Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

PARANÁ PROJETOS

ESTRUTURAÇÃO DE PARCERIAS NO ESTADO DO PARANÁ:

TREM PÉ VERMELHO, PEDREIRA DO ATUBA, PRÉDIOS HISTÓRICOS E CULTURAIS, CENTRO CÍVICO E CENTRO DE CONVENÇÕES

NOTA TÉCNICA - ESTUDO AMBIENTAL

ELABORAÇÃO DE LAUDO CAUTELAR COM FOCO EM AVALIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS PARA ESTUDOS PRÉ-CONCESSÃO DO PARQUE PÚBLICO PEDREIRA DO ATUBA

SÃO PAULO

AGOSTO/2025

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. OBJETIVO 3
3. ÁREA DE ESTUDO 4
4. METODOLOGIA 6
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA 8
5.1. GEOLOGIA 8
5.2. SOLO 10
5.3. HIDROGEOLOGIA 12
5.4. CARACTERIZAÇÃO VEGETAL 14
5.4.1. Hidrologia 18
6. VISTORIA DA ÁREA 23
6.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS DE LABORATÓRIO 29
6.1.1. Solo 29
6.1.2. Águas superficiais 36
7. RECOMENDAÇÕES SOBRE OS PASSIVOS APRESENTADOS 49
8. CONCLUSÃO GERAL 51
9. REFERÊNCIAS 55
10. APÊNDICES 56
10.1. LAUDOS LABORATORIAIS 56
10.1.1. Águas Superficiais 57
10.1.2. Solo 134
10.2. LAUDO FOTOGRÁFICO 199

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados analíticos obtidos das amostras de solo 35

Tabela 2: Tabela comparativa dos parâmetros críticos 40

Tabela 3: Comparação Direta dos Pontos 6 (jusante) e 7 (montante) 41

Tabela 4: Resultados das análises de águas superficiais realizadas no interior do córrego de drenagem da Pedreira Atuba 48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área do Parque Pedreira do Atuba 5

Figura 2: Mapa da caracterização geológica da área da Pedreira do Atuba e seu entorno 9

Figura 3: Vista área da Pedreira do Atuba, com solo raso característico de rochas residuais 10

Figura 4: Solo residual raso e rochas característico da área 11

Figura 5: Solo residual raso característico da área 11

Figura 6: Mapa hidrogeológicos da região do complexo Atuba e da pedreira do Atuba 13

Figura 7: Árvores de Pinus sp. no topo da pedreira 15

Figura 8: Bosque de Pinus no interior da área 16

Figura 9: Sub-bosque formado por lírios e samambaias 16

Figura 10: Formação de campo de gramíneas no interior do parque 17

Figura 11: Bosque de árvores diversas e indivíduo isolado de araucária 17

Figura 12: Vegetação variada no interior do fundo do córrego 18

Figura 13: Figura (a) Bacia do Rio Atuba e suas respectivas sub-bacias, em destaque a sub-bacia ao qual a pedreira faz parte, sub-bacia E; (b) destaque da área da pedreira no município de Colombo, em verde as áreas de riscos de inundação 19

Figura 14: Voçoroca no solo da área do parque coberto por serrapilheira 20

Figura 15: Fundo de voçoroca por onde escoaria o sistema de drenagem, mas que atualmente escorre efluente doméstico 20

Figura 16: Ravina no interior do parque com possível área de escoamento de águas pluviais 21

Figura 17: Área onde possivelmente o efluente doméstico desemboca no rio Atuba 21

Figura 18: Mapa hidrográfico da área do da Pedreira do Atuba 22

Figura 19: Resíduo de plástico descartado no terreno da pedreira 24

Figura 20: Resíduos revirados no solo, aparente uso anterior do solo como aterro 24

Figura 21: Descarte irregular de embalagens e outros materiais 25

Figura 22: Resíduos sólidos ancorados na vegetação da margem do rio Atuba 25

Figura 23: Tubulação de drenagem (1) à montante de onde escoa efluente domestico não tratado 27

Figura 24: Tubulação de drenagem (2) à montante de onde escoa efluente domestico não tratado 27

Figura 25: Córrego de drenagem com escoamento de esgoto no interior da área 28

Figura 26: Desembocadura do córrego de drenagem na margem do rio Atuba 28

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 27: Mapa de localização dos pontos de coleta de solo 30
Figura 28: Vista inferior dos tanques de betume da usina de asfalto 32
Figura 29: Usina de mistura de brita e betume 32
Figura 30: Tanque de betume ancorado no solo da pedreira 33
Figura 31: Tanques na parte intermediária da usina 33
Figura 32: Tanque de brita 34
Figura 33: Vista da área da usina sobre a pedreira 34
Figura 34: Mapa de localização dos pontos de coleta de água 38
Figura 35: Área de coleta do Ponto 1 42
Figura 36: Área de coleta do Ponto 3 43
Figura 37: Área de coleta do Ponto 2 43
Figura 38: Área de coleta do Ponto 4 44
Figura 39: Área de coleta do Ponto 5 44
Figura 40: Área de coleta do Ponto 6 45
Figura 41: Área de coleta do Ponto 7 45
Figura 42: Possível desembocadura da drenagem do parque 46
Figura 43: Poço de visita, possivelmente do projeto de sistema de esgoto da Sanepar 46
Figura 44: Corredeira no rio Atuba, à montante do ponto 6 47

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

1. INTRODUÇÃO

O Governo do Estado do Paraná, por intermédio da Agência de Assuntos Metropolitanos do Paraná (Amep), está desenvolvendo o projeto de Concessão de Uso para fins de conservação, operação, manutenção e exploração econômica da Pedreira do Atuba, localizada no Município de Colombo/PR, pelo prazo de 30 (trinta) anos.

O objetivo da referida Concessão é, dentre outros, possibilitar a revitalização da área, que atualmente encontra-se subutilizada, conferindo-lhe uma nova vocação e valorização, possibilizando a promoção do lazer na região, bem como maior segurança para a comunidade ao entorno. Assim, dentre os investimentos relacionados ao projeto, destaca-se a previsão de implantação de um estacionamento no local, a fim de atender os futuros visitantes.

O projeto de Concessão de Uso da Pedreira do Atuba pretende impulsionar o desenvolvimento econômico e sustentável da região, criando um novo espaço de lazer para os residentes. Alinhado com as diretrizes do Plano de Governo, também busca promover o turismo consciente, contribuindo significativamente para a geração de empregos e a melhoria da qualidade de vida da população. Além disso, a exploração do Parque Atuba também busca a promoção do bem-estar da comunidade, valorizando o turismo consciente, o desenvolvimento econômico e social da região, preservando-o para as novas gerações.

Dessa forma este estudo tem por objetivo avaliar as condições ambientais da área a fim de identificar a viabilidade de implementação do projeto.

O estudo foi conduzido pelos responsáveis técnicos indicados a seguir:

- Rodrigo Trassi Polisel
  - Formação: Biólogo, Dr.
  - Registro Profissional e qual o órgão competente: CRBio 68.879/01-D
  - E-mail: rodrigo.polisel@gmail.com
  - CPF: 351.781.218-80
- Sidnei Pereira da Silva
  - Formação: Engenheiro Ambiental

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

- Registro Profissional CREA/SP nº 5071498369
- E-mail: sidneisa@gmail.com
- CPF: 091.119.248-45.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

2. OBJETIVO

Os levantamentos de campo se pautaram em diagnosticar os seguintes atributos ambientais:

Solo:

- Ocorrência de solo exposto e de processos erosivos, principalmente em áreas próximas a recursos hídricos ou de declividade;
- Identificação visual de possíveis danos ao solo, seja por disposição inadequada de resíduos, existência de contaminantes em solo, entre outros; e
- Investigação de contaminantes derivados de petróleo na área da usina de asfalto operada pelo DER.

Recursos Hídricos:

Nas regiões próximas aos recursos hídricos, foram realizadas avaliações da situação atual com a identificação das condições em desacordo, incluindo:

- Vegetação de borda dos recursos hídricos;
- Mapeamento das áreas de drenagem intermitentes;
  - Disposição de resíduos nas águas; e
  - Lançamento de Efluentes.
- Captação de água subterrânea (poços existentes); e
- Avaliação de presença de córregos e nascentes no perímetro do parque e avaliação quali-quantitativa dos recursos hídricos.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

3. ÁREA DE ESTUDO

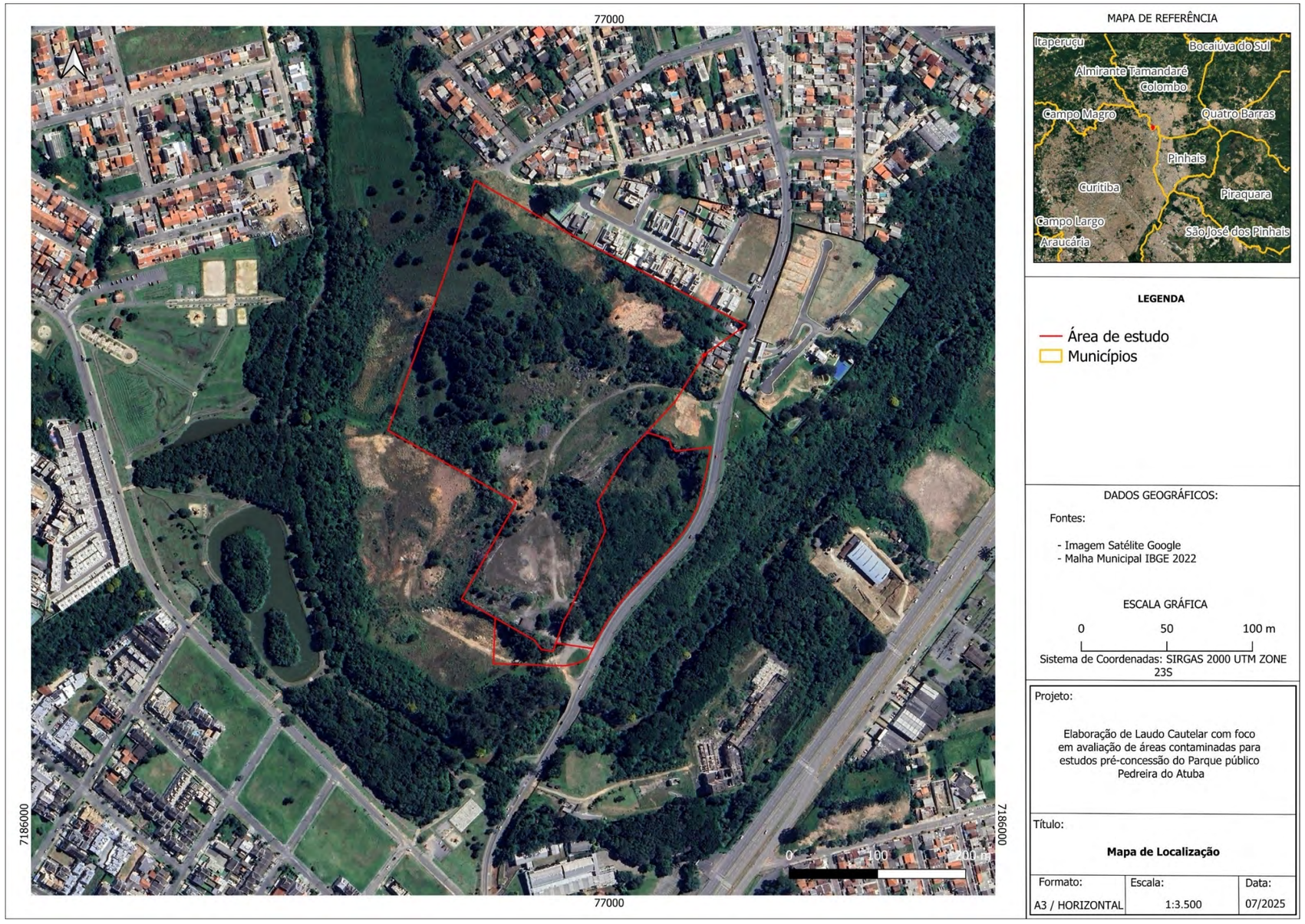
O terreno em questão é formado por três glebas de terra, com as seguintes matrículas registradas 78.178 (antiga pedreira), 58.081 e 58.084. Por meio da Lei Municipal n° 1.721, de julho de 2023, ambos os imóveis confrontantes à antiga pedreira foram doados ao Estado do Paraná pelo Município de Colombo. A área por muitos anos foi explorada para extração de rochas para usos diversos, foi uma antiga usina de asfalto e um depósito de carros apreendidos.

A Pedreira do Atuba está situada na divisa entre os municípios de Colombo e Curitiba, às margens do Rio Atuba e próximo à Estrada da Ribeira, cerca de 13km do centro da capital. O presente projeto de Concessão de Uso tem como objetivo revitalizar esta área através da instalação e gestão de diversas atividades recreativas e de entretenimento, ampliando as opções turísticas e promovendo o bem-estar da comunidade local.

A área se destaca pela presença de paredões rochosos com uma extensão aproximada de 100 mil m², com campos e alguns pontos de cobertura vegetal, ideais para uma variedade de atividades de lazer, incluindo esportes, opções de entretenimento e eventos culturais.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 1: Localização da área do Parque Pedreira do Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

4. METODOLOGIA

A vistoria técnica da área foi realizada nos dias 08 e 09 de julho de 2025, por meio de inspeção visual e registro fotográfico, priorizando locais com maior evidência de presença humana, trilhas, margens de corpos hídricos intermitentes e áreas com solo exposto. Foram utilizados georreferenciamento e anotações em campo. Foi considerada também documentação oficial emitida por órgãos públicos, como pareceres da SANEPAR e laudos ambientais, com apoio de imagens de satélite e identificação de vales de drenagem e microbacias. As coletas de solo e águas foram realizadas no dia 09 de julho de 2025, pela empresa Freitag laboratórios.

Para análise do solo, foram realizadas coleta e análise considerando cinco pontos amostrais na região da usina de asfalto desativa do DER (Departamento de Estradas e Rodagem), para investigação de contaminantes derivados de petróleo, de acordo com a Resolução CONAMA nº 420, BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos), PAH (Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos) e TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) fracionado. A seleção dos pontos de solo foi feita a partir da localização da usina instalada e da observação de material asfáltico solidificado dos paredões da pedreira, as coletas foram realizadas no solo abaixo da usina desativada.

Para avaliação da qualidade da água, foi realizada coleta e análise de água considerando sete pontos amostrais, com foco na análise dos seguintes parâmetros:

- Parâmetros físico-químicos: termotolerantes, sólidos dissolvidos totais, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), OD (Oxigênio Dissolvido), condutividade, turbidez, sólidos totais, sólidos suspensos, pH, fosforo total lêntico, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal e nitrogênio total.
- Metais: arsênio, prata, chumbo, mercúrio, bário, cádmio, cobre, níquel e zinco.

A seleção dos sete pontos de coleta de água baseou-se na inspeção visual realizada no primeiro dia de campo, com o objetivo de representar as diferentes condições hidrológicas e ambientais da área da Pedreira do Atuba. Os critérios adotados incluíram a identificação de locais com indícios de escoamento de esgoto, alteração na coloração ou odor da água, presença de resíduos sólidos, diferentes tipos de fluxo (contínuo, intermitente e água

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

estagnada), bem como trechos localizados a montante, intermediários e a jusante do sistema de drenagem e do rio Atuba. A escolha buscou garantir uma amostragem representativa para avaliar a qualidade da água, identificar fontes potenciais de contaminação e caracterizar os impactos ao longo do percurso do escoamento superficial.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

5.1. GEOLOGIA

A Formação Guabirotuba integra a Bacia Sedimentar de Curitiba (Salamuni, 1998), ocorrendo tanto no Município de Curitiba quanto em sua Região Metropolitana. Seus sedimentos se estendem desde Campo Largo até Quatro Barras, abrangendo os municípios de Curitiba, Campo Largo, Colombo, Almirante Tamandaré, Pinhais, Piraquara, Campina Grande do Sul, Quatro Barras, Araucária, Fazenda Rio Grande, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul, totalizando uma área aproximada de 900km².

