



0	17/05/2023	ADEQUAÇÃO CONFORME SEI 0016931153/2023	RIM	AMS	HB
0A	17/01/2023	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 BIOTA AQUÁTICA "PRODUTO 09"</b>					
ELBJ.	RIM	VERIF.	AMS	APROV.	HB
			R. TEC.: FdSS		CREA NO 057710-1 - SC
CÓDIGO DOS DESCRITORES			DATA	F2LHA:	DE
-         -			17/01/2023	1	20
			NO DO DOCUMENTO:		REVISÃO
			EGVS00522/00-6B-RL-0302		0

## **PRODUTO 09 (P09) – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA**



**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**



**EGVS00522/00-6B-RL-0302  
Janeiro/2023**

## 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 .....	7
2.4.1. Relação de Pessoal .....	7
<b>3. LICENÇA AMBIENTAL .....</b>	<b>8</b>
<b>4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>8</b>
<b>6. INFORMAÇÕES GERAIS DOS PROJETOS.....</b>	<b>10</b>
<b>7. HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>10</b>
<b>8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA.....</b>	<b>12</b>
8.1. JUSTIFICATIVA .....	12
8.2. OBJETIVO.....	12
8.3. METAS.....	12
8.4. INDICADORES .....	13
8.5. PÚBLICO-ALVO .....	13
8.6. LEGISLAÇÃO VIGENTE .....	13
8.7. METODOLOGIA.....	13
8.7.1. Fitoplâncton .....	14
8.7.2. Zooplâncton .....	15
8.7.3. Bentos.....	15
8.8. RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO .....	16

---

8.9. CRONOGRAMA .....	16
<b>9. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>ANEXOS</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 “**RODUTO 09 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA**”, em atendimento aos requisitos pertinentes ao Termo de Referência SEÇÃO 6, anexo ao Edital de Licitação SEI Nº 00116993431/2022.

As atividades aqui descritas foram executadas durante o mês de **janeiro de 2023**.

## 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 CT. 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 trinta e sete centavos) e prazo de execução das atividades de supervisão de 900 (novecentos dias) dias, 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 TC. 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

CONTRATO	TC. 804/2022
EMPRESA CONTRATADA	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
VALOR DO CONTRATO	R\$ 7.771.146,38
PRAZO DE EXECUÇÃO	30 meses (900dias)
PRAZO DO CONTRATO	30 meses (900dias)

DATA DA ASSINATURA DO CONTRATO	26/10/2022
O.S. SUPERVISÃO	17/11/2022
INÍCIO DAS ATIVIDADES	17/11/2022
TÉRMINO PREVISTO	05/05/2025

### 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**

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
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
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

NOME	EMPRESA	PERÍODO DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
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

## 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 Kozen 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.

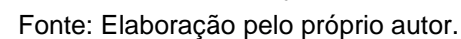
Em 27 de setembro de 2018 foi celebrado entre o Município de Joinville e o Banco de Desenvolvimento FONPLATA um contrato de empréstimo para a execução do “Programa Linha Verde Ecológico Leste de Joinville”, sendo denominado de “Programa”. Dentre as ações previstas no programa, a principal se trata da 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.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO  
ESC: 1/12.500



## 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 TC - 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 - Quantitativo 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 Saguaiçu, 265 - Saguaiçu - 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 MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA**

### **8.1. JUSTIFICATIVA**

A implantação da Ponte Joinville poderá causar alterações na comunidade aquática presente na área de influência do empreendimento. Dessa forma, durante a fase de instalação, medidas para o monitoramento da biota aquática deverão ser adotadas.

Com o início das obras, são esperadas possíveis alterações na qualidade da água, principalmente pela alteração repentina da turbidez, cor e sólidos suspensos. Tais alterações tendem a afetar a comunidade fitoplânctonica, formada por organismos microscópicos fotossintetizantes que vivem em suspensão nas diversas camadas de água. Assim, faz-se necessário o monitoramento da comunidade.

Além disso, atividades como remoção de sedimento e movimentações de terra nas margens do rio podem acarretar no soterramento de organismos bentônicos. É importante que um monitoramento da diversidade biológica seja realizado, visto que as comunidades zoobentônicas podem ser afetadas.

Desta forma, o Programa de Monitoramento da Biota Aquática será implantado com a finalidade de controlar e mitigar possíveis impactos negativos as comunidades aquáticas que podem ocorrer durante a implantação e operação do empreendimento.

### **8.2. OBJETIVO**

O objetivo principal é o monitoramento da estrutura populacional das comunidades fitoplânctonica e bentônica durante a fase de implantação e operação do empreendimento, identificando a ocorrência de impactos associados à construção da Ponte sobre as comunidades.

#### **Objetivos Específicos**

- Monitorar semestralmente a estrutura das comunidades de plâncton (fitoplâncton, zooplâncton) e bentos (organismos que vivem associados a substratos) nas áreas de influência do empreendimento;
- Identificar a presença de espécies exóticas, invasoras e ameaçadas de extinção nas amostragens das comunidades bióticas;
- Identificar possíveis alterações no ambiente;

### **8.3. METAS**

- Realização de 8 (campanhas) campanhas trimestrais durante a implantação do empreendimento;
- Identificação de 100% das espécies exóticas, invasoras e ameaçadas de extinção de ocorrência nessas comunidades bióticas.

