

**RELATÓRIO TÉCNICO
COLETA E ANÁLISE DE SEDIMENTO SUPERFICIAL NA ÁREA DE DRAGAGEM DO
TERMINAL PESQUEIRO DE LAGUNA EM SANTA CATARINA.**

Desenvolvido por: SLI Coastal Solutions
Desenvolvido para: SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS S.A. - SCPAR

0	07/12/2020	EMISSÃO INICIAL	CFB	ALS	ALS	F
Rev.	Data	Descrição da revisão	Elaborado por	Verificado por	Aprovado por	TE
TE: TIPO EMISSÃO		A - PRELIMINAR B - PARA COMENTÁRIOS	C - PARA CONHECIMENTO D - PARA INFORMAÇÃO	E - PARA UTILIZAÇÃO F - CONFORME ESCOPO		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. ÁREA DE ESTUDO.....	3
2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
3. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. EQUIPE TÉCNICA	14
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Localização em UTM das coordenadas de localização dos pontos amostrais.	7
Tabela 2: Normas adotadas para análise laboratorial.....	10
Tabela 3: Classes de sedimento.....	10
Tabela 4: Parâmetros analisados no sedimento.....	11
Tabela 5. Resultado da análise granulométrica para as amostras de sedimentos coletadas nos pontos amostrais.....	12
Tabela 6: Equipe do projeto.....	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Laguna em Santa Catarina, Terminal Pesqueiro.	4
Figura 2. Mapa de localização do RH9 (SIRHESC).....	6
Figura 3: Representação dos pontos amostrais.....	8
Figura 4: Busca fundo modelo <i>Petersen</i>	9
Figura 5: Coleta da amostra de sedimento utilizando o busca fundo modelo <i>Petersen</i> no Terminal Pesqueiro de Laguna/SC.	9
Figura 6: Granulometria (%) das amostras de sedimentos coletadas nos pontos amostrais.....	13

1. INTRODUÇÃO

A SLI Coastal Solutions, empresa de direito privado, referência em prestação de serviços nas áreas de meio ambiente, oceanografia, modelagem numérica e engenharia costeira e portuária, firmou contrato junto a SCPAR, através do documento nº 040/2020 (Termo de Referência 329/20-01).

O objeto do contrato supracitado, consiste na coleta de amostras de sedimentos superficial no leito marinho, na área a ser dragada do Terminal Pesqueiro de Laguna/SC, as amostras coletadas foram encaminhadas para laboratório devidamente certificado para análise. Os resultados apresentados serão discorridos no presente documento, além de apresentar os procedimentos operacionais vinculados a execução das atividades de coleta e preservação das amostras de sedimentos.

2. ÁREA DE ESTUDO

O município de Laguna encontra-se situado na região sul de Santa Catarina a 110 km da capital Florianópolis, localizado a uma latitude 28°28'57" sul e a uma longitude 48°46'51" oeste, encontrando-se a uma altitude de 2 metros, tendo aproximadamente 336,396 km², município criado em 29 de julho de 1676, com população total em censo realizado 2014 de 44.316 habitantes (

Figura 1).

Estando o local de interesse, o Terminal Pesqueiro, localizado no município de Laguna, com uma área total de 270.000 m², possuindo um cais linear para atracação de embarcações, este estabilizado por gravidade com comprimento de 300 m, prevendo a obra de dragagem um aumento no calado do berço de atracação e bacia de evolução para uma profundidade de -5 m.

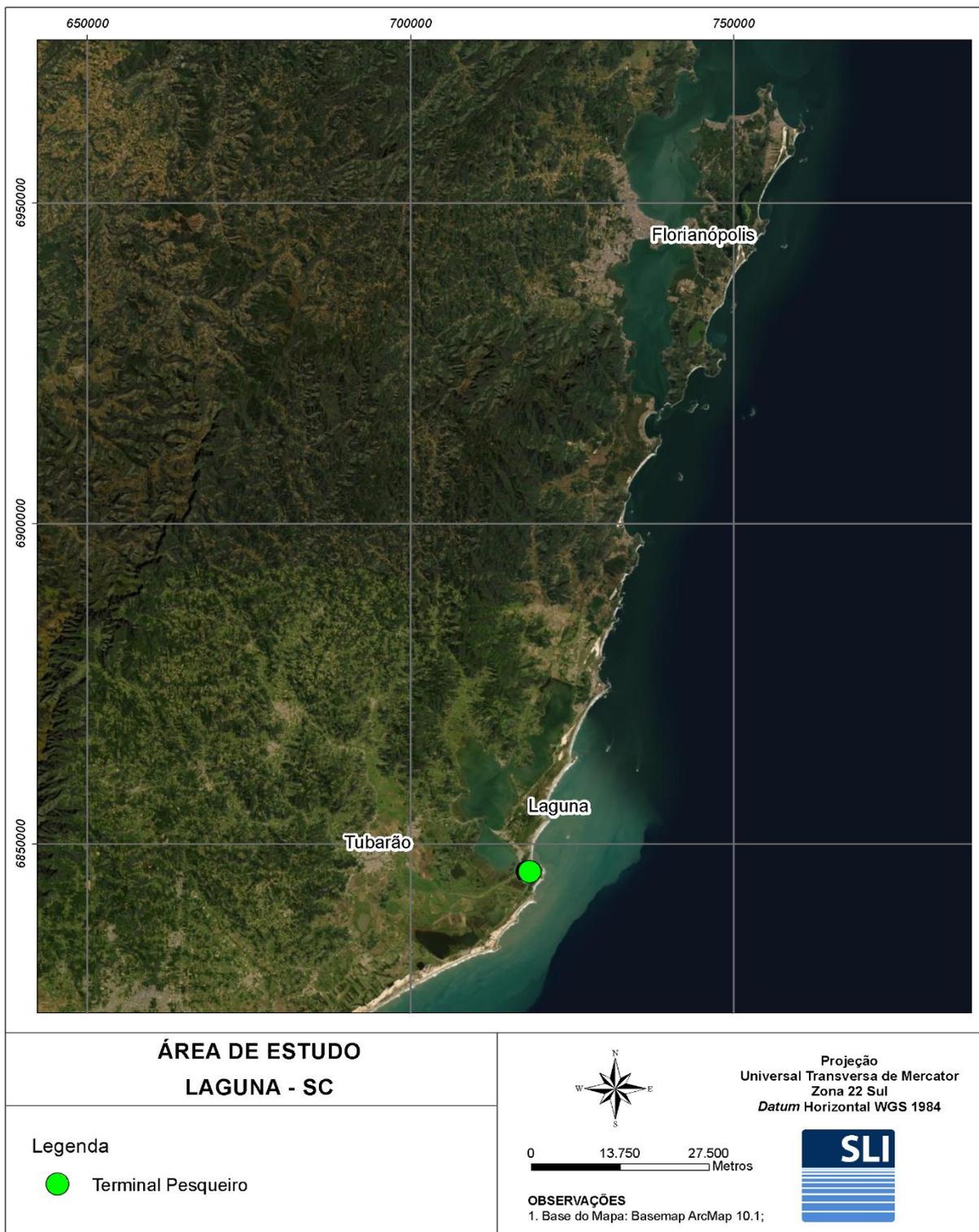


Figura 1: Localização do município de Laguna em Santa Catarina, Terminal Pesqueiro.