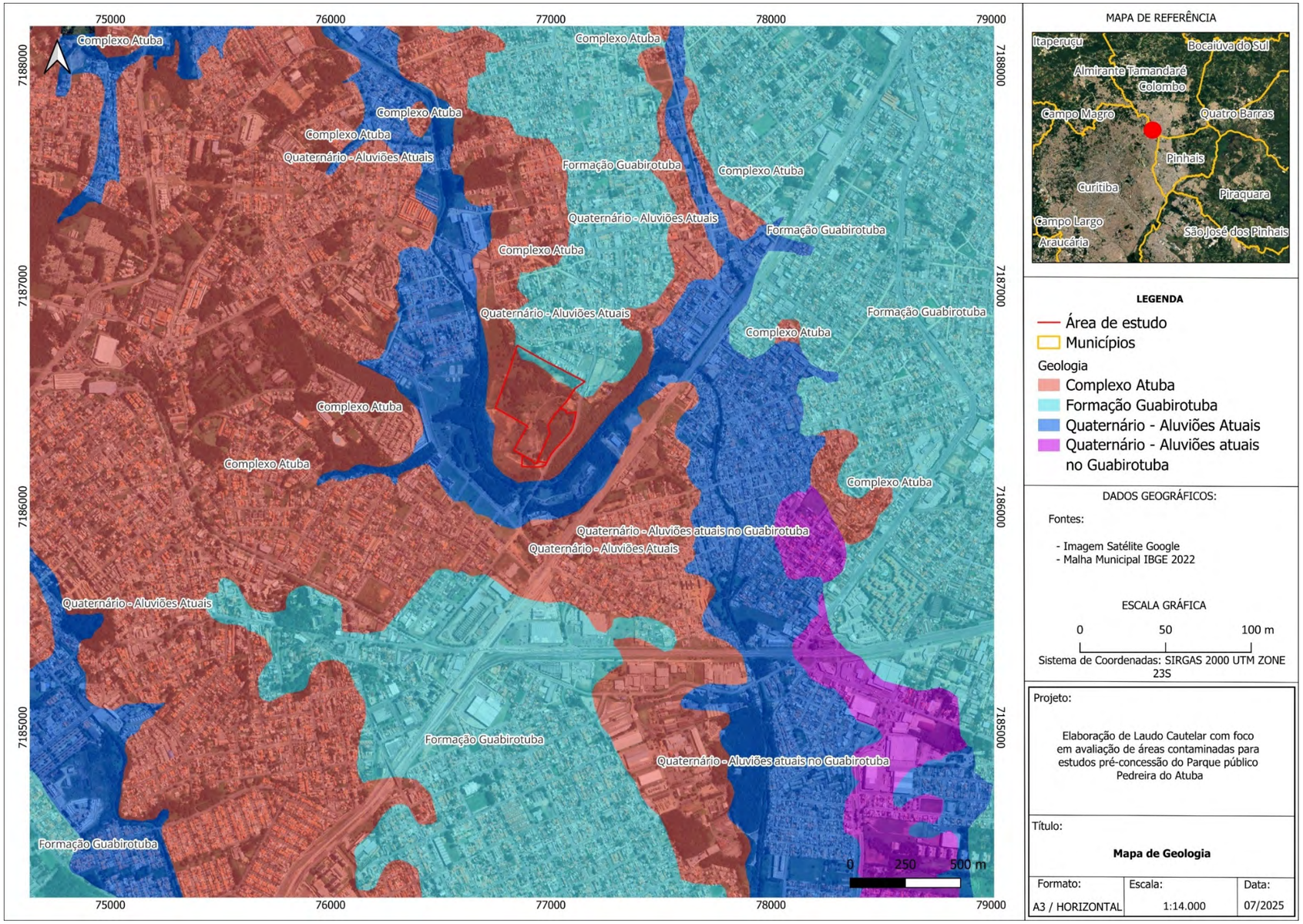
A Formação Guabirotuba corresponde à deposição de sedimentos ocorrida entre aproximadamente 23 milhões e 1,8 milhão de anos, abrangendo o intervalo do Paleógeno e Neógeno até o Quaternário, desde o Oligoceno e Mioceno até o Holoceno. Essa unidade geológica foi caracterizada no bairro curitibano de Guabirotuba por Riad Salamuni e João José Bigarella, em 1962.

A principal origem dos sedimentos da Formação Guabirotuba está associada à decomposição química das rochas pré-cambrianas da região. Esses depósitos apresentam espessuras variando de 60 a 80 metros e são compostos por sequências litológicas onde predominam argilas e areias arcosianas, estas últimas contendo entre 20% e 40% de feldspato. Em determinadas áreas, ocorrem também depósitos de cascalhos e arcósios de granulometria grossa, os quais podem ser encontrados recobrindo as rochas do Complexo Atuba, formado por gnaisses e migmatitos, além de rochas metassedimentares do Grupo Açungui.

Este conjunto, tipificado na Pedreira de Atuba (arredores de Curitiba), é denominado de Complexo Atuba.

A Pedreira é uma área com importância geológica significativa, especialmente devido aos seus paredões rochosos compostos por rochas do Complexo Atuba, incluindo migmatitos e gnaisses (Siga Jr., 1995).

Figura 2: Mapa da caracterização geológica da área da Pedreira do Atuba e seu entorno



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

5.2. SOLO

Em relação à área da pedreira, localizada às margens do rio, sobre a rochas do Complexo Atuba, o solo da região é formado por solos residuais derivados da decomposição de migmatitos e gnaisses, geralmente, variam de rasos a moderadamente profundos, com alta proporção de areia e cascalho e de baixa fertilidade e pouca capacidade de retenção de umidade.

Os gnaisses-migmatitos apresentam, geomorfologicamente, topos alongados e aplainados com vertentes convexas, declividades predominantes de 10-20% e, secundariamente, declividades superiores. A exemplo dos solos residuais da Formação Guabirotuba, esta unidade apresenta grande expressão na área mapeada. É constituída, predominantemente, por solos residuais (maduro, jovem e saprólito) e, eventualmente, com inclusões de solos transportados (colúvio), não individualizados em mapa devido à sua pequena espessura e à falta de continuidade lateral. O solo transportado é facilmente diferenciado do solo residual, porque, entre ambos, existe um nível de cascalho que é a base do solo transportado.

Figura 3: Vista área da Pedreira do Atuba, com solo raso característico de rochas residuais



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 4: Solo residual raso e rochas característico da área



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 5: Solo residual raso característico da área



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

5.3. HIDROGEOLOGIA

No Município de Curitiba ocorrem dois sistemas aquíferos, sendo o principal o aquífero fraturado do Complexo Atuba e, secundariamente, os depósitos aluvionares recentes (Chavez-Kus, 2008). Trata-se de um sistema aquífero fraturado heterogêneo, cuja circulação de água subterrânea se faz através de descontinuidades estruturais preferenciais.

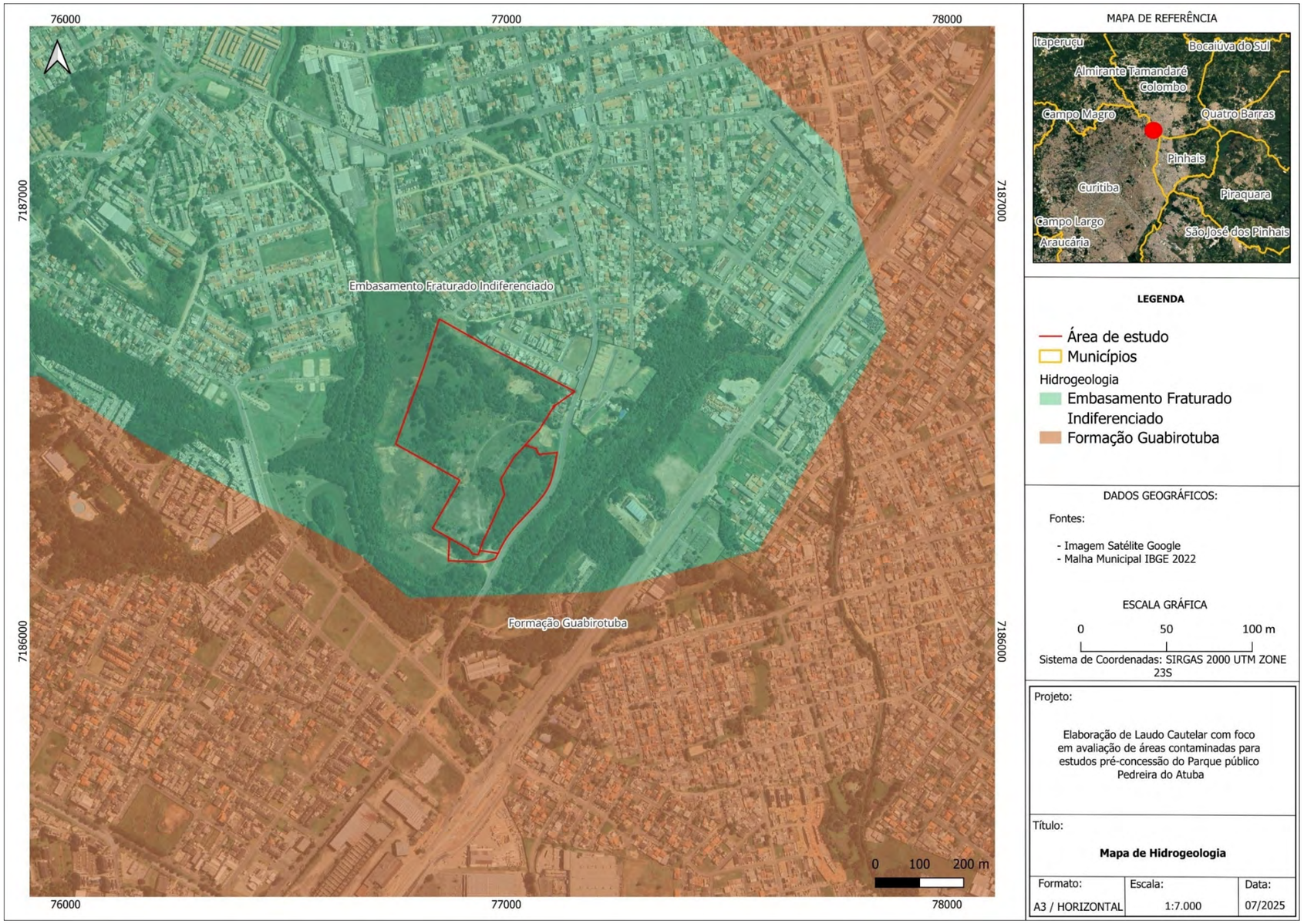
O meio fissural apresenta porosidade secundária e o armazenamento e a circulação de água estão fortemente condicionados à tectônica rúptil responsável pelo menor ou maior desenvolvimento de sistemas de fraturas abertas relacionadas ao campo de tensão mais recente (Chavez-Kus e Salamuni, 2003).

Em linhas gerais, presume-se que a recarga do aquífero fissural ocorre por infiltração pluvial nas áreas onde as fraturas condicionam a morfologia do terreno mais elevada, onde afloram as rochas do Complexo Atuba, possibilitando condições de infiltração nas porções mais profundas do embasamento segundo as estruturas verticais abertas.

Segundo a classificação que leva em consideração a distribuição iônica média (SUDERSHA, 2007), as águas subterrâneas do Aquífero Atuba são apropriadas para o consumo humano e foram caracterizadas, em geral, como bicarbonatadas cálcicas, apresentando conteúdo médio de Sólidos Totais Dissolvidos de 140 mg/L (ppm). Rosa Filho et al. (1998) classifica as águas presentes nas rochas como bicarbonatadas cálcio-magnesianas. Do ponto de vista hidráulico, o sistema é heterogêneo, descontínuo, anisotrópico e pode apresentar caráter semiconfinado a livre, nas áreas onde as rochas do Complexo Atuba são aflorantes.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 6: Mapa hidrogeológicos da região do complexo Atuba e da pedreira do Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

5.4. CARACTERIZAÇÃO VEGETAL

A caracterização vegetal foi realizada com base em inspeção de campo (observação direta e registro fotográfico), análise de uso do solo e ocupações anteriores (histórico de mineração, presença de trilhas, áreas de solo exposto e drenagem) e utilizando a classificação fisionômica da vegetação segundo o Sistema Brasileiro de Classificação da Vegetação (IBGE, 2012).

A área de estudo é ocupada por uma pedreira abandonada, com a ocorrência de formações campestres pioneiras e formações florestais com elementos nativos e exóticos junto ao curso d'água existente na localidade.

As formações campestres ocupam os trechos onde houve a remoção de rochas para a pedreira e os topos de morro e vertentes adjacentes. No local onde houve remoção de rochas o solo é extremamente raso, conferindo à vegetação aspecto campestre de pequeno porte, com a ocorrência de espécies de gramíneas nativas, como o capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis*) e capim-dos-pampas (*Cortaderia selloana*), e exóticas, como a braquiária (*Urochloa decumbens*), além de cyperaceas e outras ervas ruderais com aspecto pioneiro.

Nos trechos de vertentes e topos de morro mais conservados ocorrem formações campestres típicas, com gramíneas, ervas e arbustos nativos, mas apresentando sinais de degradação. Nestes locais ocorrem, além das espécies citadas acima, indivíduos de vassourinhas (*Baccharis* spp.), língua de tucano (*Eryngium* sp.) e espécies de asteraceas, outros pequenos arbustos e ervas. Nestas formações campestres podem ocorrer exemplares arbóreos isolados, tanto nativos como, principalmente, indivíduos de pinheiros (*Pinus* sp.) atuando como invasores nestes locais.

Em alguns pontos foi observado a ocorrência de maciços de pinheiros formando um dossel quase que contínuo, com a ocorrência de sub-bosque ocupado majoritariamente por gramíneas ou sem a ocorrência de sub-bosque, predominando uma espessa camada de folhas aciculares oriundas dos indivíduos de pinheiro, impedindo a regeneração natural da vegetação nativa.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Junto aos cursos d'água ocorre uma formação florestal com elementos nativos coocorrendo com os indivíduos de pinheiro existentes na área. Essas florestas apresentam formato alongado, ao longo dos cursos d'água e dossel fenestrado, contribuindo para a entrada de luz e ocorrência de gramíneas nativas e exóticas no sub-bosque. Dentre as espécies arbóreas, foram observados exemplares de açoita-cavalo (*Luehea* sp.), cambuí (*Myrcia* sp.), araçá (*Psidium* sp.), branquilho (*Gymnanthes klotzschiana*) e capororoca (*Myrsine coriacea*), entre outras. O sub-bosque nesta área é bastante variável, podendo ser ocupado por gramíneas nativas e exóticas nos trechos de borda e com dossel mais aberto, ou por espécies arbustivas e herbáceas típicas deste estrato nos locais mais conservados e sombreados, com a ocorrência de samambaias, piperáceas e melastomatáceas. Além destes exemplares, ocorrem junto ao curso d'água indivíduos de lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie exótica invasora de áreas úmidas.

Figura 7: Árvores de Pinus sp. no topo da pedreira



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 8: Bosque de Pinus no interior da área



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 9: Sub-bosque formado por lírios e samambaias



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 10: Formação de campo de gramíneas no interior do parque



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 11: Bosque de árvores diversas e indivíduo isolado de araucária



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 12: Vegetação variada no interior do fundo do córrego



Elaboração: equipe Fipe.

5.4.1. Hidrologia

A área da Pedreira do Atuba se encontra na Bacia Hidrográfica do Rio Atuba. Essa bacia está localizada integralmente no Estado do Paraná, na região sul do Brasil, e sua utilização é totalmente urbana e sua bacia se estende por 129,94km^2. Este rio atua como fronteira natural entre Curitiba e os demais municípios, na sua divisa norte, entre eles o Município de Colombo (Peixoto, 2020). Atualmente, é considerada a segunda bacia hidrográfica mais urbanizada de Curitiba e suas imediações (Nunes, 2007).

A bacia do rio Atuba está localizada em uma zona de clima temperado úmido, disposta entre as latitudes 25º17’50” e 25º29’03” Sul, com estações bem definidas, com verões chuvosos e invernos rigorosos com geadas periódicas. A temperatura média do mês mais quente, fevereiro, é de 26,7ºC, e do mês mais frio, julho, é de 8,7ºC. A precipitação média anual da região é de, aproximadamente, 1500 mm (Nogarolli, 2007; Comec, 2017).

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 13: Figura (a) Bacia do Rio Atuba e suas respectivas sub-bacias, em destaque a sub-bacia ao qual a pedreira faz parte, sub-bacia E; (b) destaque da área da pedreira no município de Colombo, em verde as áreas de riscos de inundação



Elaboração: equipe Fipe.

A sub-bacia E, localizada na Porção média da bacia do Atuba entre Curitiba e Colombo, drena pequenas bacias e córregos que convergem para o rio Atuba, coletando drenagens urbanas da divisa de Curitiba (Santa Cândida, Atuba) e Colombo. A ocupação é mista (residencial, industrial e mineração), com setores ainda naturais em encostas.

As cartas geográficas da região apresentam diversos cursos d'águas no interior do parque do Atuba, que as visitas em campo não corroboram, foi possível constatar a existência de trechos de terreno com sulcos e ravinas e possivelmente funcionam como sistema de escoamento pluvial e um sistema de drenagem destruído que atravessa o parque no sentido norte/sudeste.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 14: Voçoroca no solo da área do parque coberto por serrapilheira



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 15: Fundo de voçoroca por onde escoaria o sistema de drenagem, mas que atualmente escorre efluente doméstico



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 16: Ravina no interior do parque com possível área de escoamento de águas pluviais



Elaboração: equipe Fipe.

