 m	v.20
21	WGS84 E 331.502,00; N 7.391.554,00	Posto de Combustíveis	ACRi	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	820 m	v.21
22	SAD69 E 331.672,00; N 7.391.153,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	710 m	v.22
23	SAD69 E 331.612,00; N 7.391.950,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.23
24	WGS84 E 331.527,00; N 7.391.942,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.24
25	SAD69 E 331.462,00; N 7.392.061,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.25
26	SAD69 E 332.115,00; N 7.392.190,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.26
27	SAD69 E 332.416,00; N 7.391.995,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.27
28	SAD69 E 332.434,00 N 7.392.012,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.28
29	WGS84 E 332.643,00; N 7.391.837,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	> 1,0 Km	v.29
30	SAD69 E 332.563,00; N 7.391.718,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.30
31	SAD69 E 332.573,00; N 7.391.684,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,0 Km	v.31
32	WGS8 E 332.369,00; N 7.391.091,00	Comércio	AR	Matais e TPH	>1,5 Km	v.32
33	Córrego Alegre E 332.350,00; N 7.390.580,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.33
34	SAD69 E 332.898,00; N 7.390.886,00	Posto de Combustíveis	ACRi	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.34
35	WGS84 E 332.916,00; N 7.390.816,00	Posto de Combustíveis	ACRu	Solventes aromáticos	>1,5 Km	v.35
36	SAD69 E 333.052,00; N 7.390.816,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.36
37	SAD69 E 331.599,00; N 7.390.463,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	230 m	v.37
38	WGS84 E 332.068,00; N 7.390.111,00	Posto de Combustíveis	AME	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	615 m	v.38
39	Córrego Alegre E 333.050,00; N 7.390.600,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.39

40	SAD69 E 333.213,00; N 7.390.365,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.40
41	SAD69 E 333.011,00; N 7.389.921,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.41
42	SAD69 E 332.997,00; N 7.389.680,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático, PAHs e combustíveis automotivos	>1,5 Km	v.42
43	WGS84 E 331.827,00; N 7.389.928,00	Posto de Combustíveis	AR	Solventes aromático e combustíveis automotivos	410 m	v.43
44	WGS84 E 332.123,00; N 7.389.565,00	Posto de Combustíveis	ACRe	Solventes aromático e combustíveis automotivos	800 m	v.44

Tabela V.1

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
AUTO POSTO RIP II LTDA.																															
R. DR. DIOGO DE FARIA 887 - V. CLEMENTINO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 332.123,00 UTM_N 7.389.565,00																															
Classificação em processo de remediação (ACRe) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☒ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação redutiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.2

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
DROGARIA SOARES (ANTIGO NIAS COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS LTDA.)																															
R. DOMINGOS DE MORAIS 2156 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.997,00 UTM_N 7.389.680,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.3

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
DROGARIA SOARES (ANTIGO NIAS COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS LTDA.)																															
R. DOMINGOS DE MORAIS 2156 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.997,00 UTM_N 7.389.680,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.4

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo			
AUTO POSTO METRÔ VILA MARIANA LTDA.			
AV. PROFESSOR NOÉ AZEVEDO 1555 - V. MARIANA - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 333.213,00 UTM_N 7.390.365,00			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☐	☐	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☐	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Contaminantes			
☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☒ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 1465 de 6434

Tabela V.5

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
AUTO POSTO METRÔ VILA MARIANA LTDA.																															
AV. PROFESSOR NOÉ AZEVEDO 1555 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 333.213,00 UTM_N 7.390.365,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação redutiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☒ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.6

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
METRÔ (LINHA 1 AZUL) (ANT. ÁREA DO POSTO VERGUEIRO)																															
R. VERGUEIRO 2850 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM Córrego Alegre UTM_E 333.050,00 UTM_N 7.390.600,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.7