Os limites com o oceano atlântico encontra-se localizados nos grandes elevatórios do Cabo de Santa Marta Grande, Ponta da Galheta, Ponta da Barra e Ponto do Gi, seguido das lagoas de Imaruí e Santo Antonio, havendo ainda registros da Ponta da Laranjeira e Ponta do Daniel.

As bacias hidrográficas do sul do estado são o rio Tubarão e D'una, estando o rio Tubarão considerado como o principal contribuinte do aporte fluvial no complexo lagunar do Sul Catarinense, nascendo na encosta da serra geral no município de Lauro Muller, após percorrer uma distância de 120 km e drenar uma área de 5.640 km² com vazão média estimada em 50 metros cúbicos.

A bacia hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar somam 5.959,97 km² inserindo-se na Região Hidrográfica Sul Catarinense – RH9, podendo ser observado a localização na Figura 2, tendo como características principais:

- Rio Tubarão: nasce na encosta da serra geral, afluentes os rios Braço do Norte e Capivari, percorrendo 120 km até a desembocar na Lagoa de Santo Antônio, com limites em 18 municípios somando 247.883 habitantes, possuindo 4.728 km²;
- Rio D'Una: nasce na Serra do Tabuleiro e desemboca na Lagoa do Mirim, com 544 km²;
- Completo Lagunar: com área de 687 km², com destaque para três lagoas, Lagoa do Mirim, Lagoa do Imaruí e Lagoa de Santo Antônio, recebendo a contribuição dos Rio D'Una e Tubarão, sendo a ligação com o Oceano Atlântico junto ao Canal da Barra de Laguna.

2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em decorrência do parecer técnico emitido pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) (IMA 24555/20), para o andamento do processo de licenciamento ambiental da atividade de dragagem na área supra, sendo indicado a necessidade de nova análise de sedimento para contraprovas dos parâmetros Chumbo, Mercúrio, Benzeno e Xilenos, e análise granulométrica.

Diante do fato dos parâmetros supracitados terem apresentado resultados acima dos limites de controle indicados nos diplomas legais aplicáveis em análise anterior, foi observado a necessidade de nova coleta de amostras para análises de contraprova, conforme parecer IMA 24555/20, sendo solicitado:

- Análise de contraprova dos parâmetros Benzeno e Xilenos Resolução CONAMA 420/2009;
- Análises dos parâmetros Chumbo e Mercúrio, com limites de quantificação e prevenção estabelecidos pela Resolução CONAMA 420/2009 e Resolução CONAMA 454/2012.

3. METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS

Para as análises laboratoriais químicas inorgânicas do sedimento, foram coletadas amostras superficiais em 6 (seis) pontos amostrais, conforme localização apresentada na Tabela 1 e Figura 3, mantendo a mesma localização dos pontos amostrais das análises já apresentadas ao órgão ambiental.

A campanha de coleta das amostras de sedimento foi realizada no dia 19 de novembro de 2020, com início às 10 horas, sendo finalizada as 14 horas.

Tabela 1: Localização em UTM das coordenadas de localização dos pontos amostrais.

Pontos Amostrais	E metros	N metros
P01	718100.00	6845624.00
P02	718170.00	6845629.00
P03	718240.00	6845634.00
P04	718310.00	6845641.00
P05	718380.00	6845646.00
P06	718450.00	6845651.00