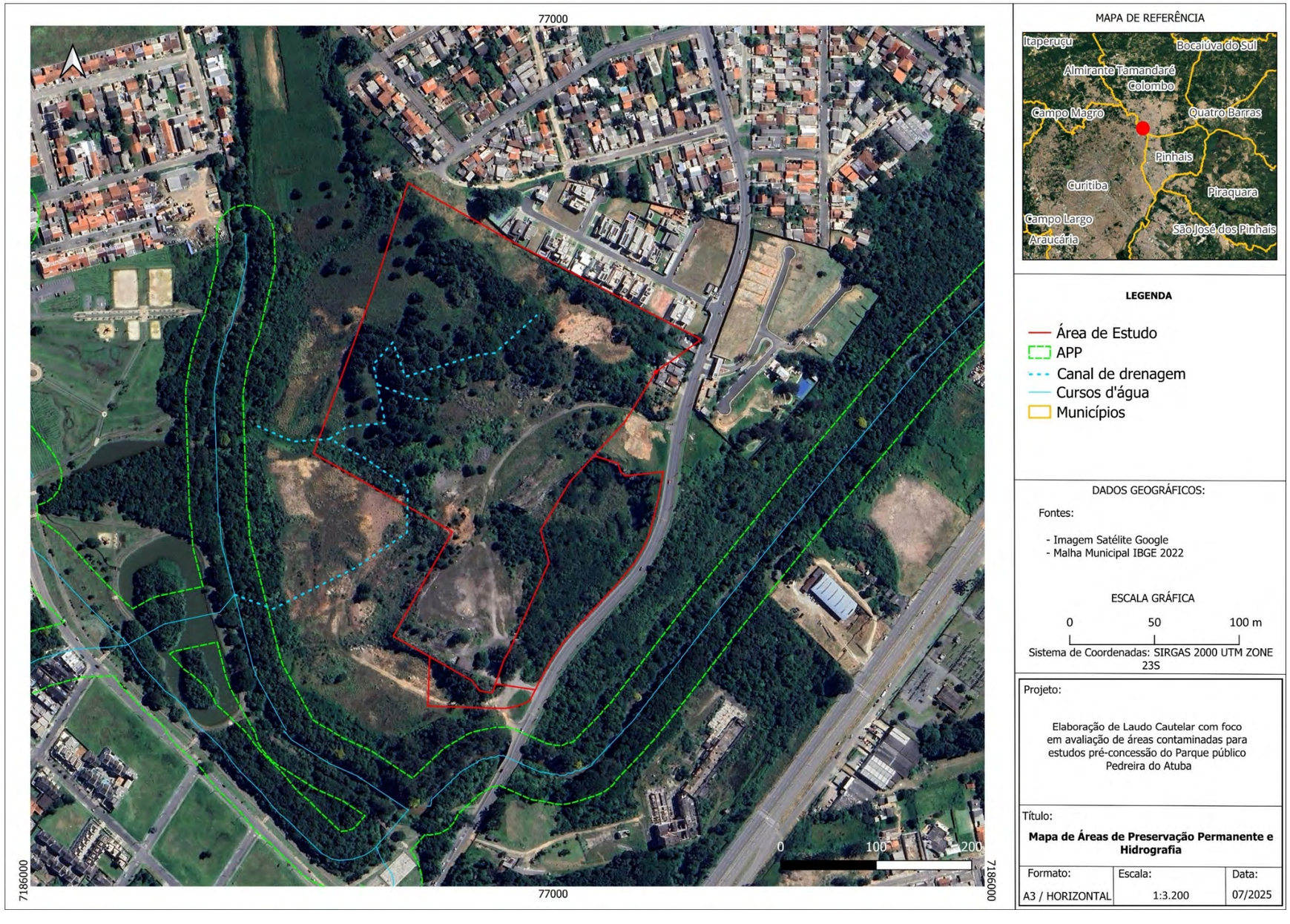
Figura 17: Área onde possivelmente o efluente doméstico desemboca no rio Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 18: Mapa hidrográfico da área do da Pedreira do Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

6. VISTORIA DA ÁREA

Em vistoria técnica realizada, entre os dias 8 e 9 de julho de 2025, na área da Pedreira Atuba. Constataram-se alguns problemas relacionados a descartes irregulares de resíduos e lançamento de esgoto doméstico *in natura*.

Durante a vistoria técnica foram identificados os seguintes aspectos relevantes relacionados ao descarte de resíduos sólidos:

- Presença de resíduos domésticos e embalagens plásticas:
  - Observou-se a deposição de embalagens de alimentos (sacos plásticos, copos descartáveis, garrafas PET), plásticos flexíveis e rígidos, sacolas, isopores e papéis, dispostos diretamente sobre o solo, especialmente nas trilhas de acesso e áreas abertas com solo exposto.
- Materiais de construção e entulho:
  - Foram identificados restos de materiais de construção como pedaços de blocos de concreto, telhas e sobras de argamassa descartadas em clareiras, configurando descarte irregular de resíduos inertes.
- Resíduos de uso recreativo ou acampamentos irregulares:
  - Constatou-se a presença de restos de alimentos, embalagens de bebidas, carvão e resíduos derivados de fogueiras apagadas, indicando a ocorrência de usos clandestinos da área para permanência e lazer não autorizado.
- Risco de contaminação do solo e de corpos hídricos:
  - Em alguns pontos, resíduos foram observados em áreas com declividade e próximas a valas naturais de drenagem, o que potencializa o arraste de poluentes para o fundo de vale, podendo afetar a qualidade da água subterrânea e superficial.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 19: Resíduo de plástico descartado no terreno da pedreira



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 20: Resíduos revirados no solo, aparente uso anterior do solo como aterro



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 21: Descarte irregular de embalagens e outros materiais



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 22: Resíduos sólidos ancorados na vegetação da margem do rio Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

- Presença de tubulação de drenagem com escoamento atípico:

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

- Verificou-se, em área de fundo de vale, a existência de escoamento contínuo, de efluente doméstico *in natura*, onde presumivelmente passaria um sistema de drenagem de águas pluviais.

- Indícios de lançamento de esgoto doméstico:
  - Identificou-se que, apesar da rede de esgoto ainda não estar implantada na região, há lançamento presumível de efluente sanitário de residências situadas a montante da área, provavelmente por fossas rudimentares ou conexões clandestinas à tubulação de drenagem.

- Risco ambiental associado:
  - Há risco elevado de contaminação do solo e do corpo hídrico receptor, uma vez que os efluentes podem conter matéria orgânica, coliformes termotolerantes, nutrientes (nitrogênio e fósforo) e metais pesados, afetando a biota aquática e a saúde pública.

- Ausência de sistema de tratamento e fiscalização efetiva:
  - O lançamento ocorre em área sem rede coletora de esgoto regular. Conforme Decreto Estadual nº 5.711/2002, toda edificação sem acesso a rede pública deve possuir sistema individual adequado de tratamento e destinação final, o que não foi observado, pois a tubulação passa sob um condomínio à jusante.

- Responsabilidade municipal:
  - A Sanepar indicou que a fiscalização do lançamento de esgoto em valas e drenagens é de competência da Prefeitura Municipal, a quem cabe autuar e notificar os imóveis responsáveis, com apoio dos órgãos ambientais.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 23: Tubulação de drenagem (1) à montante de onde escoa efluente domestico não tratado



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 24: Tubulação de drenagem (2) à montante de onde escoa efluente domestico não tratado



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 25: Córrego de drenagem com escoamento de esgoto no interior da área



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 26: Desembocadura do córrego de drenagem na margem do rio Atuba



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

6.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS DE LABORATÓRIO

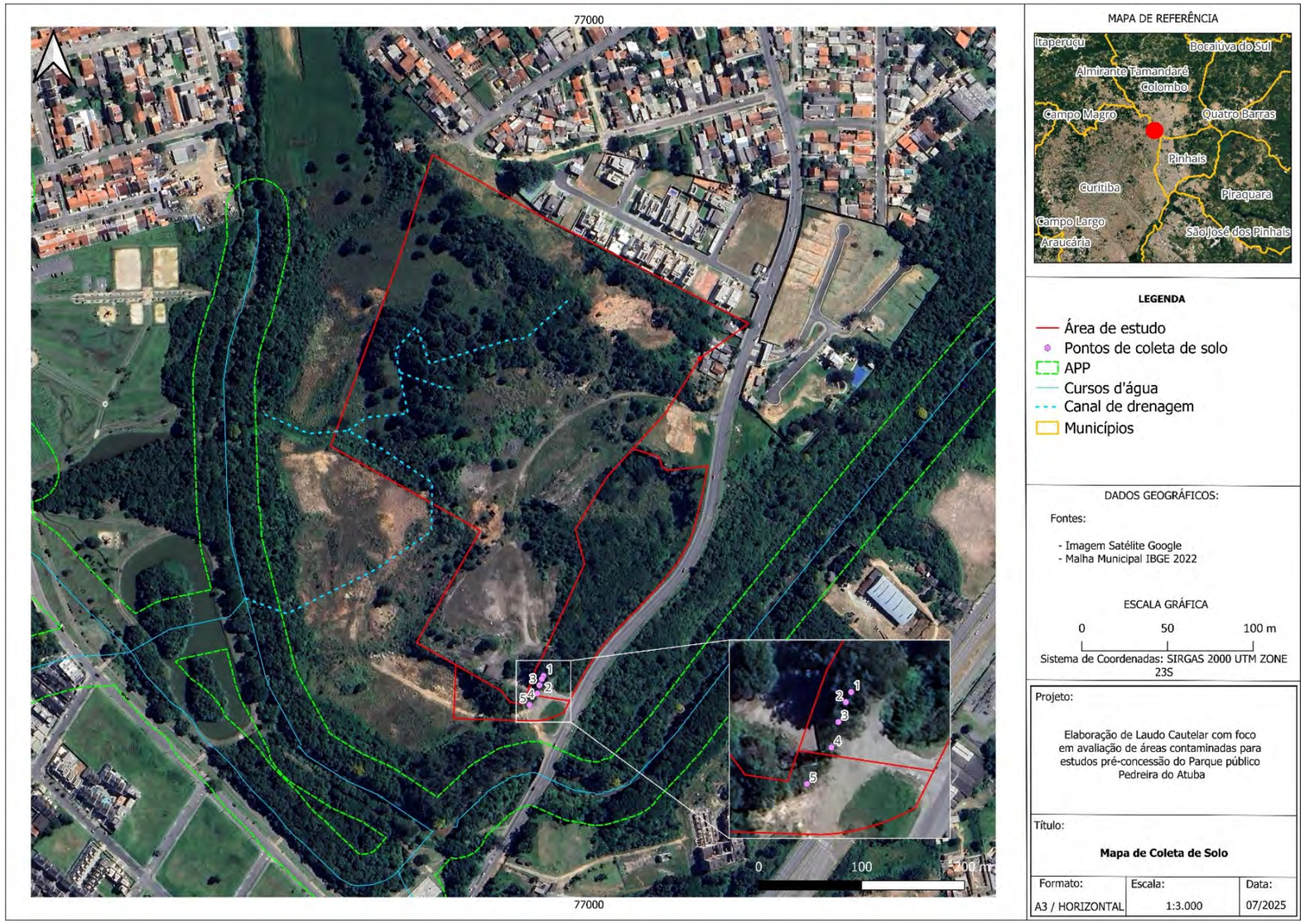
6.1.1. Solo

O foco da análise de solo foi a área onde estão os tanques de material de refino de petróleo pertencentes ao DER (Departamento de Estradas e Rodagem). Os tanques se encontram ancorados no solo rochoso da pedreira, embora não seja possível constatar a presença de material dentro dos tanques, é possível observar se tratar de betume. O betume é um material derivado do petróleo bruto, obtido por meio de processos de destilação e em temperatura ambiente é um material inerte e de baixa reatividade do ponto de vista químico, e, embora possa conter alguns compostos voláteis enquanto novo, isso não se aplica à situação em questão, pois o mesmo se encontra endurecido devido ao seu envelhecimento.

Os tanques e as estruturas que fazem parte do complexo sugerem se tratar de área de mistura para asfalto, pois a pedreira foi utilizada para retirada de rocha pelo próprio DER. No local, além dos tanques, há uma usina de solo instalada para preparo de solo asfáltico. Toda essa estrutura se encontra em uma área elevada no topo de um paredão da pedreira e em sua parte inferior o solo foi compactado e impermeabilizado, para que não ocorresse percolação de águas pluviais em contato com o betume, além da implantação de uma parede de contenção de águas pluviais em todo entorno da área da usina.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 27: Mapa de localização dos pontos de coleta de solo



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Com base nas análises laboratoriais realizadas a partir das amostras de solo coletadas no entorno da usina, pode-se afirmar que não foram identificados contaminantes relacionados a hidrocarbonetos (frações TPH - *Total Petroleum Hydrocarbons*) em nenhuma das amostras avaliadas. A coleta, acondicionamento, envio e análise do material seguiram os procedimentos técnicos padronizados descritos nos laudos laboratoriais, cujos resultados estão apresentados na Tabela 1 deste relatório.

A interpretação dos resultados seguiu como referência principal a Resolução Conama nº 420/2009, que estabelece critérios e valores orientadores para solos em áreas contaminadas.

Observa-se, na Tabela 1, que a maioria dos parâmetros analisados apresenta resultados inferiores aos limites de quantificação (LQ) ou não detectáveis, especialmente para os hidrocarbonetos das frações leves, médias e pesadas (TPH C10-C28 e C29-C40), o que reforça a ausência de contaminação por derivados de petróleo ou outras substâncias voláteis. Além disso, os poucos parâmetros para os quais há valores de referência explícitos (como benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos - BTEX) também se encontram abaixo dos limites estabelecidos pela Conama nº 420/2009 para solos em áreas de uso residencial ou industrial.

Importante destacar que alguns parâmetros não apresentam valores de referência diretamente disponíveis na legislação brasileira, o que justifica a ausência de comparação na planilha. Nesses casos, a interpretação deve considerar a ausência de detecção ou a presença em níveis muito baixos, sem relevância toxicológica conhecida, conforme práticas adotadas por laboratórios acreditados. A planilha busca, portanto, apresentar os resultados de forma completa, ainda que algumas substâncias não tenham limites legais específicos associados.

Dessa forma, os resultados laboratoriais são conclusivos quanto à inexistência de contaminação por hidrocarbonetos ou BTEX no solo analisado, e não há indícios de passivos ambientais no local amostrado. Recomenda-se, contudo, que eventuais alterações no uso do solo sejam acompanhadas por monitoramentos periódicos, de forma a assegurar a manutenção da qualidade ambiental.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 28: Vista inferior dos tanques de betume da usina de asfalto



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 29: Usina de mistura de brita e betume



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 30: Tanque de betume ancorado no solo da pedreira



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 31: Tanques na parte intermediária da usina



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 32: Tanque de brita



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 33: Vista da área da usina sobre a pedreira



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Tabela 1: Resultados analíticos obtidos das amostras de solo

Parâmetros	VP*	P01	P02	P03	P04	P05
Hidrocarbonetos aromáticos voláteis (mg/kg)						
Benzeno	≤ 0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueno	≤ 75	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Etilbenzeno	≤ 95	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xilenos	≤ 70	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (mg/kg)						
Antraceno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Acenafteno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Acenaftileno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Benzo(a)antraceno	≤ 65	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Benzo(k)fluoranteno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Benzo(g,h,i)perileno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Benzo(a)pireno	≤ 3,5	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Criseno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Dibenzo(a,h)antraceno	≤ 1,3	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Fluoranteno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Fluoreno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Fenantreno	≤ 95	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	≤ 130	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Naftaleno	≤ 90	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
Pireno	-	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036	< 0,0036
TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) (mg/kg)						
TPH total	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Octano (C8)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Nonano (C9)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Decano (C10)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Undecano (C11)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Dodecano (C12)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tridecano (C13)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tetradecano (C14)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Pentadecano (C15)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Hexadecano (C16)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Heptadecano (C17)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Octadecano (C18)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Nonadecano (C19)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Eicosano (C20)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Heneicosano (C21)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Docosano (C22)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tricosano (C23)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tetracosano (C24)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Pentacosano (C25)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Hexacosano (C26)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Heptacosano (C27)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Octacosano (C28)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Nonacosano (C29)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Triacontano (C30)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Hentriacontano (C31)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Dotriacontano (C32)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Parâmetros	VP*	P01	P02	P03	P04	P05
Hidrocarbonetos aromáticos voláteis (mg/kg)						
Tritriacontano (C33)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tetratriacontano (C34)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Pentatriacontano (C35)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Hexatriacontano (C36)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Heptatriacontano (C37)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Octatriacontano (C38)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Nonatriacontano (C39)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Tetracontano (C40)	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
Total n-Alcanos	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
TPH - Faixa Diesel DRO	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
TPH - Faixa Gasolina GRO	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
TPH - Faixa Óleo ORO	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
TPH - Faixa Querosene	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033
TPH - Finger Print	-	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033	< 0,033

*VP - Valor de Prevenção

Elaboração: equipe Fipe.

6.1.2. Águas superficiais

A investigação constatou que no terreno do parque, onde segundo as bases oficiais havia nascentes e córregos, na verdade se trata de um sistema de drenagem sem a devida canalização e que possui despejo de efluentes domésticos irregulares. Justificativa para escolha dos pontos:

- Pontos 1 e 2: Localizados na saída do sistema de drenagem, próximos ao principal foco de lançamento irregular de esgoto doméstico. Foram escolhidos para avaliar a qualidade da água antes do escoamento pela área do parque.
- Ponto 3: Representa a área intermediária do sistema de drenagem, com acúmulo e mistura do esgoto, permitindo identificar a evolução da contaminação.
- Ponto 4: Localizado dentro de uma voçoroca, onde há concentração do escoamento pluvial e de esgoto, servindo como indicativo de impactos erosivos e de contaminação.
- Ponto 5: Trecho de córrego pluvial intermitente, com água parada. Importante como ponto de comparação para identificar a influência da estagnação.
- Ponto 6: Coleta à jusante do possível lançamento de esgoto no rio Atuba, após uma corredeira, para avaliar a dispersão e diluição do contaminante.

