

0	21/03/23	ADEQUAÇÃO CONFORME SEI 0016190613/2023	RIM	AMS	HB
0C	26/01/23	ADEQUAÇÃO CONFORME SEI 00155600794/2023	RIM	AMS	HB
0B	16/01/23	ADEQUAÇÃO CONFORME SEI 0015504551/2023	RIM	AMS	HB
0A	19/12/22	EMIÇÃO INICIAL	RIM	AMS	HB
REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
CLIENTE  PREFEITURA DE JOINVILLE					
EMPREENDIMENTO: <b>EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE SUPERVISÃO DA OBRA DE ARTE ESPECIAL (OAE) DENOMINADA "PONTE JOINVILLE"</b>					
ÁREA: <b>DNI – DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E GERENCIAMENTOS / SNG – DIVISÃO DE PROJETOS, GERENCIAMENTOS E SUPERVISÕES – SC</b>					
TÍTULO: <b>RELATÓRIO DE ANDAMENTO – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS E REALIZAR A PRIMEIRA CAMPANHA "PRODUTO 13"</b>					
ELBJ.	RIM	VERIF.	AMS	APROV.	HB
			R. TEC.: FdSS		CREA NO 057710-1 - SC
CÓDIGO DOS DESCRITORES			DATA	F2LHA:	DE
--         --			19/12/2023	1	63
			NO DO DOCUMENTO:		REVISÃO
			EGVS00522/00-6F-RL-0701		0

## **PRODUTO 13 (P13) – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS E REALIZAR A PRIMEIRA CAMPANHA**



**Contrato nº 804/2022**

**Supervisão da Obra de Arte Especial (OAE) denominada Ponte Joinville, com extensão aproximada de 980,00 metros, com fundações em estacas cravadas, escavadas em solo e rochas, e mesoestrutura, utilizando o sistema “cantitravell”, método construtivo em balanços sucessivos com vão livre central de 160,00 metros e lançamento de vigas protendidas efetuado através de treliça lançadeira e Adequação do Sistema Viário do Entorno de 1500,00 metros no âmbito do Programa Linha Verde Eixo Ecológico Leste de Joinville.**

**Consórcio  
NOVA ENGEVIX/AZIMUTE**



**EGVP00522/00-6F-RL-0701  
Novembro/2022**

## ÍNDICE

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1. Dados Contratuais.....	5
<b>2. DADOS DO PROCESSO LICITATÓRIO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Empresa Supervisora – Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda.....	5
2.2. Dados Contratuais.....	5
2.3. Relação de Pessoal.....	6
2.4. Informações da Fiscalização .....	8
2.4.1. Relação de Pessoal .....	8
<b>3. LICENÇA AMBIENTAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>9</b>
<b>6. INFORMAÇÕES GERAIS DOS PROJETOS.....</b>	<b>11</b>
<b>7. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>11</b>
<b>8. PROGRAMA DE QUALIDADE DOS SEDIMENTOS .....</b>	<b>13</b>
8.1. Justificativa .....	13
8.2. Objetivo .....	13
8.3. Metas.....	13
8.4. Indicadores .....	14
8.5. Público-Alvo .....	14
8.6. Legislação Vigente .....	14
8.7. Metodologia.....	14
8.7.1. Pontos de Amostragem .....	14
8.7.2. Frequência de Coleta.....	17
8.7.3. Parâmetros a Serem Analisados .....	17
8.7.4. Método de Coleta das Amostras.....	19
8.7.5. Análise dos Dados .....	19
8.8. Responsabilidade de Execução .....	20
8.9. Cronograma .....	21
<b>9. RELATÓRIO PRIMEIRA CAMPANHA.....</b>	<b>22</b>
9.1. Introdução .....	22
9.2. Objetivos .....	22
9.3. Objetivos específicos.....	22
9.4. Pontos de amostragem .....	23

9.5.	9.5 Parâmetros a serem analisados .....	25
9.6.	Metodologia de coleta e análises .....	26
9.6.1.	Método de Coleta das Amostras .....	26
9.6.2.	Transporte de Amostras e Análises Laboratoriais .....	28
9.7.	Resultados e discussão.....	28
9.7.1.	Resultados Amostragem 03/05/2018 (EIA/RIMA) Ponte Joinville.....	28
9.8.	Análises Físico-Químicas – Pré- Obra (dezembro de 2022) .....	32
9.9.	Considerações finais .....	36
<b>10.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>11.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>37</b>
<b>12.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>

## 1. APRESENTAÇÃO

### 1.1. Dados Contratuais

O presente Relatório, a **NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S/A. e AZIMUTE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A.**, detentores do contrato TC. 804/2022, cujo objetivo é a Supervisão da obra de arte especial (OAE) denominada Ponte Joinville, numa extensão total de 980 metros, localizada na cidade de Joinville, estado de Santa Catarina, apresenta a descrição de suas atividades de supervisão da referida obra em conformidade com as condições descritas no contrato supra e nos Termos de Referência do Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022.

Este relatório compõe o “**PRODUTO 13 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS E REALIZAR A PRIMEIRA CAMPANHA**”, em atendimento aos requisitos pertinentes ao Termo de Referência SEÇÃO 6, anexo ao Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022.

## 2. DADOS DO PROCESSO LICITATÓRIO

### 2.1. Empresa Supervisora – Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda

A licitação nº00116993431/2022 teve o consórcio NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A. e Azimute Engenheiros Consultores S/C Ltda. como vencedoras pelo consórcio sendo, portanto, responsável por todas as obrigações da consultora neste contrato.

Em 26 de outubro de 2022 o contrato TC. 804/2022 foi assinado, com valor R\$ 7.771.146,37 (sete milhões, setecentos e setenta e um mil, cento e quarenta e seis reais e duzentos e oitenta reais e trinta e sete centavos) e prazo de execução das atividades de supervisão de 30 meses, contados a partir da Ordem de Serviço, emitida em 17 de novembro de 2022.

### 2.2. Dados Contratuais.

O Quadro 2-1 apresenta as informações resumidas do contrato CT. 804/2022, firmado entre a Prefeitura Municipal de Joinville e as empresas Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A. e Azimute Engenheiros Consultores S/A Ltda.

**QUADRO 2-1**  
**DADOS CONTRATUAIS**

<b>CONTRATO</b>	TC. 804/2022
<b>EMPRESA CONTRATADA</b>	Nova ENGEVIX Engenharia e Projetos S/A.- CNPJ 00.103.582/0001-31 Azimute Engenheiros Consultores S/A Ltda.- CNPJ 04.967.284/0001-40
<b>VALOR DO CONTRATO</b>	R\$ 7.771.146,38
<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	30 meses (900dias)
<b>PRAZO DO CONTRATO</b>	30 meses (900dias)
<b>DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO</b>	26/10/2022
<b>O.S. SUPERVISÃO</b>	17/11/2022
<b>INÍCIO DAS ATIVIDADES</b>	17/11/2022
<b>TÉRMINO PREVISTO</b>	17/05/2025

### 2.3. Relação de Pessoal

As atividades da Supervisora foram executadas a partir da ordem de serviço, datada de 17 de novembro de 2022, desenvolvendo-se até o presente momento.

**QUADRO 2-2**  
**DADOS CONTRATUAIS**

<b>NOME</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>PERÍODO DE ATUAÇÃO</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Fernando da Silva Schmidt	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Responsável Técnico
Wilson Vieira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador Geral
Hugo Burigo	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador do Contrato
Alexandre Mosimann Silveira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Gerente
Ricardo Ilario Moretto	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Coordenador Técnico
Ariel Nesi	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Engenheira Civil (Pavimentação)
Janaina de Souza Prim	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 – Atual	Engenheira Civil (Estruturas)
Ivo Werlich Schmitz	Consórcio Nova Engevix / Azimute.	17/11/2022 – Atual	Auxiliar de Engenharia
Newton Jose de Figueiredo Miranda	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro de Segurança

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
Quéfren Antônio Menés de Souza	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Daniela Goeten	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Agrônoma
Edson Rocha Nery	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Coordenador de Supervisão
Gustavo Henrique Lopes	Consórcio Nova Engevix / Azimute.	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Supervisor)
Vander Piske	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil – Coordenador de Projetos
Mariana de Souza Barros	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Ambiental
Julio Cesar de Sá	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Arqueólogo
Glauciando Neckel	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Pavimentação)
Thiago Petry	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil (Drenagem e Interferências)
Leandro Perondi	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Eletricista
Pamela Meier	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Arquiteta e Urbanista
Ana Carolina Barbosa	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Bióloga
João Sergio de Oliveira	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geógrafo
Eduarda Piaia	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Maicon Fernando da Silva	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Biólogo
Paulo Cesar Leal	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geógrafo
Rogério Kreidlow	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Jornalista (Comunicação)
Roberto Borges Moraes	Consórcio Nova Engevix / Azimute	17/11/2022 - Atual	Geólogo

## 2.4. Informações da Fiscalização

### 2.4.1. Relação de Pessoal

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
Paulo Mendes Castro	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Régis Antônio Konzen Heitling	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Sanitarista
Emerson Luiz Pagani	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Jamerson Fernando Cordeiro	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Aurélio Flenik	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil
Eduardo Mendes Simões de Freitas	SEINFRA – PMJ	17/11/2022 - Atual	Engenheiro Civil

## 3. LICENÇA AMBIENTAL

A Ponte Joinville, ou Empreendimento, possui a Licença Ambiental de Instalação LAI Nº 5183/2022 e Autorização de Corte AuC 346/2022 emitidas, portanto, aderente a condição de autorizada para construção.

## 4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Ponte Joinville tem como objetivo melhorar a fluidez do trânsito entre as zonas leste e sudeste da cidade e as demais regiões, também facilitar o acesso até a zona norte sem a necessidade de passagem pelo centro da cidade e diminuir o fluxo de veículos na região central, promovendo agilidade de deslocamento dos condutores entre os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, melhorando de forma significativa a mobilidade da cidade.

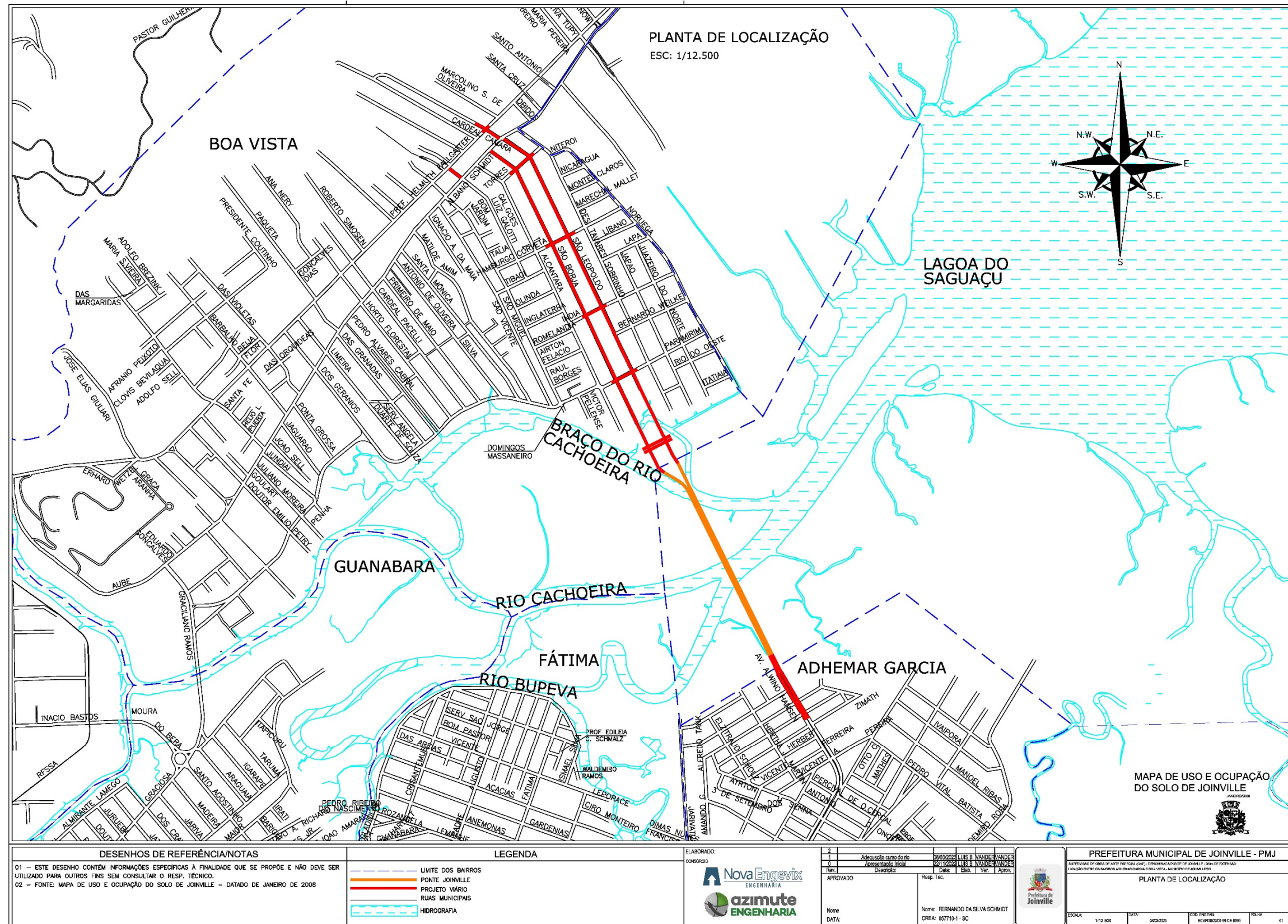
Em 27 de setembro de 2018 foi celebrado entre o Município de Joinville e o Banco de Desenvolvimento FONPLATA um contrato de empréstimo para a execução do “Programa Linha Verde Ecológico Leste de Joinville”, sendo denominado de “Programa”. Dentre as ações previstas no programa, a principal se trata da obra da Ponte Joinville, que terá um deslocamento melhor com a nova rota de acesso da região sul-leste.