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>			
A. Z. COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS LTDA.			
R. TANGARÁ 380 - V. MARIANA - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 332.068,00 UTM_N 7.390.111,00			
Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME) ☐ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☒ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☒	☐	
subsolo	☒	☐	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☐	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☒
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☒ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			



CETESB

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 29 de 6434

Tabela V.8

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA SP (DEP. ESTADUAL TRÂNSITO (DETRAN))																															
AV. PEDRO ÁLVARES CABRAL 1301 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 331.599,00 UTM_N 7.390.463,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☒ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 5822 de 6434

Tabela V.9

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo			
AUTO POSTO MONTERREY LTDA.			
R. CARLOS PETIT 36 - V. MARIANA - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 333.052,00 UTM_N 7.390.816,00			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☒	☐	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☒	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☒ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☒ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☒
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☒ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 1513 de 6434

Tabela V.10

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
REC SS PIPELINE EMP. VI S.A.																															
R. DOMINGOS DE MORAIS 853 - VILA MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 332.916,00 UTM_N 7.390.816,00																															
Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☐ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☒ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.11

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
SERVICE CENTRO VILA MARIANA LTDA.																															
R. DOMINGOS DE MORAIS 853 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.898,00 UTM_N 7.390.886,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação redutiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.12

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
RIO GRANDE AUTO POSTO LTDA.																															
R. JOAQUIM TÁVORA 1116 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM Córrego Alegre UTM_E 332.350,00 UTM_N 7.390.580,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração redutiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.13

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
CONDOMÍNIO HUMBERTO I (FRAIHA INC. LTDA.)																															
R. HUMBERTO I 217 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☒ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 332.369,00 UTM_N 7.391.091,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☒ avaliação preliminar ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada ☒ avaliação de risco ☒ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☐ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☒ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☒ TPH ☐ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☒ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 3105 de 6434

Tabela V.14

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
CENTRO AUTOMOTIVO PARAÍSO LTDA.																															
R. VERGUEIRO 1694 563081 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.573,00 UTM_N 7.391.684,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☒ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☒ bombeamento e tratamento ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☒ bombeamento e tratamento ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☒ bombeamento e tratamento ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 2731 de 6434

Tabela V.15

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
R. TRÊS AUTO POSTO LTDA.																															
R. VERGUEIRO 1648 - PARAÍSO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.563,00 UTM_N 7.391.718,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☒ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.16

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>			
ARQUIDIOCESE CATÓLICA ORTODOXA ANTIOQUINA DE SP E DE TODO BRASIL			
R. DR. EDUARDO AMARO 74 - PARAÍSO - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 332.643,00 UTM_N 7.391.837,00			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☐	☐	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☐	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Contaminantes			
☒ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☒ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☒ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			

Tabela V.17

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

CENTRO AUTOMOTIVO NOVA PAULISTA - POSTO TARUMÃ LTDA.

R. DO PARAÍSO 120 - PARAÍSO - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 332.434,00 **UTM_N** 7.392.012,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☒ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☒ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2020

Página 2725 de 6434

Tabela V.18

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
PAULISTA CENTER AUTO POSTO LTDA.																															
AV. BERNARDINO DE CAMPOS 307 - PARAÍSO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.416,00 UTM_N 7.391.995,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 4715 de 6434

Tabela V.19

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
AUTO POSTO CENTER PARAÍSO LTDA.																															
R. DR. RAFAEL DE BARROS 137 - PARAÍSO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 332.115,00 UTM_N 7.392.190,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☒	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☒	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 33%;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top; width: 33%;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top; width: 33%;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.20

