

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

QUARTO 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

O objetivo geral deste projeto é realizar a avaliação da biodiversidade da macrofauna bêntica em um trecho do rio Caveiras que vai de suas nascentes até o ponto de captação do rio na cidade de Lages, SC, que será coordenado pela **Professora Josiane Teresinha Cardoso**.

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\$ 16.500,00 (dezesesseis mil e quinhentos 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.

2.6. Eventual saldo remanescente de recursos na conta bancária da FIEPE após a vigência do Projeto, serão transferidos à UDESC por meio de depósito identificado em conta da UDESC.

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:

DB

RB

RW

MMPF



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),

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,

DB

RB

RW

MMPF



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

- 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 24 (vinte e quatro) 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.

DB

RB

RW

MMPF



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.

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, 29 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
JOSE VALMIR CALORI
Gerente de Operações Florestais –
KLABIN SA
CPF nº 027.715.028-01

Edson Luis Bevilacqua Maestri
EDSON LUIS BEVILAQUA 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

Rosangela Westphal
Rosangela 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:

“Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos”

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 PARTÍCIPES

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. Josiane Teresinha Cardoso	E-mail josiane.cardoso@udesc.br	Telefone (49) 32899280

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

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

RW Para o Ministério do Meio Ambiente (2018), as Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de

MMPF

assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Conforme Paraguassú et al. (2010) as características espaciais de cada parque condicionam a capacidade de efetivar a proteção ambiental determinada pelo isolamento da área. Os ecossistemas lóticos são altamente dinâmicos, caracterizando-se por apresentarem uma grande complexidade de fatores bióticos e abióticos, os quais, quando associados, promovem uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, uma grande variabilidade e dinamismo nas comunidades nele estabelecidas. Nas últimas décadas, estes ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, levando a uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas. Uma das funções essenciais das Unidades de Conservação é a preservação de nascentes de rios que podem, ao longo de seu trajeto, serem utilizados para abastecimento de cidades.

A RPPN Complexo Serra da Farofa é de propriedade da empresa Klabin S/A e abrange os municípios de Rio Rufino, Urubici, Bocaina do Sul, Painel e Urupema /SC, tendo uma área de 4.987,15 ha. Uma importante área adquirida foi a da Fazenda das Nascentes, localizada no município de Painel, a qual possui uma superfície de 1.518,57 hectares de vegetação natural, incluindo florestas ombrófilas mistas, os campos de altitude e a mata nebulosa (RPPN CATARINENSE, 2018). Nesta área, as nascentes que formam o Rio Caveiras encontram-se em ótimo estado de conservação, com matas ciliares e águas com qualidade bem preservada.

A porção do alto Rio Caveiras que se encontra fora da área de preservação demonstra sinais de alterações antrópicas, com a presença de áreas de assoreamento, criação de gado em suas margens de peixes, casas de moradias no seu entorno e ausência de matas ciliares em muitos dos seus trechos. Sendo assim, é de grande importância o estudo da integridade desses ambientes, desde a área das nascentes até o ponto de captação das águas do Rio Caveiras na cidade de Lages, de forma a avaliar de que maneira as unidades de conservação exercem a função de proteção dessas áreas.

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

CONCEDENTE/CONTRATANTE – **R\$ 16.500,00**

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:

CONCEDENTE/CONTRATANTE – R\$

OUTRO PARTÍCIPE – R\$

UDESC – **CONTRAPARTIDA ECONÔMICA** – R\$

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

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 PitzFloriani		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/Órgão Expedidor 2.876.321 SSP/SC		Cargo Professor Universitário	Função Reitor	Matrícula
Endereço Residencial				CEP

1.2.1 COORDENAÇÃO DOPROJETO

Nome do Coordenador Josiane Teresinha Cardoso			CPF 181.982.948.05	
Endereço Avenida Luis de Camões, 2090				
E-mail josiane.cardoso@udesc.br		Centro de Ensino CAV		Departamento Engenharia Ambiental e Sanitária
Nº RG/Órgão Expedidor 9138335/7 – SSP/PR		Cargo Professor AdjuntoIV	Matrícula 3952045	Fone (49) 32899280

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	
	2.2.1 Início	2.2.2 Término
Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos.	01/06/2021	01/06/2023
2.3 OBJETO DO PROJETO 2.3.1 Objetivo Geral <p>.O objetivo geral deste projeto é realizar a avaliação da biodiversidade da macrofauna bêntica em um trecho do rio Caveiras que vai de suas nascentes até o ponto de captação do rio na cidade de Lages, SC.</p>		
2.3.1.1 Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> ·Analisar a distribuição espacial e variabilidade temporal de atributos estruturais (composição, abundância, diversidade e biomassa) e funcionais (estrutura trófica, diversidade trófica) da biodiversidade da macrofauna bentônica ·Aplicar índices numéricos de qualidade ambiental com base nos dados de biodiversidade ·Aplicar do índice biológico de qualidade da água BMWP'-SEMA. 		
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>MMPF</p> <p>Para o Ministério do Meio Ambiente (2018), as Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Conforme Paraguassú et al. (2010) as características espaciais de cada parque condicionam a capacidade de efetivar a proteção ambiental determinada pelo isolamento da área. Os ecossistemas lóticos são altamente dinâmicos, caracterizando-se por apresentarem uma</p>		

grande complexidade de fatores bióticos e abióticos, os quais, quando associados, promovem uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, uma grande variabilidade e dinamismo nas comunidades nele estabelecidas. Nas últimas décadas, estes ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, levando a uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

Uma das funções essenciais das Unidades de Conservação é a preservação das nascentes de rios que podem, ao longo de seu trajeto, serem utilizados para abastecimento de cidades.