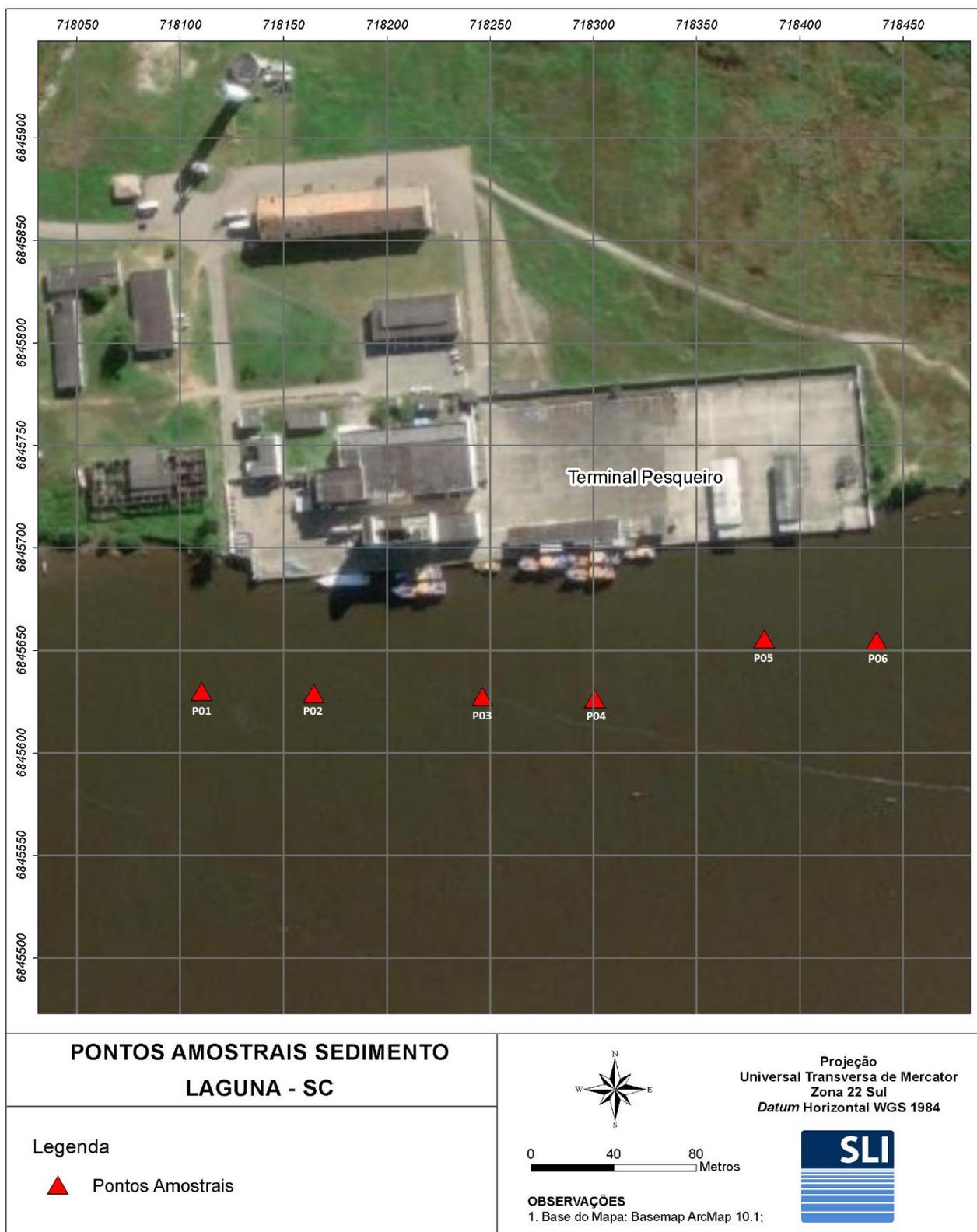


Figura 3: Representação dos pontos amostrais

As amostras superficiais do material foram coletadas com o auxílio de um busca-fundo do tipo *Petersen*, confeccionada em aço inox (Figura 4). O conjunto foi lançado no mar por meio de cabo graduado e, quando atingida a profundidade ideal, é liberado, sofrendo uma queda por gravidade, penetrando assim na coluna sedimentar. Ao ser içado, o amostrador “morde” o sedimento e mantém a amostra retida dentro de sua concha (Figura 5).

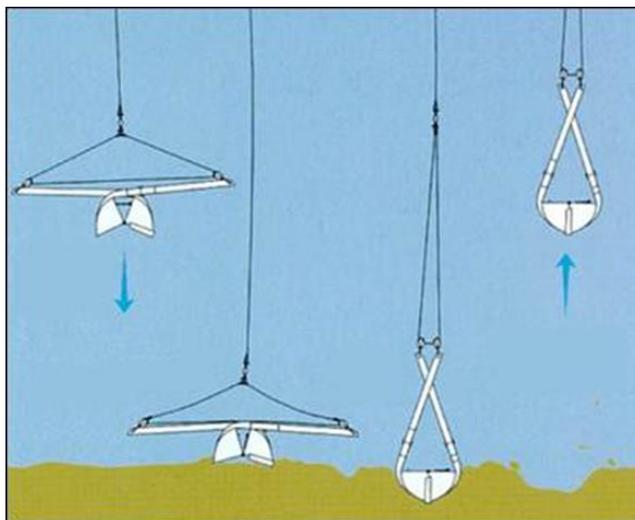


Figura 4: Busca fundo modelo *Petersen*.



Figura 5: Coleta da amostra de sedimento utilizando o busca fundo modelo Petersen no Terminal Pesqueiro de Laguna/SC.

Após a retirada das amostras da água o mesmo é puxado para embarcação e aberta em um recipiente de inox para que possa ser separada a quantidade necessária para as análises laboratoriais pretendidas.

As alíquotas de sedimento foram acondicionadas em frascos, refrigeradas e encaminhadas, juntamente com a cadeia de custódia, para análise laboratorial.

As análises laboratoriais pretendidas foram realizadas pelo Laboratório Freitag, possuindo as mesmas qualificações, certificações e padrões normativos aplicados aos procedimentos de análises, conforme pode ser observado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, e devidamente cadastrado no Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina, através da Certidão de Reconhecimento de Laboratórios nº 8731/2018, em Anexo 1.

Tabela 2: Normas adotadas para análise laboratorial.

Parâmetros	Unidade	LQ	Norma Base
Chumbo Total	mg Pb/kg	1,337	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B; epa Method 3050 B
Benzeno	mg/kg	0,0054	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018
Mercúrio Total	mg Hg/kg	0,162	PR-Tb-IN 008
Xileno	mg/kg	0,00006	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018
Análise Granulométrica	-	-	ISO 13320

O processamento das amostras de sedimentos para caracterização granulométrica foi realizado conforme os seguintes passos: inicialmente foi efetuado o quarteamento das amostras, para posterior lavagem para retirada dos sais solúveis; as amostras foram submetidas a uma estufa para a retirada completa de umidade e então foram pesadas em balança de alta precisão para determinação do peso inicial; após, foi realizado o peneiramento a seco das amostras, em um intervalo de 1 Phi (ϕ) na escala de Wentworth (1922), de areia muito grossa a areia muito fina, conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**; e por fim, foi calculada a frequência de ocorrência de cada fração retida nas peneiras. As porções mais finas (silte e argila), as quais passaram por todas as peneiras, foram submetidas ao método de pipetagem, no qual as frações são separadas de acordo com o tempo de decantação das partículas.

Tabela 3: Classes de sedimento.

Classificação	Phi (ϕ)	mm
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125

Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,0625
Silte	4 a 5	0,0625 a 0,00394
Argila	> 5	0,00394 a 0,0002

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A campanha de coleta de amostras de sedimento realizou-se no dia 19 de novembro de 2020 na área a ser dragada, localizada no Terminal Pesqueiro de Laguna/SC, as condições do tempo estavam nublado com temperatura no período da coleta de 18°C a 23°C, com vento sul-sudeste a oeste com velocidade de 2 a 10 nós.

Os parâmetros indicativos de qualidade de sedimento analisados no presente relatório foram: chumbo total, benzeno, mercúrio total, xileno e análise granulométrica. A Tabela 4 e Tabela 5 são apresentados os resultados dos parâmetros medidos através da coleta de amostras levadas posteriormente à laboratório para as devidas análises.

Tabela 4: Parâmetros analisados no sedimento.

