

KLABIN SA.

Rod. BR 116 km 218
88535-000 Correia Pinto SC
Av. Olinkraft,6602
88540-000 Otacílio Costa SC



TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

SEGUNDO TERMO ADITIVO AO TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – FIEPE/CAV, A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC E A EMPRESA KLABIN S.A - SC.

PARTÍCIPES:

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC,

pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob o nº 83.891.283/0001-36, com sede na Avenida Madre Benvenuta, nº 2007, Itacorubi, na cidade de Florianópolis/SC, CEP 88.035-001, neste ato representado pelo Reitor, **DILMAR BARETTA**, brasileiro, casado, portador do RG nº 2.876.321 – SSP/SC, CPF nº 824.161.769-00, residente e domiciliado à Rodovia Amaro Antonio Vieira, nº 2155 – bloco b, apto 602, bairro Itacorubi, Florianópolis/SC, doravante denominada **UDESC**.

KLABIN S.A, pessoa jurídica de direito privado, com sede em São Paulo/SP, na Avenida Brigadeiro Faria Lima 3600, 3º, 4º, e 5º andares, Itaim Bibi, inscrita no CNPJ/MF sob o número 89.637.490/0001-45, e suas unidades industriais situadas na Av. Olinkraft, nº 6602, em Otacílio Costa/SC, CNPJ 89.637.490/0137-19 - IE 250.205.033, e na BR 116.km 218, em Correia Pinto/SC, CNPJ 89.637.490/0134-76 - IE 253.691.320, neste ato representada na forma de seu Estatuto Social, doravante denominada simplesmente “KLABIN”;

INTERVENIENTE: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – FIEPE/CAV,

CNPJ Nº 78.491.610/0001-22, uma entidade educacional, com abrangência regional, de caráter comunitário, filantrópico e sem fins lucrativos, de direito privado, com sede a Av. Luiz de Camões, 1741, sala 02, residencial Amanda, bairro Conta Dinheiro, Lages/SC, na cidade de Lages, estado de Santa Catarina, neste ato representada pela sua Diretora Executiva, Sra. **ROSELI LOPES DA COSTA BORTOLUZZI**, CPF nº 780.608.180-15, doravante denominada **FIEPE/CAV**.

DB

RB

RW

MMPF



CONSIDERANDO que o art. 9º da Resolução 087/2005 – CONSUNI autoriza o desenvolvimento de Projetos com participação de Fundações de Apoio, devidamente credenciadas à UDESC;

RESOLVEM celebrar o presente TERMO DE COOPERAÇÃO, para realização de atividades em conformidade com as cláusulas e condições abaixo estabelecidas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

Apoio à Execução do Projeto de Pesquisa “**MONITORAMENTO AMBIENTAL DO RIO CAVEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM ESPÉCIES BIOINDICADORAS**”.

CLÁUSULA SEGUNDA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

2.1. Para a execução do objeto deste Termo de Cooperação, a KLABIN repassará à FIEPE, o montante de R\$ 52,800,00 (cinquenta e dois mil e oitocentos reais), conforme cronograma de desembolso que integra o Plano de Trabalho anexo, que deverá ser depositado em conta corrente FIEPE/CAV nº 350.066-7, Agência 5215-9 do Banco do Brasil.

2.2. Os recursos financeiros serão administrados pela FIEPE e utilizados diretamente pelo Coordenador da Unidade/Laboratório.

2.3. 10% (dez por cento), do valor a ser administrado pela FIEPE, será retido pela FIEPE a título de taxa de administração;

2.4. 10% (dez por cento), do valor recebido, da parte de recursos humanos, será destinado à UDESC, depositando-o em até 20 (vinte) dias contados do recebimento dos recursos;

2.5. Os recursos remanescentes, excluídos os destinados às taxas de Administração da UDESC e da FIEPE, serão utilizados, exclusivamente, na execução do objeto deste Termo de Cooperação, conforme plano de aplicação previsto no Plano de Trabalho.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA UDESC

3.1. Alocar recursos humanos que se fizerem necessários à operacionalização desta cooperação, conforme Plano de Trabalho;

3.2. Disponibilizar as suas instalações físicas, laboratoriais, equipamentos e acervo técnico para execução do objeto, conforme Plano de Trabalho;

3.3. Prestar à **KLABIN**, sempre que solicitado, esclarecimentos e informações sobre a evolução dos trabalhos e atividades desenvolvidas;

3.4. Executar as atividades previstas no Plano de Trabalho, tendo como responsável, o Coordenador do Projeto e da Unidade/Laboratório, a quem competirá:

3.4.1. Realizar as atividades conforme estabelecido no Projeto e Plano de Trabalho deste Termo de Cooperação, conforme responsabilidades assumidas na tramitação da cooperação, nos termos da IN 009/2020 – PROPLAN/UDESC, e conforme procedimento de compras, contratações e ressarcimentos da FIEPE/CAV (Resolução 02/2019 FIEPE/CAV),

DB

RB

RW

MMPF



- 3.4.2. Atestar, antes da efetivação dos pagamentos, se os bens foram entregues ou os serviços prestados,
- 3.4.3. Emitir os relatórios técnicos e encaminhá-los à FIEPE-CAV, para fins de serem juntados à prestação de contas.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DA INTERVENIENTE - FIEPE/CAV

- 4.1. Apoiar a execução das atividades administrativas e financeiras necessárias à execução do Projeto;
- 4.2. Administrar os recursos financeiros destinados à execução do projeto, conforme Plano de Trabalho;
- 4.3. Aplicar os recursos em caderneta de poupança de instituição financeira oficial ou outra forma de aplicação de baixo risco, cujos rendimentos necessariamente serão revertidos à execução do objeto do presente Termo;
- 4.4. Manter registros contábeis e de controle financeiro, especificamente, relacionados com os recursos destinados à execução do Projeto;
- 4.5. Responsabilizar-se por todos os encargos de natureza trabalhista e previdenciária, decorrentes da contratação de pessoal que porventura sejam necessárias à execução do Projeto, com a finalidade de zelar pelo cumprimento das normas de segurança e saúde do trabalhador;
- 4.6. Emitir notas fiscais pelos serviços/atividades prestadas na consecução desta cooperação;
- 4.7. Prestar todo e qualquer esclarecimento ou informação solicitada pela **KLABIN**;
- 4.8. Utilizar os recursos recebidos exclusivamente para os fins previstos neste instrumento;
- 4.9. Reter o valor equivalente a 10% (dez por cento) do valor administrado, a título de taxa de administração;
- 4.10. Realizar as aquisições e contratações, através da Coordenação da Unidade/Laboratório, atendendo o disposto nas Resoluções de Compras, Contratações e Ressarcimentos da FIEPE;
- 4.11. Responsabilizar-se pelo pagamento de eventuais tributos devidos em virtude da execução do presente Termo;
- 4.12. Apresentar a prestação de Contas referente à aplicação dos recursos, nos termos do art. 6º, da Resolução 087/2015 e do disposto neste instrumento.
- 4.13. Repassar à UDESC os recursos financeiros destinados ao pagamento de recursos humanos, vinculados à UDESC, os quais serão administrados pela UDESC e deverão ser repassados pela fundação de apoio por meio de depósito identificado em conta da UDESC.
- 4.14. A fundação de apoio será responsável pela aquisição de materiais e equipamentos, materiais de consumo, pagamento de serviços de terceiros, despesas com viagens e diárias e outras despesas previstas no plano de trabalho do projeto.
- 4.15. Deverá ser prevista a destinação de até 10% dos recursos destinadas a pessoal, para a cobertura de despesas operacionais e administrativas da UDESC, sendo este recurso destinado aos centros de ensino, conforme previsto no artigo 10 da Resolução 087/2015 - CONSUNI.

CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA KLABIN SA

DB

RB

RW

MMPF



- 5.1. Transferir os recursos à FIEPE/CAV conforme cronograma de desembolso do plano de trabalho;
- 5.2. Respeitar o cronograma de desembolso previsto no Plano de Trabalho;
- 5.3. Acompanhar e supervisionar a execução do presente termo para o alcance dos objetivos pactuados, solicitando informações quando julgar necessário.
- 5.4. Fornecer informações que entender necessárias à execução do Projeto.

CLÁUSULA SEXTA - DOS PRAZOS E DA VIGÊNCIA

O prazo de execução será de 30 meses, conforme cronograma de Execução previsto no Plano de Trabalho anexo.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

- 7.1. A FIEPE prestará contas do projeto desenvolvido à UDESC, nos termos do art. 6º da Resolução 087/2015.
- 7.2. A FIEPE prestará contas à Klabin SA através de relatórios técnicos dos recursos;
- 7.3. A FIEPE/CAV e/ou o Coordenador do Projeto manterão arquivados, em pasta específica, os originais dos comprovantes de despesas (notas fiscais, faturas, recibos, bilhetes de passagens e outros comprovantes) pelo prazo de 10 (dez) anos, contados da data de entrega da prestação de contas.

CLÁUSULA OITAVA - DO FORO DE ELEIÇÃO

Os partícipes elegem o Foro da comarca de Lages SC, para dirimir quaisquer dúvidas oriundas do presente Termo.

CLÁUSULA NONA – DISPOSIÇÕES GERAIS

- 9.1 Este Termo não gera entre as Partes, seus sócios, acionistas, prepostos, gestores, empregados, terceiros parceiros, associados, qualquer vínculo societário, empregatício, trabalhista, de joint venture, de representação comercial, associação, agência, solidariedade, subsidiariedade, de comissão, nem de licenciamento de marca ou patente, nem outorga poderes a uma Parte para agir, comprometer ou contrair obrigações e direitos em nome da outra Parte.
- 9.2 Alterações deste Contrato requerem, sob pena de invalidade, instrumento escrito e celebrado pelos representantes legais das Partes.
- 9.3 Este Termo constitui o entendimento integral entre as Partes e revoga todo e qualquer acordo, troca de correspondências, e-mails ou entendimentos anteriores, escritos ou verbais. Em caso de conflito entre o corpo do Termo e seus anexos, prevalecerá o disposto no corpo do Termo.
- 9.4 A tolerância ao descumprimento de obrigações pactuadas não implica novação, nem renúncia, nem perdão tácito, nem gera obrigação de nova tolerância, nem prejudica o direito de exigir seu cumprimento no futuro.

DB

RB

RW

MMPF



E, por estarem assim de comum acordo, assinam as partes o presente instrumento, em três vias de igual teor e forma, na presença de duas testemunhas, para que produzam os devidos efeitos legais.

Lages - SC, 08 abril de 2021.

ROSELI LOPES DA COSTA BORTOLUZZI
ROSELI LOPES DA COSTA BORTOLUZZI
Diretora Executiva FIEPE/CAV
CPF: 780.608.180-15

DILMAR BARETTA
DILMAR BARETTA
Reitor UDESC
CPF: 824.161.769-00

Jose Valmir Calori
JOSÉ VALMIR CALORI
Gerente de Operações Florestais –
KLABIN SA
CPF nº 027.715.028-01

Edson Luis Bevilacqua Maestri
EDSON LUIS BEVILAQUE MAESTRI
Gerente Industrial –
KLABIN SA
CPF nº 675.295.509-34

Testemunhas:

Mireli Moura Pitz Floriani
Mireli Moura Pitz Floriani
CPF: 030.200.359-29

Rosângela Westphal
Rosângela Westphal
CPF: 845.886.919-53

DB

RB

RW

MMPF



ANEXO I
REQUERIMENTO DE CELEBRAÇÃO DE CONVÊNIO E CONGÊNERES

Requeremos análise da documentação apensada e celebração do Convênio, com os seguintes partícipes:

OBJETO DO CONVÊNIO

Descrição do objeto do Convênio

Convênio entre Klabin S.A., UDESC e FIEPE CAV para execução do projeto de pesquisa intitulado:
"MONITORAMENTO AMBIENTAL DO RIO CAVEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM ESPÉCIES BIOINDICADORAS"

CONCEDENTE/CONTRATANTE

Instituição/Empresa KLABIN S.A		
Nome do Responsável Mireli Moura Pitz Floriani	E-mail mmpitz@klabin.com.br	Telefone 49 3275 8228

OUTROS PARTÍCIPIES

Instituição/Empresa		
Nome do Responsável	E-mail	Telefone

INTERVENIENTE/FUNDAÇÃO DE APOIO:

Instituição/Empresa/Fundação FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS - FIEPE/CAV		
Nome do Responsável ROSELI LOPES DA COSTA BORTOLUZZI	E-mail roseli.bortoluzzi@udesc.br	Telefone 49-3223-02-05

UDESC – CONVENIENTE/CONTRATADA

Centro de Ensino/Pró-Reitoria Centro de Ciências Agroveterinárias		
Responsável pelo Projeto Dra. Indianara Fernanda Barcarolli	E-mail indianara.barcaroli@udesc.br	Telefone (49) 3289-9262

Na qualidade de Coordenador deste Convênio, venho requerer a celebração do mesmo e manifestar a relevância para a UDESC, mediante justificativa abaixo:

JUSTIFICATIVA

(Apresentar justificativa técnica e interesse público para celebração do presente instrumento.)

