

2º Campanha Semestral de Monitoramento Analítico da Água Subterrânea

Fundição Ícaro Ltda.

Rodovia SC-301, Km 06 – Itinga
Araquari/SC

R0091/19/AZ

Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda.
Pinhais, dezembro de 2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....	3
2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA	5
3. HISTÓRICO AMBIENTAL E OPERACIONAL DO EMPREENDIMENTO	7
3.1. Histórico ambiental e da ocupação no local	7
3.2. Caracterização do empreendimento.....	9
4. METODOLOGIA E SERVIÇOS EXECUTADOS.....	11
4.1. Monitoramento dos Poços.....	11
4.2. Coleta de Amostras de Água Subterrânea	12
4.2. Levantamento Planialtimétrico.....	15
5. ANÁLISES LABORATORIAIS.....	18
5.1. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea	18
5.2. Evolução das Concentrações das Plumas de Fase Dissolvida	24
6. CONCLUSÕES	25
7. RECOMENDAÇÕES.....	25
8. EQUIPE TÉCNICA	26
9. BIBLIOGRAFIA.....	27

FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área e principais vias de acesso.....	4
Figura 2. Mapa Geológico Regional.....	6
Figura 3. Planta baixa do empreendimento e localização dos poços de monitoramento.....	14
Figura 4. Mapa potenciométrico.....	17

TABELAS

Tabela 1. Descrição dos poços de monitoramento preexistentes.....	11
Tabela 2. Características físico-químicas das amostras de água subterrânea.....	13
Tabela 3. Cálculo das cargas hidráulicas.....	16
Tabela 4a. Resultados analíticos da água subterrânea (µg/L).....	19
Tabela 4b. Resultados analíticos da água subterrânea (µg/L).....	20
Tabela 4c. Resultados analíticos da água subterrânea (µg/L).....	21
Tabela 4d. Resultados analíticos da água subterrânea (µg/L).....	22
Tabela 4e. Resultados analíticos da água subterrânea (µg/L).....	23

ANEXOS

ANEXO 1 – Registro fotográfico
ANEXO 2 – Certificação do laboratório e cadeias de custódia
ANEXO 3 – Fichas de Campo
ANEXO 4 – Laudos Laboratoriais
ANEXO 5 – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este relatório apresenta os resultados da 2ª Campanha de Monitoramento Analítico da Água Subterrânea na área da Fundição Ícaro Ltda., CNPJ/MF nº 00.191.360/0001-18, localizada na Rodovia SC-301, Km 06, Itinga, cidade de Araquaria/SC, sob as coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) S 7.076.173 m / E 720.225 m - Zona 22 J Datum SAD69 (Brasil).

Os serviços de campo foram realizados nos dias 12, 13 e 14 de novembro de 2019 e contemplaram os serviços descritos abaixo:

- Verificação da profundidade do nível d'água e fase livre (se existente) nos poços de monitoramento preexistentes;
- Coleta de amostras de água subterrânea a partir dos poços de monitoramento através do método de baixa vazão (*low flow*), segundo as normas ABNT NBR 15.495-2/2008, NBR 15.847/2010 e NBR 16.435/2015;
- Envio das amostras coletadas para análise em laboratório certificado pelo INMETRO conforme a norma ABNT/NBR 17.025, para análises do parâmetro de metais dissolvidos.

Os trabalhos foram desenvolvidos de acordo com as orientações preconizadas na Decisão da Diretoria CETESB nº 38 de 2017, que dispõe sobre "Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas", da revisão do "Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas" e estabelece "Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental", e os procedimentos internos da Geia Ambiental.

Os resultados analíticos da água subterrânea são comparados com os valores de Concentração Máxima Aceitáveis (CMA) aplicável para água subterrânea para cenários reais e hipotéticos e os valores de intervenção estabelecidos pela Decisão da Diretoria nº 256/2016 da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que "Dispõe sobre a aprovação dos "Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016" e dá outras providências".

A **Figura 1** apresenta o mapa de localização da área e as principais vias de acesso.

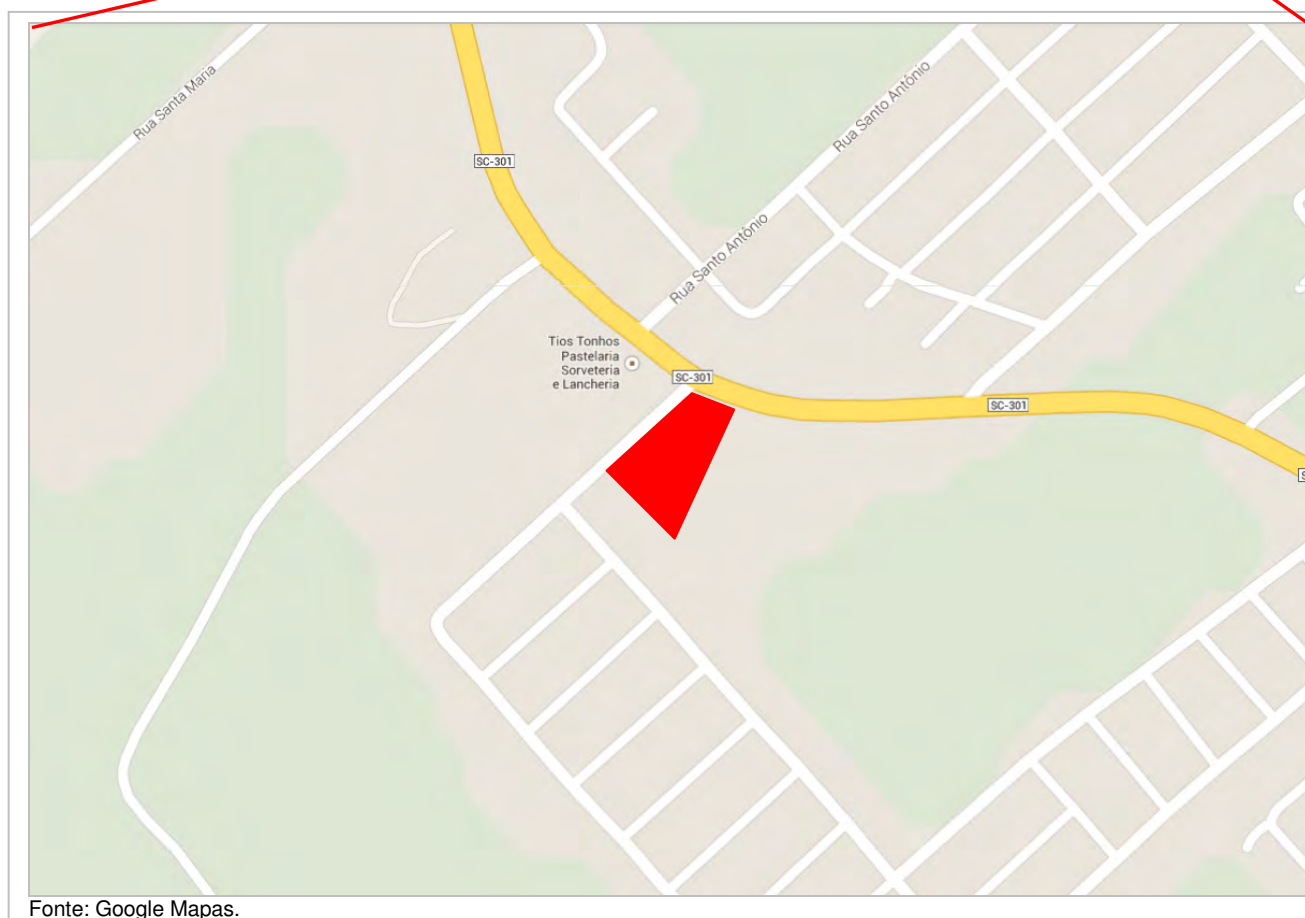
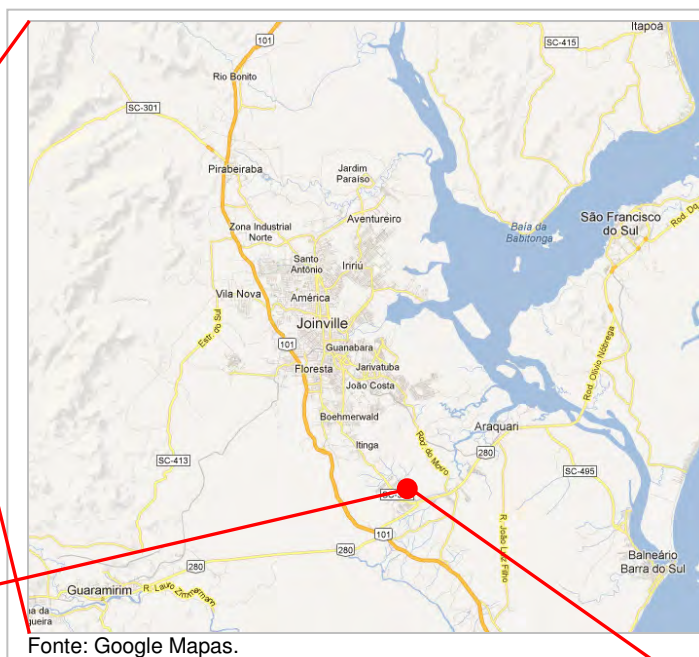


Figura 1. Localização da área e principais vias de acesso.

2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

A cidade de Araquari está assentada sobre embasamento, granitos alcalinos, rochas sedimentares intercaladas com rochas vulcânicas, diques de rocha metabásica, diques de diabásio e sedimentos quaternários. O embasamento (Complexo Granulítico de Santa Catarina) é composto pelas rochas mais antigas da bacia (rochas metamórficas do tipo gnaiss granulítico, gnaiss migmatítico e quartzitos com formações ferríferas), com cerca de 2.600 bilhões de anos (Arqueano/Proterozóico). Os diques de rocha metabásica pertencem a esta unidade. Os granitos alcalinos, provenientes de uma atividade magmática que se instalou na área há cerca de 570 milhões de anos (Proterozóico/Paleozóico), intrudiram o embasamento na forma de grandes intrusões ígneas discordantes das estruturas dos gnaisses preexistentes chamadas de batólitos.

Quase simultaneamente, houve deposições, em pequenas depressões, de sedimentos grosseiros, passando gradativamente para sedimentos mais finos, que foram intercalados com derrames de basaltos e explosões de riolitos, gerando grande quantidade de tufos vulcânicos. Este material veio formar as bacias vulcano sedimentares de Campo Alegre e Joinville. No entanto, as suas relações com as outras rochas da bacia ainda não estão bem esclarecidas. Posteriormente, durante o Mesozóico (entre 250 e 141 milhões de anos) diques de diabásio intrudiram todas as rochas pré-existentes. Por último, desde o Pleistoceno até o Holoceno (1,75 milhões de anos até o presente) vem ocorrendo a deposição de sedimentos grosseiros, formando depósitos de tálus e colúvio nas encostas da Serra, e aluviões ao longo das planícies de inundação dos rios.

Através dos dados obtidos nas sondagens de investigação executadas, foi possível caracterizar o “perfil tipo” do solo local da seguinte maneira:

- Coberturas antropogênicas, sendo aterro argiloso amarelo com entulhos variados e aterro de areia fina preta com blocos de ferro e sílica (areia de fundição);
- Lentes contínuas e descontínuas de sedimentos aluvionares de idade quaternária, sendo argila cinza escura e esverdeada com matéria orgânica e restos vegetais, argila marrom e amarelo e argila cinza claro;
- Alteração de rochas do embasamento cristalino, sendo argila cinza claro apresentando estruturas reliquias e fragmentos de rocha sã.

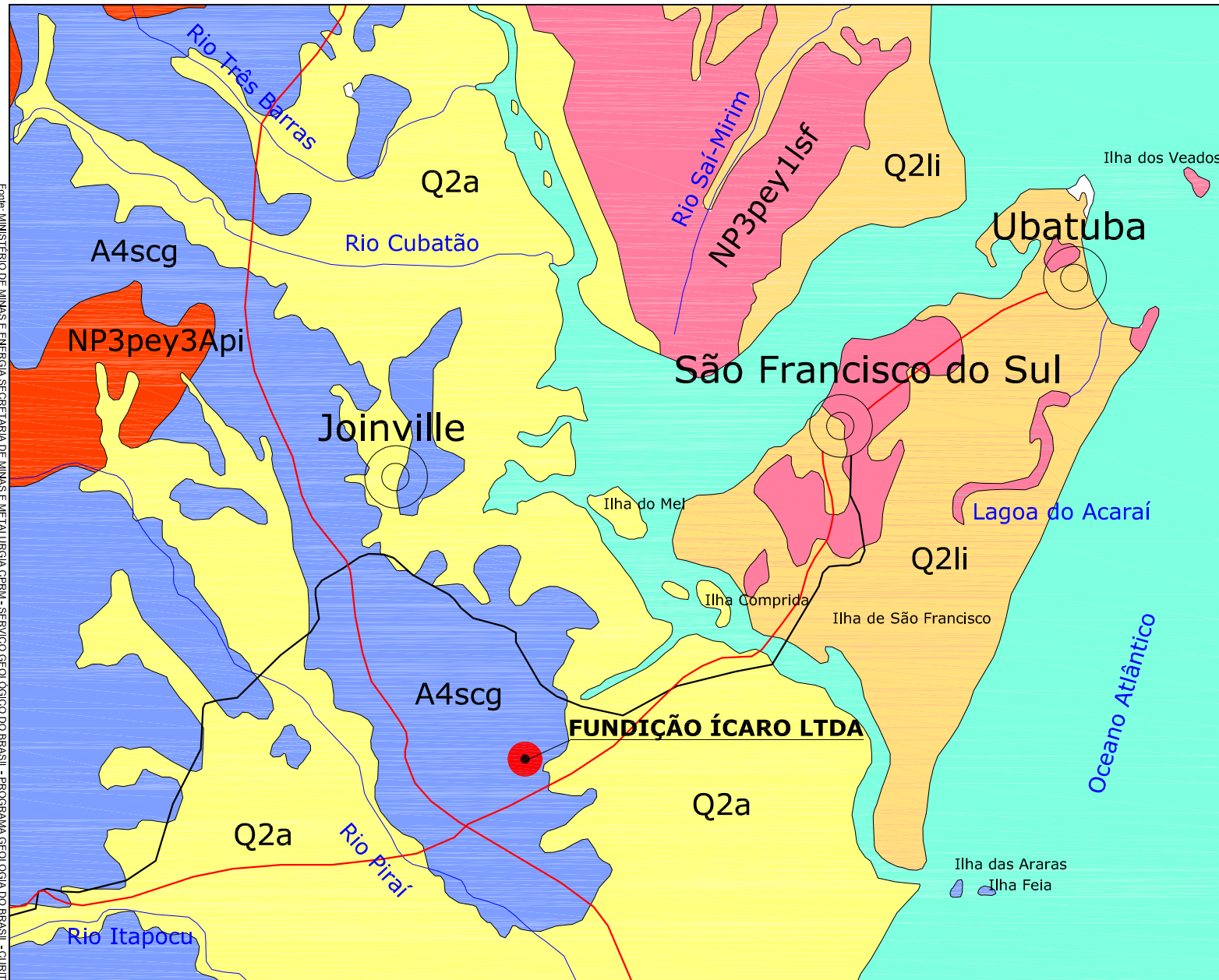
Hidrogeologicamente, a região de Araquari apresenta basicamente dois tipos de aquíferos: o aquífero poroso e o aquífero fraturado.

Os aquíferos porosos são acumulações de águas subsuperficiais presentes no manto de intemperismo, ou regolito, ou ainda nos depósitos sedimentares recentes. Estes aquíferos, enquanto relativamente rasos, encontram-se diretamente influenciados pelas condições ambientais externas, sendo desta forma, altamente suscetíveis aos processos de degradação ambiental decorrentes da atividade humana.

Por sua vez o aquífero fraturado, associado às rochas do embasamento cristalino, ou Complexo Granulítico de Santa Catarina, encontram-se superpostos pelas formações sedimentares recentes, ou protegidos por um manto de intemperismo silto-argiloso por vezes bastante espesso.

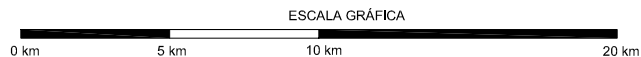
A **Figura 2** apresenta o Mapa Geológico Regional.

Figura 02. Mapa Geológico Regional



Convenções Cartográficas

- Sistema Rodoviário
- + + Ferrovia
- Hidrografia



Projeto:
2ª Campanha Semestral de Monitoramento
Analítico de Água Subterrânea

Data: mês/ano
12/2019

Legenda:

- Depósitos Aluvionares (Q2a)**: areia, areia quartzosa, cascalheira, silte, argila e, localmente, turfa;
- Depósitos Litorâneos Indiferenciados (Q2li)**: areia quartzosa, silte e argila.
- Bacia de Itajaí**
- Granitos Foliados e Ortognaisses, Tipo I, Calcicalinos de Alto K (NP3pey3api)**: Pirai
- Bacia de Guaratubinha**
- Granitóide Foliado e Ortognaisses, Tipo I, Calcicalinos e Alto K (NP3pey1lsf)**: São Francisco do Sul.
- Complexo Granulítico Santa Catarina (A4scg)**: Ortognaisse Granulítico com Ganisse Diorítico, Monzodiorítico, Sienítico e kinzigítico; Granulito Piroxenítico, Leucogranito Foliado, Granada Quartzito e Formação Ferrífera Bandada

Cliente:
FUNDAÇÃO ÍCARO LTDA
Rod. SC-301, SN - Km-06
Araquari/SC

Responsável Técnico:
Andrey Zem - CREA-PR - 71533/D
VISTO CREA/SC - 111189-1



3. HISTÓRICO AMBIENTAL E OPERACIONAL DO EMPREENDIMENTO

3.1. Histórico ambiental e da ocupação no local

A Fundição Ícaro Ltda. encontra-se instalada na rodovia estadual SC-301, km 06, no bairro Itinga, município de Araquari/SC, ocupando uma área aproximada de 9.960,00 m², sob as coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) S 7.076.173 m / E 720.225 m - Zona 22 J Datum SAD69 (Brasil).