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																																																			
CONDOMÍNIO COMERCIAL (AUTO POSTO JARDIM PAULISTA E SERVIÇOS LTDA.)																																																			
R. TUTÓIA 238 - JD PAULISTA - SÃO PAULO																																																			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																																																			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 331.462,00 UTM_N 7.392.061,00																																																			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																																																			
Etapas do gerenciamento																																																			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																																																	
Fonte de contaminação																																																			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																																																			
Meios impactados																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☒	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Contaminantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>☐ metais</td><td>☐ fenóis</td></tr> <tr><td>☐ outros inorgânicos</td><td>☐ biocidas</td></tr> <tr><td>☐ solventes halogenados</td><td>☐ ftalatos</td></tr> <tr><td>☒ solventes aromáticos</td><td>☐ dioxinas e furanos</td></tr> <tr><td>☐ solventes aromáticos halogenados</td><td>☐ anilinas</td></tr> <tr><td>☒ PAHs</td><td>☐ radionuclídeos</td></tr> <tr><td>☐ PCBs</td><td>☐ microbiológicos</td></tr> <tr><td>☐ metano</td><td>☐ TPH</td></tr> <tr><td>☒ combustíveis automotivos</td><td>☐ outros</td></tr> <tr><td>☐ outros vapores/gases</td><td></td></tr> </tbody> </table>		Contaminantes		☐ metais	☐ fenóis	☐ outros inorgânicos	☐ biocidas	☐ solventes halogenados	☐ ftalatos	☒ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos	☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas	☒ PAHs	☐ radionuclídeos	☐ PCBs	☐ microbiológicos	☐ metano	☐ TPH	☒ combustíveis automotivos	☐ outros	☐ outros vapores/gases	
Meio impactado	Propriedade																																																		
	Dentro	Fora																																																	
solo superficial	☒	☐																																																	
subsolo	☒	☐																																																	
águas superficiais	☐	☐																																																	
águas subterrâneas	☒	☒																																																	
sedimentos	☐	☐																																																	
ar	☐	☐																																																	
biota	☐	☐																																																	
Contaminantes																																																			
☐ metais	☐ fenóis																																																		
☐ outros inorgânicos	☐ biocidas																																																		
☐ solventes halogenados	☐ ftalatos																																																		
☒ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos																																																		
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas																																																		
☒ PAHs	☐ radionuclídeos																																																		
☐ PCBs	☐ microbiológicos																																																		
☐ metano	☐ TPH																																																		
☒ combustíveis automotivos	☐ outros																																																		
☐ outros vapores/gases																																																			
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs																																																			
Medidas emergenciais																																																			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																																																			
Medidas de controle institucional																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐																				
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																																																
uso de solo	☐	☐	☐																																																
uso água subterrânea	☒	☐	☐																																																
uso água superficial	☐	☐	☐																																																
consumo alimentos	☐	☐	☐																																																
uso de edificações	☐	☐	☐																																																
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																																																
Medidas de remediação																																																			
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																													
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☒ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																																	
Medidas de controle de engenharia																																																			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																																																			



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 3055 de 6434

Tabela V.21

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo			
DROGARIA DROGASIL (POSTO DE SERVIÇOS ROVIGO LTDA.)			
R. TUTÓIA 372 - V. MARIANA - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 331.527,00 UTM_N 7.391.942,00			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☒	☒	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☒	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Contaminantes			
☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☒ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			

Tabela V.22

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>			
JATOBÁ SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA.			
R. ALCINO BRAGA 26 - PARAÍSO - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 331.612,00 UTM_N 7.391.950,00			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☒	☒	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☒	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Contaminantes			
☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☒
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☒ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☒ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 4121 de 6434

Tabela V.23

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
POSTO DE SERVIÇO TUTÓIA LTDA.																															
R. DR. AMANCIO DE CARVALHO 26 - V. MARIANA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 331.672,00 UTM_N 7.391.153,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☒ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.24