A RPPN Complexo Serra da Farofa é de propriedade da empresa Klabin S/A e abrange os municípios de Rio Rufino, Urubici, Bocaina do Sul, Paineal e Urupema /SC, tendo uma área de 4.987,15 ha. Uma importante área adquirida foi a da Fazenda das Nascentes, localizada no município de Paineal, a qual possui uma superfície de 1.518,57 hectares de vegetação natural, incluindo florestas ombrófilas mista, os campos de altitude e a mata nebulosa (RPPN CATARINENSE, 2018). Nesta área, as nascentes que formam o Rio Caveiras encontram-se em ótimo estado de conservação, com matas ciliares e águas com qualidade bem preservada.

A porção do alto Rio Caveiras que se encontra fora da área de preservação demonstra sinais de alterações antrópicas, com a presença de áreas de assoreamento, criação de gado em suas margens e de peixes, casas de moradias no seu entorno e ausência de matas ciliares em muitos dos seus trechos.

Sendo assim, é de grande importância o estudo da integridade desses ambientes, desde a área das nascentes até o ponto de captação das águas do Rio Caveiras na cidade de Lages, de forma a avaliar de que maneira as unidades de conservação exercem a função de proteção dessas áreas.

O presente projeto será feito em parceria com outros projetos conduzidos dentro do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, onde outros aspectos do rio serão avaliados, além da possibilidade de se realizar a valoração econômica do Rio Caveiras.

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

Para a realização do trabalho será necessário professor orientador e alunos da iniciação científica 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. Josiane Teresinha Cardoso**, que atua principalmente na área de Ecologia de ecossistemas aquáticos com a colaboração dos professores do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária, Dra. Indiana Fernanda Barcarolli, Dra. Viviane Aparecida Spinelli Schein e Dr. Flávio José Simionialém de estudantes do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e da Pós-graduação em Ciências Ambientais da UDESC.

*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

RW

MMPF

3- CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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 de literatura e materiais	Desenvolvimento	--	-	06/2021	01/2023	-
Coleta das amostras	Desenvolvimento	-	-	07/2021	04/2023	-
Análises laboratoriais	Desenvolvimento	-	-	08/2021	04/2023	-
Análise de dados	Desenvolvimento	-	-	09/2021	05/2023	-
Elaboração de relatório Final do Projeto	Desenvolvimento	1	Relatório Final Projeto	06/2023	10/2023	-

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			
Materiais de consumo	1. Potes de acrílico de diversos tamanhos 2. Potes de 500 ml para coleta de sedimentos 3. Sacos Plásticos 4. Álcool comercial (L) 5. Bandejas plásticas de diversos tamanhos 6. Baldes plásticos de diversos tamanhos 7. Macacão de pescador para coleta 8. Redes para coleta 9. Material de expediente 10. Tubo tipo falcon 11. Luvas descartáveis 12. Caixas organizadoras para coleção biológica 13. Reagentes químicos	R\$ 15.000,00		R\$ 15.000,00
Taxa administrativa FIEPE (10%)		R\$ 1.500,00		R\$ 1.500,00
Total Geral		R\$ 16.500,00		R\$ 16.500,00

* Classificação da despesa quanto à sua natureza.

4. PLANO DE APLICAÇÃO

DB

RB

RW

MMF

5 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

5.1. Valores do Concedente/Contratante

Meta	JUN-21	-	-
1	16.500,00	-	-
Total Geral: R\$ 16.500,00			

6. ESPECIFICAÇÃO DOS BENS/SERVIÇOS

6.1 ESPECIFICAÇÃO DOS RECURSOS ENVOLVIDOS -FINANCEIROS

Especificação	Tipo Despesa	Cód. Natureza Despesa	Un.	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
Materiais de consumo					R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Taxa Administrativa FIEPE	Taxa		tx	1		R\$1.500,00
Total						R\$ 16.500,00

6.2 TOTAL DOS RECURSOS

Total Concedente/Contratante	R\$ 16.500,00
Total Conveniente/Contratada (Contrapartida)	R\$ 0,00
Total do Plano de Trabalho	R\$ 16.500,00

7 - SOLICITAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

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

Lages, 12 de abril de 2021

Locale Data

Josiane Teresinha Cardoso

Coordenador do Projeto

8 - APROVAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO PELA UDESC

De acordo, encaminho à Contratante/Concedente, para aprovação, e declaro que inexistem

ANEXO IV
TERMO DE CONFIDENCIALIDADE E SIGILO

1. DADOS DO RECEPTOR DA INFORMAÇÃO

Nome do Pesquisador Josiane Teresinha Cardoso		
Departamento/Centro Engenharia Ambiental/Centro de Ciências Agroveterinárias	Telefone (49) 32899280	CPF 181.982.948.05
Cargo/Função Professor Adjunto IV		E-mail josiane.cardoso@udesc.br

2. DADOS DO CONVÊNIO/CONGÊNERE

Número Do Convênio ou Congêneres Termo aditivo 4	N. Do Processo No SGPe Processo UDESC 00009815/2021
Título do Projeto Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos	
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) 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) A não efetuar nenhuma gravação ou cópia da documentação confidencial a que tiver acesso;
- c) A não me apropriar, para mim, ou para outrem, de material confidencial e/ou sigiloso da tecnologia que venha a ser disponível;
- d) A 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 produção, 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 supra mencionada.
- 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. Dra. Josiane Teresinha Cardoso
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
Mínimo de 02 (duas) vias rubricadas do convênio a ser firmado (em caso do contrato ser assinado fisicamente).	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 no PTI da UDESC, nos casos em que exista previsão de pagamento de gratificação/bolsa, conforme anexo V, assinado digitalmente pelo servidor e pelo Diretor de Ensino.	NA
Declaração do servidor técnico de não alocação de carga horária no expediente da UDESC, conforme anexo VI, 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
Quadro de especificação para pagamento de gratificação, conforme anexo VII, quando houver previsão de pagamento de gratificação para servidores, 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

A FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – FIEPE/CAV foi escolhida para fazer o gerenciamento da verba destinada ao projeto de pesquisa intitulado: “Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos”, sob coordenação da Profa. Josiane Teresinha Cardoso. A escolha da referida Fundação foi feita baseando-se no fato de que a mesma encontra-se credenciada pela UDESC desde 2019 e apresenta experiência com o gerenciamento de projetos. Além disso, ela a FIEPE/CAV está próxima ao CAV onde o projeto será desenvolvido, proporcionando facilidade de acesso, possui taxa administrativa compatível com o projeto e dispõe de documentação atualizada para consulta. Destaca-se, ainda, que a Fundação permite ao coordenador realizar a compra dos materiais, ficando a FIEPE responsável pelo pagamento, desde que tenha a nota fiscal devidamente preenchida com os dados necessários e que já esteja previsto no projeto. Sendo assim, a FIEPE/CAV tem toda a experiência para gerenciar os recursos que serão disponibilizados pela KLABIN.



Josiane Teresinha Cardoso
Coordenadora do Projeto

DB

RB

RW

MMPF

Proposta de Pesquisa

Identificação:

Título do Projeto: Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos

Duração: 24 meses

Instituição proponente: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária (DEAS).

Coordenadora: Profa. Josiane Teresinha Cardoso, Dra.

Equipe: Prof. Flávio José Simioni, Dr.

Profa. Indianara Fernanda Barcarolli, Dra.

Profa. Viviane Aparecida Spinelli Schein, Dra.

DB

RB

RW

MMPF

Título do Projeto: Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos

Grande Área de Conhecimento: Ecologia de ecossistemas

<http://www.cnpq.br/areasconhecimento/index.htm>

Resumo do Projeto: A preservação das áreas de nascente são de vital importância para se manter a integridade e qualidade dos rios. Os macroinvertebrados bentônicos constituem uma comunidade importante em ecossistemas lóticos sendo utilizados como bioindicadores da qualidade desses sistemas. O projeto visa avaliar a qualidade das águas do Rio Caveiras, desde as suas nascentes, até o ponto de captação do Rio para o abastecimento público na cidade da Lages. Para isso serão feitas coletas sazonais por um período de dois anos em 6 pontos do rio. Em cada ponto serão coletados 3 amostras de macroinvertebrados bentônicos que serão levadas ao laboratório de Toxicologia Ambiental do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária da UDESC para triagem e identificação. A fauna identificada será utilizada para o cálculo do índice biológico de qualidade da água BMWP'-SEMA.

Palavras-chave:

Rio Caveiras, macroinvertebrados bentônicos, mata ciliar

Formulação do Problema:

A preocupação com a gestão da água, que envolve uma enorme complexidade de fatores, é global. Embora o Brasil disponha de 12% dos recursos hídricos mundiais, o crescimento acelerado dos últimos anos, associado à histórica falta de planejamento, torna a gestão da água uma preocupação cada vez mais crescente. Na região sul do Brasil, em particular, a intensidade e grande diversidade de impactos antrópicos é possivelmente o principal desafio para a gestão dos recursos hídricos.

Dentre as diversas bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, destaca-se a do rio Canoas. Esta bacia possui uma área de 22. 808 km² e uma área de drenagem de 15.012 km², pertencente à região RH4 de Santa Catarina, a maior em extensão no estado.

DB

RB

RW

MMPF

Nesta bacia, encontramos o rio Caveiras, em parte abastecido pelas águas do Aquífero Guarani. Suas nascentes encontram-se em território do município de Painel/SC, na região da Serra Geral, área de grande incidência do arenito Botucatu, elemento essencial de formação do Aquífero Guarani, sendo este um manancial de água doce subterrânea. Correndo para oeste, deságua no rio Canoas, próximo à cidade de Abdon Batista/SC. É um rio importante por abastecer a cidade de Lages/SC com 156.727 habitantes. Suas principais nascentes estão bem preservadas, e encontram-se no interior da RPPN Complexo Serra da Farofa, em uma região de Floresta Atlântica Ombrófila Mista.

As unidades de conservação exercem função de grande importância para manutenção dos recursos ambientais, como a água. Para um bom manejo destas unidades, é fundamental a realização de estudos que possam avaliar se a função desta unidade está sendo cumprida, bem como auxiliar nos planos de manejo e gestão. Em uma de suas funções as unidades são responsáveis por manter a integridade integridad e a qualidade dos rios, bem como o conhecimento da biodiversidade desses sistemas, os quais podem atuar como bioindicadores do estado de preservação no qual o ecossistema se encontra.

Hipóteses:

1. As áreas de nascentes do Rio Caveiras encontram-se em ambientes preservados, não sofrendo a influência de poluentes externos e, portanto, apresentam maior riqueza e abundância da macrofauna bentônica.
2. A preservação das nascentes do Rio Caveiras melhoram a qualidade das águas do Rio até seu ponto de captação para abastecimento de Lages, com uma macrofauna bentônica ainda bem preservada.

Objetivos:

Objetivo geral:

O objetivo geral deste projeto é realizar a avaliação da biodiversidade da macrofauna bêmica em um trecho do rio Caveiras que vai de suas nascentes até o ponto de captação do rio na cidade de Lages, SC.

DB

RB

RW

MMPF

Objetivos específicos:

- Analisar a distribuição espacial e variabilidade temporal de atributos estruturais (composição, abundância, diversidade e biomassa) e funcionais (estrutura trófica, diversidade trófica) da biodiversidade da macrofauna bentônica
- Aplicar índices numéricos de qualidade ambiental com base nos dados de biodiversidade
- Aplicar do índice biológico de qualidade da água BMWP'-SEMA.