Apesar da relativa abundância de dados referentes a aspectos químicos da água e da existência de alguns estudos enfocando a estruturação de comunidades de peixes e invertebrados em ambientes

DB

RB

RW

MMF

impactados, são raros os trabalhos voltados para a avaliação dos efeitos da exposição aos diversos poluentes em menores níveis de organização biológica, e não existem propostas de regulamentação das descargas de contaminantes neste ambiente com base nas interações entre estes elementos, as propriedades físico-químicas do ambiente e os organismos que nele habitam (Rand&Petrocelli, 1985). Por suas características físico-químicas, as nascentes, constituem-se em importante criadouro berçário de diversas espécies. Apesar de sua importância ecológica, existem ainda relativamente poucos estudos de determinação e quantificação de poluentes nesses ecossistemas, havendo a necessidade de monitorar de forma contínua estes ambientes. Porém, até o presente momento, ainda não foram estabelecidos programas de avaliação de impacto e monitoramento da contaminação inorgânica e orgânica nesta região. Assim, este projeto tem por objetivo avaliar a qualidade dos organismos selecionados através de biomarcadores bioquímicos, como a catalase e a glutathione-S-transferase como ferramentas práticas no monitoramento das diferentes classes de tóxicos que podem estar presentes no Rio Caveiras. Neste contexto, serão escolhidos dois grupos de organismos oligoquetase quironomídeos que ocorrem em abundância neste ambiente e que apresentam características ecológicas e fisiológicas relevantes, tornando-os importantes modelos para a avaliação de biomarcadores de exposição e efeito. O estudo destes processos e as possíveis interações dos diferentes contaminantes presentes neste ambiente constituem a presente proposta.

Para a execução deste Convênio, há previsão de **TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS FINANCEIROS**, conforme descrito no Plano de Trabalho e ratificado abaixo:

CONCEDENTE/CONTRATANTE - **R\$ 52.800,00**

PARTÍCIPE - R\$

UDESC - **CONTRAPARTIDA FINANCEIRA** - R\$

Está previsto, no Plano de Trabalho, o pagamento à servidores por meio de GRATIFICAÇÃO, de acordo o Art. 22, da Lei Complementar nº 345/2006, e Resolução CONSUNI nº 026/2008, ou BOLSA INOVAÇÃO, conforme Resolução CONSUNI nº 090/2014.

Para a execução deste Convênio, há previsão de **COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS**¹, conforme descrito no Plano de Trabalho e, ratificado abaixo:

DB

CONCEDENTE/CONTRATANTE - R\$

OUTRO PARTÍCIPE - R\$

RB

UDESC - **CONTRAPARTIDA ECONÔMICA** - R\$

RU

Declaro, que não há previsão de Transferência de Recursos Financeiros, e/ou Compartilhamento de Recursos Materiais e Humanos mensuráveis.

MMPF

Por fim, encaminhamos os documentos relacionados no Art. 2º da Instrução Normativa 009/2020.

Interessado pelo Convênio na UDESC De

acordo,

Assinatura do Diretor Geral ou Pró-Reitor

¹“Recursos aportados pelos partícipes no projeto, sem o desembolso direto, mas computados os bens, os serviços e a mão de obra alocada no projeto, por ele ou por terceiros, e comprovados por meio de folha de pagamento, registros contábeis ou pesquisa de mercado”, sendo doados pela concedente à conveniente, após término da vigência do convênio. Fonte: SEBRAE/RO. INSTRUÇÃO NORMATIVA INS 10 03 - Projetos, Parcerias e Convênios. Rondônia, 1 fev. 2017.

DB

RB

RU

MMPF

ANEXO II
PLANO DE TRABALHO – Instituições Privadas

1. DADOS CADASTRAIS

1.1 DADOS DOCONCEDENTE/CONTRATANTE

Orgão/Entidade KLABIN S.A			CNPJ 89.637.490/0137-19		
Endereço Avenida Olinkraft, 6602					
Cidade Otacílio Costa	UF SC	CEP 88540-000	Fone 49 3275 8228		
Nome do Responsável Mireli Moura Pitz Floriani		E-mail mmpitz@klabin.com.br		CPF 030200359-29	

1.2 DADOS DOCONVENENTE/CONTRATADA

Orgão/Entidade Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC			CNPJ 83.891.283/0001-36		
Endereço Av. Madre Benvenuta, 2007 – Bairro Itacorubi					
Cidade Florianópolis		UF SC	CEP 88035-001		
Fone (48) 3664-8000 / 3664-8156		E-mail reitor@udesc.br		Site	
Conta Corrente 903000-x	Banco 001		Agência 3583-3		Praça de Pagamento Florianópolis
Nome do Responsável DilmarBaretta				CPF 824.161.769-00	
Nº RG/Orgão Expedidor 2.876.321 SSP/SC		Cargo Professor Universitário		Função Reitor	Matrícula
Endereço Residencial					CEP

1.2.1 COORDENAÇÃO DOPROJETO

Nome do Coordenador Indianara FernandaBarcarolli			CPF 023.922.369-17		
Endereço Avenida Luis de Camões, 2090					
E-mail indianara.barcarolli@udesc.br		Centro de Ensino CAV		Departamento Engenharia Ambiental	
Nº RG/Órgão Expedidor 6.955.377-0 SSP-PR		Cargo Professor Associado		Matrícula 0957209-0-01	Fone (49) 3289-9262

DB

RB

RW

MMPF

1.3 DADOS CADASTRAIS DE INTERVENIENTE/OUTROSPARTÍCIPIES

Órgão/Entidade FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – FIEPE/CAV		CNPJ 78.491.610/0001-22	
Endereço Av. Luiz de Camões, 1741, sala 02, residencial Amanda, Bairro Conta Dinheiro			
Nome do Responsável ROSELI LOPES DA COSTA BORTOLUZZI		CPF 780.608.180-15	
Nº RG/Órgão Expedidor 1.071.002.123 /SJS RS	Cargo Professor	Função Diretora Executiva FIEPE/CAV	Fone 49-3223-02-05
Endereço Residencial Rua José de Alencar, 347. Bairro Caravágio. Lages/SC			CEP 88509-620