O uso do solo no entorno da área onde se encontra instalada atualmente a Fundição Ícaro era predominantemente rural. É possível identificar que as áreas eram destinadas a atividades agropecuárias, bem como, várias parcelas de solo ainda estavam recobertas por remanescentes de mata nativa ou capoeiras. Inexistia neste período a presença de indústrias na região.

Até a década de 1970 a população do município era predominantemente rural. Já na década de 1980 ocorreu a inversão da participação da área urbana e rural no panorama populacional de Araquari.

A atividade de fundição na área em estudo iniciou no ano de 1974, sob administração da Usina Metalúrgica de Joinville, que foram os primeiros donos. Posteriormente, a fundição passou para o controle da Fundição Romi e após para a Fundição Weg Motores.

A Fundição Ícaro Ltda. comprou esta propriedade em setembro de 1994. Desta forma, já havia no local, resíduos de 20 anos de atividades na área. Este resíduo consistia basicamente em areia de fundição utilizada no processo de moldagem. Esta areia – que antigamente era exposta – encontra-se atualmente aterrada e compactada no terreno da empresa.

O desenvolvimento urbano da região de Araquari onde está instalada a Fundição Ícaro está diretamente influenciado pela expansão da malha urbana do município de Joinville. A partir de 1990, o crescimento do município de Joinville influenciou consideravelmente Araquari (IPPUJ, 2010-2011) a qual culminou na conurbação entre estes dois municípios, formando uma única malha urbana.

No ano de 2003 já é possível verificar a presença de quadras separadas por vias, formando novos loteamentos na localidade e até mesmo verifica-se a presença de áreas com solo exposto sendo preparadas para a implantação de loteamentos.

Dirigindo-se ao trevo de acesso a BR-280, é possível verificar que entre 2003 e 2009 houve o surgimento de novo loteamento residencial. Novas empresas também se instalaram na região, destinadas tanto à indústria como a serviços, principalmente no entorno da rodovia.

Em agosto de 2013, a empresa Geia Ambiental realizou uma Investigação Detalhada com a execução de 11 sondagens com o objetivo de delimitar horizontal e verticalmente a camada de aterro de areia de fundição. A presença de areia de fundição foi confirmada e caracterizada por meio de métodos táctilvisuais. Observou-se a presença desta entre as profundidades de 0,50 e 4,00 metros em grande parte da área, não estando delimitada ao noroeste, sudeste, sul e leste da Fundição Ícaro.

Os resultados analíticos das amostras de solo mostraram concentrações de alumínio, manganês e ferro inferiores aos padrões de referência ambiental. A ocorrência destes metais foi atribuída à origem natural, visto que os mesmos foram detectados em diversos pontos aleatórios da área estudada.

Os resultados analíticos da água subterrânea mostraram concentrações de ferro e manganês acima dos limites ambientais. Tendo em vista que o ferro, manganês e o alumínio são os metais mais comuns na composição mineralógica de rochas e sedimentos; que em regiões

onde ocorre intenso intemperismo de rochas e sedimentos (como no Estado de Santa Catarina) a presença destes metais na água subterrânea é bastante comum; e que estes metais foram detectados em diversas e dispersas porções da área, sugeriu-se que tais concentrações derivaram principalmente da composição natural do próprio meio físico, com pouca ou nenhuma influência do aterro de areia de fundição.

A Avaliação de Risco à Saúde Humana realizada em 2013 não indicou a possibilidade de risco para os CENÁRIOS REAIS, para os receptores identificados na área de interesse, uma vez que a comparação dos teores máximos existentes no solo e água subterrânea com os valores SSTL calculados, mostra concentrações que não ultrapassam os Valores Máximos calculados.

Em março de 2015, a empresa Geia Ambiental realizou uma Investigação Ambiental Complementar, com a execução de 10 sondagens visando completar as informações geradas no estudo anterior.

Assim como no estudo anterior, os resultados analíticos das amostras de solo mostraram concentrações de alumínio, manganês e ferro inferiores aos padrões de referência ambiental, enquanto que as amostras de água subterrânea mostraram concentrações de alumínio, manganês e ferro acima dos padrões de referência ambiental.

A Revalidação da Avaliação de risco à saúde humana realizada para os CENÁRIOS REAIS confirmou a inexistência de risco para os receptores identificados na área de interesse, uma vez que a comparação dos teores máximos existentes no solo e água subterrânea com os valores SSTL calculados, mostra concentrações que não ultrapassam os Valores Máximos calculados.

Em relação aos CENÁRIOS HIPOTÉTICOS foi identificada a possibilidade de incidência de risco à saúde humana para os metais cobalto e vanádio, além de nitrato, somente se ocorrer a instalação de poços cacimba na área da pluma de contaminação e a água subterrânea proveniente destes poços forem utilizadas para consumo pelos residentes, trabalhadores comerciais e/ou trabalhadores de obras.

Em agosto de 2017, a empresa Geia Ambiental realizou uma Investigação Ambiental Complementar e Avaliação de risco à saúde humana, amostras da água subterrânea foram coletadas dos poços PME-01, PME-03, PME-04, PM-05, PM-05A, PM-06, PM-07, PM-08, PM-08A, PM-09, PM-09A, PM-10, PM-11, PM-12, PM-15, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21 e PM-22, e analisadas para os parâmetros estipulados pela Resolução CONAMA nº 420.

Os poços PME-02, PM-13, PM-14 e PM-16 foram destruídos devido a obras realizadas na área. Os mesmos não foram reinstalados por se tratarem de poços que nunca apresentaram histórico de contaminação e se encontravam fora da área de interesse do estudo.

O poço PM-12 foi reinstalado pois o antigo foi destruído devido a obras na Rua Nerildo Lickfett. A posição foi mantida a montante da Fundição Ícaro, em local isento de contaminação e de influência da área de estudo, com o objetivo de se obter os valores naturais para água subterrânea da região. Dessa forma, a amostra PM-12 será considerada como *background* da área para efeito de comparação com as demais amostras.

Após a interpretação dos resultados analíticos, da avaliação de risco a saúde humana e da modelagem das plumas, pode-se afirmar que não há necessidade de adoção de medidas de intervenção para o solo superficial, solo subsuperficial e água subterrânea da área da Fundição Ícaro.

Quanto aos compostos em fase dissolvida na água subterrânea, na atual campanha detectou-se concentração de cobalto no poço PM-05 acima do valor orientador estipulado pela CETESB (2016). As demais amostras analisadas exibiram concentrações abaixo do valor orientador

estipulado pela CETESB (2016) e/ou abaixo do limite de detecção do método/aparelho utilizado pelo laboratório.

As concentrações detectadas nas amostras de solo encontram-se inferiores aos padrões de referência ambiental para áreas residenciais estipulados pela CETESB (2016) e/ou abaixo do limite de detecção do método/aparelho utilizado pelo laboratório, para todos os compostos avaliados.

Em maio de 2019 a Geia Ambiental realizou a primeira campanha semestral de monitoramento analítico de água subterrânea, amostras da água subterrânea foram coletadas dos poços PME-01, PME-03, PME-04, PM-05, PM-05A, PM-06, PM-07, PM-08, PM-08A, PM-09, PM-09A, PM-10, PM-11, PM-12, PM-15, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21, e PM-22 e analisadas para metais dissolvidos. Durante a campanha de amostragem da água subterrânea foi realizada a medição da profundidade do nível d'água (N.A.) e eventuais espessuras de produtos em fase livre em todos os poços de monitoramento amostrados. Os poços amostrados não apresentaram fase livre. Ressalta-se que os poços PME-02, PM-13, PM-14 e PM-16 foram destruídos devido a obras realizadas na área. Como se tratavam de poços sem histórico de contaminação e fora da área de interesse, os mesmos não foram reinstalados. Os resultados das análises de água subterrânea para metais dissolvidos mostraram concentração abaixo das CMA's aplicáveis e valores de intervenção da CETESB (2016).

3.2. Caracterização do empreendimento

Atualmente a Fundição Ícaro atua nas atividades administrativas e desenvolve atividades de fundição de peças diversas (principalmente para a indústria automotiva) em metais ferrosos e suas ligas.

As dependências incluem as áreas ativas de fundição, oficina, escritório, estação de tratamento de água, área de armazenamento temporário de resíduos sólidos e caixa d'água.

As principais matérias-primas utilizadas são as seguintes: ferro gusa; sucata de metais ferrosos; areia; bentonita; pó de carvão (cardiff); carburantes/inoculantes; resinas; tintas e solventes, dentre outros.

No processo produtivo, são utilizadas as seguintes máquinas/equipamentos: fornos de fusão (elétrico a indução); misturadores de areia; compressores de ar; esmeris; cabine de pintura; máquina de tamboreamento (jateamento); equipamentos de moldagem mecânica, dentre outros.

Todas as matérias-primas utilizadas pela empresa são recebidas, conferidas e armazenadas em locais específicos (no galpão da empresa), de acordo com suas características e passam por um rigoroso controle, obedecendo uma série de procedimentos e normas pré-definidas pela empresa. Estes controles se aplicam na seleção e preparação do material a ser fundido (ferro gusa e sucatas metálicas), na formulação e mistura da areia e dos demais componentes, na preparação dos moldes, na confecção e preparação dos machos, na seleção dos materiais a serem utilizados no acabamento das peças produzidas, dentre outras.

O processo de fusão é realizado em fornos elétricos de indução (que funcionam em sistema de revezamento). Antes de o material fundido ser vazado nos moldes, ele passa pelo controle de qualidade (incluindo análises laboratoriais), a fim de se detectar e solucionar possíveis não conformidades. Após isso, o material é depositado em cadinhos (aquecidos com gás GLP), e então liberado para o processo produtivo – moldagem (vazamento nos moldes).

O processo de moldagem utilizado é o da areia verde – a areia de fundição utilizada neste processo é preparada em misturador, através da mistura de areia, bentonita, pó de carvão,

água e outros componentes em menor quantidade, em proporções pré-determinadas pela empresa. A moldagem se dá de forma mecânica, utilizando-se conjunto de equipamentos específicos para tal fim (moldadores). Após o processo de preenchimento do molde (vazamento do mesmo com ferro fundido), ocorre o processo de resfriamento (natural / forçada – com a utilização de ventiladores), e posteriormente, a desmoldagem (retirada das peças fundidas dos moldes de areia).

O acabamento é um processo desenvolvido para assegurar a qualidade final do produto. Além da quebra de canal (retirada dos canais de injeção das peças fundidas), o acabamento das peças pode ser realizado através dos processos de jateamento (máquina de tamboreamento), rebarbação (através da utilização de esmeris e lixadeiras) e pintura (processo aspersão). O tipo de acabamento a ser realizado varia em função da necessidade específica de cada cliente.

Finalizando as etapas do processo produtivo, as peças produzidas são acondicionadas em caixas de madeira/metal, armazenadas no galpão da empresa e encaminhadas para os clientes.

A areia gerada no processo produtivo (areia verde) é coletada através de sistema de correias transportadoras (instaladas no subsolo da empresa), sendo direcionadas para sistema de peneiramento (peneira vibratória) e silos de armazenamento (com o auxílio de elevador industrial – elevador de copos).

Toda a areia armazenada nos silos é reformulada (em misturador) e reutilizada no processo produtivo. Com o enchimento dos silos e também por características próprias de saturação, parte da areia é descartada, sendo destinada para aterro industrial.

A produção dos machos é realizada em setor específico, com a utilização das seguintes máquinas e equipamentos: misturador de areia e equipamento específico para produção/conformação dos mesmos (sob pressão/aquecimento).

Parte da areia gerada neste processo é reaproveitada. A outra parte (que não é passível de reutilização) é encaminhada para descarte juntamente com os demais resíduos de areia de fundição.

Todos os produtos químicos utilizados pela empresa (resinas, tintas, solventes, dentre outros) são armazenados em local adequado (coberto, com piso impermeabilizado e bacia de contenção).

Vale ressaltar que no documento “Atendimento à Informação Técnica nº. 011/2010 – NLA/SC e Parecer Técnico FATMA CODAM/JVE nº. 033/2010, vinculados ao Parecer Técnico IBAMA/FATMA (19/11/2007) e Informação Técnica nº. 015/2009 – NLA/SC (13/03/2009)” elaborado pela empresa Asteka Ambiental em novembro de 2011, foram analisadas amostras da areia do resíduo atual e amostras da areia presente no aterro da área, e ambas obtiveram classificação Classe II A: não inerte.

A água utilizada para uso geral e consumo humano é fornecida pela concessionária estadual Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN.

Todo o efluente da Fundição Ícaro é encaminhado para rede coletora de esgoto da CASAN.

4. METODOLOGIA E SERVIÇOS EXECUTADOS

4.1. Monitoramento dos Poços

O monitoramento dos poços é executado com o objetivo de obter informações quando a profundidade total dos poços, profundidade do nível da água e inspeção visual quanto à presença de produto sobrenadante ou indícios de contaminação.

Foram identificados 21 poços de monitoramento preexistentes na área do empreendimento. Os dados do nível d'água, obtidos com o medidor eletrônico de nível d'água, são apresentados na **Tabela 1**. A fim de evitar a contaminação cruzada entre os poços, o medidor eletrônico foi descontaminado entre cada poço monitorado através de lavagem com água deionizada e detergente não fosfatado.

TABELA 1. DESCRIÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO PREEXISTENTES				
Poço	Nível d'água (m)	Espessura nível de óleo (m)/Fase livre	Profundidade (m)	Diâmetro (pol)
PME-01	2,58	Ausente	4,05	2"
PME-03	0,92	Ausente	4,00	2"
PME-04	0,08	Ausente	4,00	2"
PM-05	2,57	Ausente	6,10	2"
PM-05A	2,19	Ausente	8,30	2"
PM-06	2,11	Ausente	5,00	2"
PM-07	1,39	Ausente	4,35	2"
PM-08	2,64	Ausente	5,70	2"
PM-08A	2,01	Ausente	6,40	2"
PM-09	2,73	Ausente	6,05	2"
PM-09A	1,64	Ausente	6,95	2"
PM-10	2,26	Ausente	6,10	2"
PM-11	1,05	Ausente	3,90	2"
PM-12	1,62	Ausente	4,80	2"
PM-15	0,86	Ausente	3,00	2"
PM-17	2,08	Ausente	4,00	2"
PM-18	0,96	Ausente	3,20	2"
PM-19	0,97	Ausente	3,50	2"
PM-20	0,37	Ausente	4,30	2"
PM-21	0,50	Ausente	3,20	2"
PM-22	0,78	Ausente	3,60	2"

Fonte: Trabalhos de campo Geia Ambiental - 2019.

4.2. Coleta de Amostras de Água Subterrânea

O plano amostral para a água subterrânea foi elaborado com base no histórico de operação da área e nos dados apresentados em trabalhos anteriores.

Os parâmetros químicos foram selecionados com base na interpretação dos resultados analíticos obtidos em trabalhos anteriores.

Nos dias 12, 13 e 14 de novembro de 2019, amostras da água subterrânea foram coletadas dos poços PME-01, PME-03, PME-04, PM-05, PM-05A, PM-06, PM-07, PM-08, PM-08A, PM-09, PM-09A, PM-10, PM-11, PM-12, PM-15, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21, e PM-22 e analisadas para o parâmetro metais dissolvidos.

Durante a campanha de amostragem da água subterrânea foi realizada a medição da profundidade do nível d'água (N.A.) e eventuais espessuras de produtos em fase livre em todos os poços de monitoramento amostrados.

Para a coleta da água subterrânea foi adotada a metodologia de amostragem em baixa vazão através de bomba de bexiga (*Low Flow Sample Pro*) e de bomba peristáltica acopladas a células de fluxo (QED MP20), conforme o recomendado na norma técnica da *ASTM D6771-02 "Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations"*, assim como o procedimento interno da GEIA.

Basicamente, o método consiste em coletar as amostras de água subterrânea com o auxílio de bombas de vazão controlável, de maneira que seja causado um rebaixamento mínimo na coluna d'água do poço. Desta maneira, a renovação da água ocorre numa vazão próxima à capacidade de produção do poço, permitindo a coleta de uma amostra representativa do aquífero com baixa concentração de sólidos em suspensão e mínima volatilização da amostra.

A célula de fluxo foi o único equipamento não descartável utilizado que teve contato com a água proveniente dos poços durante a amostragem e, deste modo, foi descontaminada a cada um dos poços amostrados através de lavagem com água deionizada e detergente neutro líquido, seguido de novo enxágue com água deionizada, eliminando o risco de contaminação cruzada entre os poços.