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

A. ALEIXO FERREIRA

R. TUTÓIA 780 - V. MARIANA - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 331.502,00 UTM_N 7.391.554,00

Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência

☐ medidas para eliminação de vazamento

☒ investigação confirmatória

☒ investigação detalhada e plano de intervenção

☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

☐ avaliação preliminar

☐ investigação confirmatória

☐ investigação detalhada

☐ avaliação de risco

☐ plano de intervenção

☐ projeto de remediação

☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☐ metais ☐ fenóis

☐ outros inorgânicos ☐ biocidas

☐ solventes halogenados ☐ ftalatos

☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos

☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas

☒ PAHs ☐ radionuclídeos

☐ PCBs ☐ microbiológicos

☐ metano ☐ TPH

☒ combustíveis automotivos ☐ outros

☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)

☐ ventilação/exaustão de espaços confinados

☐ monitoramento do índice de explosividade

☐ monitoramento ambiental

☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)

☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento

☐ interdição edificações

☐ proibição de escavações

☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física

☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica

☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação

☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação

☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha

☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada

☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras

☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2020

Página 13 de 6434

Tabela V.25

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
TELEFÔNICA BRASIL S/A.																															
R. DO LIVRAMENTO 66 - IBIRAPUERA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☒ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 331.424,00 UTM_N 7.391.443,00																															
Classificação em processo de remediação (ACRe) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	☐ avaliação preliminar ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada ☒ avaliação de risco ☒ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																														
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>	Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros		
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs diesel																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.26

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
POSTO BRIGADEIRO LTDA.																															
AV. BRIGADEIRO LUÍS ANTÔNIO 3535 - JD PAULISTA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 330.889,00 UTM_N 7.391.785,00																															
Classificação em processo de remediação (ACRe) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☒	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases				
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☒																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☒ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.27

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
AUTO POSTO DUQUE JARDINS LTDA.																															
AV. BRIGADEIRO LUÍS ANTÔNIO 3588 - JD PAULISTA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 330.827,00 UTM_N 7.391.779,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☒	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☒	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☒	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☒	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.28

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
ELETROPAULO METROPOLITANA ELETRICIDADE DE SP S/A																															
R. JUNDIAI 71 - PARAISO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☒ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 330.857,00 UTM_N 7.391.618,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☒ avaliação preliminar ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada ☒ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☐ armazenagem ☐ produção ☒ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☒	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☐ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☒ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☐ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☒ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☒	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☐ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☒ PCBs ☐ metano ☐ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.29

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
FANTÁSTICO AUTO POSTO LTDA.																															
AV. REPÚBLICA DO LÍBANO 82 - JD PAULISTA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 330.272,00 UTM_N 7.391.179,00																															
Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☒ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.30

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
AUTO POSTO SANTO AMARO LTDA.																															
AV. SANTO AMARO 320 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 329.423,00 UTM_N 7.390.510,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.31

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
CONDOMÍNIO JK 180 (JK 18 EMPR. IMOB. S/A) (ANTIGO AUTO POSTO JARDINS)																															
R. TENENTE NEGRÃO 161 - JD PAULISTA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 329.333,00 UTM_N 7.390.670,00																															
Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☒	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☒																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☒ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.32

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>			
CONDOMÍNIO LE FIRST ITAIM BIBI (ANTIGO AUTO POSTO MARAGATO LTDA.)			
R. JOAQUIM FLORIANO 563 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO			
Atividade	☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida		
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 329.036,00 UTM_N 7.390.712,00			
Classificação contaminada em processo de reutilização (ACRu)			☒ reutilização
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☐	☐	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☐	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Contaminantes			
☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☐ bombeamento e tratamento ☒ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			

Tabela V.33

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
FRA MAR POSTO DE SERVIÇOS LTDA.																															
AV. SANTO AMARO 699 - V. N CONCEIÇÃO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 329.333,00 UTM_N 7.389.997,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ descloração redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.34

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
SERVIÇOS AUTOMOTIVOS GIRASSOL LTDA.																															
R. DR. ALCEU DE CAMPOS RODRIGUES 355 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 329.022,00 UTM_N 7.390.031,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.35