Parâmetros (mg/kg)	P01	P02	P03	P04	P05	P06
Hora da Coleta	10:26 horas	10:42 horas	11:00 horas	11:28 horas	11:54 horas	13:10 horas
Chumbo Total	<1,337	<1,337	<1,337	<1,337	<1,337	<1,337
Benzeno	<0,0054	<0,0054	<0,0054	<0,0054	<0,0054	<0,0054
Mercúrio Total	<0,162	<0,162	<0,162	<0,162	<0,162	<0,162
Xileno	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006

Em análise aos resultados encontrados o chumbo total apresentou nos 6 (pontos) amostrais resultados menores que 1,337 mg/kg, analisando o limite de prevenção determinado pela Resolução CONAMA nº 420/09, na qual determina um limite de 72 mg/kg, em comparação aos resultados encontrados os valores encontram-se abaixo do preconizado, e ainda se comparado aos níveis de classificação determinados pela Resolução CONAMA nº 454/12 entre 46,7 a 218 (Nível 1 e Nível 2 respectivamente), com valores menores que o Nível 1 para água salina.

Para o parâmetro benzeno os resultados encontrados nos 6 (seis) pontos amostrais foram de menos 0,0054 mg/kg quando comparado ao limite de prevenção determinado pela Resolução CONAMA 420/09 tem-se 0,03 mg/kg, estando de acordo com a legislação pertinente.

Os resultados encontrados para mercúrio total foram menores que 0,162 mg/kg para os 6 (seis) pontos amostrais, sendo determinado pela Resolução CONAMA 420/09 o limite de prevenção em 0,5 mg/kg, e quando comprado ao limite de Nível 1 e 2 da Resolução CONAMA nº

454/12, respectivamente de 0,3 a 1,0, o resultado está abaixo do Nível 1, portanto dentro do limite aceitável pela legislação.

Quanto a análise de xileno, foram encontrados resultados menores que 0,00006 mg/kg nos 6 (seis) pontos amostrais, apresentando valores menores que o limite de prevenção determinado pela Resolução CONAMA 420/09 de 0,13 mg/kg.

O mapa da Figura 6 ilustra os resultados da análise granulométrica nas posições em que foram realizadas as coletas de sedimentos na área de estudo. Os valores dos resultados são apresentados também na Tabela 5.

Tabela 5. Resultado da análise granulométrica para as amostras de sedimentos coletadas nos pontos amostrais.

Malha (%)	P01	P02	P03	P04	P05	P06
< cascalho	0,00	0,00	0,01	0,00	0,34	0,00
Areia muito grossa	0,02	0,00	0,04	0,11	0,11	0,01
Areia grossa	0,01	0,02	0,04	0,08	0,02	0,01
Areia média	0,10	0,14	0,33	1,13	0,12	0,24
Areia fina	89,45	89,31	92,56	93,99	95,03	95,36
Areia muito fina	10,40	10,25	6,80	4,63	4,36	4,34
Silte	0,02	0,28	0,22	0,05	0,02	0,03
Argila	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malha (g)	P01	P02	P03	P04	P05	P06
< cascalho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
Areia muito grossa	0,01	0,00	0,02	0,05	0,04	0,01
Areia grossa	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01
Areia média	0,04	0,06	0,13	0,45	0,05	0,10
Areia fina	35,78	35,71	37,00	37,58	38,01	38,13
Areia muito fina	4,16	4,10	2,72	1,85	1,74	1,74
Silte	0,01	0,11	0,09	0,02	0,01	0,01
Argila	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
%MO	0,11	0,18	0,22	0,22	0,13	0,33
%CACO3	0,31	0,42	0,44	0,45	0,29	0,37
Classificação	Areia fina					

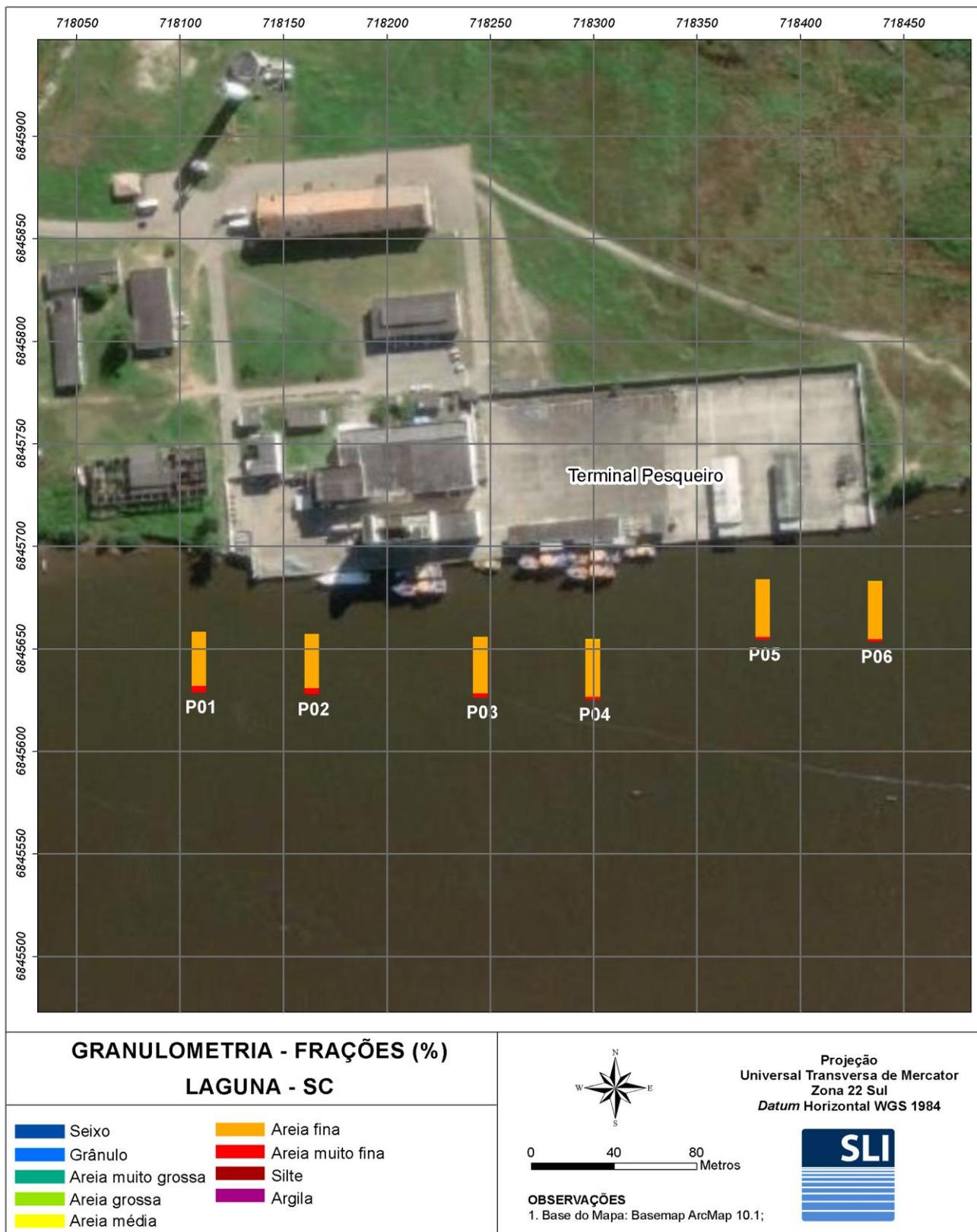


Figura 6: Granulometria (%) das amostras de sedimentos coletadas nos pontos amostrais.