Metodologia a ser utilizada:

a) Objeto de estudo e sua localização: O recurso natural a ser estudado será a água do rio Caveiras, partindo das nascentes localizadas no interior da RPPN Complexo Serra da Farofa até o ponto de captação de água pela SEMASA para o abastecimento público na cidade da Lages/SC. A RPPN Complexo Serra da Farofa está localizada nos municípios de Rio Rufino, Urubici, Bocaina do Sul, Paineira e Urupema /SC, com área de 4.987,15 hectares, criada em 2014, de propriedade da Klabin S/A. A sua localização e inserção na bacia hidrográfica pode ser visualizada na Figura 1.

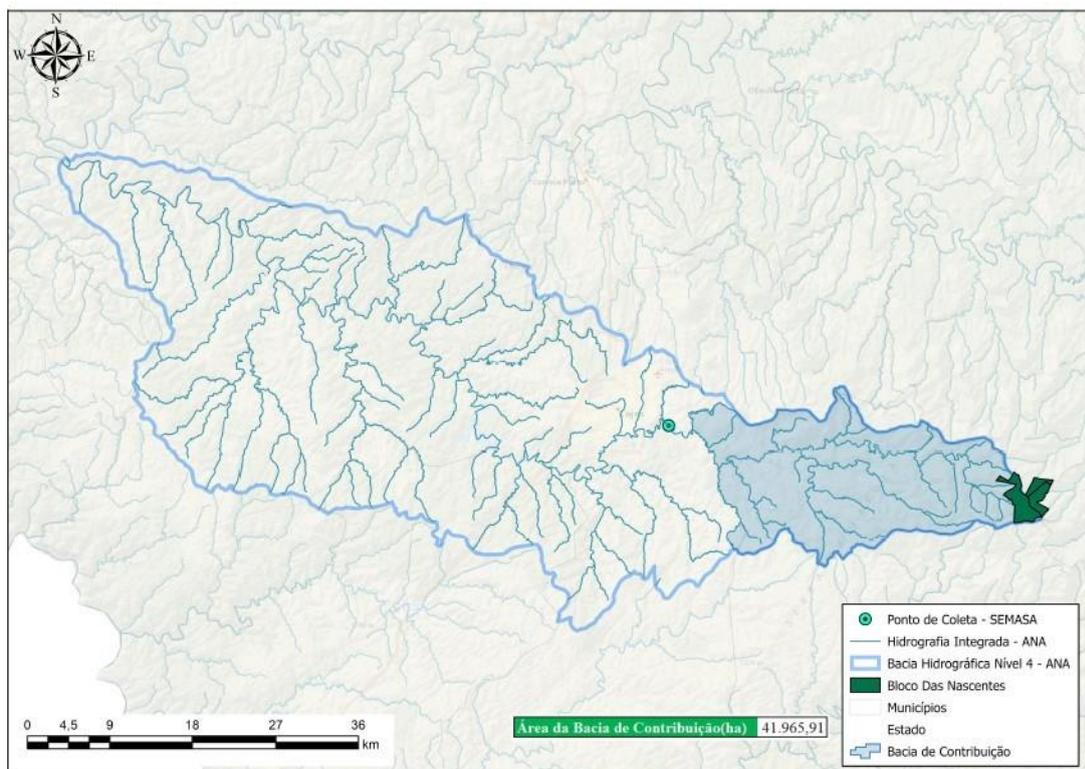


Figura 1. Mapa indicando a contribuição das nascentes da RPPN Complexo Serra da Farofa na bacia hidrográfica. Fonte: Klabin S/A.

b) Seleção dos pontos de coleta: Serão selecionados seis pontos de coleta no Rio Caveiras:

- 3 pontos dentro da RPPN Complexo Serra da Farofa.
- 1 ponto a montante da área de captação da água para abastecimento público situado na margem da Rodovia Enedino Batista Ribeiro, SC-114, município de Lages (-27.865693, -50.203960).
- 1 ponto a montante da área de captação da água para abastecimento público, situado na margem da Rodovia Enedino Batista Ribeiro, SC-114, município de Lages (-27.840698, -50.236103).
- 1 ponto na área de captação da água para abastecimento público, dentro da cidade de Lages, na localidade de Pinheiro Seco (-27.833336, -50.268955).

c) Coleta, triagem e identificação do material biológico coletado: Para a análise dos macroinvertebrados bentônicos, serão coletadas aleatoriamente três amostras de sedimentos. As amostras contendo os organismos serão recolhidas com o auxílio de um amostrador do tipo Surber (0,250m²), o qual será colocado em direção oposta a correnteza de tal forma a arrastar o sedimento para dentro da rede que detém uma área de 0,9m², com a assistência de uma escova. Em seguida, as amostras serão transferidas para sacos plásticos e acondicionadas dentro de baldes previamente identificados, de forma a serem transportados para o Laboratório de Toxicologia Ambiental do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), onde serão acondicionadas no refrigerador até o processo de triagem.

Em laboratório a fim de facilitar a triagem, as amostras serão lavadas com água corrente e peneiradas em uma malha de 1 mm e 20µm. Após a limpeza dos sedimentos, será feita a separação dos organismos aderidos aos sedimentos, bem como a conservação deles em potes de vidro com álcool 75%

A fauna identificada será utilizada para o cálculo do índice biológico BMWP' _SEMA (SEMA_PR, 2018). Os valores de densidade de organismos (ind/m²), riqueza taxonômica e o índice de diversidade Shannon-Wiener serão calculados e correlacionados com os parâmetros físico-químicos medidos.

d) Coleta, triagem e armazenamento de macroinvertebrados bentônicos para análise enzimática: em cada ponto, serão coletadas 3 amostras de sedimento fino, utilizando-se o

DB

RB

RU

MMPF

trado holandês, as quais serão armazenadas em sacos plásticos individualizados e transportados para o Laboratório de Toxicologia Ambiental da Udesc. No laboratório, as amostras serão triadas em até 24h em bandejas translúcidas e os exemplares vivos de Chironomidae e Oligochaeta armazenados separadamente em frascos apropriados e encaminhados para a análise enzimática.