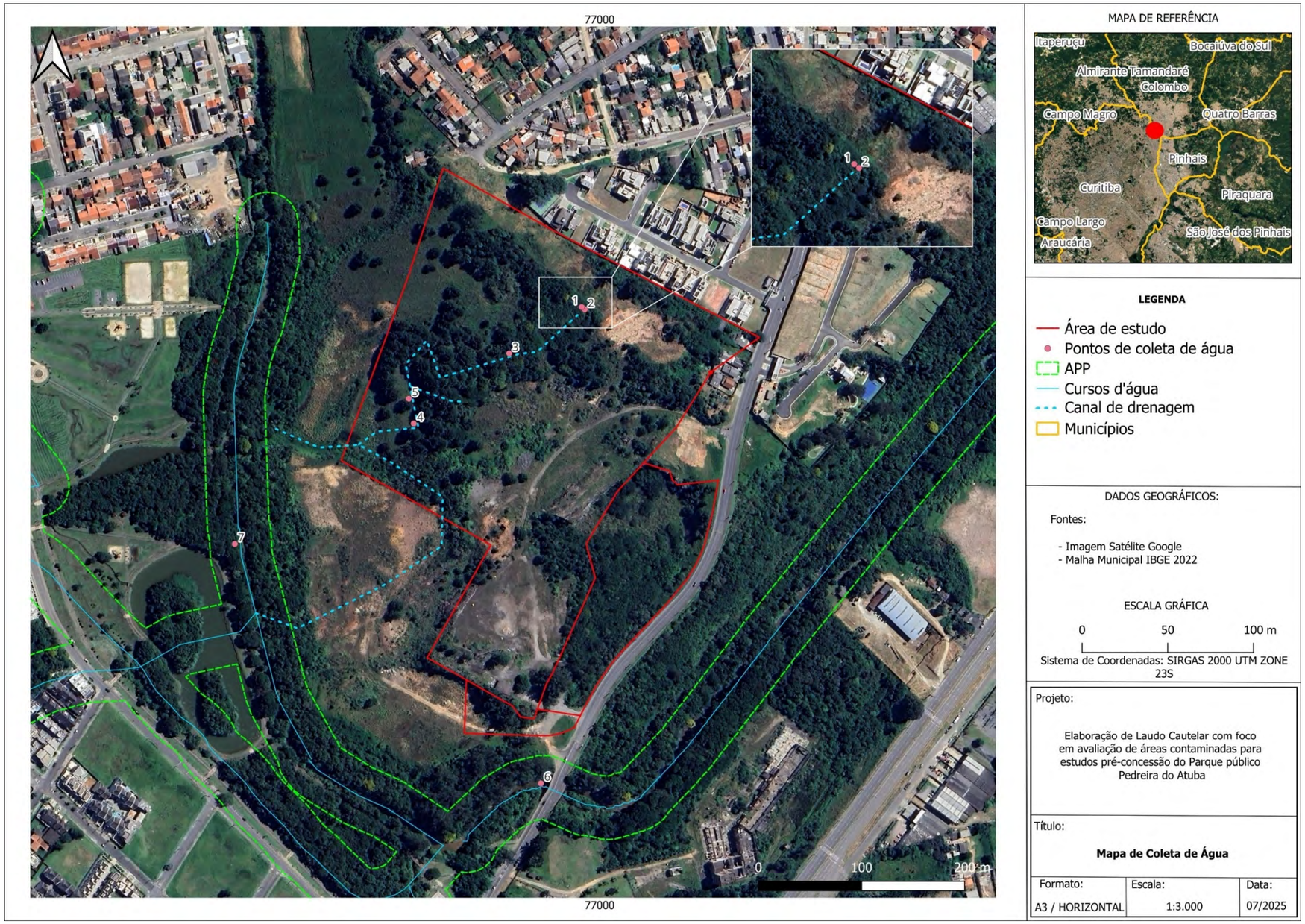
Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

- Ponto 7: Localizado a montante do lançamento, servindo como controle de qualidade natural do rio.

As análises foram realizadas utilizando como referência a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 (Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela 2).

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 34: Mapa de localização dos pontos de coleta de água



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

A partir dos resultados obtidos, foi possível observar, em relação aos parâmetros microbiológicos, que todos os pontos estão com valores acima do permitido para coliformes termotolerantes (1000 UFC/100mL). Nos pontos de 1 a 5, esses valores são expressivos, sendo que no ponto 3 atingiu $3{,}8 \times 10^7$ UFC/100mL - indicativo claro de contaminação por esgoto doméstico. No ponto 5 não há conexão com o sistema onde escoa o esgoto, a valor excedido, provavelmente, se dá pela presença de fezes de animais domésticos ou silvestres que utilizam a área como abrigo e alimentação. O ponto 7 (montante) já apresenta valor superior ao limite legal, isso indica que o rio Atuba já chega à área com algum grau de contaminação microbiológica. Quanto ao ponto 6 (jusante), os valores aumentam significativamente comparado com os valores à montante. Essa diferença significativa indica forte contribuição de contaminação fecal entre os dois pontos, possivelmente associada ao escoamento contaminado vindo do sistema de drenagem do parque.

Em relação ao Oxigênio Dissolvido (OD), o padrão mínimo de 5 mg/L não é atendido nos pontos 1 a 5 (valores entre <1,4 e 4,5 mg/L), esse resultado indica forte consumo de oxigênio pela matéria orgânica. O ponto 5, se encontra em estado de estagnação, portanto, se justifica a falta de oxigenação. Os pontos 6 e 7 (rio Atuba) se encontram dentro dos limites.

Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (≤5 mg/L) foram ultrapassados nos pontos 1, 2, 3 e 4 (116,3 a 340 mg/L), indicando alta taxa de matéria orgânica. Os pontos 5 e 6 estão próximos à condição natural. No ponto 5, o resultado comparativo entre OD e DBO, indica a presença de microrganismos fecais, mas que não há alimento orgânico suficiente para gerar demanda significativa de oxigênio. Os pontos 6 e 7 estão em ambiente lótico, o que confere a oxigenação de suas águas.

Com relação aos nutrientes, nitrogênio e fósforo, foi possível observar que o nitrogênio amoniacal é bastante elevado nos pontos de 1 a 4, excedendo em até 50 vezes o valor permitido (3,7 mg/L). O Fósforo Total está, também, acima do limite (0,03 mg/L) em todos os pontos de drenagem, com valores de 4,958 a 17,409 mg/L. Os Pontos 6 e 7 ainda apresentam fósforo >0,03 mg/L (0,346 e 0,349 mg/L), evidenciando impacto à jusante.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

No que tange os metais, foi possível evidenciar que alguns excedem seus limites, como o caso do cobre (0,009 mg/L) nos pontos 1 e 2. As causas prováveis para o excesso podem estar relacionadas ao uso de produtos domésticos, de higiene e limpeza, que contenham cobre em sua composição, corrosão de tubulações e sistemas de aquecimento solar. O zinco ultrapassa o limite de 0,18 mg/L, nos pontos 2 e 3, a principal causa do zinco em efluentes domésticos é a corrosão de materiais galvanizados, de instalações hidráulicas e pluviais. No ponto 1, foi possível observar a presença de mercúrio, 18 vezes acima do valor permitido (0,0002 mg/L), altamente tóxico, mesmo em concentrações muito baixas, o que indica contaminação grave. Embora o mercúrio não seja um componente comum do esgoto sanitário, ligação clandestina de esgoto misturado com resíduos sólidos urbanos, descartados irregularmente, pode carrear material de lâmpadas fluorescentes quebradas e pilhas descartadas de forma incorreta, sendo fundamental uma análise mais aprofundada desse contaminante.

Tabela 2: Tabela comparativa dos parâmetros críticos

Parâmetro	VMP Classe 2 (CONAMA nº 357/2005)	Ponto Crítico	Observação
Coliformes Termotolerantes	≤1000 UFC/100mL	1-5, 6, 7	Até 10^7 UFC/100mL (Ponto 3)
OD	≥5	1-5	Baixo OD (<1,4 mg/L em 1 e 2)
DBO	≤5	1-4	Até 340 mg/L (Ponto 3)
Fósforo Total	≤0,03	1-4, 6, 7	Até 17,409 mg/L (Ponto 2)
Nitrogênio Amoniacal	≤3,7	1-4	Até 182 mg/L (Ponto 2)
Cobre Dissolvido	≤0,009	1, 2	Valores 0,011 e 0,021 mg/L
Zinco Total	≤0,18	3	0,202 mg/L
Mercúrio Total	≤0,0002	1	0,0036 mg/L

Elaboração: equipe Fipe.

Os pontos 6 e 7 foram utilizados para observar o possível impacto do descarte de efluentes domésticos vindo da área do parque no rio Atuba. Os coliformes termotolerantes são o principal indicador de impacto do esgoto do parque. No ponto 6 a concentração é de 31.000 UFC/100mL contra 1300 UFC/100mL no ponto 7, indicando uma possível carga microbiológica chegando ao rio Atuba via drenagem contaminada.

O OD é ligeiramente maior no ponto 6, devido à reaeração por corredeira à montante, reduzindo o efeito do esgoto lançado. Os nutrientes permanecem altos nos dois pontos,

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

isso indica que o rio já está impactado por outras fontes urbanas mais à montante do parque (*upstream*) por carga difusa ou lançamentos clandestinos.

Tabela 3: Comparação Direta dos Pontos 6 (jusante) e 7 (montante)

Parâmetro	CONAMA 357 (Classe 2)	Ponto 6 (jusante)	Ponto 7 (montante)	Diferença / Indicação
Coliformes Termotolerantes	≤ 1000	**3,1 x 10^4**	**1,3 x 10^3**	Aumento de 24 vezes jusante → Indica forte aporte de esgoto.
OD	≥ 5	**6,02**	**5,2**	Melhora leve jusante (turbulência da corredeira aumenta a oxigenação).
DBO	≤ 5	<2,4	<2,4	Não há diferença detectável.
Fósforo Total	≤ 0,03	**0,346**	**0,349**	Valores próximos, ambos acima do limite; não há piora jusante.
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7	**3,7**	**3,8**	Valores próximos do limite, sem diferença expressiva.
Nitrato	≤ 10	2,196	3,667	Maior a montante (possíveis outras fontes difusas).
Sólidos Dissolvidos Totais	≤ 500	161	161	Idênticos.
Metais (Cu, Zn, Pb, etc.)	Varia	Todos < limite em ambos		

Elaboração: equipe Fipe.

O esgoto do parque tem impacto microbiológico significativo no trecho do rio Atuba, evidenciado pelo aumento abrupto dos coliformes fecais a jusante (24 vezes maior que a montante). No entanto, os parâmetros de nutrientes (N e P) e DBO não pioram à jusante, sugerindo que o principal problema é sanitário (esgoto bruto) e não carga orgânica adicional em excesso.

A Sanepar confirma, no documento Minuta 020/2025-GPOCT (eProtocolo nº 23.984.022-1), que há previsão de implantação de uma rede coletora de esgoto para a região da Pedreira do Atuba. A licitação está programada para 2027, com obras previstas para 2028, visando atender a expansão do sistema de esgotamento sanitário de Colombo/PR. O projeto contempla cerca de 490 metros de coletor de esgoto DN 300, com orçamento estimado em R$ 440 mil.

Entretanto, o próprio parecer técnico da Sanepar reconhece que a tubulação existente na área é de drenagem pluvial, com provável lançamento de efluentes oriundos de fossas

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

sépticas ou de esgoto doméstico irregular. Ou seja, o sistema de esgoto previsto não contempla automaticamente a interceptação dos lançamentos clandestinos atuais, uma vez que as conexões irregulares estão vinculadas a tubulações de fundo de vale que deveriam conduzir apenas águas de chuva. Esse cenário indica a necessidade de uma ação coordenada entre a Sanepar, a Prefeitura e os órgãos ambientais (Instituto Água e Terra - IAT e AMEP) para identificar, notificar e corrigir ligações clandestinas antes ou durante a implantação da rede pública.

Além disso, a Sanepar enfatiza que a fiscalização de imóveis e o controle das ligações irregulares é responsabilidade da Prefeitura Municipal, especialmente em áreas onde ainda não há cobertura da rede pública de esgoto (conforme Decreto Estadual nº 5.711/2002). Portanto, mesmo com o avanço do projeto da Sanepar, sem uma intervenção imediata sobre as ligações clandestinas, o esgoto continuará sendo lançado na drenagem pluvial, perpetuando a degradação da qualidade da água e do solo.

Figura 35: Área de coleta do Ponto 1



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 36: Área de coleta do Ponto 3



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 37: Área de coleta do Ponto 2



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 38: Área de coleta do Ponto 4



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 39: Área de coleta do Ponto 5



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 40: Área de coleta do Ponto 6



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 41: Área de coleta do Ponto 7



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 42: Possível desembocadura da drenagem do parque



Elaboração: equipe Fipe.

Figura 43: Poço de visita, possivelmente do projeto de sistema de esgoto da Sanepar



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Figura 44: Corredeira no rio Atuba, à montante do ponto 6



Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Tabela 4: Resultados das análises de águas superficiais realizadas no interior do córrego de drenagem da Pedreira Atuba

PARÂMETROS	VMP - Valor máximo permitido	Unidade	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6	Ponto 7
Coliformes Termotolerantes (fecais)	≤ 1000 em 100 mL	UFC/100mL	$4{,}6x10^6$	$1{,}1x10^7$	$3{,}8x10^7$	$2{,}2x10^7$	$2{,}5x10^3$	$3{,}1x10^4$	$1{,}3x10^3$
Sólidos Dissolvidos Totais	≤ 500	mg/L	331	782	609	407	6	161	161
PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS									
DBO 5 dias a 20°C	≤ 5 mg O2/L	mg/L	116,3	270,8	340	197	<2,4	<2,4	<2,4
Condutividade	-	µS/cm	649	1780	614	713	15	318	162
Oxigênio Dissolvido	≥ 5 mg O2/L	mg O2/L	<1,40	<1,40	4,5	3,34	3,27	6,02	5,2
Sólidos Totais	-	mg/L	343	707	940	450	70	197	170
Sólidos suspensos totais	-	mg/L	50	55	385	45	55	<30	<30
pH	6,0 a 9,0	pH a 25ºC	7,6	8,72	8,12	7,33	7,92	7,72	7,85
PARÂMETROS INORGÂNICOS (mg/L)									
Arsênio Total	≤ 0,01	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Bário Total	≤ 0,7	mg/L	<0,051	<0,051	0,105	0,076	<0,051	0,08	0,078
Cádmio Total	≤ 0,001	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Chumbo Total	≤ 0,01	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cobre Dissolvido	≤ 0,009	mg/L	0,011	0,021	0,007	0,009	0,008	0,007	<0,007
Mercúrio Total	≤ 0,0002 mg/L	mg/L	0,0036	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Níquel Total	≤ 0,025 mg/L	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Zinco Total	≤ 0,18 mg/L	mg/L	0,139	0,173	0,202	<0,066	<0,066	<0,066	<0,066
Fósforo total	0,03 mg/L	mg/L	4,958	17,409	11,517	5,328	0,06	0,346	0,349
Prata Total	0,1 mg/L	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nitrato	≤ 10,0 mg/L	mg/L	0,147	11,523	0,039	0,64	1,409	2,196	3,667
Nitrito	≤ 1,0 mg/L	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Nitrogênio amoniacal total	3,7mg/L, para pH ≤ 7,5	mg N-NH3/L	44,4	182	106	54,6	<0,3	3,7	3,8
Nitrogênio total	≤1,27 mg/L	mg/L	0,15	11,52	<0,05	0,64	1,41	2,2	3,67

Elaboração: equipe Fipe.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

7. RECOMENDAÇÕES SOBRE OS PASSIVOS APRESENTADOS

Sobre os passivos ambientais relacionados à disposição irregular de resíduos sólidos, evidenciando a falta de controle sobre o uso do espaço e a ausência de gestão de resíduos. A permanência dessa situação pode comprometer a integridade ambiental da área e dificultar a sua futura requalificação.

Recomenda-se:

1. Adoção imediata de medidas de limpeza e remoção dos resíduos identificados, com destinação ambientalmente adequada;
2. Implantação de sinalização e barreiras físicas para impedir o acesso irregular de veículos e pessoas;
3. Fiscalização periódica com apoio do poder público municipal e ambiental; e
4. Inclusão, no plano de concessão, de um sistema de gestão de resíduos sólidos, com coleta seletiva, educação ambiental e monitoramento contínuo.

Sobre o lançamento clandestino de esgoto doméstico *in natura* em canalizações de drenagem pluvial, configurando infração ambiental e sanitária, com implicações negativas para o solo, água e saúde humana.