- Neste produto quando ocorrer uma não conformidade, deve ser elaborado uma análise de causa e efeito, e como resposta para as causas serão elaborados os devidos planos de ação propondo medidas corretivas e preventivas para coibir novas não conformidades das causas originais, providenciar os registros destas ações.

#### **8.4. INDICADORES**

- Número de campanhas de monitoramento realizadas versus número de campanhas previstas para fase de implantação do empreendimento;
- Número de espécies exóticas, invasoras e ameaçadas de extinção identificadas.

#### **8.5. PÚBLICO-ALVO**

Poder público, órgão ambiental, meio acadêmico, empreendedor.

#### **8.6. LEGISLAÇÃO VIGENTE**

Resolução CONAMA nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente;

Instrução Normativa IMA Nº 62 - Definir a documentação necessária à Autorização Ambiental (AuA) ou Licença Ambiental por Compromisso (LAC) para o Levantamento, Salvamento, Monitoramento e Manejo/Controle de Fauna Silvestre com vistas à realização de estudos e procedimentos relacionados a empreendimentos/atividades, sujeitos ao licenciamento ambiental no âmbito estadual.

#### **8.7. METODOLOGIA**

O monitoramento deverá ocorrer em pelo menos quatro pontos, dois a montante das obras da ponte e dois a jusante das obras. Esses pontos devem coincidir com os pontos do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, conforme é apresentado no quadro a seguir.

## QUADRO 8-1

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS PONTOS AMOSTRAIS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA.

PONTO	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM	
		LATITUDE	LONGITUDE	X	Y
P1	Montante – Braço Esquerdo rio Cachoeira	26°18'22.44"S	48°48'42.32"O	718455.96	7088552.70
P2	Montante – Rio Cachoeira	26°18'38.89"S	48°48'37.60"O	718578.31	7088044.19
P3	Jusante – Braço Esquerdo rio Cachoeira	26°18'27.70"S	48°48'29.36"O	718812.72	7088384.72
P4	Jusante – Rio Cachoeira	26°18'34.20"S	48°48'24.45"O	718945.52	7088182.35

Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

Para a coleta de dados, em cada um dos grupos de interesse da biota aquática, será utilizado método adequado consagrado na literatura científica especializada, com periodicidade semestral, respeitando assim a sazonalidade.

As amostragens serão precedidas de autorização de captura, coleta e transporte de material biológico por parte do IMA, de forma que esta será solicitada com antecedência, mediante a apresentação de um Plano de Trabalho específico para esses fins.

#### 8.7.1. Fitoplâncton

O termo fitoplâncton refere-se à comunidade de organismos microscópicos fotossintetizantes que vivem em suspensão nas diversas camadas de água. Em ambiente de água doce, o fitoplâncton é constituído principalmente por algas (clorofíceas, diatomáceas, euglenofíceas, crisofíceas, dinofíceas e xantofíceas) e cianobactérias.

A coleta com redes de plâncton geralmente é empregada em estudos qualitativos e pode ser feita por meio de arrasto horizontal e vertical, principalmente. Há vários tipos de redes disponíveis, sendo a recomendada para este estudo é a de 25 µm de abertura para as coletas de fitoplâncton.

As amostras de fitoplâncton serão realizadas semestralmente, através de arrastos horizontais, conforme descrito abaixo.

##### Procedimentos de coleta horizontal do fitoplâncton com rede:

- Amarrar uma corda na extremidade da rede;
- Em seguida, mergulha-se a rede na água a uma profundidade até 30 cm;
- Com auxílio de uma embarcação é realizado um arrasto na superfície por tempo determinado (adota-se o arrasto de 10 vezes da rede, 5 para cada lado). Para os casos onde não há coleta embarcada o arraste da rede deve ser realizado com o auxílio de um cabo de 10 metros como suporte para realizar o arrasto.

- A amostra retida no copo da rede é transferida para um frasco. Com o auxílio de uma pisseta com água destilada, efetuar a lavagem, de fora para dentro do copo, como forma de retirar o material aderido ao mesmo;
- Manter a amostra refrigerada e ao abrigo da luz. Se necessário, adicionar ainda em campo formol até uma concentração final de 5% ou lugol.

#### 8.7.2. Zooplâncton

Os organismos zooplancônicos são aqueles que vivem em suspensão devido a sua limitada capacidade de locomoção; podem ocupar toda a coluna de água, desde a superfície até grandes profundidades. Há vários tipos de redes disponíveis, sendo a recomendada para este estudo a rede de 56 µm de abertura para as coletas de zooplâncton.