Justificativa:

Para o Ministério do Meio Ambiente (2018), as Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Conforme Paraguassú et al. (2010) as características espaciais de cada parque condicionam a capacidade de efetivar a proteção ambiental determinada pelo isolamento da área.

Os ecossistemas lóticos são altamente dinâmicos, caracterizando-se por apresentarem uma grande complexidade de fatores bióticos e abióticos, os quais, quando associados, promovem uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, uma grande variabilidade e dinamismo nas comunidades nele estabelecidas. Nas últimas décadas, estes ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, levando a uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

Uma das funções essenciais das Unidades de Conservação é a preservação de nascentes de rios que podem, ao longo de seu trajeto, serem utilizados para abastecimento de cidades.

A RPPN Complexo Serra da Farofa é de propriedade da empresa Klabin S/A e abrange os municípios de Rio Rufino, Urubici, Bocaina do Sul, Paineal e Urupema /SC, tendo uma área de 4.987,15 ha. Uma importante área adquirida foi a da Fazenda das Nascentes, localizada no município de Paineal, a qual possui uma superfície de 1.518,57 hectares de vegetação natural, incluindo florestas ombrófilas mista, os campos de altitude e a mata nebulosa (RPPN CATARINENSE, 2018). Nesta área, as nascentes que formam o Rio Caveiras encontram-se em ótimo estado de conservação, com matas ciliares e águas com qualidade bem preservada.

DB

RB

RW

MMPF

A porção do alto Rio Caveiras que se encontra fora da área de preservação demonstra sinais de alterações antrópicas, com a presença de áreas de assoreamento, criação de gado em suas margens e de peixes, casas de moradias no seu entorno e ausência de matas ciliares em muitos dos seus trechos.

Sendo assim, é de grande importância o estudo da integridade desses ambientes, desde a área das nascentes até o ponto de captação das águas do Rio Caveiras na cidade de lages, de forma a avaliar de que maneira as unidades de conservação exercem a função de proteção dessas áreas.

Revisão Bibliográfica:

A água é diretamente responsável pela manutenção da vida e do bem-estar da espécie humana, além de ser o recurso natural mais importante para a utilização dos demais recursos, quer sejam vegetais, animais ou minerais. Sem água não haveria condições para o desenvolvimento da vida na Terra. As águas naturais contêm grande parte das substâncias e elementos facilmente absorvidos pelo organismo, constituindo, portanto, fonte essencial ao desenvolvimento do ser humano, já que cerca de 60 % da água utilizada é ingerida na forma líquida. Por outro lado as águas naturais podem conter organismos, substâncias, compostos e elementos prejudiciais à saúde, devendo ter seu número ou concentração reduzida ou eliminada, para o abastecimento público (Araújo et al. 2007).

Apesar da necessidade deste recurso para a sobrevivência e para o desenvolvimento econômico, o homem continua degradando o meio ambiente (solo, ar, água, seres bióticos). Essa degradação aumenta com o crescimento populacional e industrial observados nas últimas décadas, tendo na falta de recursos financeiros um agravante do problema, pois sem recursos dificultam a aplicação de medidas preventivas e corretivas. Os resíduos orgânicos, minerais e tóxicos são as principais fontes de poluição originárias das atividades do progresso do homem, particularmente nas indústrias. Em âmbito nacional, o principal problema de qualidade das águas é o lançamento de esgotos domésticos, pois apenas 47% dos municípios brasileiros possuem rede coletora de esgoto, e somente 18% recebem algum tratamento (Cavalcanti da Cunha et al. 2005).

O monitoramento da qualidade da água é um dos principais instrumentos de sustentação de uma política de planejamento e gestão de recursos hídricos, através de alguns parâmetros físicos, químicos e biológicos pode-se determinar o grau de poluição e de contaminação da água quando associados às atividades antrópicas e o seu efeito sobre a biota ali presente (Ortiz et al. 2008).

DB

RB

RW

MMPF

A poluição é detectável em alguns corpos de água, com conseqüências negativas para a saúde humana e ecossistemas em geral. As principais causas desses impactos ambientais decorrem de uma forte pressão antrópica sobre os recursos hídricos. O uso intenso do solo e da água gera um permanente conflito entre o desenvolvimento econômico, normalmente com ocupação desordenada da bacia hidrográfica, e a busca de mitigação de impactos resultantes destas atividades. Isso resulta num interesse cada vez maior pela abordagem econômica e racional do gerenciamento da qualidade da água (Konig et al. 2008).

Os ecossistemas lóticos (rios e riachos) são altamente dinâmicos, caracterizando-se por apresentarem uma grande variabilidade e complexidade de fatores bióticos e abióticos. As características particulares de cada corpo hídrico são dadas pelo conjunto dos fatores físicos (luz, temperatura, correnteza, habitat), químicos (carbono orgânico e inorgânico, oxigênio, nutrientes) e biológicos associados, além dos fatores climáticos onde está inserido. Estes fatores associados promovem uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, uma grande variabilidade e dinamismo nas comunidades nele estabelecidas (Silveira 2004).

Nas últimas décadas, estes ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas e levando a uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas (Goulart & Callisto 2003).