Durante a purga foram monitorados o nível d'água e parâmetros físico-químicos indicadores de qualidade: temperatura (°C), condutividade elétrica (CE), potencial hidrogeniônico (pH) e potencial de oxidação-redução (Eh). A estabilização dos parâmetros indicadores foi utilizada para determinar o momento em que a água da formação foi acessada, eliminando a possibilidade de coleta de água estagnada no poço e na região de pré-filtro.

A **Tabela 2** resume as características das amostras de água subterrânea, como identificação e os parâmetros físico-químicos medidos *in situ*. As fichas de campo preenchidas durante a coleta das amostras em baixa vazão se encontram no **ANEXO 3**.

As propriedades físico-químicas das amostras coletadas nos poços de monitoramento indicaram água subterrânea com temperatura variando entre 21,61°C e 26,12°C, sendo que a média nos poços foi de 23,39°C. Os valores de temperatura da água subterrânea estão interligados à média anual da temperatura atmosférica local.

As medições de pH apresentaram valores entre 4,32 e 6,39 (caracterizando meio ácido). A condutividade elétrica média foi de 185,76 µS/cm, com valor máximo de 445 µS/cm na área onde se localiza o poço de monitoramento PM-05, indicando elevada quantidade de íons dissolvidos neste local. Os valores de potencial de oxidação-redução indicaram, de modo geral, características oxidantes para o aquífero livre local.

TABELA 2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

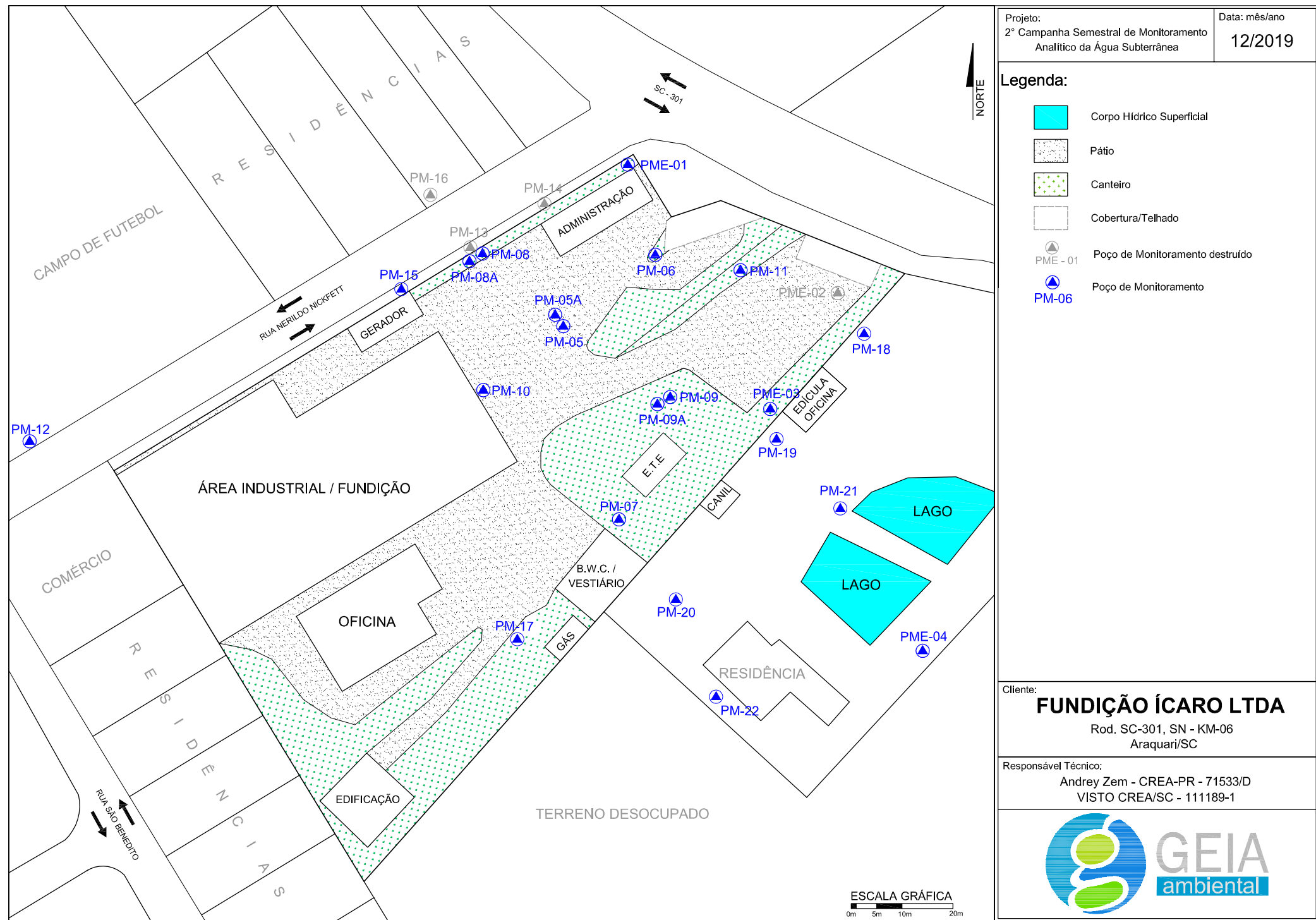
Poço	Parâmetros in situ					Parâmetros Analíticos
	Temperatura (°C)	Condutividade Elétrica (ms/cm)	pH	Eh (mV)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)	
PME-01	23,42	74,00	4,32	194,10	7,93	Metais Dissolvidos
PME-03	22,96	176,00	5,68	43,40	0,70	
PME-04	21,94	135,00	5,76	163,30	4,65	
PM-05	26,12	445,00	6,39	-55,50	9,50	
PM-05A	25,62	268,00	6,31	-22,70	12,00	
PM-06	23,82	212,00	6,07	14,20	0,64	
PM-07	24,53	210,00	5,81	64,60	10,20	
PM-08	23,50	370,00	6,00	-8,70	0,78	
PM-08A	23,64	189,00	6,15	109,80	2,01	
PM-09	23,30	235,00	5,94	31,00	11,80	
PM-09A	23,64	177,00	5,84	47,70	6,10	
PM-10	23,81	251,00	5,65	57,20	0,80	
PM-11	22,47	77,00	4,37	239,50	2,67	
PM-12	23,14	111,00	5,04	172,70	3,28	
PM-15	23,75	189,00	6,01	135,00	1,23	
PM-17	22,78	115,00	5,31	196,00	44,00	
PM-18	22,50	46,00	4,41	135,80	1,42	
PM-19	23,28	269,00	6,20	-21,40	0,86	
PM-20	22,43	51,00	4,87	220,00	0,83	
PM-21	22,89	228,00	5,98	22,10	0,64	
PM-22	21,61	73,00	4,86	225,80	3,89	

Fonte: Trabalhos de campo Geia Ambiental, 2019.

As amostras coletadas foram enviadas para serem analisadas pelo laboratório EP Analítica, o qual possui a certificação da ISO/IEC 17.025 (2005) para as substâncias analíticas selecionadas, cujo transporte foi acompanhado por relatórios de cadeia de custódia de modo a assegurar seus recebimentos dentro dos padrões de qualidade estabelecidos (integridade, validade e rastreabilidade das amostras).

A **Figura 3** mostra a planta baixa do empreendimento e a localização dos poços de monitoramento.

Figura 3. Planta baixa e Localização dos Poços de Monitoramento



4.2. Levantamento Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico é realizado com a finalidade de determinar as cargas hidráulicas nos poços de monitoramento.

Este levantamento foi executado com Nível Topográfico da marca LEIKA, modelo NA 720, com precisão de 1,5 mm a 30 metros, e consiste em leituras realizadas diretamente na régua graduada a partir de um ponto de visada. As cotas são obtidas considerando a relação topográfica entre os poços.

A tomada das profundidades dos níveis d'água foi efetuada em um único dia nos poços de monitoramento por meio de um medidor elétrico de nível água (HS modelo NA30 com fita de 30 metros graduada a cada 5 mm).

O medidor eletrônico de nível água foi descontaminado entre cada poço monitorado por meio de lavagem com água deionizada e detergente não fosfatado a fim de evitar a contaminação cruzada entre os poços.

A partir do nível d'água e da cota topográfica foi possível calcular os valores de carga hidráulica dos poços, sendo eles utilizados para a elaboração do mapa potenciométrico local, tornando possível a determinação do sentido de fluxo das águas subterrâneas na área.

O fluxo de deslocamento do lençol freático apresenta sentido preferencial de oeste para leste.

O mapa potenciométrico pode ser observado na **Figura 4**.

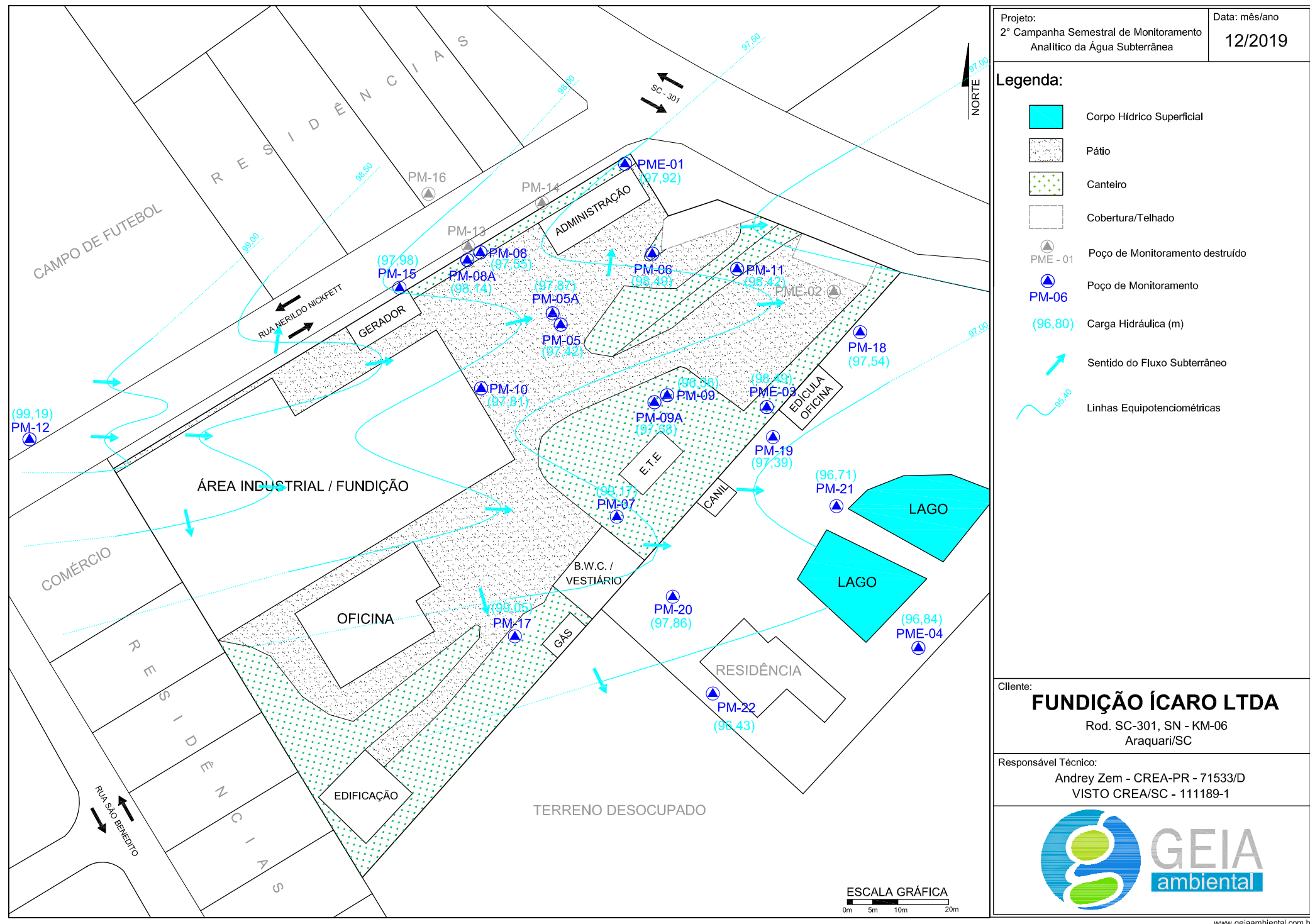
Na **Tabela 3** são apresentadas as cotas, profundidade do nível d'água, carga hidráulica corrigida e espessura de fase livre sobrenadante (se observada) obtida para cada ponto verificado.

TABELA 3. CÁLCULO DAS CARGAS HIDRÁULICAS (m)

POÇO	Cota	Nível d'água	Hidrocarbonetos	Nível d'água corrigido	Carga Hidráulica
PME-01	100,50	2,58	0,00	2,58	97,92
PME-03	99,41	0,92	0,00	0,92	98,49
PME-04	96,92	0,08	0,00	0,08	96,84
PM-05	100,00	2,57	0,00	2,57	97,43
PM-05A	100,06	2,19	0,00	2,19	97,87
PM-06	100,60	2,11	0,00	2,11	98,49
PM-07	100,56	1,39	0,00	1,39	99,17
PM-08	100,19	2,64	0,00	2,64	97,55
PM-08A	100,15	2,01	0,00	2,01	98,14
PM-09	99,09	2,73	0,00	2,73	96,36
PM-09A	99,22	1,64	0,00	1,64	97,58
PM-10	100,07	2,26	0,00	2,26	97,81
PM-11	99,47	1,05	0,00	1,05	98,42
PM-12	100,81	1,62	0,00	1,62	99,19
PM-15	98,84	0,86	0,00	0,86	97,98
PM-17	101,13	2,08	0,00	2,08	99,05
PM-18	98,50	0,96	0,00	0,96	97,54
PM-19	98,36	0,97	0,00	0,97	97,39
PM-20	98,23	0,37	0,00	0,37	97,86
PM-21	97,21	0,50	0,00	0,50	96,71
PM-22	97,21	0,78	0,00	0,78	96,43

Fonte: Trabalhos de campo Geia Ambiental – 2019.

Figura 4. Mapa potenciométrico



5. ANÁLISES LABORATORIAIS

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea foram comparados com os valores de Concentração Máxima Aceitáveis (CMA) aplicável para água subterrânea para cenários reais e hipotéticos e valores de intervenção residenciais adotados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), conforme Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22 de novembro de 2016.

5.1. Resultados Analíticos das Amostras de Água Subterrânea

Os resultados analíticos das amostras de água subterrânea dos poços PME-01, PME-03, PME-04, PM-05, PM-05A, PM-06, PM-07, PM-08, PM-08A, PM-09, PM-09A, PM-10, PM-11, PM-12, PM-15, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21, e PM-22, são apresentados nas **Tabelas 4a, 4b, 4c, 4d e 4e**, juntamente com os dados das campanhas anteriores realizadas em maio/2015 e agosto/2017. Os laudos analíticos das amostras encontram-se no **ANEXO 4**.

As **Tabelas 4a, 4b, 4c, 4d e 4e**, apresentam somente valores de metais dissolvidos que são as substâncias químicas de interesse observadas no histórico analítico. Os demais parâmetros que não apresentaram concentrações nas últimas campanhas não foram analisados.

Os resultados das análises de água subterrânea para metais dissolvidos mostraram concentração abaixo das CMA's aplicáveis e valores de intervenção da CETESB (2016).

TABELA 4a. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)

TABELA 4a. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)																				
COMPOSTOS	Limite de Quantificação (L.Q.)	POÇO AMOSTRADO																CETESB, 2016	CENÁRIO REAL	
		PME-01				PME-02	PME-03				PME-04				PM-05				Investigação	CMA aplicável para a água subterrânea (2) (µg/L)
		out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19		
METAIS DISSOLVIDOS																				
Alumínio	5,00	400,20	230,00	NA	ND	303,90	435,60	ND	NA	ND	436,90	ND	NA	ND	555,50	ND	NA	ND	NE	NE
Antimônio	1,00	3,30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	106,00
Arsênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	28,20
Bário	10,00	9,20	ND	14,00	21,00	20,40	20,60	38,00	48,00	36,00	17,30	77,00	93,00	93,00	129,60	167,00	232,00	267,50	700,00	24600,00
Boro	10,00	54,70	ND	ND	24,00	ND	55,90	36,00	42,00	ND	63,40	ND	ND	15,00	ND	32,00	ND	108,30	2400,00	352000,00
Cádmio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	44,00
Chumbo	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	ND	ND	ND	10,00	63400,00
Cobalto	3,00	ND	ND	ND	ND	2,50	4,10	3,00	ND	ND	2,10	ND	ND	ND	51,90	73,00	ND	ND	70,00	1320,00
Cobre	9,00	15,20	ND	37,00	ND	11,50	ND	ND	38,00	ND	5,30	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	20,90	2000,00	70400,00
Cromo	10,00	13,20	ND	ND	ND	36,20	21,20	ND	ND	ND	7,90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26,30	50,00	NE
Ferro	2,00	54,80	ND	NA	ND	110,00	6.796,00	35.112,00	NA	ND	883,10	ND	NA	ND	964,20	5.578,00	NA	ND	NE	NE
Manganês	3,00	21,70	17,00	NA	ND	39,30	270,90	533,00	NA	ND	128,10	ND	NA	ND	2.057,00	2.825,00	NA	ND	NE	NE
Mercurio	0,10	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	1,00	NE
Molibdênio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	8800,00
Níquel	10,00	2,40	ND	ND	ND	3,80	ND	ND	ND	ND	2,20	ND	ND	ND	3,00	ND	ND	ND	70,00	7040,00
Prata	10,00	ND	ND	ND	ND	7,00	1,50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9,50	ND	ND	ND	50,00	587,00
Selênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	8800,00
Vanádio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NE	8800,00
Zinco	10,00	11,10	ND	ND	23,00	21,40	13,60	ND	ND	ND	23,70	6,00	ND	16,00	101,20	ND	ND	ND	1800,00	880000,00

NE - Não estabelecido valores de comparação. ND - Abaixo do limite de quantificação do método. (-) Não há valores de comparação/não se aplica. NA - Não Analisados

500,00 - Concentração acima do Valor Orientador definido pela CETESB (2016) 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Real

(2) - CMA estabelecidas para o cenário real de contato dermal a partir da água superficial afetada por lixiviação do solo superficial.