Recomenda-se:

1. Ação imediata de fiscalização e regularização, com vistorias nos imóveis a montante para identificar e eliminar conexões irregulares;
2. Isolamento e sinalização da área contaminada, com bloqueio do escoamento até a devida regularização sanitária;
3. Implantação urgente de rede coletora de esgoto e sistema de drenagem, conforme legislação e viabilidade técnica;
4. Investigações detalhadas da área de contribuição da drenagem do Ponto 1, com mapeamento de fontes e análises complementares de solo e sedimentos;
5. Monitoramento da qualidade da água na drenagem afetada, com coleta de amostras para análises microbiológicas e físico-químicas periódicas;

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

6. Articulação entre Sanepar, Amep e Prefeitura para antecipar a conexão das áreas críticas (pontos 1 e 2 do relatório) à futura rede, priorizando a eliminação dos pontos de maior contaminação;
7. Educação ambiental e mobilização comunitária, promovendo orientações sobre os riscos do esgoto lançado de forma indevida;
8. Monitoramento contínuo da qualidade da água no sistema de drenagem, com foco em parâmetros microbiológicos e de nutrientes, para avaliar a eficiência das ações corretivas;
9. Recolher amostras de sedimento nos pontos críticos (especialmente no Ponto 1) para avaliar persistência de metais;
10. Realizar nova campanha de monitoramento após a mitigação dos lançamentos, para verificar a efetividade das medidas; e
11. Investigação hidrogeológica complementar, para avaliar possível contaminação do aquífero fraturado por infiltração de esgoto.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

8. CONCLUSÃO GERAL

O presente laudo técnico teve por finalidade realizar um diagnóstico ambiental da área da Pedreira do Atuba, localizada entre os municípios de Curitiba e Colombo (PR), com o intuito de subsidiar o processo de regularização fundiária e orientar a tomada de decisões quanto ao uso e ocupação do solo, à luz dos aspectos legais, técnicos e ambientais aplicáveis.

A partir da caracterização integrada do meio físico e biótico, da análise da documentação técnica institucional e dos resultados laboratoriais de qualidade da água, foi possível consolidar algumas conclusões.

A área apresenta relevo movimentado e feições de erosão em voçoroca ativa. A ocorrência de erosão linear intensa e áreas de acumulação de sedimentos evidencia a fragilidade dos solos, agravada pelo escoamento superficial concentrado. A ausência de controle da drenagem e de contenção de taludes contribui para a progressão desses processos erosivos, com potenciais impactos negativos sobre o lençol freático e os cursos d’água a jusante.

A vegetação na área é predominantemente composta por formações campestres pioneiras e formações florestais com elementos nativos e exóticos, com ocorrência de fragmentos arbóreos em estágio inicial de regeneração, especialmente nas margens do rio Atuba e em áreas de voçoroca. Há a predominância de espécies invasoras e sem presença de espécies, excetuando-se um indivíduo isolado de *Araucaria angustifolia*, ameaçadas e protegidas pela legislação.

O levantamento de campo identificou valas, canais de drenagem e trechos com poças intermitentes, mas não foi identificada nascente no interior da área da pedreira. A água presente em alguns trechos ocorre de forma intermitente, isolada e sem afloramento perene, alimentada por infiltração de chuva ou escoamento superficial. A existência de erosões profundas em áreas de voçoroca pode criar ambientes úmidos pontuais, mas estes não caracterizam nascente nos termos da legislação ambiental. Assim, não há impedimento legal quanto à presença de nascente formal que restrinja a ocupação urbana

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

na área interna da pedreira, embora a função ecológica da drenagem existente deva ser considerada.

A área encontra-se inserida no contexto do Aquífero Fraturado do Complexo Atuba, um sistema geológico com porosidade secundária e condutividade variável, onde a água subterrânea circula por fraturas e zonas de falha. Esse tipo de aquífero é sensível à contaminação superficial, especialmente onde há infiltração direta de efluentes ou carga orgânica elevada, como observado nos pontos de drenagem com escoamento irregular. A contaminação potencial do aquífero fraturado é uma preocupação adicional, dado o transporte rápido de poluentes pelas fissuras, exigindo proteção especial das áreas de recarga e controle rigoroso sobre o uso do solo.

As análises laboratoriais comprovaram a presença de esgoto doméstico clandestino lançado na rede de drenagem pluvial, com destaque para os pontos 1 e 2, que apresentaram níveis extremos de coliformes termotolerantes, DBO, amônia, fósforo e metais pesados como mercúrio, cobre e zinco. A degradação se estende até o rio Atuba (ponto 6), com aumento significativo da carga poluente em relação ao ponto a montante (ponto 7), comprovando o impacto da drenagem contaminada sobre o curso d'água principal. O escoamento irregular compromete diretamente a qualidade ambiental da bacia e infringe normas da Resolução Conama nº 357/2005.

Embora exista previsão de implantação de rede de esgoto pela Sanepar para a região da pedreira, o esgoto atualmente identificado é lançado em sistema de drenagem pluvial e não será automaticamente interceptado pela futura rede sanitária. O projeto da Sanepar é relevante, mas deve ser articulado com ações emergenciais de contenção, fiscalização e readequação das conexões irregulares, sob responsabilidade compartilhada com o poder público municipal. A regularização fundiária deverá, obrigatoriamente, considerar essas limitações ambientais e implementar medidas corretivas para garantir a viabilidade da ocupação legal.

Com base nos dados levantados, conclui-se que a área da Pedreira do Atuba apresenta limitações ambientais consideráveis, porém não insuperáveis, desde que o processo de regularização fundiária e urbanística incorpore medidas mitigadoras, corretivas e compensatórias adequadas. A área não abriga nascentes nos termos legais, mas possui

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

funções ambientais relevantes associadas à drenagem, à vegetação remanescente e à proteção do aquífero, que devem ser respeitadas e integradas ao planejamento territorial.

A viabilidade da ocupação depende da contenção da erosão, controle da drenagem pluvial, eliminação dos lançamentos irregulares, revegetação das áreas degradadas e gestão compartilhada com os órgãos ambientais competentes. O diagnóstico fornecido neste laudo oferece base técnica e legal para orientar tais ações e subsidiar decisões responsáveis e ambientalmente sustentáveis para o futuro do local.

Assinado por:
Matheus Gregorini Costa
754DC976741C469...

Matheus Gregorini Costa
Coordenador do Projeto
Advogado - OAB/PR nº 120972

Assinado por:
Caio Silva
29131E8C31D048A...

Caio Assumpção Silva
Equipe Econômico-Financeira - PMO

Assinado por:
Daniel Rebello
8834269E61234B1...

Daniel Rebello Figueiredo
Responsável de Modelagem Técnica
Engenheiro - Crea/SP nº 601597996

Assinado por:
Fábio Sertori
635AA1AF86484A0...

Fábio Luiz Peduto Sertori
Responsável Técnico Jurídico
Advogado - OAB/SP nº 223712

Assinado por:
Felipe Sande
693FA73A301A419...

Felipe Sande Cruz Mattos Filgueiras
Responsável Técnico Econômico-Financeiro
Economista – Corecon/SP nº 34.246

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Assinado por:
Malú do Nascimento Pires Salem Cerqueira Gonçalves
6D8A65F6D3F7447...

Malú do Nascimento Pires Salem Cerqueira Gonçalves

Equipe Econômico-Financeira – PMO

Economista - Corecon/SP nº 38.507

Assinado por:
Pedro Lira
10711860ED8A4A7...

Pedro Paes Lira

Responsável de Modelagem Técnica

Arquiteto - CAU nº A38924-2

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

9. REFERÊNCIAS

SIGA JÚNIOR, O. et al. O Complexo Atuba: um cinturão paleoproterozóico intensamente retrabalhado no Neoproterozóico. Bol.lG-USP. *Sér Cient.*, 16:69-98. 1995.

COMEC. Região metropolitana de Curitiba. *Revista da Região Metropolitana de Curitiba*, v. 2, p. 90, 2017. Disponível em: https://www.amep.pr.gov.br/Pagina/Publicacoes.

NOGAROLLI, M. Evolução Climática Do Estado Do Paraná: 1970 a 1999. 153 p. Tese (Dissertação (Mestrado)) - Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Paraná, 2007.

PEIXOTO, L. O. M. Análise da relação entre parâmetros Socioeconômicos e a poluição em rios urbanos: estudo de caso da Bacia do Rio Atuba. Dissertação de Mestrado - Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental. UFPR. 2020.

IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

NUNES, F. G. A influência do uso e ocupação do solo nas vazões de pico na bacia hidrográfica do rio Atuba. Tese Curso de Pós-Graduação em Geologia Ambiental. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

CHAVEZ-KUS, L. Modelo de funcionamento do Aquífero Atuba com base em parâmetros estruturais e hidrogeológicos. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências da Terra. Programa de Pós-Graduação em Geologia. - Curitiba, 2008.

SALAMUNI, E. Tectônica da Bacia Sedimentar de Curitiba (PR). Disponível em: http://www.neotectonica.ufpr.br/grupo-teses/tese-salamuni.pdf. Acesso em: 25/07/2025.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

10. APÊNDICES

10.1. LAUDOS LABORATORIAIS

Este apêndice apresenta os laudos técnicos de qualidade das águas superficiais e do solo, obtidos por meio de análises laboratoriais conforme as normas ambientais vigentes. Os resultados avaliam a conformidade com parâmetros legais e identificam eventuais contaminações. Os dados subsidiam a caracterização ambiental e apoiam decisões técnicas e de gestão sustentável.

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

10.1.1. Águas Superficiais

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Contrato Programado: 10473-2025
OS Programado: 69151/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Contato do cliente: Cliente
Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag
Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025
Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 09:46 Término: 09:59

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz
Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 01

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S:
W.:

Localização GPS (UTM): X:
Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado
Chuvas últimas 48 horas: ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 18,0
Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69151.2025_Au_1_1
Matriz: Água Bruta
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Cliente da amostra: -
Cód. Amostra Cliente: -
Local da amostragem: -
Nome do Sistema (ETE / ETA s): -
Finalidade Análise: -
Número Lacre: -
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição
Branco de temperatura - na recepção das amostras no laboratório - caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5
Valor da Turbidez sem compensação:
Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	649,00	649,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		<1,40	<1,40	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	7,60	7,60	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		88,66	88,66	NTU

Branco de temperatura - Saída do cliente: 6 ºC
Temperatura Amostra na coleta: - ºC
Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A — Contrato Programado: 10473-2025 — OS Programado: 69152/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA — Contato do cliente: Cliente — Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag — Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025 — Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 10:00 Término: 10:15

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz — Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 02

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S: — W.:

Localização GPS (UTM): X: Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado — **Chuvas últimas 48 horas:** ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 15,0 — Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69152.2025_Au_2_1 — Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Cliente da amostra: -

Cód. Amostra Cliente: -

Local da amostragem: -

Nome do Sistema (ETE / ETA s): - — Finalidade Análise: -

Número Lacre: -

○ Congelado sólido ○ Restriado ○ Ambiente ○ Decomposição

Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5

Valor da Turbidez sem compensação:

Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	1780,00	1780,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		<1,40	<1,40	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	8,72	8,72	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		207,56	207,56	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC

Temperatura Amostra na coleta: - ºC

Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -

Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:_____

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Contrato Programado: 10473-2025
OS Programado: 69153/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Contato do cliente: Cliente
Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag
Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025
Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 10:24 Término:

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz
Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 03

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S:
W.:

Localização GPS (UTM): X:
Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado
Chuvas últimas 48 horas: ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 14,0
Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69153.2025_Au_3_1
Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.
Cliente da amostra: -
Cód. Amostra Cliente: -
Local da amostragem: -
Nome do Sistema (ETE / ETA s): -
Finalidade Análise: -
Número Lacre: -
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5
Valor da Turbidez sem compensação:
Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	614,00	614,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		4,50	4,50	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	8,12	8,12	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		234,56	234,56	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC
Temperatura Amostra na coleta: - ºC
Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Ion Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A — Contrato Programado: 10473-2025 — OS Programado: 69154/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA — Contato do cliente: Cliente — Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag — Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025 — Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 11:08 Término: 11:30

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz — Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 04

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S: — W.:

Localização GPS (UTM): X: Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado — **Chuvas últimas 48 horas:** ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 14,0 — Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69154.2025_Au_4_1 — Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Cliente da amostra: -

Cód. Amostra Cliente: -

Local da amostragem: -

Nome do Sistema (ETE / ETA s): - — Finalidade Análise: -

Número Lacre: -

○ Congelado sólido ○ Restriado ○ Ambiente ○ Decomposição

Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5

Valor da Turbidez sem compensação:

Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	713,00	713,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		3,34	3,34	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	7,33	7,33	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		273,56	273,56	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC

Temperatura Amostra na coleta: - ºC

Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -

Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), **Bário Total(4320h)**, **Cádmio Total(4320h)**, **Chumbo Total(4320h)**, **Cobre Dissolvido(4320h)**, **Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h)**, **DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h)**, **Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h)**, **Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893)** (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo(672h)**, **Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h)**, **Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h)**, **Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h)**, **Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h)**, **Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h)**, **Mercúrio Total(672h)**, **Níquel Total(4320h)**, **Nitrato (como N)(336h)**, **Nitrito (como N)(336h)**, **Prata Total(4320h)**, **Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Contrato Programado: 10473-2025
OS Programado: 69155/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Contato do cliente: Cliente
Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag
Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7,00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025
Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 10:50 Término: 11:00

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz
Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 05

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S:
W.:

Localização GPS (UTM): X:
Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado
Chuvas últimas 48 horas: ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 14,0
Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69155.2025_Au_5_1
Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.
Cliente da amostra: -
Cód. Amostra Cliente: -
Local da amostragem: -
Nome do Sistema (ETE / ETA s): -
Finalidade Análise: -
Número Lacre: -
○ Congelado sólido ○ Restriado ○ Ambiente ○ Decomposição
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5
Valor da Turbidez sem compensação:
Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	15,00	15,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		3,27	3,27	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	7,92	7,92	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		64,06	64,06	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC
Temperatura Amostra na coleta: - ºC
Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:_____

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de íon Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A — Contrato Programado: 10473-2025 — OS Programado: 69156/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA — Contato do cliente: Cliente — Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag — Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025 — Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 11:45 Término: 11:52

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz — Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 06

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S: — W.:

Localização GPS (UTM): X: Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado — **Chuvas últimas 48 horas:** ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: 15,0 — Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69156.2025_Au_6_1 — Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.

Cliente da amostra: -

Cód. Amostra Cliente: -

Local da amostragem: -

Nome do Sistema (ETE / ETA s): - — Finalidade Análise: -

Número Lacre: -

○ Congelado sólido ○ Restriado ○ Ambiente ○ Decomposição

Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5

Valor da Turbidez sem compensação:

Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	318,00	318,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		6,02	6,02	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	7,72	7,72	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		18,06	18,06	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC

Temperatura Amostra na coleta: - ºC

Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -

Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE

Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Contrato Programado: 10473-2025
OS Programado: 69157/2025

Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL

Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Contato do cliente: Cliente
Telefone do cliente: (11) 9171-9287

Ponto de Referência:

Observação Cliente:

INFORMAÇÕES DE AMOSTRAGEM

Técnico em Amostragem: Freitag
Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza

Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro

Lote Frasco(s) utilizado: Frasco Plástico: 1073, Vidro Âmbar 60 mL: 1068, Plástico - 300 mL Metais: 1058

Lotes de Insumos utilizados para amostras ambientais: pH 7,00 Verificador (MR)(4196/2024), pH 10,00 (MRC) (5610/2024), Padrão de Turbidez 1000 NTU (MRC) (6278/2024), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(6790/2024), Membranas para Análise Oxigênio Diss. Sonda Galvânica(7003/2024), Padrão Turbidez 15NTU (MRC)(7329/2024), Padrão Turbidez 100NTU (MRC)(7331/2024), Padrão Turbidez 750NTU (MRC)(7332/2024), Conjunto Padrão Turbidez(1115/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1118/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1119/2025), Conjunto Padrão Turbidez(1121/2025), pH 10,00 Verificador (MR)(1567/2025), pH 7.00 (MRC)(2444/2025), Solução Zero Oxigênio Dissolvido 500ml(2556/2025), pH 7,00 Verificador (MR)(2949/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MRC)(3416/2025), pH 4.00 (MRC) (3420/2025), Padrão Condutividade 84us/cm (MR)(3422/2025)

Preservação de Frascos Microbiológicos: Foi utilizado Sol Tiossulfato de Sódio ( ) SIM - (X) NÃO / Foi utilizado ETDA: ( ) SIM - (X) NÃO

Data da Amostragem: 09/07/2025
Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 11:04 Término: 12:20

Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz
Telefone: (16) 98178-9333,

Ponto de Amostragem: - Ponto 07

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA

Ponto de Referência:

Localização GPS (WGS 84): S:
W.:

Localização GPS (UTM): X:
Y:

Condições Climáticas: ○ Chuva ○ Ensolarado ◉ Nublado
Chuvas últimas 48 horas: ○Sim ◉Não

Temperatura Ambiente: -
Recoleta: ○Sim ○Não

Tipo de Amostragem: Pontual

Controle de Qualidade: Não

Visita Prévia: Não

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)

Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69157.2025_Au_7_1
Matriz: Água Bruta

Tipo de Amostra: Água Superficial.
Cliente da amostra: -
Cód. Amostra Cliente: -
Local da amostragem: -
Nome do Sistema (ETE / ETA s): -
Finalidade Análise: -
Número Lacre: -
○ Congelado sólido ○ Restriado ○ Ambiente ○ Decomposição
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3,5
Valor da Turbidez sem compensação:
Valor da Turbidez de água reagente utilizada:

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Cliente necessita de relatório fotográfico