Para a resolução dos problemas ambientais, é necessário que se desenvolva métodos confiáveis na avaliação ambiental, de forma a se encontrar formas rápidas e seguras para se diagnosticar a qualidade desses corpos hídricos (Buss et al. 2003). Um dos métodos mais eficazes para avaliar esse aspecto tem sido a utilização de indicadores biológicos, onde organismos vivos são capazes de responder às mudanças ambientais promovidas pela ação humana.

O monitoramento utilizando indicadores biológicos mostra-se bastante eficiente, uma vez que é capaz de mostrar o real impacto que a biota está sofrendo sob a ação de diferentes xenobióticos, em condições de exposições pontuais ou crônicas (Buss et al. 2003, Goulart & Callisto 2003, Konig et al.2008).

Como bioindicadores da qualidade da água pode-se utilizar algas, macrófitas aquáticas, micro e macronvertebrados e vertebrados. Os estudos irão avaliar modificações na riqueza de espécies e índices de diversidade; abundância de organismos resistentes; perda de espécies sensíveis; medidas de produtividade primária e secundária; sensibilidade a

DB

RB

RU

MMPF

concentrações de substâncias tóxicas (ensaios ecotoxicológicos), entre outros (Barbour et al., 1999 apud Egler 2002).

Os macroinvertebrados bentônicos são um grupo de organismos intensamente utilizados dentro do monitoramento biológico de ecossistemas aquáticos. A comunidade, composta por uma grande variedade de táxons, mostra uma grande eficiência em indicar a saúde do local onde estão presentes. As diversas espécies conseguem adaptar-se aos vários tipos de habitats presentes no ambiente e desenvolvem padrões complexos de relações, sendo que qualquer alteração em sua estrutura e funcionamento pode indicar a presença de agentes estressores afetando a comunidade como um todo.

A comunidade geralmente apresenta posição intermediária na cadeia trófica, alimentando-se de algas e microorganismos e sendo predados principalmente por peixes (Silveira 2004). Eles também apresentam alta abundância, baixa mobilidade, capacidade limitada de migração em resposta a condições adversas; períodos de vida longos, sendo capazes de refletir efeitos de possíveis alterações ambientais; são facilmente coletáveis e identificáveis; além de apresentarem respostas variadas a múltiplos tipos de stress ambiental (Plafkin et al., 1989; Goulart e Callisto 2003). Todas essas características somadas fazem com que as comunidades sejam altamente eficientes em indicar qualquer tipo de alteração ambiental ao qual estejam sendo submetidas, sejam elas naturais, como aquelas causadas por secas, enchentes ou erosões ou ainda de origem antrópica (Silveira 2004).

As comunidades podem ser formadas por larvas de insetos, anelídeos, crustáceos e moluscos os quais irão apresentar abundância e riqueza variada de espécies, dependendo das condições ambientais. Em cada grupo estão presentes espécies com diferentes níveis de tolerância à agentes estressores: organismos sensíveis, tolerantes e resistentes à poluição ambiental.

Os organismos sensíveis ou intolerantes são principalmente insetos aquáticos como Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera, os quais necessitam de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido na água para a sua sobrevivência e ambientes com alta diversidade de habitats e microhabitats. As espécies tolerantes pertencem ao grupo dos insetos aquáticos e a outros grupos de invertebrados, incluindo moluscos, bivalves, algumas famílias de Diptera, e principalmente por representantes das ordens Heteroptera, Odonata e Coleoptera; eles são capazes de tolerar concentrações menores de oxigênio e não necessitam de uma grande diversidade de habitats e microhabitats. Finalmente, os organismos resistentes compõem um grupo essencialmente detritívoro, os quais alimentam-se de matéria orgânica depositada no sedimento. Eles são extremamente tolerantes quanto às condições ambientais, sendo capazes

DB

RB

RU

MMPF

de suportar condições de anóxia. Estão representados dentro da comunidade, por larvas de Chironomidae e outros Diptera e por toda a classe Oligochaeta (Goulart e Callisto 2003).

Para o Ministério do Meio Ambiente (2018), as unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Conforme Paraguassú et al. (2010) as características espaciais de cada parque, como localização topográfica condicionam a capacidade de efetivar a proteção ambiental determinada pelo isolamento da área. Isso implica em dizer que a implantação de uma unidade de conservação não garante o equilíbrio ambiental, assim sendo, a existência dessas áreas possui uma importante função social e ambiental que as justificam.

Bibliografia:

ANGRISANO, E. B. **Insecta Trichoptera**. In: LOPRETTO, E. C.; TELL, G. (Ed.). **Ecosistemas de águas continentais: metodologias para su estúdio**. La Plata: Ediciones Sur. v. 3, p. 1199-1237.1995.

ARAÚJO SILVA, V.; SANTOS PEREIRA, J.; ARAÚJO CALADO, A.L. **Monitoramento das águas do rio Mossoró/RN, no período de abril/2005 a julho de/2006**. Holos, Ano 23, maio/2007.

BRANDIMARTE, A. L.; SHIMIZU, G. Y.; ANAYA, M.; KUHLMANN, M. L. **Amostragem de invertebrados bentônicos**. In: BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. (Ed.). **Amostragem em limnologia**. Rio de Janeiro. p.213-230. 2004

BUSS, D.S.; BAPTISTA D. F. & NESSIMIAN J. L.. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. **Cadernos de Saúde Pública**. V. 19(2): 465-473 . 2003.

DB

CARVALHO, A. L.; CALIL, E. R. Chaves de identificação para as famílias de Odonata (Insecta) ocorrentes no Brasil, adultos e larvas. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 15, n. 41, p. 223-241, 2000.