TABELA 4b. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)

TABELA 4b. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)																			
COMPOSTOS	Limite de Quantificação (L.Q.)	POÇO AMOSTRADO																CETESB, 2016	CENÁRIO REAL
		PM-05A				PM-06				PM-07				PM-08				Investigação	CMA aplicável para a água subterrânea (2) (mg/L)
		out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19		
METAIS DISSOLVIDOS																			
Alumínio	5,00	324,90	ND	NA	ND	1.636,00	179,00	NA	ND	910,10	ND	NA	ND	444,70	79,00	NA	ND	NE	NE
Antimônio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	106,00
Arsênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	28,20
Bário	10,00	194,70	299,00	260,00	335,60	15,00	ND	ND	67,60	30,10	77,00	34,00	41,00	73,80	150,00	135,00	183,90	700,00	24600,00
Boro	10,00	60,60	ND	15,00	96,80	60,00	ND	ND	117,70	ND	63,00	26,00	31,00	84,30	30,00	ND	17,10	2400,00	352000,00
Cádmio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	44,00
Chumbo	10,00	ND	ND	ND	ND	3,90	ND	ND	ND	5,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	63400,00
Cobalto	3,00	15,30	12,00	ND	ND	2,60	ND	ND	ND	2,60	ND	ND	ND	7,50	6,00	ND	ND	70,00	1320,00
Cobre	9,00	11,20	ND	36,00	15,50	ND	ND	28,00	ND	ND	ND	ND	ND	4,60	ND	31,00	27,10	2000,00	70400,00
Cromo	10,00	ND	ND	ND	33,40	14,60	ND	ND	ND	12,30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50,00	NE
Ferro	2,00	87,20	291,00	NA	ND	1.487,00	3.068,00	NA	ND	967,10	2.780,00	NA	ND	217,40	20.745,00	NA	ND	NE	NE
Manganês	3,00	1.128,00	820,00	NA	ND	218,90	140,00	NA	ND	159,80	144,00	NA	ND	182,20	345,00	NA	ND	NE	NE
Mercurio	0,10	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	1,00	NE
Molibdênio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	8800,00
Níquel	10,00	2,60	ND	ND	ND	1,80	ND	ND	ND	3,00	ND	ND	ND	1,80	ND	ND	ND	70,00	7040,00
Prata	10,00	1,90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50,00	587,00
Selênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	8800,00
Vanádio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NE	8800,00
Zinco	10,00	126,80	ND	ND	ND	15,00	ND	ND	ND	59,50	30,00	ND	15,00	71,80	9,00	ND	ND	1800,00	880000,00

NE - Não estabelecido valores de comparação. ND - Abaixo do limite de quantificação do método. (-) Não há valores de comparação/não se aplica. NA - Não Analisados

500,00 - Concentração acima do Valor Orientador definido pela CETESB (2016) 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Real 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Hipotético.

(2) - CMA estabelecidas para o cenário real de contato dermal a partir da água superficial afetada por lixiviação do solo superficial.



TABELA 4c. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)																							
COMPOSTOS	Limite de Quantificação (L.Q.)	POÇO AMOSTRADO																				CETESB, 2016	CENÁRIO REAL
		PM-08A				PM-09				PM-09A				PM-10				PM-11				Investigação	CMA aplicável para a água subterrânea (2) (mg/L)
		out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19	out/13	ago/17	mai/19	nov/19		
METAIS DISSOLVIDOS																							
Alumínio	5,00	666,00	ND	NA	ND	707,30	75,00	NA	ND	1.417,00	ND	NA	ND	1.551,00	97,00	NA	ND	422,40	112,00	NA	ND	NE	NE
Antimônio	1,00	ND	ND	ND	ND	4,70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	106,00
Arsênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	28,20
Bário	10,00	132,90	107,00	113,00	174,40	107,10	145,00	161,00	227,60	114,80	159,00	188,00	228,60	158,90	28,00	37,00	51,60	6,90	ND	ND	ND	700,00	24600,00
Boro	10,00	ND	ND	ND	87,60	70,90	ND	ND	78,80	62,80	ND	ND	101,70	80,40	ND	29,00	89,50	65,10	ND	ND	ND	2400,00	352000,00
Cádmio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	44,00
Chumbo	10,00	ND	ND	ND	ND	7,40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	63400,00
Cobalto	3,00	10,30	ND	ND	ND	ND	8,00	ND	ND	7,50	8,00	ND	ND	14,80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70,00	1320,00
Cobre	9,00	ND	ND	36,00	ND	15,00	ND	ND	ND	25,90	ND	ND	ND	10,70	ND	ND	108,00	26,60	ND	32,00	ND	2000,00	70400,00
Cromo	10,00	8,40	ND	ND	57,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24,80	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50,00	NE
Ferro	2,00	5.036,00	60,00	NA	ND	83,10	15.451,00	NA	ND	2.630,00	1.564,00	NA	ND	1.120,00	3.963,00	NA	ND	27,80	ND	NA	ND	NE	NE
Manganês	3,00	690,80	35,00	NA	ND	55,40	191,00	NA	ND	115,20	234,00	NA	ND	134,10	119,00	NA	ND	25,70	36,00	NA	ND	NE	NE
Mercurio	0,10	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	1,00	NE
Molibdênio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	8800,00
Níquel	10,00	7,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,00	ND	ND	52,00	3,80	ND	ND	45,00	ND	ND	ND	ND	70,00	7040,00
Prata	10,00	ND	ND	ND	ND	6,50	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,10	ND	ND	ND	50,00	587,00
Selênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	8800,00
Vanádio	10,00	ND	ND	ND	ND	84,80	ND	ND	ND	77,20	ND	ND	ND	82,80	ND	ND	ND	84,20	ND	ND	ND	NE	8800,00
Zinco	10,00	30,70	ND	ND	ND	88,60	ND	ND	ND	34,20	ND	ND	ND	52,20	6,00	ND	26,60	16,00	ND	ND	ND	1800,00	880000,00

NE - Não estabelecido valores de comparação. ND - Abaixo do limite de quantificação do método. (-) Não há valores de comparação/não se aplica. NA - Não Analisados
500,00 - Concentração acima do Valor Orientador definido pela CETESB (2016) 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Real 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Hipotético.
(2) - CMA estabelecidas para o cenário real de contato dermal a partir da água superficial afetada por lixiviação do solo superficial.

TABELA 4d. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)																						
COMPOSTOS	Limite de Quantificação (L.Q.)	POÇO AMOSTRADO																			CETESB, 2016	CENÁRIO REAL
		PM-12				PM-13	PM-14	PM-15				PM-16	PM-17				PM-18				Investigação	CMA aplicável para a água subterrânea (2) (mg/L)
		out/13	ago/17	mai/19	nov/19	mai/15	mai/15	mai/15	ago/17	mai/19	nov/19	mai/15	mai/15	ago/17	mai/19	nov/19	mai/15	ago/17	mai/19	nov/19		
METAIS DISSOLVIDOS																						
Alumínio	5,00	574,60	115,00	NA	ND	870,80	2.879,40	1.915,50	111,00	NA	ND	1.454,20	5.594,50	135,00	NA	ND	1.660,80	121,00	NA	ND	NE	NE
Antimônio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	106,00
Arsênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	28,20
Bário	10,00	16,50	35,00	18,00	49,70	ND	181,60	298,20	159,00	250,00	52,00	ND	165,50	22,00	20,00	44,10	142,50	17,00	16,00	43,00	700,00	24600,00
Boro	10,00	ND	ND	16,00	89,00	61,20	59,00	36,00	ND	22,00	38,00	51,50	36,70	ND	ND	67,80	26,10	ND	ND	47,60	2400,00	352000,00
Cádmio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	44,00
Chumbo	10,00	7,60	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	63400,00
Cobalto	3,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70,00	1320,00
Cobre	9,00	ND	ND	ND	45,00	ND	ND	ND	3,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18,20	2000,00	70400,00
Cromo	10,00	ND	ND	ND	49,30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	33,90	ND	ND	ND	ND	50,00	NE
Ferro	2,00	14,90	ND	NA	ND	3.818,20	1.376,00	2.520,70	104,00	NA	ND	453,20	856,10	ND	NA	ND	48.529,20	ND	NA	ND	NE	NE
Manganês	3,00	74,70	262,00	NA	ND	118,20	468,90	261,70	129,00	NA	ND	49,70	466,80	16,00	NA	ND	1.970,20	25,00	NA	ND	NE	NE
Mercurio	0,10	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	1,00	NE
Molibdênio	10,00	0,70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	8800,00
Níquel	10,00	ND	ND	ND	828,00	ND	ND	ND	3,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20,10	ND	ND	ND	ND	70,00	7040,00
Prata	10,00	2,40	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50,00	587,00
Selênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	8800,00
Vanádio	10,00	68,90	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NE	8800,00
Zinco	10,00	19,00	ND	ND	102,50	ND	ND	ND	11,00	ND	ND	ND	118,70	8,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1800,00	880000,00

NE - Não estabelecido valores de comparação. ND - Abaixo do limite de quantificação do método. (-) Não há valores de comparação/não se aplica. NA - Não Analisados
500,00 - Concentração acima do Valor Orientador definido pela CETESB (2016) 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Real 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Hipotético.
(2) - CMA estabelecidas para o cenário real de contato dermal a partir da água superficial afetada por lixiviação do solo superficial.

TABELA 4e. RESULTADOS ANALÍTICOS DA ÁGUA SUBTERRÂNEA (µg/L)																		
COMPOSTOS	Limite de Quantificação (L.Q.)	POÇO AMOSTRADO															CETESB, 2016	CENÁRIO REAL
		PM-19				PM-20				PM-21				PM-22			Investigação	CMA aplicável para a água subterrânea (2) (mg/L)
		mai/15	ago/17	mai/19	nov/19	mai/15	ago/17	mai/19	nov/19	mai/15	ago/17	mai/19	nov/19	ago/17	mai/19	nov/19		
METAIS DISSOLVIDOS																		
Alumínio	5,00	2.495,60	ND	NA	ND	3.373,50	171,00	NA	ND	185,20	84,00	NA	ND	134,00	NA	ND	NE	NE
Antimônio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	106,00
Arsênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	28,20
Bário	10,00	67,50	73,00	92,00	73,00	1.600,30	63,00	52,00	43,00	ND	166,00	96,00	129,30	83,00	77,00	72,00	700,00	24600,00
Boro	10,00	39,00	ND	ND	ND	46,50	ND	ND	ND	63,60	ND	21,00	32,00	ND	ND	18,00	2400,00	352000,00
Cádmio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,00	44,00
Chumbo	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	63400,00
Cobalto	3,00	ND	ND	ND	ND	133,80	ND	ND	ND	ND	22,00	ND	ND	ND	ND	ND	70,00	1320,00
Cobre	9,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66,00	ND	ND	ND	2000,00	70400,00
Cromo	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23,70	7,00	ND	ND	50,00	NE
Ferro	2,00	456,30	39.499,00	NA	ND	11.449,60	57,00	NA	ND	ND	20.865,00	NA	ND	66,00	NA	ND	NE	NE
Manganês	3,00	142,90	759,00	NA	ND	6.991,70	114,00	NA	ND	ND	1.260,00	NA	ND	135,00	NA	ND	NE	NE
Mercurio	0,10	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	ND	NA	ND	ND	NA	ND	1,00	NE
Molibdênio	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30,00	8800,00
Níquel	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70,00	7040,00
Prata	10,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50,00	587,00
Selênio	1,00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10,00	8800,00
Vanádio	10,00	ND	ND	ND	ND	43,30	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NE	8800,00
Zinco	10,00	ND	12,00	ND	ND	140,30	ND	ND	77,00	ND	ND	ND	ND	12,00	ND	16,00	1800,00	880000,00

NE - Não estabelecido valores de comparação. ND - Abaixo do limite de quantificação do método. (-) Não há valores de comparação/não se aplica. NA - Não Analisados

500,00 - Concentração acima do Valor Orientador definido pela CETESB (2016) 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Real 500,00 - Concentrações acima do CMA Cenário Hipotético.

(2) - CMA estabelecidas para o cenário real de contato dermal a partir da água superficial afetada por lixiviação do solo superficial.

5.2. Evolução das Concentrações das Plumas de Fase Dissolvida

Com base nas informações obtidas nos relatórios anteriores, foi possível correlacionar às concentrações dos compostos de interesse ao longo do tempo.

Levando em consideração as concentrações das campanhas anteriores, foi observada uma redução nas concentrações de maio/15 de Bário dissolvido e Cobalto Dissolvido no poço de monitoramento PM-20 e de Cobalto Dissolvido no PM-05 na campanha de agosto/17, em comparação com a campanha de maio/19 e a campanha atual novembro/19 quando as concentrações se mostraram abaixo dos valores de intervenção da CETESB (2016).

6. CONCLUSÕES

Diante dos dados expostos a Geia conclui que:

Nos dias 12, 13 e 14 de novembro de 2019, as amostras da água subterrânea foram coletadas dos poços PME-01, PME-03, PME-04, PM-05, PM-05A, PM-06, PM-07, PM-08, PM-08A, PM-09, PM-09A, PM-10, PM-11, PM-12, PM-15, PM-17, PM-18, PM-19, PM-20, PM-21, e PM-22 e analisadas para metais dissolvidos.

Durante a campanha de amostragem da água subterrânea foi realizada a medição da profundidade do nível d'água (N.A.) e eventuais espessuras de produtos em fase livre em todos os poços de monitoramento amostrados.

Os poços amostrados não apresentaram fase livre. Ressalta-se que os poços PME-02, PM-13, PM-14 e PM-16 foram destruídos devido a obras realizadas na área. Como se tratavam de poços sem histórico de contaminação e fora da área de interesse, os mesmos não foram reinstalados.

O fluxo de deslocamento do lençol freático apresenta sentido preferencial de oeste para leste.

Os resultados das análises de água subterrânea para metais dissolvidos mostraram concentração abaixo das CMA's aplicáveis e valores de intervenção da CETESB (2016).

7. RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos, recomendam-se as seguintes ações:

- Continuidade de mais duas campanhas semestrais de monitoramento analítico da água subterrânea com objetivo de acompanhar as concentrações das substâncias químicas de interesse (SQI).

8. EQUIPE TÉCNICA

Este projeto foi conduzido pela empresa GEIA Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda., CNPJ 13.885.418/0001-75, situada na Rua Marialva, 431, Emiliano Pernetá, Pinhais, PR.

Nome	Função	Assinatura
Andrey Zem, Geolº. CREA PR: 71.533/D Visto CREA SC: 111189-1	Geólogo	
Jan Hoffmann Klim CREA PR: 75.378/D	Geólogo	

9. BIBLIOGRAFIA

AMERICAN SOCIETY FOR TEST AND MATERIALS – ASTM, 2004. D5092: – “Standard Practice for Design and Installation of Ground Water Monitoring Wells”.

AMERICAN SOCIETY FOR TEST AND MATERIALS – ASTM, 2002. D6771-02 *Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations*.

AMERICAN SOCIETY FOR TEST AND MATERIALS – ASTM, 1995. *Standard Guide for Risk-Based Corrective Action Applied at Petroleum Release Sites: American Society for Testing and Materials*, ASTM Designation E 1739-95, Philadelphia - PA, USA.

AMERICAN SOCIETY FOR TEST AND MATERIALS – ASTM, 1998. *Standard provisional guide for risk based corrective action*. PS 104-98. West Conshohocken, PA. July.

BAIRD, C., 2002. Química Ambiental. 2ª Edição. Porto Alegre. Editora Bookman, 622 p.

CETESB, 2016. Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. Decisão de Diretoria Nº 256/2016/E, de 22 de Novembro de 2016. Publicado no DOE em 24/11/2016.

CETESB, 2007. Decisão de Diretoria Nº 152/2007/C/E, de 08 de agosto de 2007. *Procedimento para Gerenciamento de Areia de Fundação*. São Paulo. 16p.

DEUTSCH, W. J., 1997. Groundwater Geochemistry: fundamentals and applications to Contamination. Lewis Publishers-New York.

FETTER, C. W., 1994. *Applied Hydrogeology*. 3ª ed, New Jersey, Prentice Hall. 691 p.

IBGE, 2007. Manual Técnico de Pedologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro.

SOARES, M.J.S.; SILVA JUNIOR, G.C.; QUINTÃO, S.L.S.; LAGE, I.C.; BIAZZI, E., 2005. Hidroquímica de Águas Superficiais e Subterrâneas em Igarapé Amazônico. XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. 20p.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA, 2009. RSL - Regional Screening Levels for Chemical at Superfund Sites.