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
NAGIB KAMAL EL ASI (AUTO POSTO VILA OLÍMPIA) (RAÍZEN COMBUST. S/A)																															
R. CLODOMIRO AMAZONAS 998 - VL NOVA CONCEIÇÃO - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SIRGAS2000 UTM_E 328.788,00 UTM_N 7.389.892,00																															
Classificação em processo de remediação (ACRe) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☒ TPH ☐ outros																														
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs diesel																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☒ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☒ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 4566 de 6434

Tabela V.36

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo			
AUTO POSTO 710 LTDA.			
R. CLODOMIRO AMAZONAS 710 - V. N CONCEIÇÃO - SÃO PAULO			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 328.791,00 UTM_N 7.390.153,00			
Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME) ☐ reutilização			
Etapas do gerenciamento			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento	
Fonte de contaminação			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida			
Meios impactados			
Meio impactado	Propriedade		
	Dentro	Fora	
solo superficial	☐	☐	
subsolo	☒	☒	
águas superficiais	☐	☐	
águas subterrâneas	☒	☒	
sedimentos	☐	☐	
ar	☐	☐	
biota	☐	☐	
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs			
Medidas emergenciais			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☒ ventilação/exaustão de espaços confinados ☒ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento			
Medidas de controle institucional			
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras	☐	☐	☐
Medidas de remediação			
☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação			
Medidas de controle de engenharia			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras			

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 304 de 6434

Tabela V.37

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																																																			
AUTO POSTO KALU LTDA.																																																			
AV. HORÁCIO LAFER 383 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO																																																			
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																																																			
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 328.287,00 UTM_N 7.390.447,00																																																			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																																																			
Etapas do gerenciamento																																																			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																																																	
Fonte de contaminação																																																			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																																																			
Meios impactados																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Contaminantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ metais</td> <td>☐ fenóis</td> </tr> <tr> <td>☐ outros inorgânicos</td> <td>☐ biocidas</td> </tr> <tr> <td>☐ solventes halogenados</td> <td>☐ ftalatos</td> </tr> <tr> <td>☒ solventes aromáticos</td> <td>☐ dioxinas e furanos</td> </tr> <tr> <td>☐ solventes aromáticos halogenados</td> <td>☐ anilinas</td> </tr> <tr> <td>☐ PAHs</td> <td>☐ radionuclídeos</td> </tr> <tr> <td>☐ PCBs</td> <td>☐ microbiológicos</td> </tr> <tr> <td>☐ metano</td> <td>☐ TPH</td> </tr> <tr> <td>☒ combustíveis automotivos</td> <td>☐ outros</td> </tr> <tr> <td>☐ outros vapores/gases</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Contaminantes		☐ metais	☐ fenóis	☐ outros inorgânicos	☐ biocidas	☐ solventes halogenados	☐ ftalatos	☒ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos	☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas	☐ PAHs	☐ radionuclídeos	☐ PCBs	☐ microbiológicos	☐ metano	☐ TPH	☒ combustíveis automotivos	☐ outros	☐ outros vapores/gases	
Meio impactado		Propriedade																																																	
	Dentro	Fora																																																	
solo superficial	☐	☐																																																	
subsolo	☐	☐																																																	
águas superficiais	☐	☐																																																	
águas subterrâneas	☒	☐																																																	
sedimentos	☐	☐																																																	
ar	☐	☐																																																	
biota	☐	☐																																																	
Contaminantes																																																			
☐ metais	☐ fenóis																																																		
☐ outros inorgânicos	☐ biocidas																																																		
☐ solventes halogenados	☐ ftalatos																																																		
☒ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos																																																		
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas																																																		
☐ PAHs	☐ radionuclídeos																																																		
☐ PCBs	☐ microbiológicos																																																		
☐ metano	☐ TPH																																																		
☒ combustíveis automotivos	☐ outros																																																		
☐ outros vapores/gases																																																			
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																																																			
Medidas emergenciais																																																			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																																																			
Medidas de controle institucional																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐																				
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																																																
uso de solo	☐	☐	☐																																																
uso água subterrânea	☒	☐	☐																																																
uso água superficial	☐	☐	☐																																																
consumo alimentos	☐	☐	☐																																																
uso de edificações	☐	☐	☐																																																
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																																																
Medidas de remediação																																																			
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																													
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação redutiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																																	
Medidas de controle de engenharia																																																			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																																																			