RB

CAVALCANTI da CUNHA, A.; CUNHA FERREIRA A. H.; SOUZA ARAÚJO, J.; NAZARÉ SILVA, A.; PANTOJA, S. Monitoramento de águas de superfície em Rios estuarinos do estado do Amapá sob poluição microbiológica. **Ciências Naturais**, Belém, v. 1, n., p. 191-199, jan-abr 2005.

RU

CETESB. **Qualidade das águas interiores do estado de São Paulo**, Anexo III, índice de qualidade das águas, p. 1-21, 2007.

MMPF

CRANSTON, P. S.; OLIVER, D. R.; SAEETHER, O. A. **The larvae of Orthocladiinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region – keys and diagnosis.** In: WIEDERHOLM, T. (Ed.). **Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnose.** Part I: Larvae. Ent. Scan., v. 19, suppl., p. 149-291, 1983.

DI BERNARDO, L. **Métodos e Técnicas de Tratamento de Água.** Rio de Janeiro: ABES, v.1, 1993.

EGLER, M. **Utilizando a Comunidade de Macroinvertebrados Bentônicos na Avaliação da Degradação Ambiental de Ecossistemas de Rios em Áreas Agrícolas.** Dissertação de mestrado em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública., FIOCRUZ. RJ, Brasil xviii, 147p. 2002.

EPLER, J. H. **Identification manual for the larval Chironomidae (Diptera) of Florida.** Tallahassee: Department of Environmental Protection. Division of Water Facilities, 319 p. 1995.

FERNÁNDEZ, H. R.; DOMÍNGUEZ, E. (Ed.). **Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos.** Tucumán: Editorial Universitaria de Tucumán., 282 p. 2001.

GARCEZ, L. N. **Manual de Procedimentos e técnicas laboratoriais voltado para análises de águas e esgotos sanitários e industrial.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Laboratório de Saneamento, p. 1-113, 2004.

GOULART, M. & CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista da FAPAM**, ano 2, no 1. 9p. 2003.

HILSENHOFF, W.L., Rapid field assessment of organic pollution with a family-level biotic index. *J. North Am. Benthological Soc.*, 7,65-68. 1988.

KONIG, R.; SUZIN, C.R.H.; RESTELLO, R.M.; HEPP, L.U. Qualidade das águas de riachos da região norte do Rio Grande do Sul através de variáveis físicas, químicas e biológicas. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v.3, n. 1, p. 84-93, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; 2018. Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao>>. Acesso em: 04 ago. 2018.

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. (Ed.). **An introduction to the aquatic insects of North America.** 3. ed. Dubuque:Kendall/Hunt Publishing, 862 p. 1996.

NIESER, N.; MELO, A. L. de. **Os heterópteros aquáticos de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 180 p. 1997.

ORTIZ, N.; GODÓI, E.L.; POLAKIEWICZ, L.; PIRES, M. A. F. Monitoramento de águas de superfície densamente poluídas- o córrego Pirajuçara – localizado na região Metropolitana de São Paulo. **Exacta**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 245-257, jul/dez. 2008.

DB

RB

RU

MMPF

OTT, W. **Environmental Indices: Theory and Practice**, Ann Arbor Science Publishers, 1978.

PÁDUA, H. B. **O cuidado com as águas**. In: Série: **Águas Especiais**. Mato Grosso do Sul, n. 4, 2003.

PARAGUASSÚ, L. ; MIRANDA, V.; FELIPPE, M. F.; MAGALHAES JR., A.; 2010. Influência da urbanização na qualidade das nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. In: VII Simpósio Nacional de Geomorfologia, Recife (PE). Anais do VII Simpósio Nacional de Geomorfologia.

PLAFKIN, J. L.; BARBOUR, M. T.; PORTER, K. D.; GROSS, S. K. & HUGHES, R. M. **Rapid Bioassessment Protocols for use in Streams and Rivers: Benthic Macroinvertebrates and Fish**. Washington, DC: Environmental, **1989**.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMA/PR; 2018. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. <http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=91>. Accessed 31 Jul 2018

SILVEIRA, M.P. **Aplicação do biomonitoramento para avaliação da qualidade da água em rios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 68p. 2004.

SILVEIRA, M.P., QUEIROZ J.F. & BOEIRA R. C.. **Protocolo de coleta e preparação de amostras de macroinvertebrados bentônicos em riachos**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente. 7p. 2004

SPERLING, M. V. **Introdução á qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 2 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

TRIVINHO-STRIXINO, S.; STRIXINO, G. **Larvas de Chironomidae (Diptera) do Estado de São Paulo: guia de identificação e diagnose dos gêneros**. São Carlos: UFSCar, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, 227 p. 1995.

DB

RB

RW

MMPF

Cronograma de Atividades e Entrega dos Resultados:

O projeto será desenvolvido por discentes do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária como Trabalho de Conclusão de Curso. Estima-se a participação de, pelo menos, dois alunos de graduação: um atuando no primeiro ano de coletas e o outro no segundo, conforme cronograma abaixo. Como resultado, prevê-se a entrega de dois TCCs e artigos científicos. A quantidade de artigos será definida posteriormente, considerando o nível dos resultados obtidos.