5. EQUIPE TÉCNICA

Na Tabela 6 é apresentada a lista com a equipe chave alocada ao projeto durante a vigência do Contrato.

Tabela 6: Equipe do projeto

Profissional	Formação	Função e Responsabilidades no Contrato
André Silva	Engenheiro Ambiental/Segurança	Responsável Técnico
Lucas Silveira	Oceanógrafo	Especialista em atividade de dragagem/Coordenação
Luana Machado	Oceanógrafa	Equipe Técnica
Marcel Antonioli	Engenheiro Civil	Equipe Técnica
Carolina Becke	Engenheira Ambiental	Coordenadora de Meio Ambiente
Camila Ribeiro	Oceanógrafa	Especialista em Levantamentos de Campo
Rafael Luquini	Técnico em Eletrônica/Mecatrônica	Execução de Atividades de Campo
Bianca Filippi	Oceanógrafa	Equipe Técnica

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Resolução Conama nº 454, de 1 de novembro de 2012.** Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. DOU, seção 1, p. 66, 08/11/2012.

BRASIL. **Resolução Conama nº 420, de 28 de dezembro de 2009.** Dispõe sobre os critérios e valores orientados de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. DOU nº 249, p. 81-84, 30/12/2009.

SANTA CATARINA, SECRETARIA DO ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENÁVEL (SIEHESC). Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina: ii localização da área de estudo. Disponível em: <
<https://www.sirhesc.sds.sc.gov.br>>. Acessado em 04 de dezembro de 2020.

Anexo 1 – CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº 8731/2018 – IMA.



CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº 8731/2019

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso das suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009 e Dec. 3.754/10, com base no processo de reconhecimento de laboratório nº **LAB/22609/CVI** e parecer técnico nº **7113/2019**, concede a presente certidão de reconhecimento de laboratório referente aos parâmetros especificados no verso.

Empreendedor

CPF/CNPJ: 10.743.183/0001-99		NOME / RAZÃO: Freitag Laboratórios Ltda.	
CEP: 89.120-000	LOGRADOURO: Hermann Berndt, 505	COMPLEMENTO: Nº 505 - (Novo Endereço)	
BAIRRO: Distrito Industrial		MUNICÍPIO: TIMBÓ	

Empreendimento

RAZÃO SOCIAL: Freitag Laboratórios Ltda.		
CEP: 89.120-000	LOGRADOURO: Hermann Bernt, 505	COMPLEMENTO:
BAIRRO: Distrito Industrial		MUNICÍPIO: TIMBÓ

Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas informações apresentadas no processo de reconhecimento deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente certidão, caso ocorra:
 - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
 - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
 - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. Cópia da presente autorização deverá ser exposta em local visível do empreendimento.

Verificação de validade online:

	Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:
	http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/certificadolab
	FCEI:525772 CÓDIGO CERT. :260

Condições específicas

1. **Implementação e manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade fundado na NBR ISO 17025;**
2. **Uso de procedimentos normatizados ou validados;**
3. **Definição de Incertezas de Medição onde cabível;**
4. **Controle de Documentos e Registros;**
5. **Manutenção de Responsável Técnico, legalmente habilitado e registrado;**
6. **Manutenção de Licenças e Certificados dentro do prazo de validade;**
7. **Elaboração e manutenção de cartas controle onde cabível;**



8. Participação em Programas de Ensaios de Proficiência e Interlaboratoriais nas Matrizes e Parâmetros reconhecidos;
 9. Participação em Programas de Proficiência e Interlaboratoriais para Coleta de Amostras;
 10. As coletas de amostras devem seguir as normas técnicas normatizadas e atualizadas específicas para amostragem;
 11. O laboratório Freitag Laboratórios Ltda. é reconhecido, exclusivamente, nos parâmetros, matrizes e pelo prazo de validade abaixo especificado.

PARÂMETROS	VALIDADE	MATRIZ	CRENCIAMENT
Carbamatos	02/09/2021	Água	Não aplicável
Carbamatos	02/09/2021	Efluentes	Não aplicável
Arsênio (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Arsênio (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Aspecto in natura	02/09/2021	Água	INMETRO
Bário (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Bário (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Boro	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Boro	02/09/2021	Água	INMETRO
Cádmio (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Cádmio (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Chumbo (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Chumbo (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Clorofila	02/09/2021	Água	INMETRO
Coliforme fecal	02/09/2021	Água	INMETRO
Cobalto	02/09/2021	Água	INMETRO
Cobre	02/09/2021	Água	INMETRO
Cobre	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Cianetos	02/09/2021	Água	INMETRO
Cianetos	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Cloretos	02/09/2021	Água	INMETRO
Cloro residual	02/09/2021	Água	INMETRO
Cor real	02/09/2021	Água	INMETRO
Cromo hexavalente	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Cromo total	02/09/2021	Água	INMETRO
Cromo Trivalente	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
DBO5	02/09/2021	Água	INMETRO
DBO5	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Determinação de NMP, coliforme total e fecal, caldo lactoso duplo, verde brilhante E,C, médium	02/09/2021	Água	INMETRO
Fenóis	02/09/2021	Água	INMETRO

Página 2 de 4

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Valdez Rodrigues Venâncio em 25/10/2019 17:09:37 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

PARÂMETROS	VALIDADE	MATRIZ	CREDENCIAMENT
Fenóis	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Ferro (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Ferro (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Fitoplankton	02/09/2021	Água	INMETRO
Fluoreto	02/09/2021	Água	INMETRO
Fluoreto	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Fósforo Total	02/09/2021	Água	INMETRO
Manganês (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Manganês (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Mercúrio (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Mercúrio (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Níquel (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Níquel (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Nitratos	02/09/2021	Água	INMETRO
Nitritos	02/09/2021	Água	INMETRO
Nitrogênio amoniacal	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Nitrogênio amoniacal	02/09/2021	Água	INMETRO
Óleos e graxas	02/09/2021	Água	INMETRO
Óleos e graxas	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Oxigênio dissolvido	02/09/2021	Água	INMETRO
Organoclorados	02/09/2021	Água	INMETRO
Organoclorados	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Organo fosforados	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Organo fosforados	02/09/2021	Água	INMETRO
PH	02/09/2021	Água	INMETRO
PH	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Prata (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Prata (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Selênio (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO
Selênio (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Sólidos totais a 105°C	02/09/2021	Água	INMETRO
Sólidos totais dissolvidos a 105°C	02/09/2021	Água	INMETRO
Sólidos sedimentáveis	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Sulfato	02/09/2021	Água	INMETRO
Surfactantes	02/09/2021	Água	INMETRO
Surfactantes	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Temperatura da água	02/09/2021	Efluentes	INMETRO