A obra tem a função de ligar os bairros Boa Vista e Adhemar Garcia. O trecho é iniciado na Avenida Alwino Hansen no bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o rio Cachoeira e sobre a área de mangue na região, que será conectada com o sistema viário existente do bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

## 5. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Ponte Joinville, no município de Joinville/SC, conforme Figura 5-1.

FIGURA 5-1  
CROQUI DE SITUAÇÃO



Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

## 6. INFORMAÇÕES GERAIS DOS PROJETOS

Os dados relativos ao Projeto de obra de arte especial e readequação do sistema viário foram elaborados da empresa PLANAVE S.A, sendo a vencedora do certame relativo ao Edital 278/2015.

Os trabalhos foram desenvolvidos a partir do ano de 2016, ao contrato CT – 158/2016 celebrado entre a SEINFRA/Joinville com a empresa Planave S.A.

Os projetos disponibilizados pela contratante são:

- P09 – Projeto Executivo Geométrico;
- P10 – Projeto Executivo de Terraplenagem;
- P11 – Projeto Executivo de Drenagem;
- P12 – Projeto Executivo de Restauração e Pavimentação Asfáltica;
- P13 – Projeto Executivo de Sinalização Horizontal e Vertical;
- P14 – Projeto Executivo de Sinalização Náutica;
- P15 e P16 – Projeto Executivo Estrutural;
- P18 – Projeto Executivo do SPDA;
- P19 – Projeto Executivo de Acessibilidade e Paisagístico;
- P21 – Projeto Executivo de Interferências;
- P22 – Projeto Executivo de Obras Complementares;
- P23 – Quantidade e Orçamento da Obra;
- P24 – Plano de Execução da Obra.

## 7. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- Resolução Consema 098/17 - atividade: 33.11.00 - implantação pioneira de estradas públicas ou operação de rodovias (exceto as vicinais), com ou sem pavimentação.  
Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P; Água: M; Solo: G; Geral: G; L = comprimento (km)  
Porte Pequeno:  $L \leq 1$  (RAP); Médio:  $1 < L < 20$  (EAS); Grande:  $L \geq 20$  (EIA)  
Porte da OAE: pequeno 2,68 km; Potencial: grande  
Estudo ambiental: Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), em função do bioma mangue.  
IN 63 - Empreendimentos Viários (IMA)  
Empreendedor/gerador: Município de Joinville - CNPJ 83.169.623/0001-10  
Gestora da implantação da OAE: Secretaria de Infraestrutura Urbana (Seinfra); Rua Saguazu, 265 - Saguazu - Joinville - SC - 89.221-010
- CTF/IBAMA: 1206500 - Município de Joinville  
Empreendimento: Ponte Joinville  
Localização: Ligação entre Av. Alwino Hansen e São Leopoldo, bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, Joinville, SC, 89230-700.  
Coordenada Plana UTM X 708848 - UTM Y 7076624  
Licenciamento obtido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)

- Levantamento de Fauna; FNA/10536/CRN; AuA 1990/17; emissão 24/03/17, validade 24/03/18;
  - Levantamento de Fauna; FNA/11381/CRN; AuA 2174/21; emissão 27/04/21, validade 27/04/23;
  - Proc. amb. DIV/20673/CRN (IMA);
  - FCEI 503175; LAP 6318/20; emissão 24/11/20; validade 24/11/24;
  - Publicidade do pedido de LAI, DOESC 30/09/21;
  - FCEI 592898; LAI 5183/22; emissão 09/08/22; validade 09/08/28;
  - Decreto Estadual de Utilidade Pública 1.500/21, DOESC 07/10/21;
  - Anuência da Capitania dos Portos, emissão 27/09/21;
  - Patrimônio da União; Portaria SPU/SC 12.323/21, DOU 21/10/21;
  - Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; Portaria 006/IPHAN/CNA, no DOU 21 de 31/01/22, p 285:  
Enquadramento IN: Nível II  
Empreendedor: Município de Joinville  
Empreendimento: Ponte Joinville  
Processo 01510.000588/2018-41  
Projeto: Acompanhamento arqueológico no empreendimento Ponte Joinville  
Arqueólogo Coordenador: Júlio Cesar de Sá  
Apoio Institucional: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville/MASJ/MJ  
Área de Abrangência: Município de Joinville, SC  
Validade: 24 meses, até 31/01/24.
  - Certidão de Uso do Solo 2077/21/SAMA/UAP;
  - Proc. amb. VEG/82901/CRN; FCEI 555627; AuC 346/2022; emissão 09/08/22; vencimento 09/08/25;
- APP: 2,30 ha; Área autorizada: 0,73 ha; Volume Lenha: 37,93 st ou 25.29 m3;  
Compensação SNUC; Termo de Compromisso 243/22; firmado 17/02/22;  
Termo de Averbação de Área Florestada 7.300,00 m2 (Doc IMA 00014327/2022 - 30/03/22) Compensação art.17, Lei Federal 11.428/06;  
Averbação na matrícula da Área Florestada pela supressão, em 12/01/23.
- Publicidade da emissão da LAI, DOESC 15/08/22;
  - SIOUT/SC 2022/006.162 - Cadastro de Uso da Água, emitido 12/07/22.

## 8. PROGRAMA DE QUALIDADE DOS SEDIMENTOS

### 8.1. Justificativa

De acordo com o Congresso Brasileiro de Oceanografia (2005) o sedimento é um compartimento ambiental que tem papel importante para a qualidade dos corpos d'água, pois acumula contaminantes e outras espécies químicas em sua constituição.

Em função das obras associadas à instalação da Ponte e da exposição de camadas superficiais do sedimento nas áreas onde serão cravadas as estacas, torna-se importante o monitoramento da qualidade desses materiais antes e durante a sua instalação. A coleta superficial do sedimento se justifica pela presença dos sedimentos mais recentes, em uma amostra de mistura mais móvel e de uma zona biologicamente ativa, com sedimentos mais fluídos e com contaminação menos variável, tornando possível identificar possíveis alterações causadas pelas obras.

Desta forma, o monitoramento da qualidade dos sedimentos deve ser realizado com a finalidade de identificar possível contaminação ou outras modificações causadas pelas obras do empreendimento. Assim, o presente programa se aplica à fase de implantação, quando análises de comparação com a situação inicial serão realizadas.

### 8.2. Objetivo

O objetivo principal é acompanhar os efeitos das atividades de implantação da Ponte Joinville sobre a qualidade dos sedimentos presentes na sua área de influência.

#### **Objetivos Específicos**

- Avaliação conclusiva entre os resultados obtidos no EIA e obtidos na fase de LAI;
- Identificar as tendências e avaliar os riscos para a qualidade dos sedimentos;
- Acompanhar as modificações de qualidade dos sedimentos durante a fase de implantação do empreendimento;
- Elaborar diagnósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante a implantação da ponte;
- Monitorar os usos permitidos, de acordo com a classe em que o rio se enquadra e ações de remediação, caso haja necessidade;

### 8.3. Metas

- Monitorar a qualidade dos sedimentos na área interceptada pela ponte;
- Identificar e buscar corrigir possíveis alterações na qualidade dos sedimentos, decorrentes da possibilidade de contaminação durante as obras;
- Identificar a qualidade dos sedimentos anteriormente ao início das obras;

#### 8.4. Indicadores

- Número de campanhas do monitoramento dos sedimentos realizadas / Número de campanhas dos sedimentos previstas;
- Número de amostras com concentrações superiores aos valores de referência da resolução do CONAMA nº 420/2009.

#### 8.5. Público-Alvo

O público-alvo é formado pela comunidade afetada pelo empreendimento, trabalhadores da obra e o empreendedor.

#### 8.6. Legislação Vigente

Resolução CONAMA Nº 454, de 01 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;

Resolução CONAMA Nº 420/2009 - Dispõe sobre critérios e valores orientadores 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;

#### 8.7. Metodologia

O acompanhamento da qualidade dos sedimentos no trecho de rio impactado pela implantação da Ponte Joinville será feito mediante a coleta de sedimentos na camada superficial em quatro pontos distribuídos a montante e jusante do alinhamento da ponte, antes e após a intervenção de qualquer atividade da obra.

O processo de medição periódica e coleta de amostras dos sedimentos serão feitos para se avaliar com segurança alterações na qualidade sedimentar visando com isso recomendar e realizar, se necessário, ações mitigadoras.

A amostragem do sedimento deve ocorrer na camada superficial de fundo do rio Cachoeira e seus braços, por uma draga do tipo Van Veen, confeccionada em aço inox. Os sedimentos coletados devem ser dispostos em bandeja, homogeneizados quando necessário. Após a coleta, cada amostra deverá ser acondicionada em embalagem plástica apropriada e devidamente identificada.

O laboratório contratado deverá ser acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Padronização – INMETRO segundo a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2017 ou laboratórios aceitos pelo órgão ambiental nos parâmetros determinados.

##### 8.7.1. Pontos de Amostragem

As amostras de sedimentos deverão ser coletadas em quatro pontos específicos do rio Cachoeira, distribuídos na área de influência da Ponte Joinville. As amostras deverão

ser coletadas a uma distância máxima de 500 metros entre si nos trechos em que ocorrerão escavações para cravar as estacas da ponte.