2

- ELABORAÇÃO DO PROJETO

2. Discriminação do Projeto

2.1 TÍTULO DO PROJETO	2.2 PERÍODO DE EXECUÇÃO	
MONITORAMENTO AMBIENTAL DO RIO CAVEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM ESPÉCIES BIOINDICADORAS	2.2.1 Início 15/08/2021	2.2.2 Término 15/03/2023
2.3 OBJETO DO PROJETO		
2.3.1 Objetivo Geral		
<ul style="list-style-type: none"> -O objetivo principal do trabalho é realizar o monitoramento ambiental do Rio Caveiras, através de biomarcadores bioquímicos em oligoquetas e quironomídeos. 		
2.3.1.1 Objetivos Específicos		
<ul style="list-style-type: none"> -Analisar a catalase corporal de oligoquetas e quironomídeos, coletados em cinco pontos do rio Caveiras; -Analisar a glutathione-S-transferase corporal em oligoquetas e quironomídeos, coletados em cinco pontos do rio Caveiras. 		
2.4 JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO <i>(Descrever o alinhamento com projetos institucionais de ensino, pesquisa e/ou extensão.)</i>		
<p>DB</p> <p>RB</p> <p>RW</p> <p>Apesar da relativa abundância de dados referentes a aspectos químicos da água e da existência de alguns estudos enfocando a estruturação de comunidades de peixes e invertebrados em ambientes impactados, são raros os trabalhos voltados para a avaliação dos efeitos da exposição aos diversos poluentes em menores níveis de organização biológica, e não existem propostas de regulamentação das descargas de contaminantes neste ambiente com base nas interações entre estes elementos, as propriedades físico-químicas do ambiente e os organismos que nele habitam (Rand&Petrocelli, 1985). Por suas características físico-químicas,</p> <p>MMPF</p>		

as nascentes, constituem-se em importante criadouro e berçário de diversas espécies. Apesar de sua importância ecológica, existem ainda relativamente poucos estudos de determinação e quantificação de poluentes nesses ecossistemas, havendo a necessidade de monitorar de forma contínua estes ambientes. Porém, até o presente momento, ainda não foram estabelecidos programas de avaliação de impacto e monitoramento da contaminação inorgânica e orgânica nesta região. Assim, este projeto tem por objetivo avaliar a qualidade dos organismos selecionados através de biomarcadores bioquímicos, como a catalase e a glutathione-S-transferase como ferramentas práticas no monitoramento das diferentes classes de tóxicos que podem estar presentes no Rio Caveiras. Neste contexto, serão escolhidos dois grupos de organismos, oligoquetasequironómídeos que ocorrem em abundância neste ambiente e que apresentam características ecológicas e fisiológicas relevantes, tornando-os importantes modelos para a avaliação de biomarcadores de exposição e efeito. O estudo destes processos e as possíveis interações dos diferentes contaminantes presentes neste ambiente constituem a presente proposta.

2.5 DESCRIÇÃO DOS RECURSOS ENVOLVIDOS (*Pessoal*, equipamentos, espaço físico e financeiros.*)

Para a realização do trabalho será necessário um bolsista de mestrado para o desenvolvimento do trabalho ao longo de todo o período de vigência do projeto. Também serão necessários equipamentos permanentes e materiais de consumo para coleta de dados conforme detalhamento no Item 4 deste plano.

2.6 CAPACIDADE TÉCNICA GERENCIAL

A Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina dispõe de toda a estrutura e capacitação para a condução e realização do trabalho proposto.

O trabalho será gerenciado pela professora Dra. Indiana Fernanda Barcarolli, que atua principalmente na área de Ecotoxicologia e fisiologia animal comparada com a colaboração dos professores do departamento de Engenharia Ambiental Dr. Flávio José Simioni, Dra. Viviane Aparecida Spinelli Schein, Dra. Josiane Teresinha Cardoso além de estudantes do programa de pós-graduação em engenharia Ambiental da UDESC e de alunos da graduação.

*Quando houver previsão de pagamento de atividades executadas por servidores da UDESC, previstas no Art. 22 da Lei Complementar nº 345/2006, deverá ser cumprido o que determina a Resolução nº 026/2008 - CONSUNI, e suas alterações.

DB

RB

RU

MMF

3.1 META	3.2 ETAPA/FASE	3.3 Indicador Físico		3.4 Período de Execução		3.5 Valor da Meta (R\$)
		Unid. de Medida	Quant.	Início mês/ano	Término mês/ano	
Revisão Bibliográfica	desenvolvimento			08/21	07/23	
Coleta Primavera	desenvolvimento			09/21	11/21	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			10/21	12/21	
Coleta Verão	desenvolvimento			12/21	03/22	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			03/22	05/22	
Coleta Outono	desenvolvimento			03/22	05/22	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			06/22	08/22	
Coleta Inverno	desenvolvimento			05/22	07/22	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			07/22	09/22	
Coleta Primavera	desenvolvimento			09/22	11/22	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			10/22	12/22	
Coleta Verão	desenvolvimento			12/22	03/23	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			03/23	05/23	
Coleta Outono	desenvolvimento			03/23	05/23	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			03/23	05/23	
Coleta Inverno	desenvolvimento			05/23	05/23	
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento			05/23	05/23	
Escrita do artigo	desenvolvimento			02/23	06/23	
Defesa do Mestrado	defesa				07/23	
CLASSIFICAÇÃO DA DESPESA* (Conforme Decreto Estadual vigente, que aprova classificação da despesa pública.)				4.3 Concedente/Contratante	4.4 Conveniente/Contratada	4.5 Total
4.1 Código	4.2 Especificação					
Pagamento a Serviços de Terceiros	Bolsa de Mestrado (1.500,00R\$/ mês - 24 meses)			R\$ 36.000,00		R\$ 36.000,00
DB	Reagentes para determinação TGO e TGP			2.000,00		2.000,00
RB	Aeradores			1.700,00		1.700,00
RW	Sais para determinação das enzimas			1.800,00		1.800,00

DB

RB

RW

MMPF

4. PLANO DE APLICAÇÃO

Tubos eppendorf		200,00		200,00
Luvas		300,00		300,00
Cubetas de quartzo		2.000,00		2.000,00
Reagentes da SIGMA para enzimas		4.000,00		4.000,00
Total Geral		R\$ 48.000,00		R\$ 48.000,00

* Classificação da despesa quanto à sua natureza.

5 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

5.1. Valores do Concedente/Contratante

Meta	MAR-21	ABR-21	MAI-21
1		-48.000,00	-
Total Geral: R\$ 48.000,00			

6. ESPECIFICAÇÃO DOS BENS/SERVIÇOS

6.1 ESPECIFICAÇÃO DOS RECURSOS ENVOLVIDOS -FINANCEIROS

Especificação	Tipo Despesa	Cód. Natureza Despesa	Un.	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
Bolsa MESTRADO	Serviço		bolsa	24	R\$ 1.500,00	R\$ 36.000,00
Materiais de consumo/ serviços/recursos para desenvolvimento do projeto	Bem					R\$ 12.000,00
Taxa Administrativa UDESC - bolsas	Taxa		tx	1		R\$3.600,00
Taxa Administrativa FIEPE	taxa		tx	1		R\$1.200,00
Total						R\$ 52.800,00

6.2 TOTAL DOS RECURSOS

DB

RB

RW

MMPF

Total Concedente/Contratante	R\$ 52.800,00
Total Conveniente/Contratada (Contrapartida)	R\$ 0,00
Total do Plano de Trabalho	R\$ 52.800,00

7 - SOLICITAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Nestes Termos, submeto à apreciação do Magnífico Reitor, a presente Proposta de Plano de Trabalho.