ENSAIOS EM INSTALAÇÕES DE CLIENTE

Parâmetro	LQ	Faixa Trabalho	Resultado	Valor Lido	Unidade
Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4893) (c)		1,00 a 44808	162,00	162,00	µS/cm
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(2856) (c)	1,40		5,20	5,20	mg O2/L
Determinação de pH por Potenciometria(2718) (c)		2 a 12	7,85	7,85	pH a 25ºC
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(10871) (c)	1,55		8,48	8,48	NTU

Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC
Temperatura Amostra na coleta: - ºC
Observações de campo (Relatório de Ensaio / Cliente): -
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 A Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente:_____

PARÂMETROS A ANALISAR
Arsênio Total(4320h), Bário Total(4320h), Cádmio Total(4320h), Chumbo Total(4320h), Cobre Dissolvido(4320h), Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante(24h), DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO)(672h), Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias (48h), Determinação de Condutividade por Condutivimetria(4320h)(4893) (c), **Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo(672h), Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado(672h), Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria(4320h)(2856)** (c), **Determinação de pH por Potenciometria(144h)(2718)** (c), **Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico(168h), Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC(168h), Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico(240h)(10871)** (c), **Fósforo Total(4320h), Mercúrio Total(672h), Níquel Total(4320h), Nitrato (como N)(336h), Nitrito (como N)(336h), Prata Total(4320h), Zinco Total(4320h)**

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

Délis Wolter Hansen
Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 805 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0587

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69151.2025_Au_1_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69151.2025_Au_1_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:46
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 29/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 01
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69151/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	<0,051 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,011 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$4{,}6 \times 10^6$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	116,3 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	649,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	44,4 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,15 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	<1,40 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	7,60 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

FPR-Tb-154, rev 03 Pag.1/6

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 605 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69151.2025_Au_1_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	331,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	50 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	343 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	4,958 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	0,0036 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	0,147 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	0,139 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,050	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,011	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$4,6x10^6$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	27/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69151.2025_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	116,3	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	16/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	649,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	44,4	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	0,15	-	PR-Tb FQ 401	14/07/2025	14/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	<1,40	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,60	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	331,00	-	PR-Tb-FQ 167	16/07/2025	16/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	50	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	343	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	4,958	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	0,0036	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	15/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,005	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	0,147	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69151.2025_Au_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,139	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69151.2025_Au_1_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade.
De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Ion Seletivo, Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria, Fósforo Total, Cobre Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante, Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias , Mercúrio Total não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

*Nota 01. **SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.***
*Nota 02. **LQ - Limite de Quantificação.***
*Nota 03. **Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.***

*Nota 04. **Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem** e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.*
*Nota 05. **Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.***
*Nota 06. **Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.***
*Nota 07. **U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.***
*Nota 08. **Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.***
*Nota 09. **(PE) Serviço provido externamente.***
*Nota 10. **As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.***
*Nota 11. **As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.***

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69151.2025_Au_1_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69151.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69151.2025_Au_1_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69151.2025_Au_1_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:46
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 29/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 01
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69151/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	88,66 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	88,66	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69151.2025_Au_1_1**



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
FPR-Tb-154, rev 03 Pag.2/3
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO	A_69151.2025_Au_1_1

Código Ordem Serviço: A_69151.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69152.2025_Au_2_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69152.2025_Au_2_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:00
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 02
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69152/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	<0,051 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,021 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,1x10^7$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	270,8 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	1780,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	182,0 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	11,52 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	<1,40 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	8,72 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao efluente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 I CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69152.2025_Au_2_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	782,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	55 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	707 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	17,409 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	11,523 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	0,173 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,045	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,021	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$1,1x10^7$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	22/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Bernds, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69152.2025_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	270,8	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	16/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	1780,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	182,0	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	11,52	-	PR-Tb FQ 401	14/07/2025	14/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	<1,40	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,72	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	782,00	-	PR-Tb-FQ 167	16/07/2025	16/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	55	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	707	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	17,409	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	21/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,004	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	11,523	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69152.2025_Au_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,173	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69152.2025_Au_2_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo, Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado, Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria, Fósforo Total, Cobre Dissolvido, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante, Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias , Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico, Nitrato (como N) não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 605 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69152.2025_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69152.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69152.2025_Au_2_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69152.2025_Au_2_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:00
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 02
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69152/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	207,56 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	207,56	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69152.2025_Au_2_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69152.2025_Au_2_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69152.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69153.2025_Au_3_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69153.2025_Au_3_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:24
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 03
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69153/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	0,105 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,007 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$3{,}8 \times 10^{7}$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	340,0 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	614,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	106,0 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	<0,05 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	4,50 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	8,12 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69153.2025_Au_3_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	609,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	385 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	940 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	11,517 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	0,039 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	0,202 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,105	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,007	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$3,8x10^7$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	22/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 I CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0967

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69153.2025_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	340,0	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	16/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	614,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	106,0	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	0,04	-	PR-Tb FQ 401	14/07/2025	14/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	4,50	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	8,12	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	609,00	-	PR-Tb-FQ 167	16/07/2025	16/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	385	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	940	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	11,517	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	15/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	0,039	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69153.2025_Au_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,202	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69153.2025_Au_3_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo, Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante, Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias , Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico, Zinco Total não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69153.2025_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69153.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69153.2025_Au_3_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69153.2025_Au_3_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:24
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 03
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69153/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	234,56 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	234,56	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69153.2025_Au_3_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69153.2025_Au_3_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69153.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69154.2025_Au_4_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69154.2025_Au_4_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:08
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 25/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 04
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69154/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	0,076 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,009 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$2{,}2x10^{7}$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	197,0 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	713,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	54,6 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,64 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	3,34 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	7,33 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69154.2025_Au_4_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	407,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	45 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	450 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	5,328 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	0,640 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	<0,066 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,076	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,009	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$2,2x10^7$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	24/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69154.2025_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	197,0	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	16/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	713,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	54,6	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	0,64	-	PR-Tb FQ 401	14/07/2025	14/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	3,34	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,33	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	407,00	-	PR-Tb-FQ 167	16/07/2025	16/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	45	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	450	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	5,328	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	15/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,005	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	0,640	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69154.2025_Au_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,054	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP.: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69154.2025_Au_4_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Ion Seletivo, Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante, Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69154.2025_Au_4_1**

Código Ordem Serviço: A_69154.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69154.2025_Au_4_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69154.2025_Au_4_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:08
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 25/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 04
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69154/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	273,56 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	273,56	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao efluente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69154.2025_Au_4_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69154.2025_Au_4_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69154.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0587

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69155.2025_Au_5_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49
Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69155.2025_Au_5_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:50
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 05
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69155/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	<0,051 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,008 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$2,5x10^3$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	<2,4 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	15,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	<0,3 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	1,41 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	3,27 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	7,92 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 I CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69155.2025_Au_5_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	6,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	55 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	70 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	0,060 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	1,409 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	<0,066 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,028	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,008	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$2,5x10^3$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	22/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e , FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69155.2025_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	11/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	15,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	0,1	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	1,41	-	PR-Tb FQ 401	11/07/2025	11/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	3,27	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,92	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	6,00	-	PR-Tb-FQ 167	15/07/2025	15/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	55	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	70	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	0,060	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	21/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,002	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	1,409	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	11/07/2025	11/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	11/07/2025	11/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69155.2025_Au_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,009	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69155.2025_Au_5_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao efonte ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69155.2025_Au_5_1**

Código Ordem Serviço: A_69155.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69155.2025_Au_5_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69155.2025_Au_5_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 10:50
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 05
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69155/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	64,06 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	64,06	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69155.2025_Au_5_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRE/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69155.2025_Au_5_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Código Ordem Serviço: A_69155.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69156.2025_Au_6_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69156.2025_Au_6_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:45
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 06
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69156/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	0,080 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	0,007 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$3,1x10^4$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	<2,4 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	318,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	3,7 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	2,20 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	6,02 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	7,72 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69156.2025_Au_6_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	161,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	<30 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	197 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	0,346 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	2,196 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	<0,066 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,080	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,007	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$3,1x10^4$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	22/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Bernds, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69156.2025_Au_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	11/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	318,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	3,7	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	2,20	-	PR-Tb FQ 401	14/07/2025	14/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	6,02	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,72	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	161,00	-	PR-Tb-FQ 167	15/07/2025	15/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	9	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	197	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	0,346	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	15/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,004	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	2,196	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	14/07/2025	14/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69156.2025_Au_6_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,021	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** 1ª Legislação	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69156.2025_Au_6_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo, Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69156.2025_Au_6_1

Código Ordem Serviço: A_69156.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificacões e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATORIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69156.2025_Au_6_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69156.2025_Au_6_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:45
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 22/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 06
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69156/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	18,06 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	18,06	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69156.2025_Au_6_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 066 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69156.2025_Au_6_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Richard Luciano Vailati/Gestor de Processos.

Código Ordem Serviço: A_69156.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69157.2025_Au_7_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69157.2025_Au_7_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:04
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 28/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 07
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69157/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Arsênio Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Bário Total	0,078 mg/L	≤ 0,7 mg/L	± 0,005
Cádmio Total	<0,0005 mg/L	≤ 0,001 mg/L	± 0,0001
Chumbo Total	<0,005 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,002
Cobre Dissolvido	<0,007 mg/L	≤ 0,009 mg/L	± 0,004
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,3x10^3$ UFC/100mL	≤ 1000 em 100 mL	± 0,14
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	<2,4 mg/L	≤ 5 mg O2/L	± 0,3
Determinação de Condutividade por Condutivimetria (c)	162,00 µS/cm	-	± 2,6
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	3,8 mg N-NH3/L	Vide(**)	± 0,04
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	3,67 mg/L	Vide(**)	± 0,035
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria (c)	5,20 mg O2/L	≥ 5 mg O2/L	± 0,06
Determinação de pH por Potenciometria (c)	7,85 pH a 25ºC	entre 6,0 e 9,0	± 0,06

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69157.2025_Au_7_1

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	161,00 mg/L	≤ 500 mg/L	± 0,1
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	<30 mg/L	-	± 1,8
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	170 mg/L	-	± 0,1
Fósforo Total	0,349 mg/L	Vide(**)	± 0,08
Mercúrio Total	<0,0001 mg/L	≤ 0,0002 mg/L	± 0,00005
Níquel Total	<0,007 mg/L	≤ 0,025 mg/L	± 0,001
Nitrato (como N)	3,667 mg/L	≤ 10,0 mg/L	± 0,029
Nitrito (como N)	<0,006 mg/L	≤ 1,0 mg/L	± 0,01
Prata Total	<0,001 mg/L	≤ 0,01 mg/L	± 0,0005
Zinco Total	<0,066 mg/L	≤ 0,18 mg/L	± 0,005

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Arsênio Total	0,001	0,0007	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Bário Total	0,051	0,050	0,078	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cádmio Total	0,0005	0,0003	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Chumbo Total	0,005	0,005	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Cobre Dissolvido	0,007	0,006	0,004	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante	$1,0x10^1$	-	$1,3x10^3$	-	SMWW 24ª edição, Método 9222 A, B e G	10/07/2025	26/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69157.2025_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio através do ensaio em 05 dias	2,4	0,7	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 5210 B	11/07/2025	11/07/2025
Determinação de Condutividade por Condutivimetria	-	-	162,00	1,00 a 44808	SMWW, 24ª Edição, Método 2510 B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo	0,3	0,03	3,8	-	SMWW, 24ª edição, Método 4500 NH3 D / PR-Tb-FQ 404	18/07/2025	18/07/2025
Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado	0,05	0,005	3,67	-	PR-Tb FQ 401	11/07/2025	11/07/2025
Determinação de Oxigênio Dissolvido (OD) por Potenciometria	1,40	1,22	5,20	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 O G	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de pH por Potenciometria	-	-	7,85	2 a 12	SMWW, 24ª Edição, Método 4500 H+ B	09/07/2025	09/07/2025
Determinação de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS) pelo Método Condutivimétrico	2,50	0,04	161,00	-	PR-Tb-FQ 167	15/07/2025	15/07/2025
Determinação de Sólidos Suspensos Totais por secagem a 103-105ºC	30	7	13	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 D	18/07/2025	21/07/2025
Determinação de Sólidos Totais por secagem a 103-105ºC	43	14	170	-	SMWW, 24ª edição, Método 2540 B	18/07/2025	21/07/2025
Fósforo Total	0,013	0,004	0,349	-	EPA Method 6010 D:2018	10/07/2025	14/07/2025
Mercúrio Total	0,0001	0,00008	não detectado	-	PR-Tb-IN 010	10/07/2025	15/07/2025
Níquel Total	0,007	0,002	0,002	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Nitrato (como N)	0,011	0,005	3,667	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	11/07/2025	11/07/2025
Nitrito (como N)	0,006	0,001	não detectado	-	SMWW, 24ª Edição, Método 4110 B	11/07/2025	11/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69157.2025_Au_7_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Prata Total	0,001	0,0008	não detectado	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025
Zinco Total	0,066	0,057	0,012	-	SMWW, 24ª edição, Método 3030 K, 3120 B	10/07/2025	14/07/2025

Legendas

(c) Serviços realizados em campo

** **1ª Legislação**	Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo - 3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado - Após oxidação, não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Fósforo Total - 0,050 mg/L, em ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico. 0,030 mg/L em ambientes lênticos e 0,1 mg/L em ambientes lóticos e tributários diretos de ambientes lênticos).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69157.2025_Au_7_1**



Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I, fica constatado que o(s) parâmetro(s) Determinação de Nitrogênio Amoniacal pelo método de Íon Seletivo, Determinação de Nitrogênio Total por cálculo (Nitrato + Nitrito) - Oxidado, Fósforo Total, Coliformes Termotolerantes (fecais) - Determinação quantitativa pela técnica de membrana filtrante não atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s) neste relatório.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0987

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69157.2025_Au_7_1**

Código Ordem Serviço: A_69157.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificacões e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69157.2025_Au_7_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69157.2025_Au_7_1
Matriz: Água Bruta - Água Superficial

Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 11:04
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 28/07/2025

Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Ponto 07
Condições Climáticas: Nublado
Chuvas últimas 48 horas: Não
Tipo de Amostra: Água Superficial.
Plano de Amostragem: A_69157/2025
1ª Legislação: Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Art. 15 - Águas Doces Classe 2 - Tabela I

PARÂMETRO	RESULTADO	LEGISLAÇÃO	U95%
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico (c)	8,48 NTU	-	± 0,18

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Determinação de Turbidez pelo método Nefelométrico	1,55	0,05	8,48	-	SMWW, 24ª edição, Método 2130 B	09/07/2025	09/07/2025

Legendas
(c) Serviços realizados em campo

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_69157.2025_Au_7_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69157.2025_Au_7_1

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69157.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

10.1.2. Solo

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE		
Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A	Contrato Programado: 10473-2025	OS Programado: 69158/2025
Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL		
Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA	Contato do cliente: Cliente	Telefone do cliente: (11) 9171-9287
Ponto de Referência:		
Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz		Telefone: (16) 98178-9333,
Observação Cliente:		
Técnico em Amostragem: Freitag	Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza	
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA		
Data da Amostragem: 09/07/2025	Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 08:10 Término: 08:35	
Ponto de Amostragem: - Solo 01		
Manipulador: -	Preparo: -	
Lote Frasco(s) utilizado: Pote de Vidro: 649, Liner: 982		
Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro		
Temperatura Ambiente: 14,0	Temperatura Amostra: - ºC	
Localização GPS (WGS 84): S:	W:	
Localização GPS (UTM): X:	Y:	

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)		
Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69158.2025_Sol_1_1	Matriz: Solo	Produto: n/a
Tipo de Amostra: -		
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição		
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3.5		
Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC		
Marca:		
Lote: -	Data fabricação / validade: - / -	
Cód. Amostra Cliente: -	Cliente da amostra: -	
Local da amostragem: -		
Número Lacre: -		
Anotações Pertinentes (Relatório de Ensaio / Cliente): -		
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -		

Assinatura Tec. em Amostragem: Assinatura do Cliente: _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Cliente necessita de relatório fotográfico
PARÂMETROS A ANALISAR
Acenafteno(336h), Acenaftileno(336h), Antraceno(336h), Benzeno(336h), Benzo(a)antraceno (336h), Benzo(a)pireno (336h), Benzo(b)fluoranteno(336h), Benzo(g,h,i)perileno (336h), Benzo(k)fluoranteno (336h), BTEX(336h), Criseno(336h), Decano (C10) (336h), Dibenzo(a,h)antraceno (336h), Docosano (C22) (336h), Dodecano (C12) (336h), Dotriacontano (C32) (336h), Eicosano (C20) (336h), Etilbenzeno(336h), Fenantreno(336h), Fluoranteno(336h), Fluoreno(336h), Heneicosano (C21)(336h), Hentriacontano (C31) (336h), Heptacosano (C27) (336h), Heptadecano (C17) (336h), Heptatriacontano (C37) (336h), Hexacosano (C26) (336h), Hexadecano (C16) (336h), Hexatriacontano (C36) (336h), HPA(336h), Indeno(1,2,3-cd)pireno (336h), Naftaleno(336h), Nonacosano (C29) (336h), Nonadecano (C19) (336h), Nonano (C9) (336h), Nonatriacontano (C39) (336h), Octacosano (C28) (336h), Octadecano (C18) (336h), Octano (C8) (336h), Octatriacontano (C38) (336h), Pentacosano (C25) (336h), Pentadecano (C15) (336h), Pentatriacontano (C35) (336h), Pireno(336h), Tetracontano (C40) (336h), Tetracosano (C24) (336h), Tetradecano (C14) (336h), Tetratriacontano (C34) (336h), Tolueno(336h), TPH(336h), TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Querosene p/ cálculo(336h), TPH - Finger Print p/ cálculo(336h), TPH Total p/ cálculo(336h), Triacontano (C30) (336h), Tricosano (C23) (336h), Tridecano (C13) (336h), Tritriacontano (C33) (336h), Undecano (C11) (336h), Xilenos(336h)

Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE		
Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A	Contrato Programado: 10473-2025	OS Programado: 69159/2025
Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL		
Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA	Contato do cliente: Cliente	Telefone do cliente: (11) 9171-9287
Ponto de Referência:		
Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz		Telefone: (16) 98178-9333,
Observação Cliente:		
Técnico em Amostragem: Freitag	Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza	
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA		
Data da Amostragem: 09/07/2025	Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 08:35 Término: 08:50	
Ponto de Amostragem: - Solo 02		
Manipulador: -	Preparo: -	
Lote Frasco(s) utilizado: Pote de Vidro: 649, Liner: 982		
Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro		
Temperatura Ambiente: 14,0	Temperatura Amostra: - ºC	
Localização GPS (WGS 84): S:	W:	
Localização GPS (UTM): X:	Y:	

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)		
Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69159.2025_Sol_2_1	Matriz: Solo	Produto: n/a
Tipo de Amostra: -		
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição		
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3.5		
Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC		
Marca:		
Lote: -	Data fabricação / validade: - / -	
Cód. Amostra Cliente: -	Cliente da amostra: -	
Local da amostragem: -		
Número Lacre: -		
Anotações Pertinentes (Relatório de Ensaio / Cliente): -		
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -		

Assinatura Tec. em Amostragem: Itamar Assinatura do Cliente: _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Cliente necessita de relatório fotográfico

PARÂMETROS A ANALISAR
Acenafteno(336h), Acenaftileno(336h), Antraceno(336h), Benzeno(336h), Benzo(a)antraceno (336h), Benzo(a)pireno (336h), Benzo(b)fluoranteno(336h), Benzo(g,h,i)perileno (336h), Benzo(k)fluoranteno (336h), BTEX(336h), Criseno(336h), Decano (C10) (336h), Dibenzo(a,h)antraceno (336h), Docosano (C22) (336h), Dodecano (C12) (336h), Dotriacontano (C32) (336h), Eicosano (C20) (336h), Etilbenzeno(336h), Fenantreno(336h), Fluoranteno(336h), Fluoreno(336h), Heneicosano (C21)(336h), Hentriacontano (C31) (336h), Heptacosano (C27) (336h), Heptadecano (C17) (336h), Heptatriacontano (C37) (336h), Hexacosano (C26) (336h), Hexadecano (C16) (336h), Hexatriacontano (C36) (336h), HPA(336h), Indeno(1,2,3-cd)pireno (336h), Naftaleno(336h), Nonacosano (C29) (336h), Nonadecano (C19) (336h), Nonano (C9) (336h), Nonatriacontano (C39) (336h), Octacosano (C28) (336h), Octadecano (C18) (336h), Octano (C8) (336h), Octatriacontano (C38) (336h), Pentacosano (C25) (336h), Pentadecano (C15) (336h), Pentatriacontano (C35) (336h), Pireno(336h), Tetracontano (C40) (336h), Tetracosano (C24) (336h), Tetradecano (C14) (336h), Tetratriacontano (C34) (336h), Tolueno(336h), TPH(336h), TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Querosene p/ cálculo(336h), TPH - Finger Print p/ cálculo(336h), TPH Total p/ cálculo(336h), Triacontano (C30) (336h), Tricosano (C23) (336h), Tridecano (C13) (336h), Tritriacontano (C33) (336h), Undecano (C11) (336h), Xilenos(336h)

Délis Wolter Hansen
Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE		
Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A	Contrato Programado: 10473-2025	OS Programado: 69160/2025
Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL		
Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA	Contato do cliente: Cliente	Telefone do cliente: (11) 9171-9287
Ponto de Referência:		
Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz		Telefone: (16) 98178-9333,
Observação Cliente:		
Técnico em Amostragem: Freitag	Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza	
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA		
Data da Amostragem: 09/07/2025	Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 08:55 Término: 09:10	
Ponto de Amostragem: - Solo 03		
Manipulador: -	Preparo: -	
Lote Frasco(s) utilizado: Pote de Vidro: 649, Liner: 982		
Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro		
Temperatura Ambiente: 14,0	Temperatura Amostra: - ºC	
Localização GPS (WGS 84): S:	W:	
Localização GPS (UTM): X:	Y:	

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)		
Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69160.2025_Sol_3_1	Matriz: Solo	Produto: n/a
Tipo de Amostra: -		
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição		
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3.5		
Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC		
Marca:		
Lote: -	Data fabricação / validade: - / -	
Cód. Amostra Cliente: -	Cliente da amostra: -	
Local da amostragem: -		
Número Lacre: -		
Anotações Pertinentes (Relatório de Ensaio / Cliente): -		
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -		

Assinatura Tec. em Amostragem: Itamar Assinatura do Cliente: _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Cliente necessita de relatório fotográfico

PARÂMETROS A ANALISAR
Acenafteno(336h), Acenaftileno(336h), Antraceno(336h), Benzeno(336h), Benzo(a)antraceno (336h), Benzo(a)pireno (336h), Benzo(b)fluoranteno(336h), Benzo(g,h,i)perileno (336h), Benzo(k)fluoranteno (336h), BTEX(336h), Criseno(336h), Decano (C10) (336h), Dibenzo(a,h)antraceno (336h), Docosano (C22) (336h), Dodecano (C12) (336h), Dotriacontano (C32) (336h), Eicosano (C20) (336h), Etilbenzeno(336h), Fenantreno(336h), Fluoranteno(336h), Fluoreno(336h), Heneicosano (C21)(336h), Hentriacontano (C31) (336h), Heptacosano (C27) (336h), Heptadecano (C17) (336h), Heptatriacontano (C37) (336h), Hexacosano (C26) (336h), Hexadecano (C16) (336h), Hexatriacontano (C36) (336h), HPA(336h), Indeno(1,2,3-cd)pireno (336h), Naftaleno(336h), Nonacosano (C29) (336h), Nonadecano (C19) (336h), Nonano (C9) (336h), Nonatriacontano (C39) (336h), Octacosano (C28) (336h), Octadecano (C18) (336h), Octano (C8) (336h), Octatriacontano (C38) (336h), Pentacosano (C25) (336h), Pentadecano (C15) (336h), Pentatriacontano (C35) (336h), Pireno(336h), Tetracontano (C40) (336h), Tetracosano (C24) (336h), Tetradecano (C14) (336h), Tetratriacontano (C34) (336h), Tolueno(336h), TPH(336h), TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Querosene p/ cálculo(336h), TPH - Finger Print p/ cálculo(336h), TPH Total p/ cálculo(336h), Triacontano (C30) (336h), Tricosano (C23) (336h), Tridecano (C13) (336h), Tritriacontano (C33) (336h), Undecano (C11) (336h), Xilenos(336h)

Délis Wolter Hansen
Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE		
Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A	Contrato Programado: 10473-2025	OS Programado: 69161/2025
Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL		
Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA	Contato do cliente: Cliente	Telefone do cliente: (11) 9171-9287
Ponto de Referência:		
Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz		Telefone: (16) 98178-9333,
Observação Cliente:		
Técnico em Amostragem: Freitag	Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza	
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA		
Data da Amostragem: 09/07/2025	Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 09:09 Término: 09:20	
Ponto de Amostragem: - Solo 04		
Manipulador: -	Preparo: -	
Lote Frasco(s) utilizado: Pote de Vidro: 649, Liner: 982		
Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro		
Temperatura Ambiente: 14,0	Temperatura Amostra: - ºC	
Localização GPS (WGS 84): S:	W:	
Localização GPS (UTM): X:	Y:	

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)		
Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69161.2025_Sol_4_1	Matriz: Solo	Produto: n/a
Tipo de Amostra: -		
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição		
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3.5		
Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC		
Marca:		
Lote: -	Data fabricação / validade: - / -	
Cód. Amostra Cliente: -	Cliente da amostra: -	
Local da amostragem: -		
Número Lacre: -		
Anotações Pertinentes (Relatório de Ensaio / Cliente): -		
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -		

Assinatura Tec. em Amostragem: Itamar Assinatura do Cliente: _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Cliente necessita de relatório fotográfico

PARÂMETROS A ANALISAR
Acenafteno(336h), Acenaftileno(336h), Antraceno(336h), Benzeno(336h), Benzo(a)antraceno (336h), Benzo(a)pireno (336h), Benzo(b)fluoranteno(336h), Benzo(g,h,i)perileno (336h), Benzo(k)fluoranteno (336h), BTEX(336h), Criseno(336h), Decano (C10) (336h), Dibenzo(a,h)antraceno (336h), Docosano (C22) (336h), Dodecano (C12) (336h), Dotriacontano (C32) (336h), Eicosano (C20) (336h), Etilbenzeno(336h), Fenantreno(336h), Fluoranteno(336h), Fluoreno(336h), Heneicosano (C21)(336h), Hentriacontano (C31) (336h), Heptacosano (C27) (336h), Heptadecano (C17) (336h), Heptatriacontano (C37) (336h), Hexacosano (C26) (336h), Hexadecano (C16) (336h), Hexatriacontano (C36) (336h), HPA(336h), Indeno(1,2,3-cd)pireno (336h), Naftaleno(336h), Nonacosano (C29) (336h), Nonadecano (C19) (336h), Nonano (C9) (336h), Nonatriacontano (C39) (336h), Octacosano (C28) (336h), Octadecano (C18) (336h), Octano (C8) (336h), Octatriacontano (C38) (336h), Pentacosano (C25) (336h), Pentadecano (C15) (336h), Pentatriacontano (C35) (336h), Pireno(336h), Tetracontano (C40) (336h), Tetracosano (C24) (336h), Tetradecano (C14) (336h), Tetratriacontano (C34) (336h), Tolueno(336h), TPH(336h), TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Querosene p/ cálculo(336h), TPH - Finger Print p/ cálculo(336h), TPH Total p/ cálculo(336h), Triacontano (C30) (336h), Tricosano (C23) (336h), Tridecano (C13) (336h), Tritriacontano (C33) (336h), Undecano (C11) (336h), Xilenos(336h)

Délis Wolter Hansen
Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS		FPR-Tb 129 B Rev.02
		Emissao: 25/02/2025
		Pag: 1/1
	CADEIA DE CUSTODIA	Responsavel: Controle da Qualidade

DADOS DO CLIENTE		
Razão Social Cliente: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A	Contrato Programado: 10473-2025	OS Programado: 69162/2025
Nome Fantasia Cliente: GEONOMA FLORESTAL		
Endereço do cliente: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA	Contato do cliente: Cliente	Telefone do cliente: (11) 9171-9287
Ponto de Referência:		
Contato no Local da Amostragem: Sidnei Pereira da Silva, Ivanilse d schuartz		Telefone: (16) 98178-9333,
Observação Cliente:		
Técnico em Amostragem: Freitag	Tec. em Amostragem: Itamar Mateus Santos de Souza	
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA		
Data da Amostragem: 09/07/2025	Hora Amostragem: Agendado: 00:00 Início: 09:21 Término: 09:30	
Ponto de Amostragem: - Solo 05		
Manipulador: -	Preparo: -	
Lote Frasco(s) utilizado: Pote de Vidro: 649, Liner: 982		
Equipamento utilizado na Amostragem: MUL - 052 - Multiparâmetro, TUR - 006 - Turbidímetro		
Temperatura Ambiente: 14,0	Temperatura Amostra: - ºC	
Localização GPS (WGS 84): S:	W:	
Localização GPS (UTM): X:	Y:	

INFORMAÇÕES DO ITEM DE ENSAIO (AMOSTRA)		
Identificação da amostra: PROTOCOLO: A_ 69162.2025_Sol_5_1	Matriz: Solo	Produto: n/a
Tipo de Amostra: -		
○ Congelado sólido ○ Resfriado ○ Ambiente ○ Decomposição		
Branco de temperatura – na recepção das amostras no laboratório – caixa isotérmica (amostragem Freitag) (º C): 3.5		
Branco de temperatura – Saída do cliente: 6 ºC		
Marca:		
Lote: -	Data fabricação / validade: - / -	
Cód. Amostra Cliente: -	Cliente da amostra: -	
Local da amostragem: -		
Número Lacre: -		
Anotações Pertinentes (Relatório de Ensaio / Cliente): -		
Observações Técnicas (Mapa de Trabalho / Área Técnica): -		

Assinatura Tec. em Amostragem: Itamar Assinatura do Cliente: _____

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
Cliente necessita de relatório fotográfico

PARÂMETROS A ANALISAR
Acenafteno(336h), Acenaftileno(336h), Antraceno(336h), Benzeno(336h), Benzo(a)antraceno (336h), Benzo(a)pireno (336h), Benzo(b)fluoranteno(336h), Benzo(g,h,i)perileno (336h), Benzo(k)fluoranteno (336h), BTEX(336h), Criseno(336h), Decano (C10) (336h), Dibenzo(a,h)antraceno (336h), Docosano (C22) (336h), Dodecano (C12) (336h), Dotriacontano (C32) (336h), Eicosano (C20) (336h), Etilbenzeno(336h), Fenantreno(336h), Fluoranteno(336h), Fluoreno(336h), Heneicosano (C21)(336h), Hentriacontano (C31) (336h), Heptacosano (C27) (336h), Heptadecano (C17) (336h), Heptatriacontano (C37) (336h), Hexacosano (C26) (336h), Hexadecano (C16) (336h), Hexatriacontano (C36) (336h), HPA(336h), Indeno(1,2,3-cd)pireno (336h), Naftaleno(336h), Nonacosano (C29) (336h), Nonadecano (C19) (336h), Nonano (C9) (336h), Nonatriacontano (C39) (336h), Octacosano (C28) (336h), Octadecano (C18) (336h), Octano (C8) (336h), Octatriacontano (C38) (336h), Pentacosano (C25) (336h), Pentadecano (C15) (336h), Pentatriacontano (C35) (336h), Pireno(336h), Tetracontano (C40) (336h), Tetracosano (C24) (336h), Tetradecano (C14) (336h), Tetratriacontano (C34) (336h), Tolueno(336h), TPH(336h), TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo(336h), TPH - Faixa Querosene p/ cálculo(336h), TPH - Finger Print p/ cálculo(336h), TPH Total p/ cálculo(336h), Triacontano (C30) (336h), Tricosano (C23) (336h), Tridecano (C13) (336h), Tritriacontano (C33) (336h), Undecano (C11) (336h), Xilenos(336h)

Délis Wolter Hansen
Eng. Química Délis Wolter Hansen
CRQ/SC 13303449
Assinatura Digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69158.2025_Sol_1_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69158.2025_Sol_1_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:10
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 28/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 01
Plano de Amostragem: A_69158/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Acenaftileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 0,15 mg/kg	± 0,006
Benzo(a)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 65 mg/g	± 0,0027
Benzo(a)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 3,5 mg/kg	± 0,0027
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzo(k)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Criseno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Decano (C10)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 1,3 mg/kg	± 0,0027
Docosano (C22)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dodecano (C12)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dotriacontano (C32)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Eicosano (C20)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,030
Etilbenzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,006
Fenantreno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,0027
Fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Fluoreno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Heneicosano (C21)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hentriacontano (C31)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptacosano (C27)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptadecano (C17)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptatriacontano (C37)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexacosano (C26)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexadecano (C16)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexatriacontano (C36)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 130 mg/kg	± 0,0027
Naftaleno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 90 mg/kg	± 0,0027
Nonacosano (C29)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonadecano (C19)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonano (C9)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonatriacontano (C39)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octacosano (C28)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octadecano (C18)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octano (C8)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octatriacontano (C38)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentacosano (C25)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentadecano (C15)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentatriacontano (C35)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pireno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Tetracontano (C40)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetracosano (C24)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetradecano (C14)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetratriacontano (C34)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tolueno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 75 mg/kg	± 0,006
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Finger Print p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
TPH Total p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
Triacontano (C30)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tricosano (C23)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tridecano (C13)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tritriacontano (C33)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Undecano (C11)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0870
Xilenos	< 0,01 mg/kg	-	≤ 70 mg/kg	± 0,006

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Acenaftileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzeno	0,01	0,003	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Benzo(a)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(a)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(g,h,i)perileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(k)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Criseno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69158.2025_Sol_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Decano (C10)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Docosano (C22)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dodecano (C12)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dotriacontano (C32)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Eicosano (C20)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Etilbenzeno	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Fenantreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heneicosano (C21)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hentriacontano (C31)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptacosano (C27)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptadecano (C17)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptatriacontano (C37)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexacosano (C26)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexadecano (C16)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Hexatriacontano (C36)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Naftaleno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonacosano (C29)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonadecano (C19)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonano (C9)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonatriacontano (C39)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octacosano (C28)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octadecano (C18)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octano (C8)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octatriacontano (C38)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentacosano (C25)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentadecano (C15)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentatriacontano (C35)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracontano (C40)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracosano (C24)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Tetradecano (C14)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetratriacontano (C34)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tolueno	0,01	0,002	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Finger Print p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH Total p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Triacontano (C30)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tricosano (C23)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tridecano (C13)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tritriacontano (C33)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Undecano (C11)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Xilenos	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	87 %	70-130 %