ANEXO 1

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 3. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-08A.



Foto 4. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-09A.

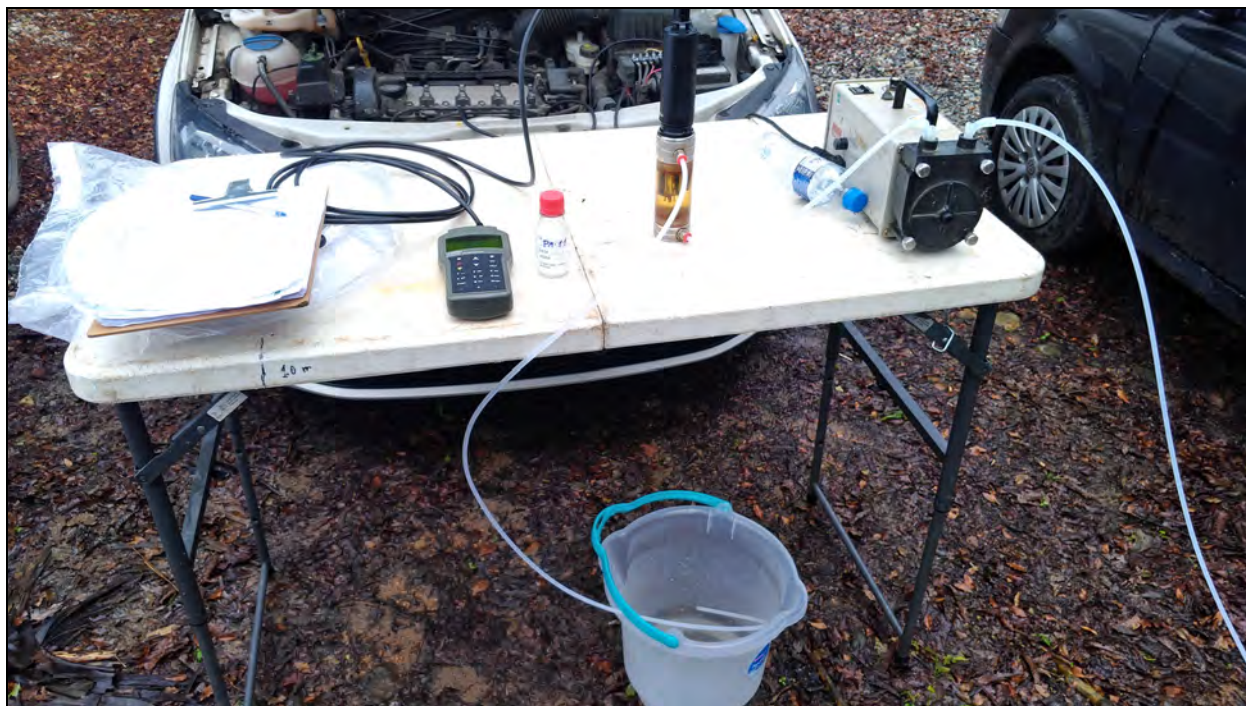


Foto 5. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-11.

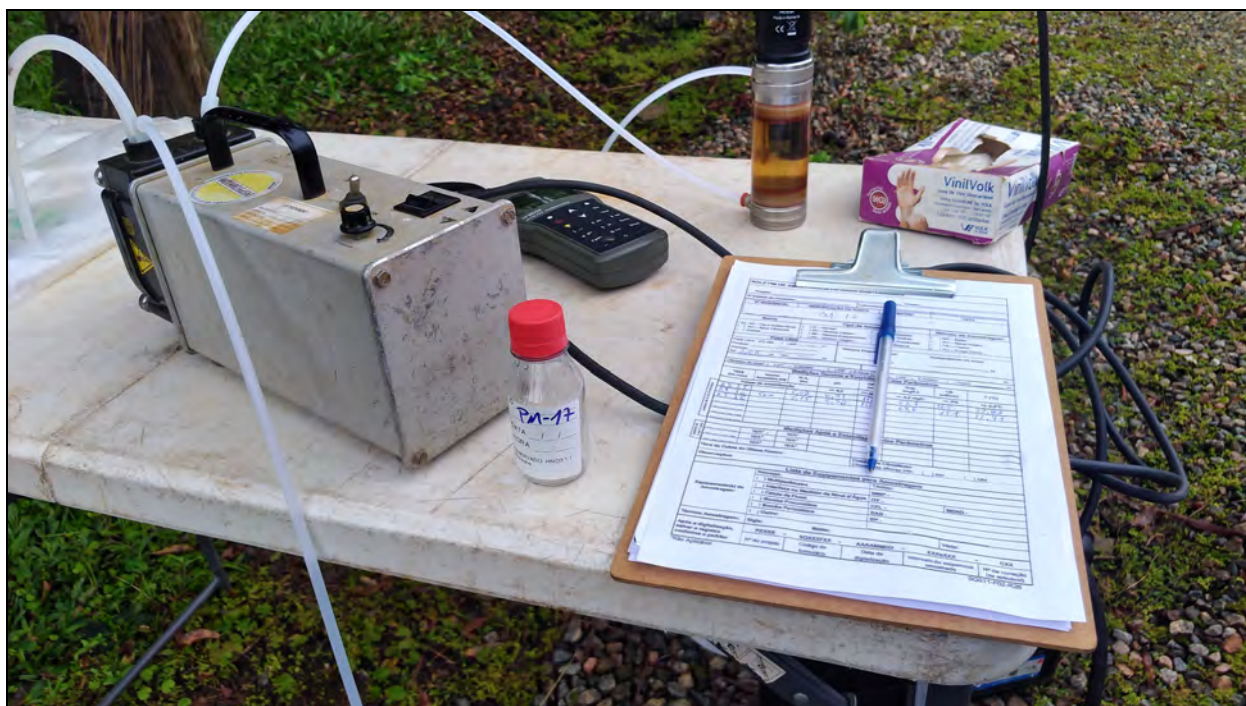


Foto 6. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-17.



Foto 7. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-18.



Foto 8. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PM-19.



Foto 9. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PME-01.



Foto 10. Amostragem através do método de baixa vazão no poço de monitoramento PME-03.

ANEXO 2

CERTIFICAÇÃO DO LABORATÓRIO E CADEIAS DE CUSTÓDIA



CADEIA DE CUSTÓDIA (CLIENTE)

Revisão 00

06-16.02

Data emissão
22/05/2018

DADOS DO CONTRATANTE				RUSH		Proposta Comercial		Nº 063-2018-1																																			
Identificação do Projeto: FUNDIÇÃO IÇARO				☐ Rush — dias úteis		Coleta		Nº 8108																																			
Cliente/ Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.				CNPJ: 13.885.418/0001-75		Grupo de Amostra		Nº																																			
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR				CEP: 83324-180 IM/IE: Isenta		O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.																																					
DADOS DO SOLICITANTE / RELATÓRIO DE ENSAIO				DADOS PARA FATURAMENTO																																							
☐ o mesmo do contratante				☐ o mesmo do contratante ☐ o mesmo do solicitante																																							
Enviar relatório (Contato): Andrey Zem				Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO CNPJ: 13.885.418/0001-75 IM/IE: Isenta																																							
Empresa: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA. Tel: (41)3732-4909				Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324-180 Tel: (41)3732-4909																																							
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324-180				Contato Financeiro: Andrey Zem Tel: (41)3525-7100																																							
CPNJ: 13.885.418/0001-75 E-mail: analises@geiaambiental.com.br				Endereço para envio NF: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324-180																																							
Endereço do Local de Amostragem:				O Solicitante declara-se responsável pelo pagamento dos serviços aqui discriminados, em caso de recusa / inadiplência, por parte da parte indicada no faturamento.																																							
Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Hora	Matriz	Qtde Frasco	VOC	SVOC	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOL.	CROMO VI	BTEX	BTEX + ETANOL	PAH	TPH F.P.	TPH FRAC.	TPH TOTAIS	OUTROS																								
	142019		PME-01	13/11/19	11:48	ASB	1																																				
	142020		PME-03	12/11/19	16:30	ASB	1																																				
	142021		PME-04	14/11/19	11:30	ASB	1																																				
	142022		PME-05	12/11/19	12:23	ASB	1																																				
	142023		PME-05A	12/11/19	12:46	ASB	1																																				
LEGENDA																																											
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)				SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis)				Metais Dissol. (Metais Dissolúveis)				Cromo VI (Cromo Hexavalente)				BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos)																											
PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)				TPH F.P. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Finger Print)				TPH FRAC. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Fracionado)				TPH Totais (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)																															
*MATRIZ																																											
ABR - Água Bruta				APC - Água de Poço				ASP - Água Superficial				ASB - Água Subterrânea				ATR - Água Tratada				ADI - Água Deionizada-Destilada				ACH - Água para Consumo Humano-Potável				AMI - Água Mineral															
ASA - Água Salina				ASO - Água Salobra				ARE - Água Residuária				SL - Solo				SD - Sedimento				RS - Resíduo				RSL - Resíduo Líquido				LD - Lodo				FL - Fase Livre				OL - Óleo				OU - Outros (descrever)			
LEGISLAÇÕES E NORMAS																																											
☐ Portaria Consolidação nº 5 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: ☐ CONAMA ☐ Artigo: ☐ Outros																																											
VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea ☐ CONAMA 420 ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea																																											
Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não																																											
OBSERVAÇÕES GERAIS / DESCRIÇÃO																																											
METAIS LISTA CETESB																																											
PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA										AMOSTRAGEM REALIZADO POR																																	
Entregue por:										Contratante:																																	
Assinatura:										Empresa Responsável:																																	
Recebido por:										Nome do Responsável:																																	
Assinatura:										Assinatura:																																	
Nº Caixa(s):										Data:																																	

EMPENHARIA DO PROCESSO LTDA



CADEIA DE CUSTÓDIA (CLIENTE)

Revisão 00

06-16.02

Data emissão
22/05/2018

DADOS DO CONTRATANTE										RUSH		Proposta Comercial		Nº 983-2018-1										
Identificação do Projeto: <u>FUNDIÇÃO ICARO</u>										☐ Rush — dias úteis		Coleta		Nº										
Cliente/ Razão Social: <u>GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.</u>										CNPJ: <u>13.885.418/0001-75</u>		Grupo de Amostra		Nº										
Endereço: <u>Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR</u>										CEP: <u>83324-180</u>		IM/E: <u>Isenta</u>		O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.										
DADOS DO SOLICITANTE / RELATÓRIO DE ENSAIO										DADOS PARA FATURAMENTO														
☐ o mesmo do contratante										☐ o mesmo do contratante ☐ o mesmo do solicitante														
Enviar relatório (Contato): <u>Andrey Zem</u>										Razão Social: <u>GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO</u> CNPJ: <u>13.885.418/0001-75</u> IM/E: <u>Isenta</u>														
Empresa: <u>GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.</u> Tel: <u>(41)3732-4909</u>										Endereço: <u>Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR</u> CEP: <u>83324-180</u> Tel: <u>(41)3525-7100</u>														
Endereço: <u>Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR</u> CEP: <u>83324-180</u>										Contato Financeiro: <u>Andrey Zem</u>														
CPNJ: <u>13.885.418/0001-75</u> E-mail: <u>analises@geiaambiental.com.br</u>										Endereço para envio NF: <u>Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR</u> CEP: <u>83324-180</u>														
Endereço do Local de Amostragem:										O Solicitante declara-se responsável pelo pagamento dos serviços aqui discriminados, em caso de recusa / inadimplência, por parte da parte indicada no faturamento.														
Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Hora	Matriz	Qtde Frasco	VOC	SVOC	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOL.	CROMO VI	BTEX	BTEX + ETANOL	PAH	TPH F.P.	TPH FRAC.	TPH TOTAIS	OUTROS					
	<u>143074</u>		<u>PM-06</u>	<u>13/11/19</u>	<u>10:33</u>	<u>ASA</u>	<u>1</u>				<u>X</u>													
	<u>143085</u>		<u>PM-07</u>	<u>12/11/19</u>	<u>10:49</u>	<u>ASA</u>	<u>1</u>				<u>X</u>													
	<u>143086</u>		<u>PM-08</u>	<u>13/11/19</u>	<u>09:03</u>	<u>ASA</u>	<u>1</u>				<u>X</u>													
	<u>143087</u>		<u>PM-08A</u>	<u>13/11/19</u>	<u>08:33</u>	<u>ASA</u>	<u>1</u>				<u>X</u>													
	<u>143088</u>		<u>PM-09</u>	<u>12/11/19</u>	<u>15:25</u>	<u>ASA</u>	<u>1</u>				<u>X</u>													
LEGENDA																								
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)					SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis)					Metais Dissol. (Metais Hexavalentes)					Cromo VI (Cromo Hexavalente)					BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos)				
PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)					TPH F.P. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Finger Print)					TPH FRAC. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Fracionado)					TPH TOTAIS (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)									
MATRIZ																								
ABR - Água Bruta					APC - Água de Poço					ASP - Água Superficial					ASB - Água Subterrânea					ATR - Água Tratada				
ADI - Água Deionizada-Destilada					ACH - Água para Consumo Humano-Potável					AMI - Água Mineral														
ASA - Água Salina					ASO - Água Salobra					ARE - Água Residuária					SL - Solo					SD - Sedimento				
RS - Resíduo					RSL - Resíduo Líquido					LD - Lodo					FL - Fase Livre					OL - Óleo				
OU - Outros (descrever)																								
LEGISLAÇÕES E NORMAS																								
☐ Portaria Consolidação nº 5 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: ☐ CONAMA ☐ Artigo: ☐ Outros																								
VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea ☐ CONAMA 420 ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea																								
Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não																								
OBSERVAÇÕES GERAIS / DESCRIÇÃO																								
<u>METAIS LISTA CETESB</u>																								
PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA										AMOSTRAGEM REALIZADO POR														
Entregue por:										Contratante:														
Assinatura:										Empresa Responsável:														
Recebido por:										Nome do Responsável:														
Assinatura:										Assinatura:														
Nº Caixa(s):										Data:														
										Hora:														



CADEIA DE CUSTÓDIA (CLIENTE)

Revisão 00

06-16.02

Data emissão
22/05/2018

DADOS DO CONTRATANTE										RUSH		Proposta Comercial		Nº 983-2018-1																										
Identificação do Projeto: FUNDIÇÃO ICAPO										☐ Rush — dias úteis		Coleta		Nº																										
Cliente/ Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.										CNPJ: 13.885.418/0001-75		Grupo de Amostra		Nº																										
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR										CEP: 83324-180		IM/IE: Isenta		O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.																										
DADOS DO SOLICITANTE / RELATÓRIO DE ENSAIO										DADOS PARA FATURAMENTO																														
☐ o mesmo do contratante										☐ o mesmo do contratante ☐ o mesmo do solicitante																														
Enviar relatório (Contato): Andrey Zem										Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO CNPJ: 13.885.418/0001-75 IM/IE: Isenta																														
Empresa: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA. Tel: (41)3732-4909										Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324 -180 Tel: (41)3732-4909																														
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324 -180										Contato Financeiro: Andrey Zem Tel: (41)3525-7100																														
CPNJ: 13.885.418/0001-75 E-mail: analises@geiaambiental.com.br										Endereço para envio NF: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Perneta - Pinhais - PR CEP: 83324 -180																														
Endereço do Local de Amostragem:										O Solicitante declara-se responsável pelo pagamento dos serviços aqui discriminados, em caso de recusa / inadiplência, por parte da parte indicada no faturamento.																														
Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Hora	Matriz	Qtde Frasco	VOC	SVOC	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOL.	CHROMO VI	BTEX	BTEX + ETANOL	PAH	TPH F.P.	TPH FRAC.	TPH TOTAIS	OUTROS DESCRIVER																					
	147999		PM-09A	12/11/19	15:50	ASB	1				X																													
	147990		PM-10	12/11/19	17:20	ASB	1				X																													
	147991		PM-11	13/11/19	16:40	ASB	1				X																													
	147992		PM-12	13/11/19	14:40	ASB	1				X																													
	147993		PM-15	13/11/19	15:42	ASB	1				X																													
LEGENDA																																								
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)				SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis)				Metais Dissol. (Metais Dissolvidos)				Cromo VI (Cromo Hexavalente)				BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos)																								
PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)				TPH F.P. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Finger Print)				TPH FRAC. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Fracionado)				TPH Totais (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)																												
MATRIZ																																								
ABR - Água Bruta				APC - Água de Poço				ASP - Água Superficial				ASB - Água Subterrânea				ATR - Água Tratada				ADI - Água Deionizada-Destilada				ACH - Água para Consumo Humano-Potável				AMI - Água Mineral												
ASA - Água Salina				ASO - Água Salobra				ARE - Água Residuária				SL - Solo				SD - Sedimento				RS - Resíduo				RSL - Resíduo Líquido				LD - Lodo				FL - Fase Livre				OL - Óleo				OU - Outros (descrever)
LEGISLAÇÕES E NORMAS																																								
☐ Portaria Consolidação nº 5 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: ☐ CONAMA ☐ Artigo: ☐ Outros																																								
VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea CONAMA 420 ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea																																								
Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não																																								
OBSERVAÇÕES GERAIS / DESCRIÇÃO																																								
METAIS LISTA CETESB																																								
PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA										AMOSTRAGEM REALIZADO POR																														
Entregue por:										Contratante:																														
Assinatura:										Empresa Responsável:																														
Recebido por:										Nome do Responsável:																														
Assinatura:										Assinatura:																														
Nº Caixa(s):										Data:																														