Página 3 de 4

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Valdez Rodrigues Venâncio em 25/10/2019 17:09:37 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

PARÂMETROS	VALIDADE	MATRIZ	CRENCIAMENT
Temperatura da água	02/09/2021	Água	INMETRO
Turbidez	02/09/2021	Água	INMETRO
Zinco (AA)	02/09/2021	Efluentes	INMETRO
Zinco (AA)	02/09/2021	Água	INMETRO

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Valdez Rodrigues Venâncio em 25/10/2019 17:09:37 conforme portaria F.ATMA Nº 135/2017.

Anexo 2: Laudos laboratoriais – Laboratórios Freitag.



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_1_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_1_1

Técnico de Amostragem: Cliente -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:05^{PC}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718100.00 E Y: 6845624.00 N

Ponto Amostragem: P01 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(PC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	<1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	102 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 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 %.

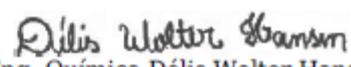
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_1_1

Código Ordem Serviço: A_44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NBOX-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag



Eng. Química Délis Wolter Hansen
Gestora de Processos



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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_44530.2020_SoS_1_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_1_1

Técnico de Amostragem: Cliente -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:05^h

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718100.00 E Y: 6845624.00 N

Ponto Amostragem: P01 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^(PR1)	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercúrio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercúrio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	102 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEIWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/3

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 Cadela de Custódia e FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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.

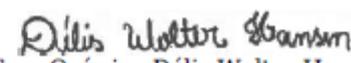
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



 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_44530.2020_SoS_1_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,02
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,10
Areia fina	3	89,45
Areia muito fina	4	10,40
Silte	5	0,02
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,01
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,04
Areia fina	3	35,78
Areia muito fina	4	4,16
Silte	5	0,01
Argila	9	0,00
Sys		

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_1_1

Estatística	Média	2,557
	Mediana	2,557
	Seleção	0,4122
	Assimetria	0,1569
	Curtose	1,075
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Bem selecionado
	Classificação	Positiva
	Classificação	Mesocúrtica
%MO	0,11	
% CaCO3	0,31	

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO
Código Ordem Serviço: A_44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3

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 Casela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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.

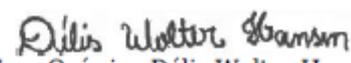
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



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_IN_44530.2020_SoS_2_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_2_1

Técnico de Amostragem: Cliente -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:35^{FC}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718170.00 E Y: 6845629.00 N

Ponto Amostragem: P02 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	< 1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	124 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água p/ análise humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

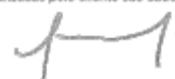
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.

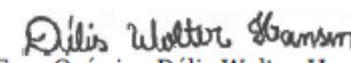
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_2_1

Código Ordem Serviço: A.44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água p/ análise 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_2_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_2_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:35^h

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718170.00 E Y: 6845629.00 N

Ponto Amostragem: P02 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^(PR1)	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercúrio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercúrio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	124 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragem conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragem de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela 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.

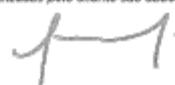
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.

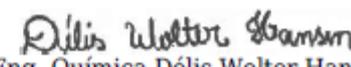
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



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_44530.2020_SoS_2_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,00
Areia grossa	1	0,02
Areia média	2	0,14
Areia fina	3	89,31
Areia muito fina	4	10,25
Silte	5	0,28
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,00
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,06
Areia fina	3	35,71
Areia muito fina	4	4,10
Silte	5	0,11
Argila	9	0,00
	Sys	

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragem conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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 %.

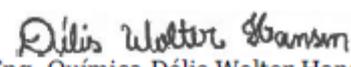
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_2_1

Estatística	Média	2,558
	Mediana	2,558
	Seleção	0,4155
	Assimetria	0,1609
	Curtose	1,088
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Bem selecionado
	Classificação	Positiva
	Classificação	Mesocúrtica
	%MO	0,18
	%CAC03	0,42

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO
Código Ordem Serviço: A_44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

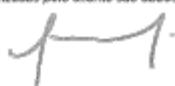
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

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 %.

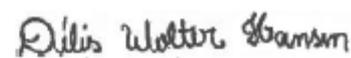
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
 Timbó/SC - CEP: 89120-000
 (47) 3399-0432
 freitag@freitag.com.br
 freitag.com.br
 CRQ/SC: 4663 | CRF/SC: 10876


RELATÓRIO DE ENSAIO
A_IN_44530.2020_SoS_3_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia José Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM
Protocolo: 44530.2020_SoS_3_1

Técnico de Amostragem: Cliente -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:48^h
Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718240.00 **E Y:** 6845634.00 N

Ponto Amostragem: P03 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	< 1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	94 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadota de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

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



📍 Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP: 89120-000
☎ (47) 3399-0432
✉ freitag@freitag.com.br
🌐 freitag.com.br
📄 CRQ/SC: 4663 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_3_1

Código Ordem Serviço: A.44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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.

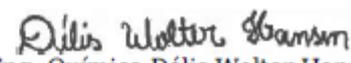
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_44530.2020_SoS_3_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_3_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -
Data Amostragem: 17/11/2020 - 10:48^h
Data Recebimento: 19/11/2020
Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Matriz: Sedimentos

Localização GPS (UTM): X: 718240.00 E Y: 6845634.00 N
Ponto Amostragem: P03 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^(P2)	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercurio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercurio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	94 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se resmimento à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/3

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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água p/ análise 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.