**** 1ª Legislação**	TPH - Finger Print p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I). TPH Total p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69158.2025_Sol_1_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69158.2025_Sol_1_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF) e Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_69158.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69158.2025_Sol_1_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69158.2025_Sol_1_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:10
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 28/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 01
Plano de Amostragem: A_69158/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Benzo(b)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzo(b)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	87 %	70-130 %

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69158.2025_Sol_1_1



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69158.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69159.2025_Sol_2_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:35
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 02
Plano de Amostragem: A_69159/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Acenaftileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 0,15 mg/kg	± 0,006
Benzo(a)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 65 mg/g	± 0,0027
Benzo(a)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 3,5 mg/kg	± 0,0027
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzo(k)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Criseno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Decano (C10)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 1,3 mg/kg	± 0,0027
Docosano (C22)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dodecano (C12)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dotriacontano (C32)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Eicosano (C20)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,030
Etilbenzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,006
Fenantreno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,0027
Fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Fluoreno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Heneicosano (C21)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hentriacontano (C31)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptacosano (C27)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptadecano (C17)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptatriacontano (C37)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexacosano (C26)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexadecano (C16)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexatriacontano (C36)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 130 mg/kg	± 0,0027
Naftaleno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 90 mg/kg	± 0,0027
Nonacosano (C29)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonadecano (C19)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonano (C9)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonatriacontano (C39)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octacosano (C28)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octadecano (C18)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octano (C8)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octatriacontano (C38)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentacosano (C25)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentadecano (C15)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentatriacontano (C35)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pireno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Tetracontano (C40)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetracosano (C24)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetradecano (C14)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetratriacontano (C34)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tolueno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 75 mg/kg	± 0,006
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Finger Print p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
TPH Total p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
Triacontano (C30)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tricosano (C23)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tridecano (C13)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tritriacontano (C33)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Undecano (C11)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0870
Xilenos	< 0,01 mg/kg	-	≤ 70 mg/kg	± 0,006

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Acenaftileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzeno	0,01	0,003	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Benzo(a)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(a)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(g,h,i)perileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(k)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Criseno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Decano (C10)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Docosano (C22)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dodecano (C12)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dotriacontano (C32)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Eicosano (C20)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Etilbenzeno	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Fenantreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heneicosano (C21)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hentriacontano (C31)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptacosano (C27)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptadecano (C17)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptatriacontano (C37)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexacosano (C26)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexadecano (C16)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Hexatriacontano (C36)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Naftaleno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonacosano (C29)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonadecano (C19)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonano (C9)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonatriacontano (C39)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octacosano (C28)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octadecano (C18)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octano (C8)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octatriacontano (C38)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentacosano (C25)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentadecano (C15)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentatriacontano (C35)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracontano (C40)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracosano (C24)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Tetradecano (C14)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetratriacontano (C34)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tolueno	0,01	0,002	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Finger Print p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH Total p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Triacontano (C30)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tricosano (C23)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tridecano (C13)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tritriacontano (C33)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Undecano (C11)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Xilenos	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	85 %	70-130 %

**** 1ª Legislação**	TPH - Finger Print p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I). TPH Total p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69159.2025_Sol_2_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69159.2025_Sol_2_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF) e Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_69159.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69159.2025_Sol_2_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69159.2025_Sol_2_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:35
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 02
Plano de Amostragem: A_69159/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Benzo(b)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzo(b)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	85 %	70-130 %

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69159.2025_Sol_2_1



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69159.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69160.2025_Sol_3_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:55
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 03
Plano de Amostragem: A_69160/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Acenaftileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 0,15 mg/kg	± 0,006
Benzo(a)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 65 mg/g	± 0,0027
Benzo(a)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 3,5 mg/kg	± 0,0027
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzo(k)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Criseno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Decano (C10)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 1,3 mg/kg	± 0,0027
Docosano (C22)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dodecano (C12)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dotriacontano (C32)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Eicosano (C20)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,030
Etilbenzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,006
Fenantreno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,0027
Fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Fluoreno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Heneicosano (C21)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hentriacontano (C31)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptacosano (C27)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptadecano (C17)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptatriacontano (C37)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexacosano (C26)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexadecano (C16)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexatriacontano (C36)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 130 mg/kg	± 0,0027
Naftaleno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 90 mg/kg	± 0,0027
Nonacosano (C29)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonadecano (C19)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonano (C9)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonatriacontano (C39)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octacosano (C28)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octadecano (C18)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octano (C8)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octatriacontano (C38)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentacosano (C25)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentadecano (C15)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentatriacontano (C35)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pireno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Tetracontano (C40)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetracosano (C24)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetradecano (C14)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetratriacontano (C34)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tolueno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 75 mg/kg	± 0,006
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Finger Print p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
TPH Total p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
Triacontano (C30)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tricosano (C23)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tridecano (C13)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tritriacontano (C33)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Undecano (C11)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0870
Xilenos	< 0,01 mg/kg	-	≤ 70 mg/kg	± 0,006

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Acenaftileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzeno	0,01	0,003	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Benzo(a)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(a)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(g,h,i)perileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(k)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Criseno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Decano (C10)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Docosano (C22)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dodecano (C12)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dotriacontano (C32)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Eicosano (C20)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Etilbenzeno	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Fenantreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heneicosano (C21)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hentriacontano (C31)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptacosano (C27)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptadecano (C17)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptatriacontano (C37)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexacosano (C26)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexadecano (C16)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Hexatriacontano (C36)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Naftaleno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonacosano (C29)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonadecano (C19)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonano (C9)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonatriacontano (C39)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octacosano (C28)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octadecano (C18)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octano (C8)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octatriacontano (C38)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentacosano (C25)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentadecano (C15)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentatriacontano (C35)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracontano (C40)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracosano (C24)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69160.2025_Sol_3_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Tetradecano (C14)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetratriacontano (C34)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tolueno	0,01	0,002	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Finger Print p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH Total p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Triacontano (C30)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tricosano (C23)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tridecano (C13)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tritriacontano (C33)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Undecano (C11)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Xilenos	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69160.2025_Sol_3_1

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	100 %	70-130 %

**** 1ª Legislação**	TPH - Finger Print p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I). TPH Total p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69160.2025_Sol_3_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69160.2025_Sol_3_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF) e Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_69160.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69160.2025_Sol_3_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69160.2025_Sol_3_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 08:55
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 03
Plano de Amostragem: A_69160/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Benzo(b)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzo(b)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	100 %	70-130 %

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69160.2025_Sol_3_1



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69160.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69161.2025_Sol_4_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69161.2025_Sol_4_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:09
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 04
Plano de Amostragem: A_69161/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Acenaftileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 0,15 mg/kg	± 0,006
Benzo(a)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 65 mg/g	± 0,0027
Benzo(a)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 3,5 mg/kg	± 0,0027
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzo(k)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Criseno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Decano (C10)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 1,3 mg/kg	± 0,0027
Docosano (C22)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dodecano (C12)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dotriacontano (C32)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Eicosano (C20)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,030
Etilbenzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,006
Fenantreno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,0027
Fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Fluoreno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69161.2025_Sol_4_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Heneicosano (C21)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hentriacontano (C31)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptacosano (C27)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptadecano (C17)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptatriacontano (C37)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexacosano (C26)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexadecano (C16)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexatriacontano (C36)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 130 mg/kg	± 0,0027
Naftaleno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 90 mg/kg	± 0,0027
Nonacosano (C29)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonadecano (C19)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonano (C9)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonatriacontano (C39)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octacosano (C28)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octadecano (C18)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octano (C8)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octatriacontano (C38)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentacosano (C25)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentadecano (C15)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentatriacontano (C35)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pireno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Tetracontano (C40)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetracosano (C24)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetradecano (C14)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetratriacontano (C34)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tolueno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 75 mg/kg	± 0,006
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Finger Print p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
TPH Total p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
Triacontano (C30)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tricosano (C23)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tridecano (C13)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tritriacontano (C33)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Undecano (C11)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0870
Xilenos	< 0,01 mg/kg	-	≤ 70 mg/kg	± 0,006

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Acenaftileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzeno	0,01	0,003	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Benzo(a)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(a)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(g,h,i)perileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(k)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Criseno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Decano (C10)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Docosano (C22)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dodecano (C12)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dotriacontano (C32)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Eicosano (C20)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Etilbenzeno	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Fenantreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heneicosano (C21)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hentriacontano (C31)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptacosano (C27)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptadecano (C17)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptatriacontano (C37)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexacosano (C26)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexadecano (C16)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Hexatriacontano (C36)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Naftaleno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonacosano (C29)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonadecano (C19)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonano (C9)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonatriacontano (C39)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octacosano (C28)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octadecano (C18)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octano (C8)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octatriacontano (C38)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentacosano (C25)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentadecano (C15)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentatriacontano (C35)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracontano (C40)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracosano (C24)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Tetradecano (C14)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetratriacontano (C34)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tolueno	0,01	0,002	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Finger Print p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH Total p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Triacontano (C30)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tricosano (C23)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tridecano (C13)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tritriacontano (C33)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Undecano (C11)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Xilenos	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	121 %	70-130 %

**** 1ª Legislação**	TPH - Finger Print p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I). TPH Total p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69161.2025_Sol_4_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69161.2025_Sol_4_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF) e Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_69161.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69161.2025_Sol_4_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69161.2025_Sol_4_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:09
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 04
Plano de Amostragem: A_69161/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Benzo(b)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzo(b)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	121 %	70-130 %

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69161.2025_Sol_4_1



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69161.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69162.2025_Sol_5_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69162.2025_Sol_5_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:21
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 05
Plano de Amostragem: A_69162/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Acenafteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Acenaftileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 0,15 mg/kg	± 0,006
Benzo(a)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 65 mg/g	± 0,0027
Benzo(a)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 3,5 mg/kg	± 0,0027
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Benzo(k)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Criseno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Decano (C10)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 1,3 mg/kg	± 0,0027
Docosano (C22)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dodecano (C12)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Dotriacontano (C32)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Eicosano (C20)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,030
Etilbenzeno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,006
Fenantreno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 95 mg/kg	± 0,0027
Fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Fluoreno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69162.2025_Sol_5_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Heneicosano (C21)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hentriacontano (C31)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptacosano (C27)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptadecano (C17)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Heptatriacontano (C37)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexacosano (C26)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexadecano (C16)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Hexatriacontano (C36)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 130 mg/kg	± 0,0027
Naftaleno	< 0,0036 mg/kg	-	≤ 90 mg/kg	± 0,0027
Nonacosano (C29)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonadecano (C19)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonano (C9)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Nonatriacontano (C39)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octacosano (C28)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octadecano (C18)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octano (C8)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Octatriacontano (C38)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentacosano (C25)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentadecano (C15)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pentatriacontano (C35)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Pireno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027
Tetracontano (C40)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetracosano (C24)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetradecano (C14)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tetratriacontano (C34)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tolueno	< 0,01 mg/kg	-	≤ 75 mg/kg	± 0,006
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamento.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69162.2025_Sol_5_1

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
TPH - Finger Print p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
TPH Total p/ cálculo	< 0,033 mg/kg	Vide(**)	-	± 0,0030
Triacontano (C30)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tricosano (C23)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tridecano (C13)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Tritriacontano (C33)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0030
Undecano (C11)	< 0,033 mg/kg	-	-	± 0,0870
Xilenos	< 0,01 mg/kg	-	≤ 70 mg/kg	± 0,006

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Acenafteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Acenaftileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzeno	0,01	0,003	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Benzo(a)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(a)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(g,h,i)perileno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Benzo(k)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Criseno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69162.2025_Sol_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Decano (C10)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dibenzo(a,h)antraceno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Docosano (C22)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dodecano (C12)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Dotriacontano (C32)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Eicosano (C20)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Etilbenzeno	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
Fenantreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Fluoreno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heneicosano (C21)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hentriacontano (C31)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptacosano (C27)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptadecano (C17)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Heptatriacontano (C37)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexacosano (C26)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Hexadecano (C16)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69162.2025_Sol_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Hexatriacontano (C36)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Indeno(1,2,3-cd)pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Naftaleno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonacosano (C29)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonadecano (C19)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonano (C9)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Nonatriacontano (C39)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octacosano (C28)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octadecano (C18)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octano (C8)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Octatriacontano (C38)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentacosano (C25)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentadecano (C15)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pentatriacontano (C35)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Pireno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracontano (C40)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetracosano (C24)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO — A_IN_69162.2025_Sol_5_1

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Tetradecano (C14)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tetratriacontano (C34)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tolueno	0,01	0,002	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025
TPH - Faixa Diesel DRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Gasolina GRO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Óleo ORO p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Faixa Querosene p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH - Finger Print p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
TPH Total p/ cálculo	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Triacontano (C30)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tricosano (C23)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tridecano (C13)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Tritriacontano (C33)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Undecano (C11)	0,033	0,017	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025
Xilenos	0,01	0,001	não detectado	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	16/07/2025	22/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69162.2025_Sol_5_1

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	74 %	70-130 %

**** 1ª Legislação**	TPH - Finger Print p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I). TPH Total p/ cálculo - Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila e matéria orgânica de 0% = 10mg/kg (S), 505mg/kg (T), 1000mg/kg (I); Valores referenciais para solo, considerando-se um teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50,0mg/kg (S), 2525,0mg/kg (T), 5.000,0mg/kg (I) Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila e de matéria orgânica de 0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I); Valores referenciais para água subterrânea, considerando-se um solo com teor de argila de 25,0% e de matéria orgânica de 10,0% = 50µg/L (S), 325µg/L (T), 600µg/L (I).

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO **A_IN_69162.2025_Sol_5_1**



Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS
Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC 4653 | CRF/SC 10876

ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 0687

RELATÓRIO DE ENSAIO A_IN_69162.2025_Sol_5_1

Declaração de Conformidade:

O Freitag Laboratórios possui como regra de decisão não considerar a(s) incerteza(s) de medição do(s) ensaio(s) na elaboração da Declaração de Conformidade. De acordo com a(s) legislação(ões) Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF) e Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial, fica constatado que o(s) parâmetro(s) analisado(s), neste relatório, atendem aos limites estabelecidos pela(s) legislação(ões) citada(s).

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos

Código Ordem Serviço: A_69162.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 – Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC:4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69162.2025_Sol_5_1

Interessado: GEONOMA FLORESTAL SOLUCOES AMBIENTAIS S.A
Endereço: AV BRIG LUIS ANTONIO
CNPJ: 12.302.286/0001-49

Cidade: São Paulo , São Paulo
CEP: 01.401-000
Fone: (11) 9171-9287

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 69162.2025_Sol_5_1
Matriz: Solo
Técnico de Amostragem: Freitag: Itamar Mateus Santos de Souza
Data Amostragem: 09/07/2025 - 09:21
Data Recebimento: 10/07/2025
Data de Emissão do Relatório: 24/07/2025
Endereço Amostragem: AV BRIG LUIS ANTONIO, São Paulo, JARDIM PAULISTA
Ponto Amostragem: Solo 05
Plano de Amostragem: A_69162/2025
1ª Legislação: Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF)
2ª Legislação: Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009 - Anexo II - Solo - Investigação - Industrial

PARÂMETRO	RESULTADO	1ª LEGISLAÇÃO	2ª LEGISLAÇÃO	U95%
Benzo(b)fluoranteno	< 0,0036 mg/kg	-	-	± 0,0027

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	VALOR LIDO	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzo(b)fluoranteno	0,0036	0,0011	não detectado	-	EPA 3550 C:2007/EPA 8270 E:2018	16/07/2025	19/07/2025

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	74 %	70-130 %

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

fipe
Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas

Freitag LABORATÓRIOS

Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4653 | CRF/SC: 10876

RELATÓRIO DE ENSAIO A_69162.2025_Sol_5_1



Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Délis Wolter Hansen/Gestora de Processos
Código Ordem Serviço: A_69162.2025
Chave de autenticação: 33C-2M84-QC3

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: https://www.freitag.com.br

Consulte nossas certificações e escopo acreditado no site: www.freitag.com.br

Nota 01. SMWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 24.
Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.
Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.
Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem águas p/ saúde humana.
Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
Nota 09. (PE) Serviço provido externamente.
Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.
Nota 11. As declarações de conformidade estão sujeitas a eventuais falhas de interpretação. São de caráter informativo/orientativo, onde cabe ao cliente ou órgão fiscalizador analisar criticamente os resultados emitidos.

Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital

Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital

Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81

10.2. LAUDO FOTOGRÁFICO

O presente laudo fotográfico documenta, de forma objetiva, os atributos ambientais da área destinada à futura concessão do Parque Público da Pedreira do Atuba. As imagens registram o estado atual da vegetação, uso do solo, cursos d'água, infraestrutura existente e aspectos paisagísticos, constituindo base para o diagnóstico ambiental preliminar. Esse registro visual é essencial para subsidiar estudos técnicos, planejamento da concessão e ações de conservação e recuperação do espaço público.









Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81








Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81













Docusign Envelope ID: DE3170AD-DB49-4238-AD07-5371097E8A81