Tabela V.38

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
BOULEVARD FARIA LIMA COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS LTDA.																															
AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA 3825 - PINHEIROS - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 328.402,00 UTM_N 7.390.247,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros </td> </tr> </table>			Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros
Meio impactado		Propriedade																													
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
Contaminantes ☐ metais ☐ outros inorgânicos ☐ solventes halogenados ☒ solventes aromáticos ☐ solventes aromáticos halogenados ☒ PAHs ☐ PCBs ☐ metano ☒ combustíveis automotivos ☐ outros vapores/gases	☐ fenóis ☐ biocidas ☐ ftalatos ☐ dioxinas e furanos ☐ anilinas ☐ radionuclídeos ☐ microbiológicos ☐ TPH ☐ outros																														
☒ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☒ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☒ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☒ outras ☐ sem medida de remediação																									
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☒ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☒ outras ☐ sem medida de remediação																													
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 2476 de 6434

Tabela V.39

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																																																			
CONDOMÍNIO HERITAGE CYRELA (CYRELA PORTUGAL EMPR. IMOB. LTDA.)																																																			
R. LEOPOLDO COUTO DE MAGALHÃES JUNIOR 1160 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO																																																			
Atividade	☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																																																		
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 328.140,00 UTM_N 7.390.253,00																																																			
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)			☒ reutilização																																																
Etapas do gerenciamento																																																			
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																																																	
Fonte de contaminação																																																			
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																																																			
Meios impactados																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>	Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Contaminantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐ metais</td> <td>☐ fenóis</td> </tr> <tr> <td>☐ outros inorgânicos</td> <td>☐ biocidas</td> </tr> <tr> <td>☐ solventes halogenados</td> <td>☐ ftalatos</td> </tr> <tr> <td>☐ solventes aromáticos</td> <td>☐ dioxinas e furanos</td> </tr> <tr> <td>☐ solventes aromáticos halogenados</td> <td>☐ anilinas</td> </tr> <tr> <td>☐ PAHs</td> <td>☐ radionuclídeos</td> </tr> <tr> <td>☐ PCBs</td> <td>☐ microbiológicos</td> </tr> <tr> <td>☐ metano</td> <td>☐ TPH</td> </tr> <tr> <td>☒ combustíveis automotivos</td> <td>☐ outros</td> </tr> <tr> <td>☐ outros vapores/gases</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Contaminantes		☐ metais	☐ fenóis	☐ outros inorgânicos	☐ biocidas	☐ solventes halogenados	☐ ftalatos	☐ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos	☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas	☐ PAHs	☐ radionuclídeos	☐ PCBs	☐ microbiológicos	☐ metano	☐ TPH	☒ combustíveis automotivos	☐ outros	☐ outros vapores/gases	
Meio impactado		Propriedade																																																	
	Dentro	Fora																																																	
solo superficial	☐	☐																																																	
subsolo	☐	☐																																																	
águas superficiais	☐	☐																																																	
águas subterrâneas	☒	☐																																																	
sedimentos	☐	☐																																																	
ar	☐	☐																																																	
biota	☐	☐																																																	
Contaminantes																																																			
☐ metais	☐ fenóis																																																		
☐ outros inorgânicos	☐ biocidas																																																		
☐ solventes halogenados	☐ ftalatos																																																		
☐ solventes aromáticos	☐ dioxinas e furanos																																																		
☐ solventes aromáticos halogenados	☐ anilinas																																																		
☐ PAHs	☐ radionuclídeos																																																		
☐ PCBs	☐ microbiológicos																																																		
☐ metano	☐ TPH																																																		
☒ combustíveis automotivos	☐ outros																																																		
☐ outros vapores/gases																																																			
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																																																			
Medidas emergenciais																																																			
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																																																			
Medidas de controle institucional																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐																				
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																																																
uso de solo	☐	☐	☐																																																
uso água subterrânea	☒	☐	☐																																																
uso água superficial	☐	☐	☐																																																
consumo alimentos	☐	☐	☐																																																
uso de edificações	☐	☐	☐																																																
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																																																
Medidas de remediação																																																			
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> ☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado </td> <td style="vertical-align: top;"> ☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação </td> </tr> </table>				☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																													
☐ bombeamento e tratamento ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ air sparging ☐ biosparging ☐ bioventing ☐ extração multifásica ☐ desclorinação reductiva ☐ tratamento térmico in situ	☐ oxidação química ☐ redução química ☐ barreiras reativas ☐ lavagem de solo ☐ remoção de solo/resíduo ☐ recuperação fase livre ☐ encapsulamento geotécnico ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado	☐ barreira física ☐ barreira hidráulica ☐ biorremediação ☐ fitorremediação ☐ biopilha ☐ atenuação natural monitorada ☐ outras ☐ sem medida de remediação																																																	
Medidas de controle de engenharia																																																			
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																																																			