Lages, 15 de fevereiro de 2021 Indiana Fernanda Barcarolli

Locale Data

Coordenador do Projeto

8 - APROVAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO PELA UDESC

De acordo, encaminho à Contratante/Concedente, para aprovação, e declaro que inexistem qualquer impedimento para celebração do convênio/contrato, nos termos deste Plano de Trabalho.

Locale Data

Reitor

9 - APROVAÇÃO E DECLARAÇÃO DA CONTRATANTE/CONCEDENTE

Na qualidade de representante legal, **aprovo o presente plano de trabalho**, e **declaro**, para fins de prova junto à UDESC, sob as penas da lei, que inexistem qualquer débito em mora, ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional ou Estadual, ou qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Federal ou Estadual, que impeça a celebração do convênio/contrato, na forma deste Plano de Trabalho.

DB

Locale Data CONTRATANTE

RB

RW

MMPF

ANEXO IV
TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

1. DADOS DO RECEPTOR DA INFORMAÇÃO

Nome do Pesquisador Indianara Fernanda Barcarolli		
Departamento/Centro Engenharia Ambiental/Centro de Ciências Agroveterinárias	Telefone (49) 3289-9262	CPF 023.922.369-17
Cargo/Função Professor Associado		E-mail indianara.barcarolli@udesc.br

2. DADOS DO CONVÊNIO/CONGÊNERE

Número Do Convênio ou Congêneres Termo aditivo 1	N. Do Processo No SGPe Processo UDESC - 00004023/2021
Título do Projeto MONITORAMENTO AMBIENTAL DO RIO CAVEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM ESPÉCIES BIOINDICADORAS	
Concedente/Contratante Klabin - SA	

Assumo o compromisso de manter confidencialidade e sigilo sobre todas as informações técnicas e demais dados relacionados ao projeto de pesquisa supracitado, de acordo com o instrumento jurídico pactuado entre a UDESC e a CONCEDENTE/CONTRATANTE.

I. Por este termo de confidencialidade e sigilo comprometo-me:

- a) Não utilizar as informações confidenciais a que tiver acesso, para gerar benefício próprio exclusivo e/ou unilateral, presente ou futuro, ou para o uso de terceiros;
- b) Não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
- c) Não me apropriar, para mim, ou para outrem, de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
- d) Não repassar o conhecimento das informações confidenciais, responsabilizando-me por todas as pessoas que vierem a ter acesso às informações, por meu intermédio, e obrigando-me, assim, a ressarcir a ocorrência de qualquer dano e / ou prejuízo oriundo de uma eventual quebra de sigilo das informações fornecidas.

DB

RB

RW

MMPF

II. Neste Termo, as seguintes expressões serão assim definidas:

- a) Informação Confidencial, significará toda informação revelada por meio da apresentação da tecnologia, a respeito de, ou, associada com a Avaliação, sob a forma escrita, verbal ou por quaisquer outros meios.
- b) Informação Confidencial, inclui, mas não se limita, à informação relativa às operações, processos, planos ou intenções, informações sobre reprodução, instalações, equipamentos, segredos de negócio, segredo de fábrica, dados, habilidades especializadas, projetos, métodos e metodologia, fluxogramas, especializações, componentes, fórmulas, produtos, amostras, diagramas, desenhos de esquema industrial, patentes, oportunidades de mercado e questões relativas a negócios revelados da tecnologia supramencionada.
- c) Avaliação, significará todas e quaisquer discussões, conversações ou negociações entre, ou, com as partes, de alguma forma relacionada ou associada com a apresentação da tecnologia, acima mencionada.

III. Condições Gerais:

A vigência da obrigação de confidencialidade e sigilo, assumida pela minha pessoa, por meio deste termo, terá a validade enquanto a informação não for de conhecimento público, por qualquer outra pessoa, ou mediante autorização escrita, concedida à minha pessoa pelas partes interessadas neste termo.

Pelo não cumprimento do presente Termo de Confidencialidade e Sigilo, fico ciente de todas as sanções judiciais que poderão advir.

Lages, 15/02/2021.

Prof. Indianara Fernanda Barcarolli
Pesquisador(a) Responsável

DB

RB

RW

MMPF

ANEXO VIII
CHECK LIST PARA TRAMITAÇÃO DE CONVÊNIOS

Descrição	Indicação de página ou indicação de não se aplica (NA)
Requerimento de celebração de convênio e congêneres, com a concordância da Direção Geral ou Pró-Reitoria, conforme anexo I, assinados digitalmente pelo interessado e Diretor Geral ou Pró-Reitor ou órgão suplementar superior.	Ok
Minuta do convênio a ser firmado.	Ok
Mínimode02(duas)viasrubricadasdoconvênioaserfirmado(em caso do contrato ser assinadofisicamente).	NA
Plano de trabalho, caso se trate de convênios, com instituições privadas, que envolvam recursos financeiros, conforme anexo II, assinado digitalmente pelo interessado.	Ok
Plano de trabalho, caso se trate de convênios, com instituições públicas, que envolvam recursos financeiros, conforme anexo III, assinado digitalmente pelo interessado.	NA
Termo de Confidencialidade e Sigilo, quando se tratar de convênio que envolva atividades de pesquisa, conforme anexo IV, assinado digitalmente pelo interessado.	Ok
Tradução do convênio, elaborada por servidor da Universidade, caso se trate de convênio internacional, quando não for na língua oficial do Brasil.	NA
Declaração do servidor professor de não alocação de carga horária noPTIdaUDESC,noscasosemqueexistaprevisãodepagamento de gratificação/bolsa, conforme anexo V, assinado digitalmente pelo servidor e pelo Diretor de Ensino.	NA
Declaraçãodoservidortécnicodenãoalocaçãodecargahoráriano expediente da UDESC, conforme anexoVI, assinado digitalmente pelo servidor e pela chefia imediata.	NA
Cópia do Estatuto Social da conveniada ou documento que comprove a identificação do responsável e, no caso de instituições públicas, ato que comprove a nomeação e posse do dirigente.	NA
Declaração de reserva orçamentária, emitida pelo Pró-reitor de Planejamento, quando houver contrapartida financeira, por parte da UDESC.	NA
Quadrodeespecificaçãoparapagamentodegratificação,conforme anexo VII, quando houver previsão de pagamento de gratificação paraservidores, assinado digitalmente.	NA
Aprovação do Projeto no Departamento de Origem do interessado, quando houver previsão de pagamento de bolsa de inovação para servidores	OK