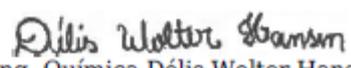
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



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_44530.2020_SoS_3_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,01
Areia muito grossa	0	0,04
Areia grossa	1	0,04
Areia média	2	0,33
Areia fina	3	92,56
Areia muito fina	4	6,80
Silte	5	0,22
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,02
Areia grossa	1	0,02
Areia média	2	0,13
Areia fina	3	37,00
Areia muito fina	4	2,72
Silte	5	0,09
Argila	9	0,00
Sys		

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_3_1

Estatística	Média	2,536
	Mediana	2,536
	Seleção	0,3727
	Assimetria	0,1103
	Curtose	0,9464
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Bem selecionado
	Classificação	Positiva
	Classificação	Mesocúrtica
%MO	0,22	
%CAC03	0,44	

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO
Código Ordem Serviço: A_44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

Nota 04. Procedimentos de Amostragem conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragem de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragem Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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 %.

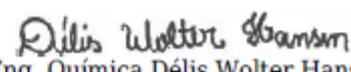
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragem realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3


Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672


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



Rua Hermann Berndt, 505 - Distrito Industrial
Timbó/SC - CEP : 89120-000
(47) 3399-0432
freitag@freitag.com.br
freitag.com.br
CRQ/SC: 4663 | CRF/SC: 10876



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_4_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó , Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_4_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 11:04^h

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718310.00 E Y: 6845641.00 N

Ponto Amostragem: P04 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	<1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	82 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

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

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



📍 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_IN_44530.2020_SoS_4_1

Código Ordem Serviço: A_44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NBOX-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 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.

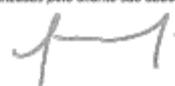
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.

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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_4_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_4_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 11:04^{PC}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718310.00 E Y: 6845641.00 N

Ponto Amostragem: P04 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^(PSI)	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercúrio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercúrio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	82 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pág.1/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 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.

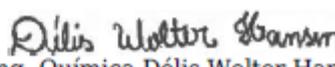
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


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


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



📍 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_44530.2020_SoS_4_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,11
Areia grossa	1	0,08
Areia média	2	1,13
Areia fina	3	93,99
Areia muito fina	4	4,63
Silte	5	0,05
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,05
Areia grossa	1	0,03
Areia média	2	0,45
Areia fina	3	37,58
Areia muito fina	4	1,85
Silte	5	0,02
Argila	9	0,00
Sys		

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 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 água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_44530.2020_SoS_4_1

Estatística	Média	2,518
	Mediana	2,518
	Seleção	0,3259
	Assimetria	5,26E-19
	Curtose	0,7377
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Muito bem selecionado
	Classificação	Aproximadamente simétrica
	Classificação	Platicúrtica
	%MO	0,22
	% CaCO3	0,45

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A_44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se ao resíduo em amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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 %.

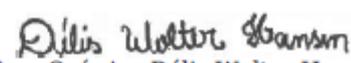
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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_IN_44530.2020_SoS_5_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_5_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 11:32^{PM}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718380.00 E Y: 6845646.00 N

Ponto Amostragem: P05 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420/2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	< 1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	80 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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 %.

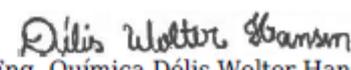
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_5_1

Código Ordem Serviço: A_44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



📍 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_44530.2020_SoS_5_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_5_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 11:32^{PC}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718380.00 E Y: 6845646.00 N

Ponto Amostragem: P05 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^{PSD}	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercúrio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercúrio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	80 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/3

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

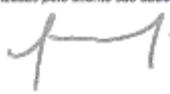
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.

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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



Eng. Química Délis Wolter Hansen

Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_44530.2020_SoS_5_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,34
Areia muito grossa	0	0,11
Areia grossa	1	0,02
Areia média	2	0,12
Areia fina	3	95,03
Areia muito fina	4	4,36
Silte	5	0,02
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,14
Areia muito grossa	0	0,04
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,05
Areia fina	3	38,01
Areia muito fina	4	1,74
Silte	5	0,01
Argila	9	0,00
Sys		

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restitamento à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos 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 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água p/ saúde humana.

Nota 05. Os métodos utilizados estão de acordo com normas nacionais e internacionais reconhecidas.

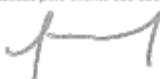
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na Internet.

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 %.

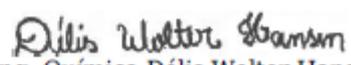
Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



Eng. Química Déliis Wolter Hansen
Gestora de Processos
CRO/SC 13303449
assinatura digital



 Rua Hermann Berndt, 506 - 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_44530.2020_SoS_5_1

Estatística	Média	2,52
	Mediana	2,52
	Seleção	0,3224
	Assimetria	0
	Curtose	0,7377
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Muito bem selecionado
	Classificação	Aproximadamente simétrica
	Classificação	Platicúrtica
	%MO	0,13
% CaCO ₃	0,29	

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO
Código Ordem Serviço: A_44530.2020
Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3

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 Cadeta 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.

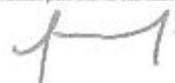
Nota 06. Este Relatório de Ensaio é válido com somente uma das assinaturas e sua autenticidade pode ser verificada no site da Freitag na internet.

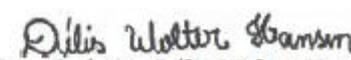
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


Dr. Guilherme Freitag
 Diretor Técnico
 CRF/SC 6672


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



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



RELATÓRIO DE ENSAIO

A_IN_44530.2020_SoS_6_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_6_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 12:58^{PM}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718450.00 E Y: 6845651.00 N

Ponto Amostragem: P06 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção
(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Benzeno	≤ 0,03 mg/kg	< 0,0054	± 0,0010	mg/kg
Chumbo Total	≤ 72 mg/kg	<1,337	± 0,182	mg Pb/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Benzeno	0,0054	0,0016	-	EPA Method 5021 A:2014, 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020
Chumbo Total	1,337	0,405	-	SMWW, 23ª edição, Método 3120 B, EPA Method 3050 B	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	88 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente 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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/2

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

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



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_IN_44530.2020_SoS_6_1

Código Ordem Serviço: A_44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/2

Nota 04. Procedimentos de Amostras conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Solos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostras de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostras Ambientais, FPR-Tb 129 Cadeia de Custódia e, FPR-Tb 006 Plano de Amostragem e PR-Tb 065 Amostragem água 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. 95% - 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostras realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672

assinatura digital



Gestora de Processos
CRQ/SC 13303449
assinatura digital



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_44530.2020_SoS_6_1

Interessado: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Endereço: Rodovia Jose Carlos Daux 8600, sala 102 - bloco 3
CNPJ: 09.551.724/0001-06
IE: 256.923.485