Tabela V.40

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

HL 746 EMPR. E PART. LTDA.

AV. HORÁCIO LAFER 746 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO

Atividade ☐ indústria ☒ comércio ☐ posto de combustíveis ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 327.905,00 UTM_N 7.390.318,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☒ reutilização

Etapas do gerenciamento

☐ avaliação da ocorrência

☐ medidas para eliminação de vazamento

☐ investigação confirmatória

☐ investigação detalhada e plano de intervenção

☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

☒ avaliação preliminar

☒ investigação confirmatória

☒ investigação detalhada

☒ avaliação de risco

☒ plano de intervenção

☒ projeto de remediação

☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☐ metais ☐ fenóis

☐ outros inorgânicos ☐ biocidas

☐ solventes halogenados ☐ ftalatos

☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos

☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas

☐ PAHs ☐ radionuclídeos

☐ PCBs ☐ microbiológicos

☐ metano ☐ TPH

☒ combustíveis automotivos ☐ outros

☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)

☐ ventilação/exaustão de espaços confinados

☐ monitoramento do índice de explosividade

☐ monitoramento ambiental

☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)

☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento

☐ interdição edificações

☐ proibição de escavações

☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento

☐ extração de vapores do solo (SVE)

☐ air sparging

☐ biosparging

☐ bioventing

☐ extração multifásica

☐ desclorinação reductiva

☐ tratamento térmico in situ

☐ oxidação química

☐ redução química

☐ barreiras reativas

☐ lavagem de solo

☒ remoção de solo/resíduo

☐ recuperação fase livre

☐ encapsulamento geotécnico

☐ cobertura de resíduo/solo contaminado

☐ barreira física

☐ barreira hidráulica

☐ biorremediação

☐ fitorremediação

☐ biopilha

☐ atenuação natural monitorada

☐ outras

☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB dezembro/2020

Página 3947 de 6434

Tabela V.41

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
SHOPPING JK IGUATEMI (BOUTIQUE DASLU LTDA.)																															
AV. CHEDID JAFET 200 - V. OLÍMPIA - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☒ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 327.637,00 UTM_N 7.390.024,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☒ avaliação preliminar ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada ☒ avaliação de risco ☒ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☒ TPH ☐ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.42

<i>Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo</i>																															
C. M. AUTO POSTO LTDA.																															
R. BRIGADEIRO HAROLDO VELOSO 501 - CH ITAIM - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 327.870,00 UTM_N 7.390.322,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☐	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☐ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☐	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ desclorinação reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															