DB

Responsável pela montagem do processo: _____

Assinatura SGP-e

RB

RW

MMPF

JUSTIFICATIVA FIEPE

A escolha da FIEPE/CAV para gerenciar o recurso que será disponibilizado pela KLABIN, para desenvolvimento do projeto intitulado “Monitoramento ambiental do rio caveira utilizando biomarcadores bioquímicos em espécies bioindicadoras” sob coordenação da Profa Dra Indianara Fernanda Barcarolli, por um período de dois anos, a contar de agosto de 2020, foi por ser próxima ao CAV, tem facilidade de acesso, têm experiência há muito tempo com o gerenciamento de projetos, está credenciada à UDESC desde 2019, tem taxa administrativa compatível com o projeto, apresenta à disposição para consulta toda a documentação atualizada. As compras realizadas durante a execução deste projeto, fica a critério do coordenador, de acordo com que já foi estabelecido e consta no projeto, sendo a FIEPE responsável pelo pagamento, desde que tenha a nota fiscal devidamente preenchida com os dados necessários e que já esteja previsto no projeto. A bolsa de mestrado será paga ao aluno contemplado no valor de R\$1.500,00 reais/mês. Por fim, a FIEPE/CAV tem toda a expertise para gerenciar os recursos que serão disponibilizados pela KLABIN.

DB

RB

RW

MMPF



UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC

Protocolo No.
(USO DA UDESC)

Título do Projeto: Monitoramento ambiental do rio caveira utilizando biomarcadores bioquímicos em espécies bioindicadoras

Início	01/08/2021	Término	31/07/2023	Prorrogação	dd/mm/aaaa
---------------	------------	----------------	------------	--------------------	------------

Coordenador do Projeto	Indianara Fernanda Barcaroli					
Carga horária:	6	h	Matrícula:	0957209—0-01	CPF:	023922369-17

Centro de Ensino: Universidade do Estado de Santa Catarina

Grupo de Pesquisa:	Monitoramento Ambiental
Curso de Graduação:	Engenharia Ambiental
Curso <i>Stricto Sensu</i>:	Ciências Ambientais

Demais integrantes	TIPO	CPF	Carga horária
Bolsista de mestrado –a selecionar	M		40 hs
Josiane Terezinha Cardoso	P		2 hs
Viviane Aparecida Spinelli Shein	P		2 hs
Flávio Jose Simioni	P		2 hs

Insira mais linhas se necessário

TIPO: (P) Professor/Pesquisador da UDESC/ (PE) Professor Pesquisador de outra IES / (D) Doutorando / (M) Mestrando / (PV) Participante Voluntário.

DB

RB

RW

MMPF

MONITORAMENTO AMBIENTAL DO RIO CAVEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM ESPÉCIES BIOINDICADORAS

Resumo

O monitoramento ambiental é uma ferramenta de grande importância na avaliação da qualidade ambiental. Considerando o ambiente aquático, este é o último receptáculo de grande parte dos compostos com potencial tóxico, que são dispersos na atmosfera, no solo e no próprio meio aquático. Dessa forma, os estudos que refletem os impactos causados tanto no meio, quanto nos organismos que vivem nesse ambiente são necessários para a compreensão do quanto esses interferentes afetam a saúde dos ecossistemas. Nesse sentido, este projeto tem por objetivo principal avaliar a qualidade de água do Rio Caveiras através de biomarcadores bioquímicos em espécies bioindicadoras. Serão coletadas espécies de oligoquetas e quironomídeos, em diferentes pontos ao longo do curso do rio. Esses organismos são considerados bons indicadores, pois estão presentes em locais onde pode ou não estar contaminado ou poluído, e dessa forma apresentam uma quantidade significativa de compostos tóxicos. Nesses organismos serão analisadas enzimas que refletem os impactos causados na saúde dessas espécies. Foram selecionadas as enzimas catalase e glutathione-S-transferase. São enzimas consideradas bons biomarcadores de contaminantes, pois são genéricas, ou seja, respondem a vários tipos de contaminantes presentes no meio, e sua rápida resposta expressa a contaminação do meio. Os organismos serão coletados em cinco diferentes pontos ao longo do Rio Caveiras, sendo dois pontos dentro da RPPN Serra da Farofa e três pontos fora, um na BR e dois pontos próximo à captação de água. Após as análises, teremos resultados da qualidade da água através das análises biológicas dos dois grupos de organismos selecionados.

DB

Palavras-chaves: biomarcadores, bioindicadores, monitoramento ambiental.

RB

RU

MMPF

Formulação do Problema

A contaminação ambiental por agentes químicos tem ocorrido de forma intencional ou acidental em decorrência da atividade humana. Como consequência, os ecossistemas aquáticos vêm recebendo uma carga constante de substâncias químicas, orgânicas e inorgânicas, seja de forma direta, através do lançamento de efluentes industriais e doméstica, ou indireta, através da lixiviação de solos e da precipitação atmosférica, tornando-se o receptor final de diversos elementos de origem antrópica. A avaliação da qualidade dos ambientes aquáticos deve considerar tanto o tipo quanto o nível do contaminante que está sendo aportado nos sistemas aquáticos. Além disso, o tipo de ambiente onde o elemento se encontra deve também ser considerado, pois diferentes ambientes apresentam características particulares, e assim diferentes formas do elemento podem estar presentes no meio contaminado. Assim, a avaliação dos riscos destes contaminantes deve, sem dúvida, considerar os seus efeitos danosos aos organismos aquáticos, sendo que um dos debates importantes em toxicologia aquática é a possibilidade de se fazer prognósticos sobre a taxa e a extensão da poluição química, bem como o destino in vivo e os efeitos dos compostos químicos absorvidos. Animais que vivem em ambientes aquáticos quimicamente poluídos irão adquirir uma carga corporal destes poluentes químicos, o que dependerá de vários fatores, incluindo as propriedades físico-químicas dos xenobióticos, as rotas de exposição e os constituintes fisiológicos e bioquímicos do animal. Investigações em nível celular e molecular estão sendo desenvolvidas, a fim de fornecer subsídios para o entendimento do mecanismo pelo qual os animais aquáticos respondem a exposição a um determinado contaminante no ambiente aquático.