Cidade: Timbó, Santa Catarina
CEP: 88.050-000
Fone: (48) 3298-0900

DADOS DO LOCAL DE AMOSTRAGEM

Protocolo: 44530.2020_SoS_6_1

Técnico de Amostragem: Cliente: -

Matriz: Sedimentos

Data Amostragem: 17/11/2020 - 12:58^{PM}

Data Recebimento: 19/11/2020

Data de Emissão do Relatório: 04/12/2020

Localização GPS (UTM): X: 718450.00 E Y: 6845651.00 N

Ponto Amostragem: P06 -

Plano de Amostragem: A_44530/2020

1ª Legislação: CONAMA - Resolução 420:2009 - Solo Prevenção

(FC) - dados fornecidos pelo cliente

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	U95%	UNIDADE
Granulometria ^(PR1)	-	Tab. Granulometria	-	-
Mercúrio Total	≤ 0,5 mg Hg/kg	<0,162	± 0,025	mg Hg/kg
Xileno	≤ 0,13 mg/kg	< 0,00006	± 0,00002	mg/kg

DADOS EXTRAS DA QUALIDADE DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	LD	FAIXA DE TRABALHO	MÉTODO	DATA INÍCIO	DATA FINALIZAÇÃO
Granulometria	-	-	-	ISO 13320	30/11/2020	30/11/2020
Mercúrio Total	0,162	0,107	-	PR-Tb-IN 008	24/11/2020	04/12/2020
Xileno	0,00006	0,00002	-	EPA 5021 A:2014/EPA 8260 D:2018	24/11/2020	04/12/2020

Garantia de Qualidade do Ensaio

Surrogate	Recuperação	Critério de Aceitação
Toluene-d8	88 %	70-130 %

Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.1/3

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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.

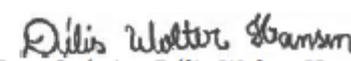
Nota 07. U95 % - Incerteza expandida relatada está baseada em uma incerteza combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, para um nível de confiança de aproximadamente 95 %.

Nota 08. Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Nota 09. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.


Dr. Guilherme Freitag
Diretor Técnico
CRF/SC 6672


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



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

RELATÓRIO DE ENSAIO

A_44530.2020_SoS_6_1

Legendas

PE Provedores Externos de Ensaio

PE1: Laboratório Acquaplan - Tecnologia e Consultoria Ambiental

Tabela Granulometria		
%	AMOSTRA	
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,01
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,24
Areia fina	3	95,36
Areia muito fina	4	4,34
Silte	5	0,03
Argila	9	0,00
g		
< cascalho	-1	0,00
Areia muito grossa	0	0,01
Areia grossa	1	0,01
Areia média	2	0,10
Areia fina	3	38,13
Areia muito fina	4	1,74
Silte	5	0,01
Argila	9	0,00
	Sys	

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se restritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.2/3

Nota 04. Procedimentos de Amostragens conforme PR-Tb 069 Amostragem p/ Sólidos e Resíduos Sólidos/Líquidos, PR-Tb 077 Amostragens de Alimentos e Swabs, PR-Tb 072 Amostragens Ambientais, FPR-Tb 129 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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. 95% - 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



Dr. Guilherme Freitag

Diretor Técnico
CRF/SC 6672
assinatura digital



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



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_44530.2020_SoS_6_1

Estatística	Média	2,522
	Mediana	2,522
	Seleção	0,3213
	Assimetria	0
	Curtose	0,7377
	Classificação	Areia fina
	Classificação	-
	Classificação	Muito bem selecionado
	Classificação	Aproximadamente simétrica
	Classificação	Platicúrtica
%MO	0,33	
%CACO3	0,37	

Relatório de Ensaio revisado e liberado por: Guilherme Freitag/Diretor Técnico - CTO

Código Ordem Serviço: A 44530.2020

Chave de autenticação: 2P8-NB0X-G10

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://www.freitag.com.br>

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

Nota 01. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Edição 22.

Nota 02. LQ - Limite de Quantificação.

Nota 03. Os resultados referem-se estritamente à amostra analisada.

FPR-Tb-154, rev 01 Pag.3/3

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 Cadela de Custódia e, FPR-Tb 066 Plano de Amostragem e PR-Tb 068 Amostragem água 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. (*) Serviço subcontratado.

Nota 10. As informações de amostragens realizadas pelo cliente são dados fornecidos pelo mesmo.



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



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

Anexo 3 – ART do Responsável Técnico – Engenheiro Ambiental André Luiz Silva.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977



ART OBRA OU SERVIÇO
25 2020 7596260-7
Inicial
Equipe - ART Principal

1. Responsável Técnico
ANDRE LUIZ SILVA
Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
RNP: 2510701479
Registro: 113559-9-SC
Empresa Contratada: SLI MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA EIRELI
Registro: 089529-7-SC

2. Dados do Contrato
Contratante: SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS S.A. - SCPAR
Endereço: RODOVIA JOSE CARLOS DAUX
Complemento:
Cidade: FLORIANOPOLIS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 20.000,00
Contrato: 040/2020
Celebrado em: 28/10/2020
Honorários:
Vinculado à ART:
Bairro: SACO GRANDE
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
CPF/CNPJ: 07.293.552/0002-65
Nº: 4600
CEP: 88032-005

3. Dados Obra/Serviço
Proprietário: SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS S.A. - SCPAR
Endereço: RODOVIA JOSE CARLOS DAUX
Complemento:
Cidade: FLORIANOPOLIS
Data de Início: 28/10/2020
Finalidade:
Data de Término: 28/12/2020
Coordenadas Geográficas: -48.771772 -28.497833
Bairro: SACO GRANDE
UF: SC
CPF/CNPJ: 07.293.552/0002-65
Nº: 4600
CEP: 88032-005
Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação	Do Monitoram. Ambiental	Análise	Do Monitoram. Ambiental
Porto	Dimensão do Trabalho: 6,00	Unidade(s)	
Análise	Laudo	Parecer	Consultoria
Gestão Ambiental	Dimensão do Trabalho: 1,00	Unidade(s)	
Execução	Do Monitoram. Ambiental	Levantamento	Do Ordenamento Ambiental
Porto	Dimensão do Trabalho: 6,00	Unidade(s)	

5. Observações

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe
NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 30/11/2020 | Registrada em: 20/11/2020
Valor Pago: R\$ 233,94 | Data Pagamento: 24/11/2020 | Nosso Número: 14002004000474649
. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 20 de Novembro de 2020

André Luiz Silva
Engenheiro Ambiental
CONFEA - 2510701479
ANDRE LUIZ SILVA
041.387.339-06

Contratante: SC PARTICIPAÇÕES E PARCERIAS S.A. - SCPAR
07.293.552/0002-65