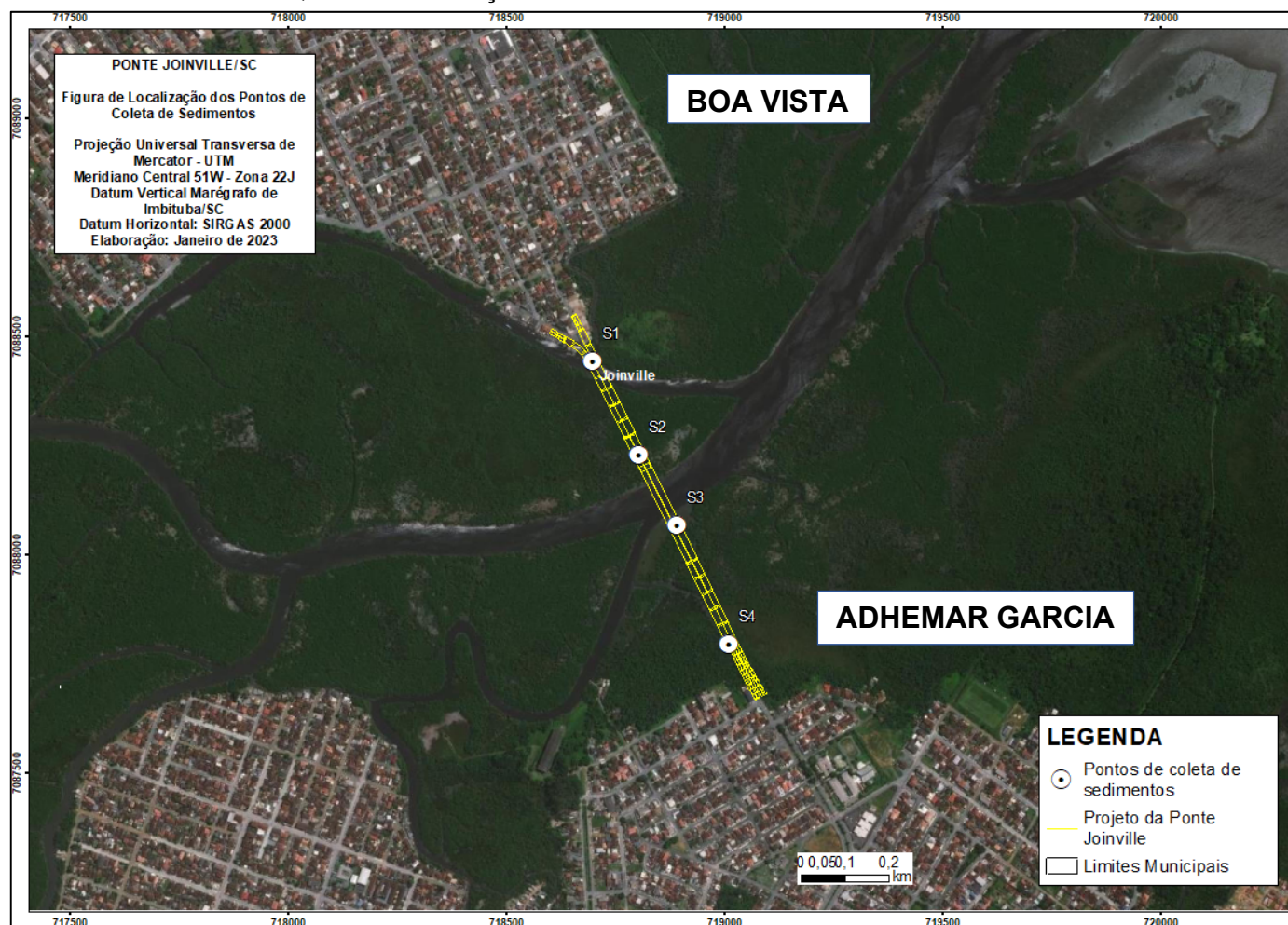
Para a escolha dos pontos levou-se em consideração os lugares que de alguma forma sofrerão influência com a implantação do empreendimento. Os pontos foram distribuídos a montante e jusante do alinhamento da ponte e são os mesmos onde foram realizadas coletas para diagnóstico da área durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (Quadro 8 1 e Figura 8-1).

**QUADRO 8-1**  
**LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS PONTOS AMOSTRAIS**

PONTO	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
		LATITUDE	LONGITUDE	E (m)	N (m)
S1	Braço Esquerdo rio Cachoeira – Bairro Boa Vista	26°18'25.86"S	48°48'33.56"O	718697.20	7088443.36
S2	Sobre o manguezal – Lado esquerdo rio Cachoeira	26°18'32.75"S	48°48'29.55"O	718804.84	7088229.41
S3	Braço direito rio Cachoeira	26°18'27.70"S	48°48'29.36"O	718890.61	7088068.14
S4	Próximo ao Bairro Adhemar Garcia	26°18'46.68"S	48°48'21.92"O	719009.17	7087797.03

Fonte: Elaboração do próprio autor.

FIGURA 8-1  
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SEDIMENTO.



Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

Devido à localização dos pontos de amostragem de sedimentos, espera-se que os mesmos só sejam atingidos por ação das marés em episódios de cheias extraordinárias, como aquelas que ocorrem em sizígia, ou nos chamados empilhamentos de maré, que resultam do efeito da maré alta, fortes tempestades (que empurram a maré para a costa), que podem se agravar ainda mais se coincidir com períodos chuvosos.

Entretanto o efeito dessas marés sobre as amostras de sedimentos será muito reduzido, tendo em vista que as coletas não serão superficiais, substrato onde os sedimentos costumam ser revirados, carregados ou depositados.

A amostragem em uma profundidade em torno de 20 a 30 centímetros dará uma maior confiabilidade quanto a inalteração do ambiente sedimentar, evitando-se coletar sedimentos cuja origem não necessariamente seria decorrente das ações das obras no entorno.

Ademais, a principal preocupação em relação a qualidade dos sedimentos a serem amostrados, não identificar possíveis alterações causadas pela maré, mas alterações causadas pelas obras, seja mediante a deposição de partículas estranhas ao ambiente, como em decorrência do revolvimento do subsolo, levado ao afloramento de partículas depositadas em maior profundidade em período anterior as atividades de implantação da ponte.

#### 8.7.2. Frequência de Coleta

Realizou-se a coleta no pré-obra, e após 12 meses da data de início da obra será realizado a análise dos sedimentos nos pontos S1 e S4 e após 24 meses as análises se darão nos pontos S2 e S3, levando em consideração que as obras começam pelas cabecereiras até se encontrarem.

O número de coletas norteará-se pelo Termo de Referência da Obra e orientações da fiscalização de contrato.

#### 8.7.3. Parâmetros a Serem Analisados

Para a avaliação da qualidade dos sedimentos do braço do rio Cachoeira e do rio Cachoeira nos diferentes pontos de análise e identificação dos principais índices utilizados no monitoramento dos sedimentos deverão ser realizadas campanhas mensais.

Os parâmetros analisados de forma mensal são apresentados no Quadro 8-2 e Quadro 8-3.

**QUADRO 8-2**  
**PARAMETROS PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA**

<b>Classificação Física Granulométrica</b>
Areia muito grossa (1 a 2 mm)
Areia grossa (1 a 0,5 mm)
Areia média (0,5 a 0,25 mm)
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)
Areia muito fina (0,062 a 0,125 mm)
Silte (0,00394 a 0,062 mm)
Argila (0,0002 a 0,00394 mm)

Fonte: Wentworth (1922) - grain size classification

**QUADRO 8-3**  
**PARAMETROS PARA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA.**

<b>Classificação Química</b>	
Arsênio	Criseno
Cádmio	Dibenzo(a,h)antraceno
Chumbo	Acenafteno
Cobre	Acenaftileno
Cromo	Antraceno
Mercúrio	Fenantreno
Níquel	Fluoranteno
Zinco	Fuoreno
Lindano (gama-HCH)	2-metil Naftaleno
p,p' -DDD	Naftaleno
p,p' -DDE	Pireno
p,p' -DDT	alfa-HCH (alfa-Lindano)
Dieldrin	beta-HCH (beta- Lindano)
Endrin	delta-HCH (delta-
PCBs	Clordano (Alfa+Gama)
Benzo(a)antraceno	Nitrogênio Total
Benzo(a)pireno	Tributilestanho
Carbono Orgânico Total (mg/kg)	
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/kg)	
Fósforo Total (mg/kg)	

Fonte: Termo de Referência Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022– página 34

#### 8.7.4. Método de Coleta das Amostras

Para a amostragem da superfície no braço do rio cachoeira e no rio Cachoeira, as amostras de sedimento deverão ser coletadas em camada superficial do fundo com dragas do tipo amostrador pontual (Van Veen), recomendando-se que para cada ponto monitorado sejam coletadas 3 (três) subamostras em uma distância de 10 metros entre os pontos selecionados para execução das coletas, a fim de constituir uma amostra composta.

Os sedimentos coletados deverão ser homogeneizados em bandejas com auxílio de espátulas do mesmo material. Após a coleta, cada amostra deverá ser acondicionada em embalagem plástica apropriada e devidamente identificada.

#### 8.7.5. Análise dos Dados

Os resultados dos laudos laboratoriais deverão ser analisados através de comparações com os limites da Resolução CONAMA nº 420/2009 (Anexo II: Prevenção e Residencial). Caso algum parâmetro apresente-se desconforme com a legislação, deverão ser tecidas discussões que justifiquem tal desconformidade e a proposição de medidas mitigadoras.

Tal comparação é proveniente dos resultados obtidos na campanha de diagnóstico realizada para elaboração do EIA, ocorrida em 03/05/2018, em que não observaram-se concentrações maiores do que o Valor de Prevenção constante na Resolução CONAMA nº 420/2009.

Os resultados das análises laboratoriais deverão ser incluídos em um relatório de monitoramento da qualidade dos sedimentos, cujo conteúdo mínimo deve conter:

- Introdução;
- Aspectos metodológicos (descrição dos pontos de monitoramento, parâmetros analisados, métodos de coleta e preservação das amostras, transporte das amostras, análise laboratorial e cronograma das campanhas);
- Resultados e Discussões (Discussão sobre os resultados obtidos na fase de licenciamento prévio; tabela resumo com os parâmetros analisados, contendo número da campanha, data e pontos amostrais, a qual deverá ser apresentada de forma cumulativa; gráficos comparativos entre os resultados obtidos e a Resolução CONAMA 420/2009, discussões sobre possíveis parâmetros desconformes);
- Considerações Finais;
- Referências Bibliográficas;
- Anexos (minimamente Anotação de Responsabilidade Técnica, documentos de certificação do laboratório e laudos laboratoriais).

Ao final do período de obras deverá ser realizado um relatório conclusivo, apontando os principais resultados obtidos no decorrer dos monitoramentos mensais e as medidas mitigadoras tomadas para o caso de desconformidades.

#### **8.8. Responsabilidade de Execução**

O trabalho de coordenação e interpretação dos dados gerados deverá ser feito por profissional devidamente habilitado, que realizará a integração e exposição, em forma de relatórios periódicos, dos dados físicos, químicos, biológicos e hidrológicos. Os trabalhos de campo serão realizados por um profissional habilitado para o tal.

A equipe técnica deverá ser composta por:

- 01 (um) Especialista em Meio Ambiente;
- 01 (um) Auxiliar de Campo.

## 8.9. Cronograma

O presente programa será executado a partir de campanhas anuais de aquisição de dados. A apresentação e consolidação dos dados coletados ocorrerão através da elaboração de relatórios técnicos encaminhados ao IMA.

Nos relatórios deverão ser incluídas metodologias de coleta e análise, a síntese das análises realizadas pelo laboratório e as medidas de controle para a manutenção da qualidade dos sedimentos do rio Cachoeira, caso necessárias.

**QUADRO 8-4**  
**CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS.**

Atividades	Pré-Obras	Implantação															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Campanhas de Monitoramento																	
Análises laboratoriais *																	
Relatório Ambiental																	
Relatório Ambiental ao Órgão Ambiental																	

Atividades	Implantação															
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Campanhas de Monitoramento																
Análises laboratoriais *																
Relatório Ambiental Mensal (RAM)																
Relatório Ambiental ao Órgão Ambiental																

Fonte: Elaboração própria

\* Cronograma de análises baseado no Termo de referência do Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022 e no Cronograma de obras.

## 9. RELATÓRIO PRIMEIRA CAMPANHA

### 9.1. Introdução

De acordo com o Congresso Brasileiro de Oceanografia (2005) o sedimento é um compartimento ambiental que tem papel importante para a qualidade dos corpos d'água, pois acumula contaminantes e outras espécies químicas em sua constituição.

A primeira campanha é realizada antes do início das obras, chamada análise branca, para ser usada de comparação com as análises realizadas durante a implantação do empreendimento.

Para caracterização dos sedimentos são realizadas análises de composição e textura, além da concentração de Arsênio, Mercúrio, Fósforo, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Níquel, Zinco, Nitrogênio Kjeldahl, Nitrogênio Total, Lindano (gama-HCH), 4,4'-DDD (p,p'-DDD), 4,4'-DDE (p,p'-DDE), 4,4'-DDT (p,p'-DDT), Dieldrin, Endrin, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, 2-Metilnaftaleno, Naftaleno, Pireno, PAHs, Total, Clordano (Alfa+Gama), Acenafteno, Acenaftileno, Fenantreno, Benzo(a)pireno, Bifenilas Policloradas (PCBs), delta-HCH (delta-Lindano), gama-Clordano, alfa-HCH (alfa-Lindano), Umidade, Tributilestanho.

A Anotação de Responsabilidade Técnica referente a elaboração do presente relatório segue apresentada no Anexo I.

### 9.2. Objetivos

O objetivo principal é identificar a qualidade dos sedimentos do local antes de iniciada a implantação da Ponte Joinville, afim de acompanhar os efeitos desta atividade sobre a qualidade dos sedimentos presentes na sua área de influência.