DB

RB

Justificativa

RU

MMPF

Apesar da relativa abundância de dados referentes a aspectos químicos da água e da existência de alguns estudos enfocando a estruturação de comunidades de peixes e invertebrados em ambientes impactados, são raros os trabalhos voltados para a avaliação dos efeitos da exposição aos diversos poluentes em menores níveis de organização biológica, e não existem propostas de regulamentação das descargas de contaminantes neste ambiente com base nas interações entre estes elementos, as propriedades físico-químicas do ambiente e os organismos que nele habitam (Rand&Petrocelli, 1985). Por suas características físico-químicas, as nascentes, constituem-se em importante criadouro e berçário de diversas espécies. Apesar de sua importância ecológica, existem ainda relativamente poucos estudos de determinação e quantificação de poluentes nesses ecossistemas, havendo a necessidade de monitorar de forma contínua estes ambientes. Porém, até o presente momento, ainda não foram estabelecidos programas de avaliação de impacto e monitoramento da contaminação inorgânica e orgânica nesta região. Assim, este projeto tem por objetivo avaliar a qualidade dos organismos selecionados através de biomarcadores bioquímicos, como a catalase e a glutathione-S-transferase como ferramentas práticas no monitoramento das diferentes classes de tóxicos que podem estar presentes no Rio Caveiras. Neste contexto, serão escolhidos dois grupos de organismos, oligoquetase quironomídeos que ocorrem em abundância neste ambiente e que apresentam características ecológicas e fisiológicas relevantes, tornando-os importantes modelos para a avaliação de biomarcadores de exposição e efeito. O estudo destes processos e as possíveis interações dos diferentes contaminantes presentes neste ambiente constituem a presente proposta.

Revisão Bibliográfica

DB
RB
RU
MMPF
A qualidade dos ecossistemas aquáticos tem sido alterada em diferentes níveis ao longo das últimas décadas. A significativa degradação que ocorre nestes locais tem sua origem no crescente e desordenado desenvolvimento, favorecendo a complexidade dos usos múltiplos da água pelo homem e a consequente emissão de contaminantes no ambiente. Embora muitas substâncias poluentes sejam

principalmente originadas de fontes naturais, como lixiviação de rochas e erosão (Georgopouloset al. 2002) a qualidade da água pode ser comprometida grandemente pela atividade antrópica, já que esta vem contribuindo consideravelmente com a concentração de contaminantes nos sistemas naturais. Dependendo da sua concentração, interação com o meio e o organismo alvo, tais contaminantes poderão ser potenciais poluentes (Rand&Petrocelli 1985). Assim, é fundamental que a avaliação dos riscos destes contaminantes considere os seus efeitos nos organismos aquáticos e a possibilidade de se fazer prognósticos sobre a taxa e a extensão da poluição química, bem como o destino in vivo e os efeitos dos compostos químicos absorvidos. Para que possam ser propostos limites, diretrizes, metas e parâmetros a serem legalmente instituídos. De acordo com alguns fatores, onde se incluem as propriedades físicoquímicas dos xenobióticos, as rotas de exposição e os constituintes fisiológicos e bioquímicos dos organismos, os ambientes aquáticos quimicamente poluídos, podem lhes oferecer uma carga corporal destes poluentes químicos (Newman, 1998). Em nível celular os organismos aquáticos são dependentes de processos que envolvem a captação, regulação, utilização e excreção dos contaminantes, sendo que a sua toxicidade pode ser atribuída às interações inapropriadas entre os contaminantes e as estruturas celulares. Por isso, investigações em nível celular também vêm sendo desenvolvidas, a fim de fornecer subsídios para o entendimento do mecanismo pelo qual os animais aquáticos respondem a exposição a um determinado contaminante disponível em seu ambiente (Roesijadi& Robinson, 1994). A emissão de efluentes em rios e estuários tem levado a um significativo aumento na contaminação destes corpos hídricos, tanto por substâncias consideradas não perigosas, as quais não representariam um perigo direto ao homem, quanto por aquelas que podem causar sérios danos e comprometer diretamente a vida humana. Estes contaminantes incluem elementos essenciais requeridos pela biota, em baixas concentrações para suporte de processos biológicos, como os metais essenciais cobre, lítio e zinco, assim como os não-essenciais chumbo, cádmio, mercúrio e prata uma vez que estes últimos não apresentam nenhuma função biológica reconhecida (Galgani et. al. 1992). Além dos metais, contaminantes orgânicos como compostos de hidrocarbonetos aromáticos e policíclicos, pesticidas e substâncias radioativas também podem causar sérios riscos à saúde ambiental e humana. Em função do exposto e para fins de controle é que parâmetros químicos, físicos e biológicos são

DB

RB

RU

MMPF

considerados indicadores da qualidade da água e estão descritos nas legislações ambientais (CONAMA, CONSEMA, FEPAM), além daqueles que não constam nas legislações, mas que são importantes na avaliação da qualidade hídrica de sistemas ambientais. A Resolução CONAMA nº 357/2005 estabelece limites admissíveis dos parâmetros de qualidade hídrica, embora a referida resolução apresente algumas deficiências quanto ao estabelecimento destes limites.

Objetivos

O objetivo principal do trabalho é realizar o monitoramento ambiental do Rio Caveiras, através de biomarcadores bioquímicos em oligoquetas e quironomídeos.

Objetivos específicos

Analisar a catalase corporal de oligoquetas e quironomídeos, coletados em cinco pontos do rio Caveiras;

Analisar a glutathione-S-transferase corporal em oligoquetas e quironomídeos, coletados em cinco pontos do rio Caveiras.

Metodologia

Coleta e Análise do Material Biológico

Serão selecionados 6 pontos : 2 pontos dentro da RPPN Complexo Serra da Farofa; 1 ponto na vila localizada dentro da Região da Serra da Farofa; 1 ponto a montante da área de captação da água para abastecimento público situado na margem da Rodovia Eneidino Batista Ribeiro, SC-114; 1 ponto a montante da área de captação da água para abastecimento público, dentro da cidade de Lages e 1 ponto na área de captação da água para abastecimento público, dentro da cidade de Lages

A coleta dos macroinvertebrados bentônicos para análise enzimática: em cada ponto, será feita com a realização de 3 amostras coletadas de sedimento fino, utilizando-se o trado holandês, as quais serão armazenadas em sacos plásticos

DB

RB

RU

MMPF

individualizados e transportados para o Laboratório de Toxicologia Ambiental da Udesc. No laboratório, as amostras serão triadas e serão separados 10 indivíduos vivos de Chironomidae e Oligochaeta. As amostras serão armazenadas separadamente em frascos apropriados e congelados para posterior análise enzimática.

Análise dos Biomarcadores

Atividade da Catalase

A determinação da catalase será baseada no consumo de peróxido de hidrogênio de acordo com o protocolo de NELSON e KIESOV, 1972. Após a homogeneização dos organismos serão utilizados 2 mL de solução tampão de fosfato, 20 µL de peróxido de hidrogênio e 20 µL do homogeneizado. A leitura em espectrofotômetro será realizada em comprimento de onda de 240 nm, sendo feita cinco leituras a cada 1 minutos.