CADEIA DE CUSTÓDIA (CLIENTE)

Revisão 00

06-16.02

Data emissão
22/05/2018

DADOS DO CONTRATANTE										RUSH		Proposta Comercial		Nº 983-2018-1																	
Identificação do Projeto: FUNDIÇÃO ECARO										☐ Rush — dias úteis		Coleta		Nº																	
Cliente/ Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA.										CNPJ: 13.885.418/0001-75		Grupo de Amostra		Nº																	
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Pernet - Pinhais - PR										CEP: 83324-180 IM/IE: Isenta		O prazo do RUSH só será considerado após consulta prévia e aprovação.																			
DADOS DO SOLICITANTE / RELATÓRIO DE ENSAIO										DADOS PARA FATURAMENTO																					
☐ o mesmo do contratante										☐ o mesmo do contratante ☐ o mesmo do solicitante																					
Enviar relatório (Contato): Andrey Zem										Razão Social: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO CNPJ: 13.885.418/0001-75 IM/IE: Isenta																					
Empresa: GEIA ASSESSORIA EM PROJETOS DE MEIO AMBIENTE LTDA. Tel: (41)3732-4909										Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Pernet - Pinhais - PR CEP: 83324 -180 Tel: (41)3732-4909																					
Endereço: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Pernet - Pinhais - PR CEP: 83324 -180										Contato Financeiro: Andrey Zem Tel: (41)3525-7100																					
CPNJ: 13.885.418/0001-75 E-mail: analises@geiaambiental.com.br										Endereço para envio NF: Rua Marialva, nº 431 - Emiliano Pernet - Pinhais - PR CEP: 83324 -180																					
Endereço do Local de Amostragem:										O Solicitante declara-se responsável pelo pagamento dos serviços aqui discriminados, em caso de recusa / inadimplência, por parte da parte indicada no faturamento.																					
Item PC	Código da Amostra	Nº R.E.	Identificação da Amostra	Data	Hora	Matriz	Qtde Frasco	VOC	SVOC	METAIS TOTAIS	METAIS DISSOL.	CROMO VI	BTEX	BTEX + ETANOL	PAH	TPH F.P.	TPH FRAC.	TPH TOTAIS	OUTROS DESCRIVER												
	147984		Pm - 17	12/11/19	09:51	ASB	1				X																				
	147985		Pm - 18	14/11/19	14:38	ASB	1				X																				
	147986		Pm - 19	14/11/19	14:04	ASB	1				X																				
	147987		Pm - 20	14/11/19	12:45	ASB	1				X																				
	147988		Pm - 21	14/11/19	13:24	ASB	1				X																				
LEGENDA																															
VOC (Compostos Orgânicos Voláteis)				SVOC (Compostos Orgânicos Semivoláteis)				Metais Dissol. (Metais Dissolvidos)				Cromo VI (Cromo Hexavalente)				BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, Xilenos)															
PAH (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)				TPH F.P. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Finger Print)				TPH FRAC. (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo Fracionado)				TPH Totais (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)																			
*MATRIZ																															
ABR - Água Bruta				APC - Água de Poço				ASP - Água Superficial				ASB - Água Subterrânea				ATR - Água Tratada				ADI - Água Deionizada-Destilada				ACH - Água para Consumo Humano-Potável				AMI - Água Mineral			
ASA - Água Salina				ASO - Água Salobra				ARE - Água Residuária				SL - Solo				SD - Sedimento				RS - Resíduo				RSL - Resíduo Líquido				LD - Lodo	FL - Fase Livre	OL - Óleo	QU - Outros (descrever)
LEGISLAÇÕES E NORMAS																															
☐ Portaria Consolidação nº 5 ☐ NBR 10004 / 10005 / 10006 ☐ Decreto 8468/76 Artigo: ☐ CONAMA Artigo: ☐ Outros																															
VOR CETESB ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea CONAMA 420 ☐ Prevenção ☐ Int.Agrícola ☐ Int.Residencial ☐ Int.Industrial ☐ Água Subterrânea																															
Deseja emitir legislação e/ou normas no laudo? ☐ Sim ☐ Não																															
OBSERVAÇÕES GERAIS / DESCRIÇÃO																															
METAIS LISTA CETESB																															
PARA USO EXCLUSIVO EP ANALÍTICA										AMOSTRAGEM REALIZADO POR																					
Entregue por:										Contratante:																					
Assinatura:										Empresa Responsável:																					
Recebido por:										Nome do Responsável:																					
Assinatura:										Assinatura:																					
Nº Caixa(s):										Data:																					
										Hora:																					

Check List

Revisão 04

Ficha de Recebimento de Amostras

Informações do Check List

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME			Nº Processo Comercial: PC24/2019		
Id Projeto: Fundação Ícaro Ltda.			Nº Coleta: REC8108/2019		
Responsável pela Coleta: Contratante			Data da Coleta: 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 12/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 13/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019, 14/11/2019		
Amostra	Líquida		Sólida		Outros
	Água (X)	Efluente ()	Sedimento ()	Resíduo ()	

Item	Inspeção	Parecer
COC	Acompanha Cadeia de Custódia e/ou Relatório de Retirada de amostras com os dados preenchidos?	Sim
Análise de Metais	As amostras foram filtradas em campo?	Sim
Preservação	A Preservação das Amostras é Adequada ?	Sim
Embalagem	A Caixa Térmica ou Embalagem estão fechadas e sem sinais de violação?	Sim
Temperatura	Qual a Temperatura da Caixa Térmica?	4,7
Rótulos	As Etiquetas ou Rótulos estão de acordo com o solicitado?	Sim
Recipientes	Os Frascos estão íntegros?	Sim
Prazo	Os parâmetros das amostras estão dentro do prazo de validade?	Sim
Poço de Monitoramento	Os Poços de Monitoramento estão sem sedimentos?	Sim
Quantidade de Amostra(s)	As quantidades estão adequadas para as análises?	Sim
Vials	Os Vials estão sem bolhas?	Não Aplicável

Preenchimento Obrigatório

Responsável pelo Recebimento: Michel Sande	
Data: 19/11/2019	Hora: 10:00:00

Nota: Quaisquer desvios mencionados neste Check List, será informado ao cliente no ato do recebimento da(s) amostra(s). Caso não haja manifestação por parte da contratante em 24 h, a(s) amostra(s) será(ão) automaticamente analisadas.

República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



*Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).*

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 0361

Acreditação Inicial: 29/06/2009

EP Engenharia do Processo Ltda.
Rua Claudino Barbosa, 528 – Macedo – Guarulhos – SP

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre) concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação Substituto

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

ANEXO 3

FICHAS DE CAMPO

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: Fundição Igaro

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EV ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PME-01</u>	<u>AS</u>	<u>13/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m Produto: _____ Aspecto: _____ NA: <u>2,58</u> m NO: _____ m	<u>3,50</u> L	<u>4,05</u> m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T. (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>11:20</u>	—	<u>2,58</u>	<u>6,42</u>	<u>53,0</u>	<u>9,87</u>	<u>69</u>	<u>24,17</u>
<u>11:25</u>	<u>700</u>	<u>2,67</u>	<u>5,24</u>	<u>119,9</u>	<u>8,66</u>	<u>67</u>	<u>23,60</u>
<u>11:30</u>	<u>600</u>	<u>2,70</u>	<u>4,86</u>	<u>146,4</u>	<u>8,16</u>	<u>68</u>	<u>23,59</u>
<u>11:35</u>	<u>700</u>	<u>2,70</u>	<u>4,59</u>	<u>168,1</u>	<u>8,22</u>	<u>68</u>	<u>23,46</u>
<u>11:40</u>	<u>800</u>	<u>2,72</u>	<u>4,41</u>	<u>185,0</u>	<u>7,82</u>	<u>71</u>	<u>23,36</u>
<u>11:45</u>	<u>700</u>	<u>2,73</u>	<u>4,32</u>	<u>194,1</u>	<u>7,93</u>	<u>74</u>	<u>23,42</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

_____	N/A*	N/A*					
_____	N/A*	N/A*					
_____	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 11:48h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: ☒ sim () não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	() Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro:	-

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

ANILAY ZEM

Visto:

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX -

SQXXXXFX -

AAAAMDD -

XXXaXXX -

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO TCMO

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EI ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PME-03</u>	<u>AS</u>	<u>12/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m Produto: _____ Aspecto: _____ NA: <u>0,92</u> m NO: _____ m	<u>3,0</u> L	<u>4,0</u> m

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			± 0,2	± 20 mV	± 0,2 mg/L	± 5%	± 0,5°C
<u>16:12</u>	<u>700</u>	<u>1,40</u>	<u>5,59</u>	<u>75,2</u>	<u>1,22</u>	<u>154</u>	<u>23,97</u>
<u>16:17</u>	<u>700</u>	<u>1,51</u>	<u>5,59</u>	<u>65,0</u>	<u>0,97</u>	<u>162</u>	<u>23,26</u>
<u>16:22</u>	<u>800</u>	<u>1,64</u>	<u>5,63</u>	<u>54,6</u>	<u>0,68</u>	<u>170</u>	<u>23,04</u>
<u>16:27</u>	<u>800</u>	<u>1,71</u>	<u>5,68</u>	<u>43,4</u>	<u>0,70</u>	<u>176</u>	<u>22,96</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 16:30

Condições Climáticas:

Chuvvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem: Sigla: _____ Nome: ANDRE Y ZEM Visto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:	PXXXX -	SQXXXFX -	AAAAMDD -	XXXaXXX -	CXX
	Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO ICARO

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EL ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PME-04</u>	<u>AS</u>	<u>14/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre		Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m		<u>2,10</u> L	<u>4,0</u> m
Produto: _____			
Aspecto: _____			
NA: <u>0,08</u> m NO: _____ m			

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro _____ m
--

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>11:17</u>	<u>700</u>	<u>0,36</u>	<u>5,96</u>	<u>451,8</u>	<u>4,69</u>	<u>135</u>	<u>21,93</u>
<u>11:22</u>	<u>700</u>	<u>0,60</u>	<u>5,80</u>	<u>160,2</u>	<u>4,59</u>	<u>135</u>	<u>21,92</u>
<u>11:27</u>	<u>700</u>	<u>0,79</u>	<u>5,76</u>	<u>163,3</u>	<u>4,65</u>	<u>135</u>	<u>21,94</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

Leitura de 1 em 1 min.		N/A*	N/A*				
		N/A*	N/A*				
		N/A*	N/A*				

Hora da Coleta do Último Frasco: 11:30h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem: Sigla: _____ Nome: ANDREY FEM Visto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:	PXXXX - SQXXXXFX - AAAAMMDD - XXXaXXX - CXX				
	Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO ICAHO

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório: EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-05	AS	12/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea	☒ N - Normal	☐ BA - Bailer
☐ AU - Água Ultrapura	☐ BC - Branco Campo	☒ BV - Baixa Vazão
☐ Outros	☐ BE - Branco Equipamento	☐ FR - Frasco
	☐ BV - Branco Viagem	☐ PU - Purga Única
	☐ DIV - Dividida	
	☐ PAD - Padrão	
	☐ FOR - Fortificada	
	☐ RE - Réplica	

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m	1,9 L	6,10 m
Produto: m		
Aspecto: m		
NA: 2,57 m NO: m		

Diâmetro do poço: ☐ 21" → 0,0254m ☒ 22" → 0,0508m ☐ 24" → 0,1016m ☐ Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			± 0,2	± 20 mV	± 0,2 mg/L	± 5%	± 0,5°C
12:05	400	2,79	6,17	35,0	9,2	451	24,61
12:10	500	3,20	6,33	-27,5	9,6	444	24,79
12:15	500	3,25	6,38	-47,5	9,4	442	25,82
12:20	500	3,70	6,39	-55,5	9,5	445	26,12

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 12:23h

Condições Climáticas:

Chuvvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome: ANDREY FEM

Visto:

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PX00X -

SQXXFXX -

AAAAMDD -

XX0aXXX -

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Função ICMO

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

MATRIZ

DATA

PM-05A

AS

12/11/19

Matriz

Tipo de Amostra

Método de Amostragem

(☒) AS - Água Subterrânea
 () AU - Água Ultrapura
 () Outros

(☒) N - Normal () DIV - Dividida
 () BC - Branco Campo () PAD - Padrão
 () BE - Branco Equipamento () FOR - Fortificada
 () BV - Branco Viagem () RE - Réplica

() BA - Bailer
 (☒) BV - Baixa Vazão
 () FR - Frasco
 () PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: (☒) não () sim - m

Produto:

Aspecto:

NA: 2,19 m NO: m

Volume Esgotado Total:

2,2

Profundidade do poço:

8,30

 Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (☒) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
12:30	400	2,39	6,47	-45,1	12,8	270	25,90
12:35	600	2,61	6,35	-35,1	13,1	269	26,00
12:40	600	2,77	6,32	-29,1	41,9	268	25,92
12:45	600	3,04	6,31	-22,7	12,0	268	25,62

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

Leitura de 1 em 1 min.	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco:

12:46 h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: (☒) sim () não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	(☒) Multiparâmetro	MMP -	
	(☒) Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	(☒) Célula de Fluxo	CFL -	
	() Bomba Pneumática	BAB -	
	(☒) Bomba Peristáltica	BP -	
	() Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

Andrey Ben

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX	-	SQXXXXFX	-	AAAAMMDD	-	XXXaXXX	-	CXX
Nº do projeto		Código do formulário		Data de digitalização		Intervalo do sequencial amostrado		Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Furção ICano

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

MATRIZ

DATA

PM-06

AS

13/11/19

Matriz

Tipo de Amostra

Método de Amostragem

☒ AS - Água Subterrânea☐ AU - Água Ultrapura☐ Outros☒ N - Normal☐ BC - Branco Campo☐ BE - Branco Equipamento☐ BV - Branco Viagem☐ DIV - Dividida☐ PAD - Padrão☐ FOR - Fortificada☐ RE - Réplica☐ BA - Bailer☒ BV - Baixa Vazão☐ FR - Frasco☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m

Produto:

Aspecto:

NA: 2,11 m NO: m

Volume Esgotado Total:

1,80 L

Profundidade do poço:

5,0 m

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
10:16	0	2,11	6,65	40,5	4,11	216	24,30
10:21	600	2,21	6,25	22,0	0,62	216	23,82
10:26	600	2,21	6,10	20,3	0,67	214	23,80
10:31	600	2,21	6,07	14,2	0,64	212	23,82

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco:

10:33 h

Condições Climáticas:

Chuvvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	☒ Multiparâmetro	MMP -	
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -	
	☐ Bomba Pneumática	BAB -	
	☒ Bomba Peristáltica	BP -	
	☐ Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

ANDREY Zem

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX -

SQXXXXFX -

AAAAMDD -

XXXaXXX -

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: Fundação Icaro

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: _____

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-07	AS	12/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea	☒ N - Normal	☐ BA - Balão
☐ AU - Água Ultrapura	☐ BC - Branco Campo	☒ BV - Boia Vazão
☐ Outros _____	☐ BE - Branco Equipamento	☐ FR - Frasco
	☐ BV - Branco Viagem	☐ PU - Purga Única
	☐ DIV - Dividida	
	☐ PAD - Padrão	
	☐ FOR - Fortificada	
	☐ RE - Réplica	

Fase Livre

Fase Livre: ☒ sim () não _____ m

Produto: _____

Aspecto: _____

NA: 1,39 m NO: _____ m

Volume Esgotado Total: _____

Profundidade do poço: _____

2,40 L

4,35 m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (☒) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixa de estabilização			± 0,2	± 20 mV	± 0,2 mg/L	± 5%	± 0,5°C
10:35	800	1,87	5,69	96,6	11,6	216	24,96
10:40	800	1,93	5,74	74,0	10,3	214	24,41
10:45	800	1,99	5,81	64,6	10,2	210	24,53

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 10:47

Condições Climáticas:

Chuvvas nas últimas 24h: ☒ sim () não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro: _____	

Técnico Amostragem: _____

Sigla: _____

Nome: Alexandre

Visito: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

XXXX -	SQXXXXFX -	AAAAMDD -	XXXXXX -	CXX
Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da conexão (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Furção ÍCARO

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EL ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-08	AS	13/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem	☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica
		☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m

Produto: m

Aspecto: m

NA: 2,64 m NO: m

Volume Esgotado Total:

2,80 L

Profundidade do poço:

5,70 m

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
08:40	0	2,64	7,32	95,3	1,54	482	24,01
08:45	700	3,15	5,91	36,1	0,88	368	23,44
08:50	700	3,68	5,97	8,3	0,65	368	23,49
08:55	700	4,09	5,99	-2,0	0,69	369	23,49
09:00	700	4,30	6,00	-8,7	0,78	370	23,52

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

Leitura de 1 em 1 min.	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco:

09:03h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

A. D. 104 ZEM

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX	SQXXXFX	AAAAMDD	XXXaXXX	CXX
Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº de correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Fundação Ícaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-08A	AS	13/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m

Produto: m

Aspecto: m

NA: 2,01 m NO: m

Volume Esgotado Total:

1,9 L

Profundidade do poço:

6,40 m

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
08:16	0	2,01	6,41	93,0	2,42	191	24,21
08:21	600	2,35	6,25	103,3	2,16	189	23,93
08:26	600	2,61	6,19	104,0	2,04	189	23,81
08:31	700	2,76	6,15	109,8	2,01	189	23,64