### 9.3. Objetivos específicos

- Avaliação conclusiva entre os resultados obtidos no EIA e obtidos na fase de LAI;
- Identificar as tendências e avaliar os riscos para a qualidade dos sedimentos;
- Acompanhar as modificações de qualidade dos sedimentos durante as fases de implantação do empreendimento;
- Elaborar diagnósticos de modo a definir intervenções necessárias à mitigação dos impactos indesejáveis durante a implantação da ponte;
- Monitorar os usos permitidos, de acordo com a classe em que o rio se enquadra e ações de remediação, caso haja necessidade;

#### 9.4. Pontos de amostragem

As amostras de sedimentos deverão ser coletadas em quatro pontos específicos do rio Cachoeira, distribuídos na área de influência da Ponte Joinville. As amostras deverão ser coletadas a uma distância máxima de 500 metros entre si nos trechos em que ocorrerão escavações para cravar as estacas da ponte.

Para a escolha dos pontos levou-se em consideração os lugares que de alguma forma sofrerão influência com a implantação do empreendimento. Os pontos foram distribuídos a montante e jusante do alinhamento da ponte e são os mesmos onde foram realizadas coletas para diagnóstico da área durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (Quadro 9-1 e Figura 9-1 ).

##### Sedimento 01

**FIGURA 9-1**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 01**



**FIGURA 9-2**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 01**



Fonte Foto feita pelos autores

## Sedimentos 02

**FIGURA 9-3**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 02**



**FIGURA 9-4**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 02**



Fonte Foto feita pelos autores

## Sedimento 03

**FIGURA 9-5**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 03**



**FIGURA 9-6**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 03**



Fonte Foto feita pelos autores

## Sedimento 04

**FIGURA 9-7**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 04**



**FIGURA 9-8**  
**COLETA DE SEDIMENTOS AMOSTRA 04**



Fonte Foto feita pelos autores

### 9.5. 9.5 Parâmetros a serem analisados

Os parâmetros analisados de forma mensal são apresentados no QUADROS 9 -1 e QUADROS 9 -2

**QUADRO 9-1**  
**PARÂMETROS PARA CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.**

Classificação Física Granulométrica
Areia muito grossa (1 a 2 mm)
Areia grossa (1 a 0,5 mm)
Areia média (0,5 a 0,25 mm)
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)
Areia muito fina (0,062 a 0,125 mm)
Silte (0,00394 a 0,062 mm)
Argila (0,0002 a 0,00394 mm)

Fonte: Wentworth (1922) - grain size classification

**QUADRO 9-2**  
**PARÂMETROS PARA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA.**

Classificação Química	
Arsênio	Criseno
Cádmio	Dibenzo(a,h)antraceno
Chumbo	Acenafteno
Cobre	Acenaftileno
Cromo	Antraceno
Mercúrio	Fenantreno
Níquel	Fluoranteno
Zinco	Fuoreno
Lindano (gama-HCH)	2-metil Naftaleno
p,p' -DDD	Naftaleno
p,p' -DDE	Pireno
p,p' -DDT	alfa-HCH (alfa-Lindano)
Dieldrin	beta-HCH (beta- Lindano)
Endrin	delta-HCH (delta-
PCBs	Clordano (Alfa+Gama)
Benzo(a)antraceno	Nitrogênio Total
Benzo(a)pireno	Tributilestanho
Carbono Orgânico Total (mg/kg)	
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/kg)	
Fósforo Total (mg/kg)	

Fonte: Termo de Referência Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022– página 34

## 9.6. Metodologia de coleta e análises

### 9.6.1. Método de Coleta das Amostras

Para a amostragem da superfície no braço do rio Cachoeira e no rio Cachoeira, as amostras de sedimento foram coletadas em camada superficial do fundo com dragas do tipo amostrador pontual (Van Veen). Para cada ponto foram coletadas 3 (três) subamostras em uma distância de 10 metros entre os pontos selecionados para execução das coletas, a fim de constituir uma amostra composta.

Os sedimentos coletados foram homogeneizados em bandejas de plástico com auxílio de espátulas do mesmo material. Após a coleta, cada amostra foi acondicionada em embalagem plástica apropriada e devidamente identificada.

Os locais de coleta, os parâmetros analisados, o método de análise e a frequência das coletas de sedimentos são apresentados no Quadro 10 6 a seguir.

**QUADRO 9-3**  
**PARÂMETROS DE ANÁLISE DO SEDIMENTO.**

Locais	Parâmetro	Método de Análise	Frequência das coletas
Pontos S1, S2, S3 e S4	Arsênio (mg/kg)	EPA 3050 B:1996, POP	Anuais
		371, POP 372	
	Mercúrio	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Fósforo	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Cádmio	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Chumbo	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Cobre	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Cromo	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Níquel	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Zinco	EPA 3050 B:1996, POP	
		371, POP 372	
	Nitrogênio Kjeldahl	POP 019	
	Nitrogênio Total	POP 019	
	Lindano (gama-HCH)	POP 386, POP 385	
	4,4'-DDD (p,p'-DDD)	POP 386, POP 385	
	4,4'-DDE (p,p'-DDE)	POP 386, POP 385	
	4,4'-DDT (p,p'-DDT)	POP 386, POP 385	
	Dieldrin	POP 386, POP 385	
	Endrin	POP 386, POP 385	
	Benzo(a)antraceno	POP 386, POP 385	
	Benzo(a)pireno	POP 386, POP 385	
	Criseno	POP 386, POP 385	
	Dibenzo(a,h)antraceno	POP 386, POP 385	
	Antraceno	POP 386, POP 385	
	Fenantreno	POP 386, POP 385	
	Fluoranteno	POP 386, POP 385	
	Fluoreno	POP 386, POP 385	
	2-Metilnaftaleno	POP 386, POP 385	
	Naftaleno	POP 386, POP 385	
	Pireno	POP 386, POP 385	
	PAHs Total	POP 386, POP 385	
	Clordano (Alfa+Gama)	POP 386, POP 385	

Locais	Parâmetro	Método de Análise	Frequência das coletas
	Acenafeno	POP 386, POP 385	
	Acenaftileno	POP 386, POP 385	
	Fenantreno	Controle	
	Benzo(a)pireno	Controle	
	Bifenilas Policloradas (PCBs)	POP 386, POP 385	
	delta-HCH (delta-Lindano)	POP 386, POP 385	
	gama-Clordano	POP 386, POP 385	
	alfa-HCH (alfa-Lindano)	POP 386, POP 385	
	Umidade	POP 379 e ABNT NBR	
		16097:2012, Método 5.2	
	Tributilestanho	POP 386, POP 385	

Fonte: Elaboração pelo próprio autor

Durante a 1ª campanha, realizada em dezembro de 2022, o laboratório responsável pela análise físico-química e de composição dos sedimentos foi o Acquaplant Química do Brasil Ltda., localizado em Joinville, Santa Catarina. A documentação que comprova a regularidade do laboratório é apresentada no Anexo 02.

#### 9.6.2. Transporte de Amostras e Análises Laboratoriais

As amostras após serem coletadas e identificadas foram transportadas até o laboratório em caixas térmicas com gelo, atendendo todas as recomendações e procedimentos contidos na NBR-9898, da ABNT.

### 9.7. Resultados e discussão

#### 9.7.1. Resultados Amostragem 03/05/2018 (EIA/RIMA) Ponte Joinville

Para o diagnóstico da qualidade dos sedimentos na área a ser impactada pela Ponte Joinville foram realizadas coletas sob o trajeto da ponte. Por se tratar de um rio, as amostras foram coletadas atendendo o critério da distância máxima de 500 metros entre os pontos. Os resultados apresentados neste item foram retirados do Estudo de Impacto Ambiental, elaborado pela empresa Flora Tecnologia e Consultoria Ambiental LTDA, através do contrato nº 157/2016.

As amostragens para composição do diagnóstico do Estudo de Impacto Ambiental foram realizadas no dia 03/05/2018. Nesse dia, o tempo estava parcialmente nublado. Na ocasião, foram analisados parâmetros relacionados à caracterização física e química dos sedimentos, sendo eles: granulometria, metais pesados, nutrientes, pesticidas organo clorados, bifenilas policlorados (PCB's) e hidrocarbonetos.

Com o propósito de analisar o perfil vertical dos sedimentos, foi realizada amostragem composta por horizonte. Ou seja, em cada ponto amostrado foi retirado o horizonte A, B, C e D.

**QUADRO 9-4**  
**HORIZONTE DE AMOSTRAGEM DOS SEDIMENTOS.**

Amostra	Horizonte
HA	Superficial (máximo 20 cm)
HB	50 cm
HC	100 cm
HD	150 cm

Fonte: EIA Ponte Joinville, Flora 2018.

As amostras de cada horizonte foram armazenadas em sacos plásticos transparentes e devidamente identificados. Após a coleta de todas as amostras foi realizada a homogeneização dos sedimentos em bandejas plásticas. As análises foram realizadas pelo laboratório Acquaplant Química do Brasil LTDA.

Os resultados dos ensaios realizados pelo laboratório são apresentados nas tabelas a seguir.

**QUADRO 9-5**  
**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA GRANULOMÉTRICA - RESULTADOS DOS ENSAIOS DAS AMOSTRAS.**

Classificação	Resultado (mg/kg)			
	HA	HB	HC	HD
Areia muito grossa (1 a 2 mm)	4%	4%	3%	3%
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	1%	10%	9%	6%
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	19%	16%	15%	14%
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	21%	13%	11%	25%
Areia muito fina (0,062 a 0,125 mm)	14%	9%	7%	9%
Silte (0,00394 a 0,062 mm)	18%	20%	22%	16%
Argila (0,0002 a 0,00394 mm)	23%	28%	33%	27%

Fonte: EIA Ponte Joinville, Flora 2018.

**QUADRO 9-6**  
**CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA - CARBONO ORGÂNICO TOTAL, NITROGÊNIO KJELDAHL E FÓSFORO TOTAL.**

Parâmetros	HA	HB	HC	HD	Resolução CONAMA nº 454/2012 Valor Alerta
Carbono Orgânico Total (mg/kg)	3,31	3,11	2,27	2,38	10 (%)
Nitrogênio Kjeldahl Total (mg/kg)	920	790	1270	1670	4800 (mg/kg)
Fósforo Total (mg/kg)	5,71	4,78	3,81	0,89	2000 (mg/kg)

Fonte: EIA Ponte Joinville, Flora 2018.

**QUADRO 9-7**  
**CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA - RESULTADOS DOS ENSAIOS DAS AMOSTRAS.**

Parâmetro	HA	HB	HC	HD	Unidade	CONAMA nº 454/2012 Nível I	CONAMA nº 454/2012 Nível II	Unidade	CONAMA nº 420/2009 Prevenção	Unidade
Arsênio	<1	<1	<1	<1	mg/kg	Máx. 19	Máx. 70,0	mg/kg	15	mg/kg
Cádmio	<1	<1	<1	<1	mg/kg	Máx. 1,2	Máx. 7,2	mg/kg	1,3	mg/kg
Chumbo	9,55	7,57	6,61	10,8	mg/kg	Máx. 46,7	Máx. 218,0	mg/kg	72	mg/kg
Cobre	9,12	5,94	2,87	4,14	mg/kg	Máx. 34	Máx. 270,0	mg/kg	60	mg/kg
Cromo	27,7	19,6	20,9	29,8	mg/kg	Máx. 81	Máx. 370,0	mg/kg	75	mg/kg
Mercúrio	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	mg/kg	Máx. 0,3	Máx. 1,0	mg/kg	0,5	mg/kg
Níquel	5,99	3,46	4,89	6,64	mg/kg	Máx. 20,9	Máx. 51,6	mg/kg	30	mg/kg
Zinco	64,7	48,6	21,3	68,4	mg/kg	Máx. 150	Máx. 410,0	mg/kg	300	mg/kg
Lindano (gama-HCH)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 0,32	Máx. 0,99	µg/kg	0,001	mg/kg
p,p' -DDD	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 1,22	Máx. 7,81	µg/kg	0,013	mg/kg
p,p' -DDE	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 2,07	Máx. 374,0	µg/kg	0,021	mg/kg
p,p' -DDT	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 1,19	Máx. 4,77	µg/kg	0,010	mg/kg
Dieldrin	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 0,71	Máx. 4,3	µg/kg	0,043	mg/kg
Endrin	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 2,67	Máx. 62,4	µg/kg	0,010	mg/kg
PCBs	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	µg/kg	Máx. 22,7	Máx. 180,0	µg/kg	-	-
Benzo(a)antraceno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 280	Máx. 760,0	µg/kg	0,025	mg/kg
Benzo(a)pireno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 230	Máx. 690,0	µg/kg	0,052	mg/kg
Criseno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 300	Máx. 850,0	µg/kg	8,1	mg/kg
Dibenzo(a,h)antraceno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 43	Máx. 140,0	µg/kg	0,08	mg/kg
Acenafteno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 16	Máx. 500,0	µg/kg	-	-
Acenaftileno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 44	Máx. 640,0	µg/kg	-	-
Antraceno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 85,3	Máx. 1100	µg/kg	0,039	mg/kg

Fonte: EIA Ponte Joinville, Flora 2018.