Atividade da GST

O método de Habig&Jakoby (1981) será utilizado para determinar a atividade da GST nas amostras de brânquia e fígado. Os organismos serão homogenizados em tampão fosfato de potássio, pH 7,4, e centrifugados a 10.000 x g por 20 min a 4 °C. A GST presente na amostra catalisa a conjugação de GSH (1 mM) com CDNB (1 mM), a 25°C em pH 7,0. Serão utilizados 50 µL de amostra. A formação do conjugado CDNB-GSH será monitorada por 10 min em espectrofotometria a 340 nm e utilizada para calcular a atividade enzimática de GST em nmol de CDNB/min/mg proteína.

Análise Estatística

Os dados serão expressos como média \pm desvio padrão. Variações sazonais ou diferenças entre as áreas amostradas serão avaliadas por análise de variância (ANOVA) de duas vias, seguida pelo teste de Tukey ($\alpha=0,05$). Os pressupostos da ANOVA (homogeneidade de variância e normalidade dos dados) serão previamente testados (Zar, 1984). Estas análises serão efetuadas utilizando-se o software Estatística 7.0 (StatSoftInc, EUA).

DB

RB

RU

MMPF

Cronograma:

META	ETAPA	INÍCIO	FIM
Revisão Bibliográfica	desenvolvimento	08/21	07/23
Coleta Primavera	desenvolvimento	09/21	11/21
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	10/21	12/21
Coleta Verão	desenvolvimento	12/21	03/22
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	03/22	05/22
Coleta Outono	desenvolvimento	03/22	05/22
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	06/22	08/22
Coleta Inverno	desenvolvimento	05/22	07/22
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	07/22	09/22
Coleta Primavera	desenvolvimento	09/22	11/22
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	10/22	12/22
Coleta Verão	desenvolvimento	12/22	03/23
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	03/23	05/23
Coleta Outono	desenvolvimento	03/23	05/23
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	03/23	05/23
Coleta Inverno	desenvolvimento	05/23	05/23
Análises dos biomarcadores	desenvolvimento	05/23	05/23
Escrita do artigo	desenvolvimento	02/23	06/23
Defesa do Mestrado	defesa		07/23

Recursos:

1 Pagamento

DISCRIMINAÇÃO	JUSTIFICATIVA	TOTAL
Bolsa de Mestrado	Período de 24 meses – R\$ 1.500,00/mês para um mestrando	36.000,00
Taxa de administração FIEPE (10%)		3.600,00
SUB TOTAL (1)		39.600,00

Para incluir demais itens, acrescentar o número de linhas correspondentes

DB

RB

RU

MMPF

2 Materiais de Consumo

DISCRIMINAÇÃO	JUSTIFICATIVA	TOTAL
Reagentes para determinação TGO e TGP	Para análise das amostras	2.000,00
Aeradores	Para manutenção dos organismos	1.700,00
Sais para determinação das enzimas	Para preparação das amostras	1.800,00
Tubos eppendorf	Para para armazenar as amostras	200,00
Luvas	Para coleta	300,00
Cubetas de quartzo	Para determinação das enzimas	2.000,00
Reagentes da SIGMA para enzimas	Para análise das enzimas	4.000,00
Taxa de administração FIEPE (10%)		1.200,00
SUB TOTAL (2)		13.200,00

Bibliografia

BURKE, M.D.; MAYER, R.T. Ethoxyresorufin: direct fluorimetric assay of a microsomal O-dealkylation which is preferentially inducible by 3-methylcholanthrene. Drug Metab. Dispos. 2: 583-588. 1974.

CONAMA. 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução N0 357, de 17 de março de 2005. D.O.U. de 18/03/05.

ELLMAN, G. L.; Courtney, K. D.; Andres, V. Jr.; Feath-erstone, R. M. 1961. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. Bio-chem. Pharmacol. 7, 88-95.

FERREIRA, T. ; 2015. Biomarcadores Enzimáticos E Ecotoxicidade Por Cobre Em Eisenia andrei Universidade Federal De Santa Maria Centro De Ciências Rurais, Santa Maria, RS.

GALGANI, F.; BOCQUÉNÉ; G. TRUQUET, P.; BURGEOT, T.; CHIFFOLEAU, J.F.; CLAISSE, D. Monitoring of pollutant biochemical effect on marine organisms of the French coasts. Oceanologica Acta 15(4): 355-364. 1992.

DB

RB

RU

MMPF

GEORGOPOULOS, PG, A ROY, RE OPIEKUN, PJ LIOY & MJ YONONE-LIOY. 2002. Environmental Dynamics and Human Exposure to Copper. Environmental Dynamics and Human Exposure Issues. New York, ICA. Vol. 1: 207.

KLAASSEN, C. D.; LIU, J.; CHOUDHRI, S. 1999. Metallothionein: an intracellular protein to protect against cadmium toxicity. Annu. Ver. Pharmacol. Toxicol., 39:267-294.

MONTSERRAT, J. M. et al.; 1996. Pollution biomarkers in estuarine animals: critical review and new perspectives. Comp. Biochem. Physiol. C. 146:221- 234, 2007.

SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia animal. Adaptação e Meio ambiente. São Paulo, Santos, ed. 5.

NEWMAN, MC. 1998. Fundamentals of Ecotoxicology. Ann Arbor Press. Chelsea, USA. 402p. OAKES, K. D.; Van Der Kraak, G. J. 2003. Utility of the TBARS assay in detecting oxidative stress in whitesucker (*Catostomus commersoni*) population exposed to pulp mill effluent. Aquatic Toxicology, 63: 447-463.

RAND, GM, PETROCELLI, SR. 1985. Fundamentals of aquatic toxicology: methods and applications. Washington, USA. Hemisphere Pub. 666.

ROESIJADI, G, WE ROBINSON. 1994. Metal Regulation in Aquatic Animals: Mechanisms of Uptake, Accumulation, and Release. In: MALINS, DC & GK OSTRANDER (eds.). Aquatic Toxicology: Molecular, Biochemical and Cellular Perspectives. New York, CRC Press. p. 539.

ROEX, E. W. M.; et al.; 2003. Acetylcholinesterase inhibition and increased food consumption rate in the zebrafish, *Danio rerio*, after chronic exposure to parathion. Aquatic Toxicol. 64: 451-460.

STENESH, J.; 1998. Biochemistry. New York: Plenum. In: Bioindicadores de contaminação em peixes de água doce, por exposição ao Chumbo (II): ensaios laboratoriais e estudos de caso preliminar no Rio Ribeira (SP/PR).

VIARENGO, A.; PONZANO, E.; DONDERO, F. & FABBRI, R. (1997). A simple spectrophotometric method for metallothionein evaluation in marine organisms: na application to Mediterranean and Antarctic molluscs. Mar. Environ. Res., 44:69-84.

DB

RB

RW

MMPF