Tabela V.43

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
FI ADM. E PART. LTDA. (ANTIGO AUTO POSTO JK LTDA.)																															
AV. PRESIDENTE JUSCELINO KUBITSCHKE 1514 - ITAIM BIBI - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 328.207,00 UTM_N 7.390.060,00																															
Classificação reabilitada para o uso declarado (AR) ☒ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☒ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☐	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☐	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☐																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☐																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs																															
Medidas emergenciais																															
☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento																															
Medidas de controle institucional																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>				restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☒	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☒	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração redutiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 3713 de 6434

Tabela V.44

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo																															
AUTO POSTO DUQUE BERRINI LTDA.																															
AV. ENGENHEIRO LUIZ CARLOS BERRINI 1264 - CID MONÇÕES - SÃO PAULO																															
Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida																															
Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 328.190,00 UTM_N 7.390.050,00																															
Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi) ☐ reutilização																															
Etapas do gerenciamento																															
☐ avaliação da ocorrência ☐ medidas para eliminação de vazamento ☒ investigação confirmatória ☒ investigação detalhada e plano de intervenção ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento		☐ avaliação preliminar ☐ investigação confirmatória ☐ investigação detalhada ☐ avaliação de risco ☐ plano de intervenção ☐ projeto de remediação ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia ☐ monitoramento para encerramento																													
Fonte de contaminação																															
☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida																															
Meios impactados																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meio impactado</th> <th colspan="2">Propriedade</th> </tr> <tr> <th>Dentro</th> <th>Fora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>solo superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>subsolo</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>águas superficiais</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>águas subterrâneas</td> <td style="text-align: center;">☒</td> <td style="text-align: center;">☒</td> </tr> <tr> <td>sedimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>biota</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		Meio impactado	Propriedade		Dentro	Fora	solo superficial	☐	☐	subsolo	☒	☒	águas superficiais	☐	☐	águas subterrâneas	☒	☒	sedimentos	☐	☐	ar	☐	☐	biota	☐	☐	Contaminantes ☐ metais ☐ fenóis ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas ☒ PAHs ☐ radionuclídeos ☐ PCBs ☐ microbiológicos ☐ metano ☐ TPH ☒ combustíveis automotivos ☐ outros ☐ outros vapores/gases			
Meio impactado	Propriedade																														
	Dentro	Fora																													
solo superficial	☐	☐																													
subsolo	☒	☒																													
águas superficiais	☐	☐																													
águas subterrâneas	☒	☒																													
sedimentos	☐	☐																													
ar	☐	☐																													
biota	☐	☐																													
☐ existência de fase livre ☐ existência de POPs		Medidas de controle institucional																													
Medidas emergenciais ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área) ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados ☐ monitoramento do índice de explosividade ☐ monitoramento ambiental ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.) ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento ☐ interdição edificações ☐ proibição de escavações ☐ proibição de consumo de alimento		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>restrição</th> <th>proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção</th> <th>comunicada ao órgão responsável</th> <th>implantada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>uso de solo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água subterrânea</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso água superficial</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>consumo alimentos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>uso de edificações</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>trabalhadores de obras</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>		restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada	uso de solo	☐	☐	☐	uso água subterrânea	☐	☐	☐	uso água superficial	☐	☐	☐	consumo alimentos	☐	☐	☐	uso de edificações	☐	☐	☐	trabalhadores de obras	☐	☐	☐
restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada																												
uso de solo	☐	☐	☐																												
uso água subterrânea	☐	☐	☐																												
uso água superficial	☐	☐	☐																												
consumo alimentos	☐	☐	☐																												
uso de edificações	☐	☐	☐																												
trabalhadores de obras	☐	☐	☐																												
Medidas de remediação																															
☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação																															
Medidas de controle de engenharia																															
☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras																															



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

dezembro/2020

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Página 870 de 6434