Parâmetro	HA	HB	HC	HD	Unidade	CONAMA nº 454/2012 Nível I	CONAMA nº 454/2012 Nível II	Unidade	CONAMA nº 420/2009 Prevenção	Unidade
Fenantreno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 240	Máx. 1500	µg/kg	3,3	mg/kg
Fluoranteno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 600	Máx. 5100	µg/kg	-	-
Fuoreno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 19	Máx. 540,0	µg/kg	-	-
2-metil Naftaleno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 70	Máx. 670,0	µg/kg	-	-
Naftaleno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 160	Máx. 2100	µg/kg	0,12	mg/kg
Pireno	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	µg/kg	Máx. 665	Máx. 2600	µg/kg	-	-
alfa-HCH (alfa-Lindano)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 0,32	Máx. 0,99	µg/kg	-	-
beta-HCH (beta-Lindano)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 0,32	Máx. 0,99	µg/kg	0,011	mg/kg
delta-HCH (delta-Lindano)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	µg/kg	Máx. 0,32	Máx. 0,99	µg/kg	-	-
Clordano (Alfa+Gama)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	µg/kg	Máx. 4,52	Máx. 9,58	µg/kg	-	-
Nitrogênio Total	920	790	1270	1670	mg/kg	-	-	-	-	-
Tributilestanho	<8,6	<5	<9,4	<8,9	µg/kg	Máx. 100	Máx. 1000	µg/kg	-	-

Fonte: EIA Ponte Joinville, Flora 2018.

Em relação a caracterização química, comparando os resultados das análises realizadas nos sedimentos com as legislações vigentes, verifica-se que todos os valores se encontram abaixo dos limites estabelecidos nas Resoluções CONAMA nº 454/2012 e 420/2009.

Grande parte dos parâmetros químicos avaliados nas amostras apresentaram concentrações não detectáveis ou abaixo dos limites de detecção, sendo estes: arsênio, cádmio, mercúrio, lindano (gama-HCH), DDD, DDE, DDT, dieldrin, endrin, PCBs, 2-Metil Naftaleno, Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Naftaleno, Pireno, alfa-HCH, beta-HCH, delta-HCH, clordano e Tribultilestanho.

Quanto a caracterização física do sedimento, em todos os horizontes analisados a predominância do material foi de argila e silte (50%), sendo que a areia grossa e muito grossa foi encontrada em baixíssima quantidade, indicando que as características daquela área estão dentro do esperado para solos de mangue e que a caracterização química se fez necessária.

Os critérios para a disposição são definidos na Resolução CONAMA nº 454/2012:

Art. 10. Após a caracterização física do material a ser dragado, proceder-se-á sua classificação química, para fins de avaliar as condições de sua disposição observando os seguintes critérios:

I - para avaliação das alternativas de disposição em solo, os resultados da caracterização química devem ser comparados com os valores orientadores nacionais estabelecidos para solos pela Resolução CONAMA nº 420/2009 ou norma estadual vigente”.

Em consonância com o disposto no artigo 18 da Resolução CONAMA nº 454/2012, o material poderá ser disposto em terra, já que não se observaram concentrações maiores do que o Valor de Prevenção constante na CONAMA nº 420/2009.

### **9.8. Análises Físico-Químicas – Pré- Obra (dezembro de 2022)**

Para efeitos de comparação com a legislação vigente foi utilizada a Resolução CONAMA nº 420/2009 que versa sobre critérios e valores orientadores 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. Para níveis de comparação utilizou-se o Anexo II, considerando-se que o entorno é majoritariamente residencial e há na circunvizinhança grandes indústrias, as análises foram norteadas pelos parâmetros de prevenção e investigação agrícola, residencial e industrial.

Nos quadros a seguir, estão apresentados os resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos para cada ponto monitorado na campanha executada em dezembro de 2022, antes do início das obras. Os resultados das análises laboratoriais para os pontos de coleta podem ser observados no Anexo 03

**QUADRO 9-8**  
**RESUMO DOS RESULTADOS DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS PARA AS AMOSTRAS DE**  
**SEDIMENTOS DE TODOS OS PONTOS.**

Parâmetro	CONAMA 420/2009				S1	S2	S3	S4
	Prevenção	Agrícola	Investigação Residencial	Investigação Industrial	Relatório de Ensaio 70518/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70517/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70516/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70515/2022.1.A
Arsênio (mg/kg)	15	35	55	150	3,98	3,02	3,8	1,67
Mercúrio (mg/kg)	0,5	12	36	70	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Fósforo (mg/kg)	-	-	-	-	1599,42	1431,13	1300,44	696,89
Cádmio (mg/kg)	1,3	3	8	20	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chumbo (mg/kg)	72	180	300	900	21,26	< 1,00	16,96	< 1,00
Cobre (mg/kg)	60	200	400	600	42,32	39,63	36,89	5,85
Cromo (mg/kg)	75	150	300	400	97,78	62,19	76,06	16,48
Níquel (mg/kg)	30	70	100	130	16,84	< 1,00	18,89	4,19
Zinco (mg/kg)	300	450	1000	2000	360,04	243,49	280,81	25,5
Nitrogênio Kjeldahl (mg/kg)	-	-	-	-	< 2000	< 2000	< 2000	< 2000
Nitrogênio Total (mg/kg)	-	-	-	-	510	360	760	220
Lindano (gama-HCH) (mg/kg)	0,001	0,02	0,07	1,5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4,4'-DDD (p,p'-DDD) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4,4'-DDE (p,p'-DDE) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4,4'-DDT (p,p'-DDT) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dieldrin (mg/kg)	0,04	0,2	0,6	1,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Endrin (mg/kg)	0	0,4	1,5	2,5	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)antraceno (mg/kg)	0,03	9	20	65	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pireno (mg/kg)	0,05	0,4	1,5	3,5	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Criseno (mg/kg)	8,1	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo(a,h)antraceno (mg/kg)	0,08	0,15	0,6	1,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Antraceno (mg/kg)	0,04	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fenantreno (mg/kg)	3,3	15	40	95	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranteno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoreno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Parâmetro	CONAMA 420/2009				S1	S2	S3	S4
	Prevenção	Agrícola	Investigação Residencial	Investigação Industrial	Relatório de Ensaio 70518/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70517/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70516/2022.1.A	Relatório de Ensaio 70515/2022.1.A
2-Metilnaftaleno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Naftaleno (mg/kg)	0,12	30	60	90	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pireno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAHs Total (mg/kg)	-	-	-	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Clordano (Alfa+Gamma) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenafteno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaftileno (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Bifenilas Policloradas (PCBs) (mg/kg)	0,0003	0,01	0,03	0,12	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
delta-HCH (delta-Lindano) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
gamma-Clordano (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
alfa-HCH (alfa-Lindano) (mg/kg)	-	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Umidade (%)	-	-	-	-	57,2	54,7	59,6	43,7
Tributilestano (mg/kg)	-	-	-	-	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00

Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

Como pode ser verificado, a maioria dos parâmetros analisados apresentaram valores abaixo do limite de quantificação do método e, por isso, não apresentam riscos de contaminação para a área impactada pela construção da Ponte Joinville.

Durante esta campanha pré-implantação, os pontos S1 e S3 apresentaram-se em desconformidade com relação limites estabelecidos para a Resolução CONAMA nº 420/2009 em níveis de prevenção. O parâmetro cromo apresentou-se acima do limite para prevenção nos pontos S1 e S3, enquanto o parâmetro zinco apresentou-se acima do limite no ponto S1.

Os parâmetros arsênio, chumbo, cobre, cromo, níquel e zinco apresentaram valores ligeiramente maiores durante a campanha realizada em dezembro de 2022 em comparação aos resultados obtidos para a realização do Estudo de Impacto Ambiental (maio de 2018).

Os metais cobre, cromo, níquel e zinco são elementos traço essenciais para a vida, mas que podem ser tóxicos para a biota aquática em concentrações elevadas. Estes elementos entram nos sistemas aquáticos por deposição aérea ou por escoamento

superficial e por suas afinidades com material particulado eles tendem a se acumular em sedimentos (CCME, 1999). Por uma variedade de organismos viver ou estar em contato com o leito de sedimentos, estes podem atuar como uma rota de exposição para esses organismos.

Em concomitância com as análises de qualidade de água, pode-se fazer uma análise da condição que se encontra o entorno do corpo d'água para entender as possíveis atividades responsáveis pela alteração da qualidade dos sedimentos da região. Os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, que são adjacentes ao Rio Cachoeira e ao braço do Rio Cachoeira são altamente urbanizados, onde a parcela da população que é atendida pela rede coletora de esgoto é irrisória, o que ocasiona despejos inadequados de efluente doméstico nos corpos hídricos mais próximos e o que pode explicar a chegada destes metais.

Ademais, as indústrias no entorno do local de instalação da Ponte Joinville também podem contribuir para o aumento das concentrações de metais observadas entre a campanha do EIA (maio/2018) e a campanha pré-obra (dezembro/2022).

O Quadro 9-9 apresenta os resultados das análises granulométricas realizadas nos 4 pontos amostrais de sedimento coletadas na 1ª campanha, pré-obra, realizada em dezembro de 2022.

**QUADRO 9-9**  
**RESUMO DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES GRANULOMÉTRICAS PARA AS AMOSTRAS DE SEDIMENTOS DURANTE A 1ª CAMPANHA (DEZEMBRO DE 2022).**

Ponto	S1	S2	S3	S4
Pedregulho Médio (4,75 - 19 mm)	0,66%	0,34%	0,46%	0,57%
Pedregulho Fino (2,00 - 4,75 mm)	0,50%	0,79%	0,13%	0,72%
Areia Muito Grossa (1,00 - 2,00 mm)	0,80%	0,93%	0,55%	3,34%
Areia Grossa (0,425 - 1,00 mm)	1,25%	0,00%	1,50%	19,72%
Areia Média (0,250 - 0,425 mm)	1,46%	4,45%	0,94%	16,58%
Areia Fina (0,125 - 0,250 mm)	1,58%	16,63%	1,21%	16,30%
Areia Muito Fina (0,063 - 0,125 mm)	3,04%	5,84%	0,99%	9,51%
Silte (0,002 - 0,063 mm)	53,01%	40,37%	42,82%	0,26%
Argila (menor 0,002 mm)	37,70%	30,65%	51,40%	33,00%

Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

A composição de fundo foi constituída principalmente de sedimentos argilosos e siltosos. A classificação para todos os pontos é Silte 0,002 – 0,063 mm.

Percebe-se que a composição granulométrica dos sedimentos apresenta uma variação na textura do fundo dos pontos estudados, indicando uma movimentação de sedimentos provavelmente por arraste promovido pela maré.

## 9.9. Considerações finais

Durante esta 1ª campanha, os pontos S1, S2 e S3 apresentaram-se em desconformidade com relação às análises de metais em comparação à Resolução CONAMA nº 420/2009. O parâmetro cromo apresentou-se acima do limite para prevenção nos pontos S1 e S3, enquanto o parâmetro zinco apresentou-se acima do limite no ponto S1.

Os parâmetros arsênio, chumbo, cobre, cromo, níquel e zinco apresentaram valores ligeiramente maiores durante a campanha realizada em dezembro de 2022 em comparação aos resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental (maio de 2018).

Os metais cobre, cromo, níquel e zinco são elementos traço essenciais para a vida, mas que podem ser tóxicos para a biota aquática em concentrações elevadas. Estes elementos entram nos sistemas aquáticos por deposição aérea ou por escoamento superficial e por suas afinidades com material particulado eles tendem a se acumular em sedimentos (CCME, 1999). Por uma variedade de organismos viver ou estar em contato com o leito de sedimentos, estes podem atuar como uma rota de exposição para esses organismos.