Atividade	Ano 1				Ano 2				30° mês
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Primavera	
Coleta das amostras	x	x	x	x	x	x	x	x	
Análises laboratoriais	x	x	x	x	x	x	x	x	
Entrega dos resultados									x

IV – Orçamento:

Materiais de Consumo:

Itens necessários para a coleta e análises dos macroinvertebrados bentônicos

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
Potes de acrílico de diversos tamanhos	3.500,00
Potes de 500 ml para coleta de sedimentos	500,00
Sacos Plásticos	500,00
Álcool comercial (L)	800,00
Bandejas plásticas de diversos tamanhos	500,00
Baldes plásticos de diversos tamanhos	500,00
Macacão de pescador para coleta	2.000,00
Redes para coleta	1.500,00

DB

RB

RW

MMPF

Material de expediente	400,00
Tubo tipo falcon	300,00
Luvas descartáveis	500,00
Caixas organizadoras para coleção biológica	1.000,00
Reagentes químicos	3.000,00
SUBTOTAL	15.000,00
Taxa de Administração FIEPE (10%)	1.500,00
TOTAL GERAL	16.500,00

DB

RB

RW

MMPF

3.3 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

4. Discriminação do Projeto

2.1 TÍTULO DO PROJETO	2.2 PERÍODO DE EXECUÇÃO	
	2.2.1 Início	2.2.2 Término
Qualidade da água do Rio Caveiras avaliada a partir de macroinvertebrados bentônicos.	01/06/2021	01/06/2023
2.4 OBJETO DO PROJETO 2.4.1 Objetivo Geral <p>O objetivo geral deste projeto é realizar a avaliação da biodiversidade da macrofauna benthica em um trecho do rio Caveiras que vai de suas nascentes até o ponto de captação do rio na cidade de Lages, SC.</p>		
2.3.1.2 Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none"> · Analisar a distribuição espacial e variabilidade temporal de atributos estruturais (composição, abundância, diversidade e biomassa) e funcionais (estrutura trófica, diversidade trófica) da biodiversidade da macrofauna bentônica · Aplicar índices numéricos de qualidade ambiental com base nos dados de biodiversidade · Aplicar do índice biológico de qualidade da água BMWP'-SEMA. 		
2.4 JUSTIFICATIVA DA PROPOSIÇÃO <i>(Descrever o alinhamento com projetos institucionais de ensino, pesquisa e/ou extensão.)</i> <p>Para o Ministério do Meio Ambiente (2018), as Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Conforme Paraguassú et al. (2010) as características espaciais de cada parque condicionam a capacidade de efetivar a proteção ambiental determinada pelo isolamento da área. Os ecossistemas lóticos são altamente dinâmicos, caracterizando-se por apresentarem uma</p>		

DB

RB

RW

MMPF

grande complexidade de fatores bióticos e abióticos, os quais, quando associados, promovem uma grande heterogeneidade ambiental e, conseqüentemente, uma grande variabilidade e dinamismo nas comunidades nele estabelecidas. Nas últimas décadas, estes ecossistemas têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, levando a uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

Uma das funções essenciais das Unidades de Conservação é a preservação das nascentes de rios que podem, ao longo de seu trajeto, serem utilizados para abastecimento de cidades.

A RPPN Complexo Serra da Farofa é de propriedade da empresa Klabin S/A e abrange os municípios de Rio Rufino, Urubici, Bocaina do Sul, Painel e Urupema /SC, tendo uma área de 4.987,15 ha. Uma importante área adquirida foi a da Fazenda das Nascentes, localizada no município de Painel, a qual possui uma superfície de 1.518,57 hectares de vegetação natural, incluindo florestas ombrófilas mista, os campos de altitude e a mata nebulosa (RPPN CATARINENSE, 2018). Nesta área, as nascentes que formam o Rio Caveiras encontram-se em ótimo estado de conservação, com matas ciliares e águas com qualidade bem preservada.

A porção do alto Rio Caveiras que se encontra fora da área de preservação demonstra sinais de alterações antrópicas, com a presença de áreas de assoreamento, criação de gado em suas margens e de peixes, casas de moradias no seu entorno e ausência de matas ciliares em muitos dos seus trechos.

Sendo assim, é de grande importância o estudo da integridade desses ambientes, desde a área das nascentes até o ponto de captação das águas do Rio Caveiras na cidade de Lages, de forma a avaliar de que maneira as unidades de conservação exercem a função de proteção dessas áreas.

O presente projeto será feito em parceria com outros projetos conduzidos dentro do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, onde outros aspectos do rio serão avaliados, além da possibilidade de se realizar a valoração econômica do Rio Caveiras.

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

Para a realização do trabalho será necessário professor orientador e alunos da iniciação científica 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. Josiane Teresinha Cardoso**, que atua principalmente na área de Ecologia de ecossistemas aquáticos com a colaboração dos professores do Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária, Dra. Indiana Fernanda Barcarolli, Dra. Viviane Aparecida Spinelli Schein e Dr. Flávio José Simionialém de estudantes do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária e da Pós-graduação em Ciências Ambientais da UDESC.

*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

RW

MMPF

3 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

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 de literatura e materiais	Desenvolvimento	--	-	06/2021	01/2023	-
Coleta das amostras	Desenvolvimento	-	-	07/2021	04/2023	-
Análises laboratoriais	Desenvolvimento	-	-	08/2021	04/2023	-
Análise de dados	Desenvolvimento	-	-	09/2021	05/2023	-
Elaboração de relatório Final do Projeto	Desenvolvimento	1	Relatório Final Projeto	06/2023	10/2023	-

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			
Materiais de consumo	3. Potes de acrílico de diversos tamanhos 4. Potes de 500 ml para coleta de sedimentos 3. Sacos Plásticos 4. Álcool comercial (L) 5. Bandejas plásticas de diversos tamanhos 6. Baldes plásticos de diversos tamanhos 7. Macacão de pescador para coleta 8. Redes para coleta 9. Material de expediente 10. Tubo tipo falcon 11. Luvas descartáveis 12. Caixas organizadoras para coleção biológica 13. Reagentes químicos	R\$ 15.000,00		R\$ 15.000,00
Taxa administrativa FIEPE (10%)		R\$ 1.500,00		R\$ 1.500,00
Total Geral		R\$ 16.500,00		R\$ 16.500,00

* Classificação da despesa quanto à sua natureza.

4. PLANO DE APLICAÇÃO

DB

RB

RW

MMPF