##### Procedimentos de coleta horizontal do zooplâncton com rede:

- Estando a rede na profundidade desejada, iniciar lentamente seu deslocamento;
- A velocidade do arrasto não deve ser superior a 0,5 m/s;
- Com auxílio de uma embarcação é realizado um arrasto na superfície por tempo determinado (adota-se o arrasto de 10 vezes da rede, 5 para cada lado). Para os casos onde não há coleta embarcada o arraste da rede deve ser realizado com o auxílio de um cabo de 10 metros como suporte para realizar o arrasto.
- Remover o copo da rede com o zooplâncton concentrado, vertendo a amostra para o frasco de coleta;
- Limpar o copo da rede, vertendo seu conteúdo para o frasco coletor, quantas vezes forem necessárias para a remoção dos organismos;
- Adicionar formol neutralizado até uma concentração final de 10% (proporção de 1 parte de formol para 9 partes de amostra) e completar o frasco coletor com água filtrada;
- Fechar bem o frasco coletor e mantê-lo ao abrigo da luz.

#### 8.7.3. Bentos

Para a coleta de bentos nos 4 pontos amostrais deve ser utilizada uma draga do tipo Van Veen (Figura 8-1), confeccionada em aço inox. Os sedimentos coletados devem ser filtrados em uma rede para retirada do excesso de água e posterior acondicionamento em recipiente adequado e encaminha para o laboratório.

**FIGURA 8-1**  
**DRAGA VAN-VEEN SENDO UTILIZADA PARA COLETA DE SEDIMENTOS PARA COLETA DE BENTOS.**



Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

As coletas devem ser realizadas semestralmente em conjunto ao programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos e do programa da qualidade das águas.

### **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. Os trabalhos de campo serão realizados por um profissional habilitado para o tal.

A equipe técnica deverá ser composta por:

- 02 (dois) Biólogos;

### **8.9. CRONOGRAMA**

O presente programa será executado a partir de campanhas semestrais 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 das águas do rio Cachoeira, caso necessárias.

As campanhas de monitoramento iniciarão no primeiro mês de obras e seguirão por até dois anos após a implantação do empreendimento em campanhas semestrais, conforme é apresentado no quadro a seguir.

**QUADRO 8-2**  
**CRONOGRAMA DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA.**

Atividades	Implantação											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Campanhas de Monitoramento **			X			X			X			X
Relatório ao Empreendedor			X			X			X			X
Relatório Ambiental ao Órgão Ambiental *						X						X
Atividades	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Campanhas de Monitoramento da Fauna			X			X			X			X
Relatório ao Empreendedor			X			X			X			X
Relatório Ambiental ao Órgão Ambiental						X						X
Atividades	25	26	27	28	29	30						
Campanhas de Monitoramento da Fauna												
Relatório ao Empreendedor												
Relatório Ambiental ao Órgão Ambiental						X						

\*O relatório a ser apresentado ao Órgão Ambiental será protocolado pela Prefeitura de Joinville.

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

Fonte: Elaboração pelo próprio autor.

## 9. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO


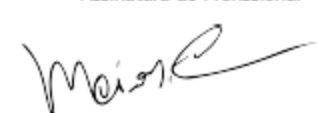
MAICON FERNANDO DA SILVA

Biólogo

CRBio: 058320/03-D

## ANEXOS

## **ANEXO I – ART**

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2022/24261</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: MAICON FERNANDO DA SILVA		3.Registro no CRBio: 058320/03-D	
4.CPF: 033.519.029-48	5.E-mail: maicon_bio@yahoo.com.br	6.Tel: (47)99990-9242	
7.End.: GREVSMUEHL 583		8.Compl.:	
9.Bairro: GLORIA	10.Cidade: BLUMENAU	11.UF: SC	12.CEP: 89025-200
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: NOVA ENGEVIX ENGENHARIA E PROJETOS S.A			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 00.103.582/0001-31	
16.End.: RODOVIA ADMAR GONZAGA 440 BLOCO B			
17.Compl.: 7 ANDAR		18.Bairro: ITACORUBI	19.Cidade: FLORIANOPOLIS
20.UF: SC	21.CEP: 88034-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : BIÓLOGO			
25.Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26.UF: SC
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ELAB DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA, PROGRAMA DE SALVAMENTO E MONITORAMENTO DA FAUNA, PROGRAMA DE PASSAGEM DE FAUNA TERRESTRE, PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO ECOSISTEMA MANGUEZAL DA OBRA DE ARTE ESPECIAL, PROJETO VIÁRIO, PONTE JOINVILLE ENTRE OS BAIRRO ADHEMAR GARCIA/BOA VISTA, JOINVILLE SC. TRABALHO REALIZADO PELA EMPRESA TERRA CONSULTORIA EM MEIO AMBIENTE LTDA			
32.Valor: R\$ 1,00	33.Total de horas: 600	34.Início: NOV/2022	35.Término: FEV/2023
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>  
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	Data:		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
	<b>FERNANDO DA SILVA</b> <b>SCHMIDT:036994019</b> <b>95</b>		
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>			<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 5637.6264.6578.6578**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio03.gov.br](http://www.crbio03.gov.br)