Com relação às análises de composição e textura, foi possível constatar que os pontos S1, S2 e S3 possuem grande teor de silte e argila, enquanto que no ponto S4 os sedimentos possuem granulometria bem distribuída. A composição granulométrica dos sedimentos apresenta uma variação na textura do fundo dos pontos estudados, indicando uma movimentação de sedimentos provavelmente por arraste promovido pela movimentação da maré. Os teores de argila e silte representam grandes frações da composição total.

Os resultados obtidos nesta coleta pré-implantação servirão de base para a análise das futuras campanhas, observando possíveis alterações que podem ser causadas pelas obras da Ponte Joinville, o que reforça a importância do Programa de Monitoramento da Qualidade dos sedimentos do braço do rio Cachoeira e do rio Cachoeira.

## 10. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Quéfren Antônio Menés de Souza  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
CREA: 051195-7  
Nº ART: 8614867-1

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANADIAN COUNCIL OF MINISTERS OF THE ENVIRONMENT. 1999. **Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life**. In: Canadian environmental quality guidelines, 1999, Winnipeg.

CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 2., 2005, Vitória. **SEDIMENTOS COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE EMISSÁRIOS SUBMARINOS**. Alto de Pinheiros, Sp: Cetesb, 2005. 4 p. Disponível em: <[http://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/wp-content/uploads/sites/30/2016/06/Lamparelli\\_4.pdf](http://cetesb.sp.gov.br/escolasuperior/wp-content/uploads/sites/30/2016/06/Lamparelli_4.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2018.

## 12. ANEXOS

## ANEXO I – ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25/2023 8614867-1

Inicial

Equipe - ART 8589403-1

1. Responsável Técnico

QUEFREN ANTONIO MENES DE SOUZA

Título Profissional: Engenheiro Sanitarista

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 2502801109

Registro: 051195-7-SC

Empresa Contratada: CONSORCIO SUPERVISOR NOVA ENGEVIX - AZIMUTE

Registro: 195454-0-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE JOINVILLE

Endereço: RUA SAGUAÇU

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 7.771.146,37

Contrato: 804/2022 Celebrado em: 04/10/2022

Honorários:

Vinculado à ART:

Bairro: SAGUAÇU

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 83.169.623/0001-10

Nº: 265

CEP: 89221-100

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

Endereço: AVENIDA ALWINO HANSEN

Complemento:

Cidade: JOINVILLE

Data de Início: 04/10/2022

Finalidade:

Previsão de Término: 18/09/2025

Bairro: ADHEMAR GARCIA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 83.169.623/0001-10

Nº: S/N

CEP: 89230-700

Código:

4. Atividade Técnica

Elaboração Supervisão

Controle ambiental

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração

Prevenção de Processos Erosivos Aplicada à Área da Engenharia Sanitária e Ambiental

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Planejamento

Educação Ambiental

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração

Recuperação de Área Degradada Aplicada Área da Engenharia Sanitária e Ambiental

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E ACOMPANHAMENTO E SUPERVISÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal 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\$ 96,62 | Data Vencimento: 19/01/2023 | Registrada em: 09/01/2023

Valor Pago: R\$ 96,62 | Data Pagamento: 09/01/2023 | Nosso Número: 14002304000045994

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://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.

QUEFREN ANTONIO MENES DE SOUZA 816.852.389-04

4

FLORIANÓPOLIS - SC, 09 de Janeiro de 2023

QUEFREN ANTONIO MENES DE SOUZA

FABIANO LOPES DE SOUZA 816.852.389-04

5

Contratante: MUNICIPIO DE JOINVILLE

83.169.623/0001-10

www.crea-sc.org.br  
Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br  
Fax: (48) 3331-2107



## **ANEXO II – CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO**



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

### CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº 15/2021

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/22668/CRN** e parecer técnico nº **3392/2021**, concede a presente certidão de reconhecimento de laboratório referente aos parâmetros especificados no verso.

#### Empreendedor

CPF/CNPJ: <b>81.372.070/0001-72</b>	NOME / RAZÃO: <b>ACQUAPLANT QUÍMICA DO BRASIL LTDA.</b>	
CEP: <b>89.213-000</b>	LOGRADOURO: <b>RUA PARATI, 20</b>	COMPLEMENTO: <b>Nº 20 -</b>
BAIRRO: <b>NOVA BRASÍLIA</b>	MUNICÍPIO: <b>JOINVILLE</b>	

#### Empreendimento

RAZÃO SOCIAL: <b>ACQUAPLANT QUÍMICA DO BRASIL LTDA.</b>		
CEP: <b>89.213-000</b>	LOGRADOURO: <b>RUA: PARATI, 20</b>	COMPLEMENTO:
BAIRRO: <b>NOVA BRASÍLIA</b>	MUNICÍPIO: <b>JOINVILLE</b>	

#### 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:577919

CÓDIGO CERT. :316

#### Condições específicas

##### Condições específicas

- Implementação e manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade fundado na NBR ISO 17025;
- Uso de procedimentos normatizados ou validados;
- Definição de Incertezas de Medição onde cabível;
- Controle de Documentos e Registros;



Página 1 de 6

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Daniel Vinicius Netto em 23/06/2021 16:53:01 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

## ANEXO III – LAUDOS DOS SEDIMENTOS



## Relatório de Ensaio 70518/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70518/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Palaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70518-1/2022.1 - S1	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:46	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0,3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

### Resultado(s) do(s) Ensaio(s) em Instalação Permanente

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nivel 1	454 - Doce - Nivel 2	Data do Ensaio
Carbono Orgânico Total	< 3,0	%	3,0	0,3	POP 406	-	-	21/12/2022
Pedregulho Médio (4,75 - 19 mm)	0,6640	%	0,0100	0,1129	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Pedregulho Fino (2,00 - 4,75 mm)	0,4966	%	0,0100	0,0844	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Grossa (1,00 - 2,00 mm)	0,8035	%	0,0100	0,0587	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Grossa (0,425 - 1,00 mm)	1,2499	%	0,0100	0,025	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Média (0,250 - 0,425 mm)	1,4620	%	0,0100	0,0585	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Fina (0,125 - 0,250 mm)	1,5792	%	0,0100	0,0442	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Fina (0,063 - 0,125 mm)	3,0356	%	0,0100	0,1973	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Silte (0,002 - 0,063 mm)	53,0091	%	0,0100	7,6333	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Argila (menor 0,002 mm)	37,7000	%	0,0100	4,3732	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC - Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022

RQ 015 (Ver.1) -  
Apr. 06/07/2016

Acquaplant Química do Brasil Ltda.  
Rua Parati, 20 Km 45 - CEP 89213-200 - Joinville - SC - Brasil  
Tel.: 47 3454 4500 | CNPJ: 81.372.070/0001-72 | www.acquaplant.com.br

Pag. 1/3



## Relatório de Ensaio 70518/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70518/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Arsênio	3,98	mg/kg	1,00	0,16	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 5,9 mg/kg	Máx. 17 mg/kg	12/12/2022
Mercurio	< 0,020	mg/kg	0,020	0,002	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,17 mg/kg	Máx. 0,486 mg/kg	12/12/2022
Cádmio	< 0,05	mg/kg	0,05	0,01	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,6 mg/kg	Máx. 3,5 mg/kg	12/12/2022
Chumbo	21,26	mg/kg	1,00	3,78	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,0 mg/kg	Máx. 91,3 mg/kg	12/12/2022
Cobre	42,32	mg/kg	1,00	2,24	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,7 mg/kg	Máx. 197,0 mg/kg	12/12/2022
Cromo	97,78	mg/kg	1,00	16,53	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 37,3 mg/kg	Máx. 90,0 mg/kg	12/12/2022
Níquel	16,84	mg/kg	1,00	2,81	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 18,0 mg/kg	Máx. 35,9 mg/kg	12/12/2022
Zinco	360,04	mg/kg	1,00	39,24	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 123,0 mg/kg	Máx. 315,0 mg/kg	12/12/2022
Fósforo	1599,42	mg/kg	1,50	274,3	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	-	-	12/12/2022
Nitrogênio Kjeldahl	< 2000	mg/kg	2000	560	POP 019	-	-	15/12/2022
Nitrogênio Total	510,000	mg/kg	50,000	13,45	POP 019	-	-	19/12/2022
Lindano (gama-HCH)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 0,94 µg/kg	Máx. 1,38 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDD (p,p'-DDD)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 3,54 µg/kg	Máx. 8,51 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDE (p,p'-DDE)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 1,42 µg/kg	Máx. 6,75 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDT (p,p'-DDT)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	Máx. 1,19 µg/kg	Máx. 4,77 µg/kg	09/12/2022
Dieldrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,85 µg/kg	Máx. 6,67 µg/kg	09/12/2022
Endrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,67 µg/kg	Máx. 62,4 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 31,7 µg/kg	Máx. 385,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Criseo	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 57,1 µg/kg	Máx. 862,0 µg/kg	09/12/2022
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 6,22 µg/kg	Máx. 135,0 µg/kg	09/12/2022
Antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 46,9 µg/kg	Máx. 245,0 µg/kg	09/12/2022
Fenantreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Fluoranteno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 111,0 µg/kg	Máx. 2355 µg/kg	09/12/2022
Fluoreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 21,2 µg/kg	Máx. 144,0 µg/kg	09/12/2022
2-Metilnaftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 20,2 µg/kg	Máx. 201,0 µg/kg	09/12/2022
Naftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 34,6 µg/kg	Máx. 391,0 µg/kg	09/12/2022
Pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 53,0 µg/kg	Máx. 875,0 µg/kg	09/12/2022
Acenafeno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 6,71 µg/kg	Máx. 88,9 µg/kg	09/12/2022
Acenafileno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 5,87 µg/kg	Máx. 128,0 µg/kg	09/12/2022



## Relatório de Ensaio 70518/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70518/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Fenantreno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Bifenilas Policloradas (PCBs)	< 0,07	µg/kg	0,070	0,011	POP 386, POP 385	Máx. 34,1 µg/kg	Máx. 277,0 µg/kg	09/12/2022
PAHs Total	< 1	µg/kg	1,0	0,18	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Clordano (Alfa+Gama)	< 0,02	µg/kg	0,020	0,0033	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
delta-HCH (delta-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
gama-Clordano	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
alfa-HCH (alfa-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00092	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Umidade	57,2	%	0,1	7,1	POP 379 e ABNT NBR 16097.2012, Método 5.2	-	-	21/12/2022
Tributilestano	< 1,0000	µg/kg	1,0000	0,1	POP 386, POP 385	-	-	13/12/2022

## Especificações

454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

## Avaliação da Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2 no(s) parâmetro(s) Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

## Notas

Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra.

PI: Presença de Interferentes

Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência.

Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada.

A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.

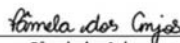
Regra de decisão: A(s) Incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das Incertezas informadas.

Para o(s) ensaio(s) que possuírem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.

A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70518/2022.1

70518/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70518/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no item Reporte de conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51

É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.



Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: e9153d3e2ad64cf898286f9b05e1481



## Relatório de Ensaio 70518/2022.1

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70518/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Plaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70518-1/2022.1 - S1	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:46	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0.3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

Controle de Qualidade			
S1 70518-1/2022.1			
Ensaios	Resultado	Unidade	Limite
Ítrio	88.8	%	80 - 120 %
Nitrobenzeno-d5	84	%	80 - 120 %
2-Fluorofenol	82	%	80 - 120 %
Fenol-d5	98	%	80 - 120 %
p-Terfenil-d14	110	%	80 - 120 %
2-Fluorobifenil	110	%	80 - 120 %
2,4,6-Tribromofenol	94	%	80 - 120 %

Especificações	
454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.	
454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.	

Avaliação da Conformidade	
A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	
A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2 no(s) parâmetro(s) Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	

Notas	
Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra. PI: Presença de Interferentes Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência. Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada. A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas. Para o(s) ensaio(s) que possuem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.  A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: ---, pelo plano de amostragem: 70518/2022.1  70518/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70518/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no Item Reporte de conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51 É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.	