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco:

08:33h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

Aurey tem

Visto:

Aurey

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX

- SQXXXXFX

- AAAAMMDD

- XXXaXXX

- CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Fundação Icaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALISA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-09	AS	12/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m

Produto: m

Aspecto: m

NA: 2,73 m NO: m

Volume Esgotado Total:

1,4 L

Profundidade do poço:

6,05 m

Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
15:11	400	2,81	5,85	69,0	12,2	242	23,64
15:16	500	3,12	5,83	50,0	12,0	241	23,57
15:21	500	3,17	5,94	31,0	11,8	235	23,30

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco: 15:25h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	☒ Multiparâmetro	MMP -	
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -	
	☐ Bomba Pneumática	BAB -	
	☒ Bomba Peristáltica	BP -	
	☐ Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

Aureo Rom

Visto:

Aureo Rom

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX	-	SQXXXXFX	-	AAAAMMDD	-	XXXaXXX	-	CXX
Nº do projeto		Código do formulário		Data de digitalização		Intervalo do sequencial amostrado		Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: Fundação ECA-20

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EP ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-09A</u>	<u>AS</u>	<u>12/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra		Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem	☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m

Produto: _____

Aspecto: _____

NA: 1,64 m NO: _____ m

Volume Esgotado Total:

1,5 L

Profundidade do poço:

6,95 mDiâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>15:37</u>	<u>500</u>	<u>1,92</u>	<u>5,93</u>	<u>23,5</u>	<u>13,7</u>	<u>177</u>	<u>24,74</u>
<u>15:42</u>	<u>500</u>	<u>2,02</u>	<u>5,88</u>	<u>37,8</u>	<u>6,3</u>	<u>176</u>	<u>23,69</u>
<u>15:47</u>	<u>500</u>	<u>2,09</u>	<u>5,84</u>	<u>47,7</u>	<u>6,1</u>	<u>172</u>	<u>23,64</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 15:50h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	☒ Multiparâmetro	MMP -	
	☒ Interface ou Medidor de Nivel d'Água	ITF -	MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -	
	☐ Bomba Pneumática	BAB -	
	☒ Bomba Peristáltica	BP -	
	☐ Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla: _____

Nome: Arneir ZemVisto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX -

SQXXXXFX -

AAAAMMDD -

XXXaXXX -

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO ICARO

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EL ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-10</u>	<u>AS</u>	<u>12/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra		Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea	☒ N - Normal	☐ DIV - Dividida	☐ BA - Bailer
☐ AUJ - Água Ultrapura	☐ BC - Branco Campo	☐ PAD - Padrão	☒ BV - Baixa Vazão
☐ Outros _____	☐ BE - Branco Equipamento	☐ FOR - Fortificada	☐ FR - Frasco
	☐ BV - Branco Viagem	☐ RE - Réplica	☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m

Produto: _____

Aspecto: _____

NA: 2,26 m NO: _____ m

Volume Esgotado Total:

1,7 L

Profundidade do poço:

6,10 mDiâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>17:08</u>	<u>500</u>	<u>2,46</u>	<u>5,49</u>	<u>67,0</u>	<u>0,69</u>	<u>250</u>	<u>23,85</u>
<u>17:13</u>	<u>600</u>	<u>2,48</u>	<u>5,58</u>	<u>61,2</u>	<u>0,87</u>	<u>251</u>	<u>23,85</u>
<u>17:18</u>	<u>600</u>	<u>2,51</u>	<u>5,65</u>	<u>52,2</u>	<u>0,80</u>	<u>251</u>	<u>23,81</u>

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco: 17:30h

Condições Climáticas:

Chuvvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	☒ Multiparâmetro	MMP -	
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -	
	☐ Bomba Pneumática	BAB -	
	☒ Bomba Peristáltica	BP -	
	☐ Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

ADAEY Kim

Visto:

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX -

SQXXXXFX -

AAAAAMDD -

XXXaXXX -

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Fundição Icaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-11	AS	13/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
(X) AS - Água Subterrânea	(X) N - Normal	() BA - Bailer
() AU - Água Ultrapura	() BC - Branco Campo	(X) BV - Baixa Vazão
() Outros	() BE - Branco Equipamento	() FR - Frasco
	() BV - Branco Viagem	() PU - Purga Única
	() DIV - Dividida	
	() PAD - Padrão	
	() FOR - Fortificada	
	() RE - Réplica	

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: (X) não () sim - m	2,80 L	3,90 m
Produto: m		
Aspecto: m		
NA: 1,05 m NO: m		

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (X) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
16:18	—	1,05	6,23	145,9	6,29	82	22,57
16:23	700	1,05	4,75	219,4	3,40	78	22,36
16:28	700	1,13	4,46	234,5	3,06	78	22,42
16:33	700	1,15	4,43	235,1	2,69	77	22,49
16:38	700	1,15	4,37	239,5	2,67	77	22,47

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

—	N/A*	N/A*					
—	N/A*	N/A*					
—	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco:

16:40h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: (X) sim () não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	(X) Multiparâmetro	MMP -
	(X) Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	(X) Célula de Fluxo	CFL -
	() Bomba Pneumática	BAB -
	(X) Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

André ZEM

Visto:

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

FXXXX

SQXXXXFX

AAAAMDD

XXXaXXX

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: Fundação I Curo

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EL ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-12</u>	<u>AS</u>	<u>13/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros: _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Balier ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m Produto: _____ Aspecto: _____ NA: <u>1,62</u> m NO: _____ m	<u>4,60</u> L	<u>4,80</u> m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m () Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro: _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>14:07</u>	<u>—</u>	<u>1,62</u>	<u>5,70</u>	<u>160,7</u>	<u>8,54</u>	<u>130</u>	<u>23,54</u>
<u>14:12</u>	<u>700</u>	<u>1,77</u>	<u>5,49</u>	<u>146,7</u>	<u>6,25</u>	<u>128</u>	<u>23,28</u>
<u>14:17</u>	<u>700</u>	<u>1,93</u>	<u>5,42</u>	<u>148,6</u>	<u>5,60</u>	<u>123</u>	<u>23,31</u>
<u>14:22</u>	<u>800</u>	<u>2,04</u>	<u>5,30</u>	<u>155,9</u>	<u>4,48</u>	<u>119</u>	<u>23,28</u>
<u>14:27</u>	<u>800</u>	<u>2,10</u>	<u>5,17</u>	<u>163,3</u>	<u>3,88</u>	<u>115</u>	<u>23,31</u>
<u>14:32</u>	<u>800</u>	<u>2,12</u>	<u>5,15</u>	<u>164,9</u>	<u>3,44</u>	<u>113</u>	<u>23,21</u>
<u>14:37</u>	<u>800</u>	<u>2,12</u>	<u>5,04</u>	<u>172,7</u>	<u>3,28</u>	<u>111</u>	<u>23,14</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

Leitura de 1 em 1 min.	_____	N/A*	N/A*	_____	_____	_____	_____
_____	_____	N/A*	N/A*	_____	_____	_____	_____
_____	_____	N/A*	N/A*	_____	_____	_____	_____

Hora da Coleta do Último Frasco: 14:40h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☒ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro:	_____

Técnico Amostragem: Sigla: _____ Nome: Andréy 25m Visto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:	PXXXX - SQXXXXFX - AAAAMDD - XXXaXXX - CXX				
	Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

FUNDIÇÃO E CARO

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

MATRIZ

DATA

PM-15

AS

13/11/19

Matriz

Tipo de Amostra

Método de Amostragem

☒ AS - Água Subterrânea
☐ AU - Água Ultrapura
☐ Outros

☒ N - Normal
☐ BC - Branco Campo
☐ BE - Branco Equipamento
☐ BV - Branco Viagem
☐ DIV - Dividida
☐ PAD - Padrão
☐ FOR - Fortificada
☐ RE - Réplica

☐ BA - Balão
☒ BV - Baixa Vazão
☐ FR - Frasco
☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - m

Produto:

Aspecto:

NA: 0,86 m NO: m

Volume Esgotado Total:

2,0

Profundidade do poço:

3,0

m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m () Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
15:25	—	0,86	5,59	135,5	3,38	210	26,60
15:30	600	0,99	5,98	140,8	1,30	209	23,59
15:35	700	1,07	6,07	137,0	1,25	189	23,73
15:40	700	1,09	6,01	135,0	1,23	189	23,75
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

—	N/A*	N/A*	—	—	—	—	—
—	N/A*	N/A*	—	—	—	—	—
—	N/A*	N/A*	—	—	—	—	—

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco:

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações:

15:42h

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

Annaey Lem

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX

SQXXXXFX

AAAAMDD

XXXaXXX

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO ICARO

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-17</u>	<u>AS</u>	<u>12/11/18</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea	☒ N - Normal	☐ BA - Bailer
☐ AU - Água Ultrapura	☐ BC - Branco Campo	☒ BV - Baixa Vazão
☐ Outros _____	☐ BE - Branco Equipamento	☐ FR - Frasco
	☐ BV - Branco Viagem	☐ PU - Purga Única
	☐ DIV - Dividida	
	☐ PAD - Padrão	
	☐ FOR - Fortificada	
	☐ RE - Réplica	

Fase Livre		Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m		<u>4,1</u> L	<u>40</u> m
Produto: _____			
Aspecto: _____			
NA: <u>2,08</u> m	NO: _____ m		

Dímetro do poço: ☐ 21" → 0,0254m	☒ 22" → 0,0508m	☐ 24" → 0,1016m	☐ Outro _____ m
---	---	--	--

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			± 0,2	± 20 mV	± 0,2 mg/L	± 5%	± 0,5°C
<u>09:25</u>	<u>700</u>	<u>2,08</u>	<u>6,91</u>	<u>117,6</u>	<u>57,7</u>	<u>165</u>	<u>22,89</u>
<u>09:30</u>	<u>500</u>	<u>2,15</u>	<u>5,98</u>	<u>156,2</u>	<u>69,6</u>	<u>151</u>	<u>22,91</u>
<u>09:35</u>	<u>700</u>	<u>2,17</u>	<u>5,67</u>	<u>172,1</u>	<u>44,3</u>	<u>139</u>	<u>22,65</u>
<u>09:40</u>	<u>800</u>	<u>2,17</u>	<u>5,59</u>	<u>178,8</u>	<u>40,9</u>	<u>128</u>	<u>22,68</u>
<u>09:45</u>	<u>800</u>	<u>2,16</u>	<u>5,43</u>	<u>188,7</u>	<u>44,1</u>	<u>118</u>	<u>22,73</u>
<u>09:50</u>	<u>800</u>	<u>2,16</u>	<u>5,31</u>	<u>196,0</u>	<u>44,0</u>	<u>115</u>	<u>22,78</u>

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

_____	N/A*	N/A*					
_____	N/A*	N/A*					
_____	N/A*	N/A*					

Hora da Coleta do Último Frasco: 9:51

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outros:	

Técnico Amostragem: Sigla: _____ Nome: Andrey Jean Visto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:	PXXXX -	SQXXXXFX -	AAAAAMDD -	XJGXXXX -	CXX
	Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Fundação Icaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

MATRIZ

DATA

PM-18

- AS

- 14/11/19

Matriz

Tipo de Amostra

Método de Amostragem

(X) AS - Água Subterrânea
() AU - Água Ultrapura
() Outros

(X) N - Normal () DIV - Dividida
() BC - Branco Campo () PAD - Padrão
() BE - Branco Equipamento () FOR - Fortificada
() BV - Branco Viagem () RE - Réplica

() BA - Bailer
(X) BV - Baixa Vazão
() FR - Frasco
() PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: (X) não () sim - m

Produto:

Aspecto:

NA: 0,96 m NO: m

Volume Esgotado Total:

1,90

Profundidade do poço:

3,20

m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (X) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
14:28	600	1,01	4,40	127,8	1,53	45	22,59
14:33	700	1,05	4,41	135,8	1,42	46	22,50

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

14:34	N/A*	N/A*	4,40	137,6	1,39	45	22,48
14:35	N/A*	N/A*	4,39	139,4	1,39	45	22,49
14:36	N/A*	N/A*	4,37	141,5	1,37	45	22,49

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco:

14:38h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: (X) sim () não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	(X) Multiparâmetro	MMP -	
	(X) Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	(X) Célula de Fluxo	CFL -	
	() Bomba Pneumática	BAB -	
	(X) Bomba Peristáltica	BP -	
	() Outro:	-	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

ANDREY ZEM

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX

SQXXXXFX

AAAAMDD

XXXaXXX

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO ICAZO

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-19</u>	<u>AS</u>	<u>14/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre	Volume Esgotado Total:	Profundidade do poço:
Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m Produto: _____ Aspecto: _____ NA: <u>0,97</u> m NO: _____ m	<u>3,60</u> L	<u>3,50</u> m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (☒ Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>13:40</u>	<u>200</u>	<u>1,01</u>	<u>6,13</u>	<u>36,1</u>	<u>2,16</u>	<u>189</u>	<u>22,86</u>
<u>13:45</u>	<u>600</u>	<u>1,17</u>	<u>6,22</u>	<u>24,2</u>	<u>1,97</u>	<u>195</u>	<u>23,11</u>
<u>13:50</u>	<u>700</u>	<u>1,26</u>	<u>6,18</u>	<u>14,6</u>	<u>1,33</u>	<u>232</u>	<u>23,20</u>
<u>13:55</u>	<u>700</u>	<u>1,31</u>	<u>6,16</u>	<u>-4,9</u>	<u>1,05</u>	<u>258</u>	<u>23,23</u>
<u>14:00</u>	<u>700</u>	<u>1,32</u>	<u>6,20</u>	<u>-21,4</u>	<u>0,86</u>	<u>269</u>	<u>23,28</u>
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

Leitura de 1 em 1 min.	N.A.*	N.A.*	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
<u>14:01</u>	N/A*	N/A*	<u>6,20</u>	<u>-26,1</u>	<u>0,83</u>	<u>271</u>	<u>23,28</u>
<u>14:02</u>	N/A*	N/A*	<u>6,20</u>	<u>-27,9</u>	<u>0,82</u>	<u>272</u>	<u>23,29</u>
<u>14:03</u>	N/A*	N/A*	<u>6,20</u>	<u>-27,9</u>	<u>0,81</u>	<u>274</u>	<u>23,29</u>

Hora da Coleta do Último Frasco: 14:04h

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: (☒) sim () não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	() Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla: _____

Nome: ANDREY FEMVisto: APW

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX	SQXXXXFX	AAAAMDD	XXXaXXX	CXX
Nº do projeto	Código do formulário	Data de digitalização	Intervalo do sequencial amostrado	Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto: FUNDIÇÃO IGAU

Cliente: _____

Nº Cadeia de Custódia: _____

Laboratório: EL ANALÍTICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	<u>PM-20</u>	<u>AS</u>	<u>14/11/19</u>

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
☒ AS - Água Subterrânea ☐ AU - Água Ultrapura ☐ Outros _____	☒ N - Normal ☐ BC - Branco Campo ☐ BE - Branco Equipamento ☐ BV - Branco Viagem ☐ DIV - Dividida ☐ PAD - Padrão ☐ FOR - Fortificada ☐ RE - Réplica	☐ BA - Bailer ☒ BV - Baixa Vazão ☐ FR - Frasco ☐ PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: ☒ não ☐ sim - _____ m

Produto: _____

Aspecto: _____

NA: 0,37 m NO: _____ m

Volume Esgotado Total: _____ L

Profundidade do poço: _____ m

2,104,30Diâmetro do poço: ☐ Ø1" → 0,0254m ☒ Ø2" → 0,0508m ☐ Ø4" → 0,1016m ☐ Outro _____ m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
<u>12:28</u>	<u>700</u>	<u>0,62</u>	<u>4,88</u>	<u>225,6</u>	<u>0,80</u>	<u>56</u>	<u>22,49</u>
<u>12:33</u>	<u>700</u>	<u>0,80</u>	<u>4,99</u>	<u>215,5</u>	<u>0,90</u>	<u>55</u>	<u>22,55</u>
<u>12:38</u>	<u>700</u>	<u>0,89</u>	<u>4,87</u>	<u>220,0</u>	<u>0,83</u>	<u>51</u>	<u>22,43</u>

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco: 12:45

Condições Climáticas:

Chuvas nas últimas 24h: ☒ sim ☐ não

Observações: _____

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	☒ Multiparâmetro	MMP -
	☒ Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	☒ Célula de Fluxo	CFL -
	☐ Bomba Pneumática	BAB -
	☒ Bomba Peristáltica	BP -
	☐ Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla: _____

Nome: Anney temVisto: [Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX -

SQXXXFX -

AAAAMMDD -

XXXaXXX

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Fumigação Icaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL

IDENTIFICAÇÃO DO PONTO

MATRIZ

DATA

PM-21

-

AS

-

14/11/19

Matriz

Tipo de Amostra

Método de Amostragem

(X) AS - Água Subterrânea
() AU - Água Ultrapura
() Outros

(X) N - Normal () DIV - Dividida
() BC - Branco Campo () PAD - Padrão
() BE - Branco Equipamento () FOR - Fortificada
() BV - Branco Viagem () RE - Réplica

() BA - Bailer
(X) BV - Baixa Vazão
() FR - Frasco
() PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: (X) não () sim - m

Produto:

Aspecto:

NA: 0,50 m NO: m

Volume Esgotado Total:

2,60 L

Profundidade do poço:

3,20 m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (X) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
13:06	300	0,68	5,49	157,7	0,64	213	22,98
13:11	700	0,93	5,90	67,1	0,45	210	23,03
13:16	800	1,32	5,98	37,6	0,63	223	23,11
13:21	800	1,67	5,98	22,1	0,64	228	22,89

Leitura de 5 em 5 minutos

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					
	N/A*	N/A*					

Leitura de 1 em 1 min.