**Relatório de Ensaio 70518/2022.1**

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70518/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

*Pâmela dos Anjos*

Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: e9153d3e2ad64cf898286f9b05e1481



## Relatório de Ensaio 70517/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70517/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Piaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70517-1/2022.1 - S2	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:37	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0,3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

### Resultado(s) do(s) Ensaio(s) em Instalação Permanente

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Carbono Orgânico Total	< 3,0	%	3,0	0,3	POP 406	-	-	21/12/2022
Pedregulho Médio (4,75 - 19 mm)	0,3401	%	0,0100	0,0578	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Pedregulho Fino (2,00 - 4,75 mm)	0,7896	%	0,0100	0,1342	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Grossa (1,00 - 2,00 mm)	0,9293	%	0,0100	0,0678	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Grossa (0,425 - 1,00 mm)	< 0,0100	%	0,0100	0,0002	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Média (0,250 - 0,425 mm)	4,4520	%	0,0100	0,1781	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Fina (0,125 - 0,250 mm)	16,6297	%	0,0100	0,4656	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Fina (0,063 - 0,125 mm)	5,8429	%	0,0100	0,3798	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Silte (0,002 - 0,063 mm)	40,3665	%	0,0100	5,8128	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Argila (menor 0,002 mm)	30,6500	%	0,0100	3,5554	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022



## Relatório de Ensaio 70517/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70517/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Arsênio	3,02	mg/kg	1,00	0,12	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 5,9 mg/kg	Máx. 17 mg/kg	12/12/2022
Mercurio	< 0,020	mg/kg	0,020	0,002	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,17 mg/kg	Máx. 0,486 mg/kg	12/12/2022
Cádmio	< 0,05	mg/kg	0,05	0,01	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,6 mg/kg	Máx. 3,5 mg/kg	12/12/2022
Chumbo	< 1,00	mg/kg	1,00	0,18	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,0 mg/kg	Máx. 91,3 mg/kg	12/12/2022
Cobre	39,63	mg/kg	1,00	2,1	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,7 mg/kg	Máx. 197,0 mg/kg	12/12/2022
Cromo	62,19	mg/kg	1,00	10,51	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 37,3 mg/kg	Máx. 90,0 mg/kg	12/12/2022
Níquel	< 1,00	mg/kg	1,00	0,17	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 18,0 mg/kg	Máx. 35,9 mg/kg	12/12/2022
Zinco	243,49	mg/kg	1,00	26,54	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 123,0 mg/kg	Máx. 315,0 mg/kg	12/12/2022
Fósforo	1431,13	mg/kg	1,50	245,44	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	-	-	12/12/2022
Nitrogênio Kjeldahl	< 2000	mg/kg	2000	560	POP 019	-	-	15/12/2022
Nitrogênio Total	360,000	mg/kg	50,000	13,45	POP 019	-	-	19/12/2022
Lindano (gama-HCH)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 0,94 µg/kg	Máx. 1,38 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDD (p,p'-DDD)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 3,54 µg/kg	Máx. 8,51 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDE (p,p'-DDE)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 1,42 µg/kg	Máx. 6,75 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDT (p,p'-DDT)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	Máx. 1,19 µg/kg	Máx. 4,77 µg/kg	09/12/2022
Dieldrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,85 µg/kg	Máx. 6,67 µg/kg	09/12/2022
Endrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,67 µg/kg	Máx. 62,4 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 31,7 µg/kg	Máx. 385,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Criseno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 57,1 µg/kg	Máx. 862,0 µg/kg	09/12/2022
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 6,22 µg/kg	Máx. 135,0 µg/kg	09/12/2022
Antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 46,9 µg/kg	Máx. 245,0 µg/kg	09/12/2022
Fenantreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Fluoranteno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 111,0 µg/kg	Máx. 2355 µg/kg	09/12/2022
Fluoreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 21,2 µg/kg	Máx. 144,0 µg/kg	09/12/2022
2-Metilnftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 20,2 µg/kg	Máx. 201,0 µg/kg	09/12/2022
Naftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 34,6 µg/kg	Máx. 391,0 µg/kg	09/12/2022
Pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 53,0 µg/kg	Máx. 875,0 µg/kg	09/12/2022
Acenafeno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 6,71 µg/kg	Máx. 88,9 µg/kg	09/12/2022
Acenafileno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 5,87 µg/kg	Máx. 128,0 µg/kg	09/12/2022



## Relatório de Ensaio 70517/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70517/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Fenantreno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Bifenilas Policloradas (PCBs)	< 0,07	µg/kg	0,070	0,011	POP 386, POP 385	Máx. 34,1 µg/kg	Máx. 277,0 µg/kg	09/12/2022
PAHs Total	< 1	µg/kg	1,0	0,18	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Clordano (Alfa+Gama)	< 0,02	µg/kg	0,020	0,0033	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
delta-HCH (delta-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
gamma-Clordano	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
alfa-HCH (alfa-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00092	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Umidade	54,7	%	0,1	6,8	POP 379 e ABNT NBR 16097-2012, Método 5.2	-	-	22/12/2022
Tributiestanho	< 1,0000	µg/kg	1,0000	0,1	POP 386, POP 385	-	-	13/12/2022

### Especificações

454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

### Avaliação da Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

### Notas

Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra.

PI: Presença de Interferentes

Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência.

Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada.

A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.

Regra de decisão: A(s) Incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas.

Para o(s) ensaio(s) que possuem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tomam-se inconclusivos.

A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70517/2022.1

70517/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70517/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no Item Reporte da conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51

É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.

*Pâmela dos Anjos*

Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: d9cf372978ac46bbb557689c1cfe002b



## Relatório de Ensaio 70517/2022.1

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70517/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Pila	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70517-1/2022.1 - S2	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:37	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0.3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

## Controle de Qualidade

S2 70517-1/2022.1			
Ensaios	Resultado	Unidade	Limite
Ítrio	102.2	%	80 - 120 %
Nitrobenzeno-d5	94	%	80 - 120 %
2-Fluorofenol	88	%	80 - 120 %
Fenol-d5	84	%	80 - 120 %
p-Terfenil-d14	90	%	80 - 120 %
2-Fluorobifenil	88	%	80 - 120 %
2,4,6-Tribromofenol	100	%	80 - 120 %

## Especificações

454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.

454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.

## Avaliação da Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

## Notas

Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra.

PI: Presença de Interferentes

Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência.

Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente a amostra ensaiada.

A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.

Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas.

Para o(s) ensaio(s) que possuem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.

A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: ---, pelo plano de amostragem: 70517/2022.1

70517/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70517/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no item Reporte da conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51

É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.



**Relatório de Ensaio 70517/2022.1**

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70517/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

*Pâmela dos Anjos*

Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: d9cf372978ac46bbb557689c1cfe002b



# Relatório de Ensaio 70516/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70516/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Piaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70516-1/2022.1 - S3	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:34	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0,3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplast	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

## Resultado(s) do(s) Ensaio(s) em Instalação Permanente

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nivel 1	454 - Doce - Nivel 2	Data do Ensaio
Carbono Orgânico Total	< 3,0	%	3,0	0,3	POP 406	-	-	21/12/2022
Pedregulho Médio (4,75 - 19 mm)	0,4613	%	0,0100	0,0784	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Pedregulho Fino (2,00 - 4,75 mm)	0,1348	%	0,0100	0,0229	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Grossa (1,00 - 2,00 mm)	0,5536	%	0,0100	0,0404	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Grossa (0,425 - 1,00 mm)	1,4975	%	0,0100	0,03	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Média (0,250 - 0,425 mm)	0,9439	%	0,0100	0,0378	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Fina (0,125 - 0,250 mm)	1,2065	%	0,0100	0,0338	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Fina (0,063 - 0,125 mm)	0,9865	%	0,0100	0,0641	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Silte (0,002 - 0,063 mm)	42,8157	%	0,0100	6,1655	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Argila (menor 0,002 mm)	51,4000	%	0,0100	5,9624	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022



## Relatório de Ensaio 70516/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70516/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Arsênio	3,80	mg/kg	1,00	0,15	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 5,9 mg/kg	Máx. 17 mg/kg	12/12/2022
Mercurio	< 0,020	mg/kg	0,020	0,002	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,17 mg/kg	Máx. 0,486 mg/kg	12/12/2022
Cádmio	< 0,05	mg/kg	0,05	0,01	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,6 mg/kg	Máx. 3,5 mg/kg	12/12/2022
Chumbo	16,96	mg/kg	1,00	3,02	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,0 mg/kg	Máx. 91,3 mg/kg	12/12/2022
Cobre	36,89	mg/kg	1,00	1,95	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,7 mg/kg	Máx. 197,0 mg/kg	12/12/2022
Cromo	76,06	mg/kg	1,00	12,85	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 37,3 mg/kg	Máx. 90,0 mg/kg	12/12/2022
Níquel	18,89	mg/kg	1,00	3,15	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 18,0 mg/kg	Máx. 35,9 mg/kg	12/12/2022
Zinco	280,81	mg/kg	1,00	30,61	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 123,0 mg/kg	Máx. 315,0 mg/kg	12/12/2022
Fósforo	1300,44	mg/kg	1,50	223,03	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	-	-	12/12/2022
Nitrogênio Kjeldahl	< 2000	mg/kg	2000	560	POP 019	-	-	15/12/2022
Nitrogênio Total	760,000	mg/kg	50,000	13,45	POP 019	-	-	19/12/2022
Lindano (gamma-HCH)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 0,94 µg/kg	Máx. 1,38 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDD (p,p'-DDD)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 3,54 µg/kg	Máx. 8,51 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDE (p,p'-DDE)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 1,42 µg/kg	Máx. 6,75 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDT (p,p'-DDT)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	Máx. 1,19 µg/kg	Máx. 4,77 µg/kg	09/12/2022
Dieldrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,85 µg/kg	Máx. 6,67 µg/kg	09/12/2022
Endrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,67 µg/kg	Máx. 62,4 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 31,7 µg/kg	Máx. 385,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Criseno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 57,1 µg/kg	Máx. 862,0 µg/kg	09/12/2022
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 6,22 µg/kg	Máx. 135,0 µg/kg	09/12/2022
Antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 46,9 µg/kg	Máx. 245,0 µg/kg	09/12/2022
Fenantreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Fluoranteno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 111,0 µg/kg	Máx. 2355 µg/kg	09/12/2022
Fluoreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 21,2 µg/kg	Máx. 144,0 µg/kg	09/12/2022
2-Metinaftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 20,2 µg/kg	Máx. 201,0 µg/kg	09/12/2022
Naftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 34,6 µg/kg	Máx. 391,0 µg/kg	09/12/2022
Pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 53,0 µg/kg	Máx. 875,0 µg/kg	09/12/2022
Acenafeno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 6,71 µg/kg	Máx. 88,9 µg/kg	09/12/2022
Acenafileno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 5,87 µg/kg	Máx. 128,0 µg/kg	09/12/2022



## Relatório de Ensaio 70516/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70516/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Fenantreno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Bifenilas Policloradas (PCBs)	< 0,07	µg/kg	0,070	0,011	POP 385, POP 385	Máx. 34,1 µg/kg	Máx. 277,0 µg/kg	09/12/2022
PAHs Total	< 1	µg/kg	1,0	0,18	POP 385, POP 385	-	-	09/12/2022
Clordano (Alfa+Gama)	< 0,02	µg/kg	0,020	0,0033	POP 385, POP 385	-	-	09/12/2022
delta-HCH (delta-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 385, POP 385	-	-	09/12/2022
gama-Clordano	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 385, POP 385	-	-	09/12/2022
alfa-HCH (alfa-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00092	POP 385, POP 385	-	-	09/12/2022
Umidade	59,6	%	0,1	7,4	POP 379 e ABNT NBR 16097.2012, Método 5.2	-	-	21/12/2022
Tributlrestanho	< 1,0000	µg/kg	1,0000	0,1	POP 385, POP 385	-	-	13/12/2022

### Especificações

454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

### Avaliação da Conformidade

A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Níquel, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

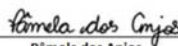
A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

### Notas

Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra.  
PI: Presença de Interferentes  
Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência.  
Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada.  
A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.  
Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas.  
Para o(s) ensaio(s) que possuem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.

A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70516/2022.1

70516/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70516/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no item Reporte de conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51  
É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.



Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: 764721f2706e4a239140c0ac4c66da9d



## Relatório de Ensaio 70516/2022.1

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70516/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Plaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70516-1/2022.1 - S3	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:34	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0.3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

Controle de Qualidade			
S3 70516-1/2022.1			
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite
Ítrio	89,8	%	80 - 120 %
Nitrobenzeno-d5	110	%	80 - 120 %
2-Fluorofenol	100	%	80 - 120 %
Fenol-d5	94	%	80 - 120 %
p-Terfenil-d14	88	%	80 - 120 %
2-Fluorobifenil	92	%	80 - 120 %
2,4,6-Tribromofenol	98	%	80 - 120 %

Especificações	
454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.	
454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.	

Avaliação da Conformidade	
A presente amostra NÃO ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1 no(s) parâmetro(s) Cobre, Cromo, Níquel, Zinco. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	
A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	

Notas	
Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra. Pt: Presença de Interferentes Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência. Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada. A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas. Para o(s) ensaio(s) que possuírem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tomam-se inconclusivos.  A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70516/2022.1  70516/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70516/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no Item Reporte da conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51 É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.	



**Relatório de Ensaio 70516/2022.1**

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70516/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

  
Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: 764721f2706e4a239140c0ac4c66da9d



# Relatório de Ensaio 70515/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70515/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Piaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70515-1/2022.1 - S4	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:30	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0,3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

## Resultado(s) do(s) Ensaio(s) em Instalação Permanente

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nivel 1	454 - Doce - Nivel 2	Data do Ensaio
Carbono Orgânico Total	< 3,0	%	3,0	0,3	POP 406	-	-	21/12/2022
Pedregulho Médio (4,75 - 19 mm)	0,5686	%	0,0100	0,0967	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Pedregulho Fino (2,00 - 4,75 mm)	0,7150	%	0,0100	0,1215	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Grossa (1,00 - 2,00 mm)	3,3381	%	0,0100	0,2437	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Grossa (0,425 - 1,00 mm)	19,7185	%	0,0100	0,3944	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Média (0,250 - 0,425 mm)	16,5828	%	0,0100	0,6633	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Fina (0,125 - 0,250 mm)	16,3028	%	0,0100	0,4565	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Areia Muito Fina (0,063 - 0,125 mm)	9,5146	%	0,0100	0,6185	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Silte (0,002 - 0,063 mm)	0,2596	%	0,0100	0,0374	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022
Argila (menor 0,002 mm)	33,0000	%	0,0100	3,828	ABNT NBR 7181:2018, ABNT NBR 6502:1995, IAC- Boletim Técnico 106 - Nov. 2009 - Item 2.1 método da pipeta	-	-	05/12/2022

RQ 015 (Ver.1) -  
Apr. 06/07/2016

Acquaplant Química do Brasil Ltda.  
Rua Parati, 20 Km 45 - CEP 89213-200 - Joinville - SC - Brasil  
Tel.: 47 3454 4500 | CNPJ: 81.372.070/0001-72 | www.acquaplant.com.br

Pag. 1/3



### Relatório de Ensaio 70515/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70515/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nível 1	454 - Doce - Nível 2	Data do Ensaio
Arsênio	1,67	mg/kg	1,00	0,07	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 5,9 mg/kg	Máx. 17 mg/kg	12/12/2022
Mercúrio	< 0,020	mg/kg	0,020	0,002	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,17 mg/kg	Máx. 0,486 mg/kg	12/12/2022
Cádmio	< 0,05	mg/kg	0,05	0,01	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 0,6 mg/kg	Máx. 3,5 mg/kg	12/12/2022
Chumbo	< 1,00	mg/kg	1,00	0,18	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,0 mg/kg	Máx. 91,3 mg/kg	12/12/2022
Cobre	5,85	mg/kg	1,00	0,31	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 35,7 mg/kg	Máx. 197,0 mg/kg	12/12/2022
Cromo	16,48	mg/kg	1,00	2,79	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 37,3 mg/kg	Máx. 90,0 mg/kg	12/12/2022
Níquel	4,19	mg/kg	1,00	0,7	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 18,0 mg/kg	Máx. 35,9 mg/kg	12/12/2022
Zinco	25,50	mg/kg	1,00	2,78	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	Máx. 123,0 mg/kg	Máx. 315,0 mg/kg	12/12/2022
Fósforo	696,89	mg/kg	1,50	119,52	EPA 3050 B:1996, POP 371, POP 372	-	-	12/12/2022
Nitrogênio Kjeldahl	< 2000	mg/kg	2000	560	POP 019	-	-	15/12/2022
Nitrogênio Total	220,000	mg/kg	50,000	13,45	POP 019	-	-	19/12/2022
Lindano (gama-HCH)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 0,94 µg/kg	Máx. 1,38 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDD (p,p'-DDD)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 3,54 µg/kg	Máx. 8,51 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDE (p,p'-DDE)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00082	POP 386, POP 385	Máx. 1,42 µg/kg	Máx. 6,75 µg/kg	09/12/2022
4,4'-DDT (p,p'-DDT)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	Máx. 1,19 µg/kg	Máx. 4,77 µg/kg	09/12/2022
Dieldrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,85 µg/kg	Máx. 6,67 µg/kg	09/12/2022
Endrin	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	Máx. 2,67 µg/kg	Máx. 62,4 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 31,7 µg/kg	Máx. 385,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Críseno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 57,1 µg/kg	Máx. 862,0 µg/kg	09/12/2022
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 6,22 µg/kg	Máx. 135,0 µg/kg	09/12/2022
Antraceno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 46,9 µg/kg	Máx. 245,0 µg/kg	09/12/2022
Fenantreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 515,0 µg/kg	09/12/2022
Fluoranteno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 111,0 µg/kg	Máx. 2355 µg/kg	09/12/2022
Fluoreno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0036	POP 386, POP 385	Máx. 21,2 µg/kg	Máx. 144,0 µg/kg	09/12/2022
2-Metilnaftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0056	POP 386, POP 385	Máx. 20,2 µg/kg	Máx. 201,0 µg/kg	09/12/2022
Naftaleno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 34,6 µg/kg	Máx. 391,0 µg/kg	09/12/2022
Pireno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0051	POP 386, POP 385	Máx. 53,0 µg/kg	Máx. 875,0 µg/kg	09/12/2022
Acenafeno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0046	POP 386, POP 385	Máx. 6,71 µg/kg	Máx. 88,9 µg/kg	09/12/2022
Acenafileno	< 0,05	µg/kg	0,050	0,0041	POP 386, POP 385	Máx. 5,87 µg/kg	Máx. 128,0 µg/kg	09/12/2022



## Relatório de Ensaio 70515/2022.1.A

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70515/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Incerteza	Metodologia de Referência	454 - Doce - Nivel 1	454 - Doce - Nivel 2	Data do Ensaio
Fenantreno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 41,9 µg/kg	Máx. 616,0 µg/kg	09/12/2022
Benzo(a)pireno		mg/kg	-	-	Controle	Máx. 31,9 µg/kg	Máx. 782,0 µg/kg	09/12/2022
Bifenilas Policloradas (PCBs)	< 0,07	µg/kg	0,070	0,011	POP 386, POP 385	Máx. 34,1 µg/kg	Máx. 277,0 µg/kg	09/12/2022
PAHs Total	< 1	µg/kg	1,0	0,18	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Clordano (Alfa+Gama)	< 0,02	µg/kg	0,020	0,0033	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
delta-HCH (delta-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,0011	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
gama-Clordano	< 0,01	µg/kg	0,010	0,001	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
alfa-HCH (alfa-Lindano)	< 0,01	µg/kg	0,010	0,00092	POP 386, POP 385	-	-	09/12/2022
Umidade	43,7	%	0,1	5,4	POP 379 e ABNT NBR 16097.2012, Método 5.2	-	-	21/12/2022
Tributlrestanho	< 1,0000	µg/kg	1,0000	0,1	POP 386, POP 385	-	-	13/12/2022

### Especificações

454 - Doce - Nivel 1: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

454 - Doce - Nivel 2: Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012.

### Avaliação da Conformidade

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nivel 1. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1° de Novembro de 2012 - Água Doce - Nivel 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.

### Notas

Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra.  
 PI: Presença de Interferentes  
 Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência.  
 Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada.  
 A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório.  
 Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas.  
 Para o(s) ensaio(s) que possuem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.  
 A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70515/2022.1

70515/2022.1.A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70515/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no Item Reporte da conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51  
 É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.

*Pâmela dos Anjos*

Pâmela dos Anjos  
 CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

Chave de Validação: 31755d284ee44036a3eedcf422af9a12

**Relatório de Ensaio 70515/2022.1**

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70515/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Data de Publicação: 11/01/2023 14:51

Identificação Conta	
Cliente: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A.	CNPJ/CPF: 00.103.582/0001-31
Contato: Eduarda Piaia	Telefone: (48) 3244-1502
Endereço: Rodovia Ademar Gonzaga, nº 440 Bloco B, 7º Andar - Itacorubi - Florianópolis - Santa Catarina - CEP: 88034-000 - Brazil	

Nº Amostra: 70515-1/2022.1 - S4	
Tipo de Amostra: Sedimento	
Data Coleta: 02/12/2022 10:30	Data Recebimento: 02/12/2022 14:52
Tipo de Amostragem: Simples	Profundidade da Coleta: 0.3m
Técnico de Amostragem: Juliano Rottini, CRQ 13.202.146, Acquaplant	Condições Ambientais: Dia Nublado
Amostrador Empregado Sedimento: Draga - 729	Aspecto da Amostra: Marrom e Turva

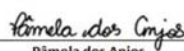
**Controle de Qualidade**

S4 70515-1/2022.1			
Ensaio	Resultado	Unidade	Limite
Ítrio	95,6	%	80 - 120 %
Nitrobenzeno-d5	94	%	80 - 120 %
2-Fluorofenol	88	%	80 - 120 %
Fenol-d5	96	%	80 - 120 %
p-Terfenil-d14	90	%	80 - 120 %
2-Fluorobifenil	100	%	80 - 120 %
2,4,6-Tribromofenol	110	%	80 - 120 %

Especificações	
454 - Doce - Nível 1: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.	
454 - Doce - Nível 2: Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012.	

Avaliação da Conformidade	
A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 1. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	
A presente amostra ATENDE aos padrões estabelecidos pela legislação vigente conforme Resolução CONAMA N°454, de 1º de Novembro de 2012 - Água Doce - Nível 2. Inconclusivo para o(s) parâmetro(s) Benzo(a)pireno e Fenantreno, pois o LQ (Limite de Quantificação) é superior ao VMP (Valor Máximo Permitido) da Legislação comparativa.	

Notas	
Os Limites de Quantificação (LQ) podem sofrer alteração devido as características da amostra. Pi: Presença de Interferentes Para ensaios biológicos e microbiológicos que apresentarem resultados < 1, considera-se como Ausência. Para matrizes que necessitam de diluição ao preparo e a quantificação seja <10, considera-se como Ausência. Atenção: Os resultados destas análises têm significação restrita e se aplicam tão somente à amostra ensaiada. A avaliação de conformidade expressa acima não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Regra de decisão: A(s) incerteza(s) expressada(s) no relatório, não são consideradas na avaliação da conformidade a uma especificação ou norma, ficando a critério do cliente, e/ou parte interessada a aplicabilidade, ou não das incertezas informadas. Para o(s) ensaio(s) que possuírem limite de quantificação (LQ) superior ao valor máximo permitido (VMP) pela legislação comparativa, o(s) resultado(s) tornam-se inconclusivos.  A amostragem foi realizada de acordo com a metodologia: —, pelo plano de amostragem: 70515/2022.1  70515/2022.1 A - Emenda ao Relatório de Ensaio 70515/2022.0.A emitido em 26/12/2022 09:44, foi revisado no item Reporte da conta e foi reemitido na data 11/01/2023 11:51 É proibida a reprodução parcial deste Relatório de Ensaio.	

  
Pâmela dos Anjos  
CRQ/SC 13.303.656

Signatário(a) Autorizado(a)

RQ 015 (Ver.1) -  
Apr. 06/07/2016Acquaplant Química do Brasil Ltda.  
Rua Parati, 20 Km 45 - CEP 89213-200 - Joinville - SC - Brasil  
Tel.: 47 3454 4500 | CNPJ: 81.372.070/0001-72 | www.acquaplant.com.br

Pag. 1/2



**Relatório de Ensaio 70515/2022.1**

Este relatório de ensaio cancela e substitui o relatório 70515/2022.0

Proposta Comercial: PC5651/2022.3

Chave de Validação: 31755d284ee44036a3eedcf422af9a12