Hora da Coleta do Último Frasco:

13:24h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: (X) sim () não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):	
	(X) Multiparâmetro	MMP -	
	(X) Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF -	MEND -
	(X) Célula de Fluxo	CFL -	
	() Bomba Pneumática	BAB -	
	(X) Bomba Peristáltica	BP -	
	() Outro:		

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

Arndley Ten

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX

- SQXXXXFX

- AAAAMMDD

- XXXaXXX

- CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

BOLETIM DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Projeto:

Furção Icaro

Cliente:

Nº Cadeia de Custódia:

Laboratório:

EP ANALITICA

Nº SEQUENCIAL	IDENTIFICAÇÃO DO PONTO	MATRIZ	DATA
	PM-22	AS	14/11/19

Matriz	Tipo de Amostra	Método de Amostragem
(X) AS - Água Subterrânea () AU - Água Ultrapura () Outros	(X) N - Normal () BC - Branco Campo () BE - Branco Equipamento () BV - Branco Viagem () DIV - Dividida () PAD - Padrão () FOR - Fortificada () RE - Réplica	() BA - Bailer (X) BV - Baixa Vazão () FR - Frasco () PU - Purga Única

Fase Livre

Fase Livre: (X) não () sim - m

Produto: m

Aspecto: m

NA: 0,78 m NO: m

Volume Esgotado Total:

3,50 L

Profundidade do poço:

3,60 m

Diâmetro do poço: () Ø1" → 0,0254m (X) Ø2" → 0,0508m () Ø4" → 0,1016m () Outro m

Medições Durante a Estabilização dos Parâmetros

Hora (hh:mm)	Volume Acumulado (ml)	N.A. (m)	pH	ORP (mV)	O.D. (mg/L)	CE (µS/cm)	T (°C)
Faixas de estabilização			+/- 0,2	+/- 20 mV	+/- 0,2 mg/L	+/- 5%	+/- 0,5°C
11:50	700	0,93	4,93	218,0	3,44	75	21,80
11:55	700	1,08	4,90	222,1	3,19	75	21,46
12:00	800	1,13	4,91	222,0	3,97	75	21,56
12:05	800	1,13	4,86	225,8	3,89	73	21,61

Medições Após a Estabilização dos Parâmetros

12:06	N/A*	N/A*	4,82	228,0	3,76	71	21,62
12:07	N/A*	N/A*	4,79	229,9	3,63	71	21,61
12:08	N/A*	N/A*	4,77	230,7	3,68	71	21,59

Hora da Coleta do Último Frasco:

12:10h

Condições Climáticas:

Chuvras nas últimas 24h: (X) sim () não

Observações:

Lista de Equipamentos para Amostragem

Equipamento(s) de Amostragem:	Nome(s):	TAG(s):
	(X) Multiparâmetro	MMP -
	(X) Interface ou Medidor de Nível d'Água	ITF - MEND -
	(X) Célula de Fluxo	CFL -
	() Bomba Pneumática	BAB -
	(X) Bomba Peristáltica	BP -
	() Outro:	

Técnico Amostragem:

Sigla:

Nome:

A-DNEY FEM

Visto:

[Assinatura]

Após a digitalização, salvar o registro conforme o padrão:

PXXXX

SQXXXXFX

AAAAMDD

XXXaXXX

CXX

Nº do projeto

Código do formulário

Data de digitalização

Intervalo do sequencial amostrado

Nº da correção (se aplicável)

*Não Aplicável

SQ011-F02-R26

ANEXO 4

LAUDOS ANALÍTICOS

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-05	Código da Etiqueta Nº 147972
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019 12:23*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	267,5 µg/L	1	10,0	5,0	5,4	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	108,3 µg/L	1	10,0	5,0	2,2	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	20,9 µg/L	1	9,0	4,5	0,4	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	26,3 µg/L	1	10,0	5,0	0,5	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,1	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 – PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regido - 04263529**Chave de Validação: 59a406cf5ca45549a3dc18f35921e4e**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-05A	Código da Etiqueta Nº 147973
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019 12:46*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	335,6 µg/L	1	10,0	5,0	6,7	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	96,8 µg/L	1	10,0	5,0	1,9	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	15,5 µg/L	1	9,0	4,5	0,3	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	33,4 µg/L	1	10,0	5,0	0,7	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

***=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11. Regido - 04263529**Chave de Validação: 6d185ec55ea44ed1b9e8b121ee8fc173**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-06	Código da Etiqueta Nº 147974
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019 10:33*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	67,6 µg/L	1	10,0	5,0	1,4	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	117,7 µg/L	1	10,0	5,0	2,4	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	0,018	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	0,2	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

*=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regido - 04263529**Chave de Validação: 1f134629cf224cf7a9ab6a51164f53f3**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-07	Código da Etiqueta Nº 147975
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	41,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00082	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	31,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00062	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	4E-05	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00016	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	15,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

***=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67365/2019.0.A Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 – PJ**;
- FEPAM - CLAAM nº **00065/2017**.

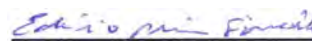
As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(021) 3333-0426/3329

Chave de Validação: 83625d4377e24b95bb66021978d5b3f1

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67364/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-08	Código da Etiqueta Nº 147976
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	183,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.003678325956	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	17,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003410041332	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	27,1 µg/L	1	9,0	4,5	0.0005414286758	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00016493946924	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00010312422534	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67364/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 4ª Região

Chave de Validação: 50f802a4e02346beb016e21b15a5db98

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-08A	Código da Etiqueta Nº 147977
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019 08:33*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	174,4 µg/L	1	10,0	5,0	3,5	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	87,6 µg/L	1	10,0	5,0	1,8	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	57,0 µg/L	1	10,0	5,0	1,1	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,1	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(11) 2463-7700 - 4º Regio**Chave de Validação: d667296759f14ed39a7b0855b026d32c**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-09	Código da Etiqueta Nº 147978
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	227,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0045511991	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	78,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.001576116381	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00016	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

***=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67362/2019.0.A Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CLAAM nº **00065/2017**.

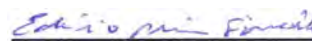
As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regida - 04263529

Chave de Validação: 9994636e0eb04b59ae477c7f4196f781

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67361/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-09A

Código da Etiqueta Nº 147979

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 12/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	228,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.004572745246	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	101,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.002034386928	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0001263735464	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	52,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00104	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67361/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 04263329

Chave de Validação: 59c1689d9d42491bb84ef59a1368cb64

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67360/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-10	Código da Etiqueta Nº 147980
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	51,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0010325272536	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	89,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017898744524	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	108,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00216	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00016278134744	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	45,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	26,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0005311037944	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67360/2019.0
Proposta Comercial Nº PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 04263329

Chave de Validação: c44f924d5da74b82910ba225c6066093

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-11	Código da Etiqueta Nº 147981
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019 16:40*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,1	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,2	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 – PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regido - 04263529**Chave de Validação: 7b41f205ab634edf8ce4236d4ebe18ab**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67358/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-12	Código da Etiqueta Nº 147982
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	49,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.000993223742	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	89,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0017795427514	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	45,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.0009	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	49,6 µg/L	1	10,0	5,0	0.0009917621716	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	828,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.01656	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	102,5 µg/L	1	10,0	5,0	0.002049362454	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67358/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 04263329

Chave de Validação: 7062ac8bf0c44770ad73081c18445976

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67357/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-15

Código da Etiqueta Nº 147983

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 13/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	52,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00104	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	38,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00076	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00014	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67357/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263529 - 04263529

Chave de Validação: 621dbeb5e31f4c41b6962549278969a6

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-17	Código da Etiqueta Nº 147984
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 12/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	44,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.000881275675	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	67,8 µg/L	1	10,0	5,0	0.0013559704488	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00011183028404	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	33,9 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006770178668	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	20,1 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004025171532	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

***=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67356/2019.0.A Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CLAAM nº **00065/2017**.

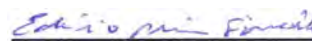
As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regida - 04263529

Chave de Validação: 511bad32e7024264b3b6ac8eb9f64594

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-18	Código da Etiqueta Nº 147985
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 14/11/2019 14:38*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	43,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,9	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	47,6 µg/L	1	10,0	5,0	1	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	0,059	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	18,2 µg/L	1	9,0	4,5	0,4	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67355/2019.0.A Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 - PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edísio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(11) 2463-7700 - 4º Regio

Chave de Validação: 0432e65c28b64d1c96a1fea707d9e775

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67354/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-19

Código da Etiqueta Nº 147986

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 14/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	73,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00146	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	4E-05	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0001	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0001	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00016	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67354/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 04263329

Chave de Validação: 3a0c5448c01746fc832966897665a257

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-20	Código da Etiqueta Nº 147987
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 14/11/2019 12:45*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:23

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	43,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,9	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,2	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,1	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	77,0 µg/L	1	10,0	5,0	1,5	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 – PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(11) 2463-7700**Chave de Validação: aec2f1e2e2bc495baedbed9b19c761bc**

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67352/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-21	Código da Etiqueta Nº 147988
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 14/11/2019*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 14:25

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	129,3 µg/L	1	10,0	5,0	0.002586554684	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	32,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0006405279698	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	66,0 µg/L	1	9,0	4,5	0.00132	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	23,7 µg/L	1	10,0	5,0	0.0004748652966	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67352/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
C.R.Q. 11 - Região - 04263329

Chave de Validação: 524a84ae02a1428bb266777651fad898

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67351/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PM-22

Código da Etiqueta Nº 147989

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 14/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:37

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	72,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00144	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	18,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00036	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	4E-05	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00018	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00012	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	06/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67351/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 4ª Região

Chave de Validação: 76470c3a634e415cbf57a607a5b1d428

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil	
Nome do Solicitante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME	
Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná	
Nome do Contratante: Análises Geia	
E-mail: analises@geiaambiental.com.br	Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PME-01	Código da Etiqueta Nº 147969
Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.	
Matriz: Água Subterrânea*	Data da Amostragem: 13/11/2019 11:48*
Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *	Responsável pela Coleta: Contratante
Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00	Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:14

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea	Ref.
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	21,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,4	---	1078
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	24,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,5	---	1078
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---	1078
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---	1078
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---	1078
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,1	---	1078
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---	1453
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	23,0 µg/L	1	10,0	5,0	0,5	---	1078
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---	1078

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Legenda

**=Informado pelo cliente

LD= Limite de Detecção

LQ/Faixa= Limite de Quantificação ou Faixa de Aceitação (pode variar de acordo com a interferência da matriz)

ND= Não Detectado

N.A. ou --- = Não Aplicável

VMP= Valor Máximo Permitido

Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela EP Analítica, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua

última revisão.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

Plano de Amostragem

Responsabilidade do Cliente

Certificações

A EP ENGENHARIA DO PROCESSO possui as seguintes certificações:

- ISO 9.001:2015 - Certificado nº **QS-336-SAO**;
- ISO 14.001:2015 - Certificado nº **EN-150-SAO**;
- ISO/IEC 17.025:2017 - Acreditação nº **CRL 0361**;
- REBLAS - Habilitação **REBLAS nº 086**;
- INEA - CCL nº **IN038580**;
- IAP - CCL nº **IAP 019R**;
- IMASUL - CCL nº **003/2019**;
- ONIP - Certificado nº **10986**;
- IPAAM - Cadastro nº **119/17 – PJ**;
- FEPAM - CCLAAM nº **00065/2017**.

As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

Regra de decisão: A incerteza de medição foi considerada para mais ao declarar a conformidade com a especificação, norma ou critério definido no item Limite(s) deste laudo.

Conclusão

Ref.	Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1453	05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
1078	29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Joseane Santos Alves - CRQ IV: 04453570


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
(RJ) 11 Regido - 04263529

Chave de Validação: 68b4c5c496194d008a6be83e0dda58af

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse portal.mylmsweb.com e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67370/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PME-03

Código da Etiqueta Nº 147970

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 12/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:24

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	36,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00072	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00014	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
03/12/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67370/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
C.R.Q. 11 - Região - 04263329

Chave de Validação: eb890c25916144dbbda758c630d6a105

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 67369/2019.0

Proposta Comercial Nº PC24/2019.16

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa Solicitante: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil

Nome do Solicitante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS DO CONTRATANTE

Empresa: Geia Assessoria em Projetos de Meio Ambiente Ltda - ME

Endereço: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná

Nome do Contratante: Análises Geia

E-mail: analises@geiaambiental.com.br

Telefone: 41 - 3525-7100

DADOS REFERENTES À AMOSTRA

Identificação da Amostra: PME-04

Código da Etiqueta Nº 147971

Id do Projeto: Fundação Ícaro Ltda.

Matriz: Água Subterrânea*

Data da Amostragem: 14/11/2019*

Local Amostragem: Rua Professor Brandão - Alto da Rua XI - Curitiba - Paraná - CEP: 80.045.135 - Brazil *

Responsável pela Coleta: Contratante

Data da entrada no laboratório: 19/11/2019 10:00

Data de emissão do R.E.: 09/12/2019 09:24

RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetro	CAS	Resultado Analítico	Fator de Diluição	LQ/Faixa	LD	Incerteza (±)	VOR CETESB - Água Subterrânea
Antimônio Dissolvido (Sb)	7440-36-0	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Arsênio Dissolvido (As)	7440-38-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Bário Dissolvido (Ba)	7440-39-3	93,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00186	---
Boro Dissolvido (B)	7440-72-8	15,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0003	---
Cádmio Dissolvido (Cd)	7440-43-9	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,5	N.A.	---
Chumbo Dissolvido (Pb)	7439-92-1	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Cobalto Dissolvido (Co)	7440-48-4	< 3,0 µg/L	1	3,0	1,5	N.A.	---
Cobre Dissolvido (Cu)	7440-50-8	< 9,0 µg/L	1	9,0	4,5	N.A.	---
Cromo Dissolvido (Cr)	7440-47-3	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Molibdênio Dissolvido (Mo)	7439-98-7	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Níquel Dissolvido (Ni)	7440-02-0	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.0001	---
Prata Dissolvida (Ag)	7440-22-4	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---
Selênio dissolvido (Se)	7782-49-2	< 1,0 µg/L	1	1,0	0,50	N.A.	---
Zinco Dissolvido (Zn)	7440-66-6	16,0 µg/L	1	10,0	5,0	0.00032	---
Vanádio Dissolvido (V)	7440-62-2	< 10,0 µg/L	1	10,0	5,0	N.A.	---

Limite(s):

Valores Orientadores CETESB - Decisão de Diretoria nº 256/2016/E, de 22/11/2016 - Águas Subterrâneas

Conclusão:

Data de Preparo	Data de Análise	Metodologia de Referência	Laboratório Subcontratado
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
05/12/2019	05/12/2019	Metais Dissolvidos por Gerador de Hidretos: IT 06-07.83	---
29/11/2019	09/12/2019	Metais Dissolvidos: EPA 6010 D:2018	---

Revisado por:

Coordenador Metais - Patricia Silva dos Santos - CRQ IV: 04161690

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 67369/2019.0
Proposta Comercial N° PC24/2019.16


Edisio Pereira Figueiredo
Diretor Técnico
CRQ 04263329 - 4ª Região

Chave de Validação: 3913e8d281e7460f99b32ed37f3f1624

Para verificação da autenticidade deste Relatório de Ensaio acesse o Portal myLIMS e insira no campo indicado a "Chave de Validação".

ANEXO 5

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



1. Responsável Técnico

ANDREY GUSTAVO ZEM

Título Profissional: Geólogo

RNP: 1701876698

Registro: 111189-1-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Fundação Ícaro LTDA.

Endereço: Rodovia SC 301

Complemento:

Cidade: ARAQUARI

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 70.435,00

Contrato: Fundação Ícaro LTDA, celebrado em: 31/01/2019

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: Itinga

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 00.191.360/0001-18

Nº: Km 06

CEP: 89245-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Fundação Ícaro LTDA.

Endereço: Rodovia SC 301

Complemento:

Cidade: ARAQUARI

Data de Início: 26/04/2019

Finalidade:

Data de Término: 26/07/2021

Bairro: Itinga

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 00.191.360/0001-18

Nº: Km 06

CEP: 89245-000

Código:

4. Atividade Técnica

Diagnóstico Ambiental

Análise

Hidrogeologia - Monitoramento de aquíferos subterrâneos

Dimensão do Trabalho:

84,00

Unidade(s)

5. Observações

Execução de 04 (quatro) Campanhas Semestrais de Amostragem da Água Subterrânea, através do método de baixa vazão, a partir de 21 (vinte e um) poços existentes, para análises de metais dissolvidos.

6. Declarações

A acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AGESC - 18

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 226,50 | Data Vencimento: 31/05/2019 | Registrada em: 21/05/2019

Valor Pago: R\$ 226,50 | Data Pagamento: 21/05/2019 | Nosso Número: 14001904000202444

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ARAQUARI - SC, 21 de Maio de 2019

ANDREY GUSTAVO ZEM

032.080.969-25

Contratante: Fundação Ícaro LTDA.

00.191.360/0001-18

