

**1º TERMO ADITIVO AO ACORDO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO QUE ENTRE SI CELEBRARAM A VALE S.A. E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, COM INTERVENIÊNCIA DA FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL EM 14/07/2021**

A **VALE S.A.**, sociedade com sede na Praia de Botafogo nº 186, salas 701, 1101, 1601, 1707, 1801 e 1901, Botafogo, na Cidade e Estado do Rio de Janeiro, CEP 22250-145, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 33.592.510/0001-54, adiante denominada **VALE**, aqui representada por seus representantes legais infra assinados, e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**, pessoa jurídica de direito público, autarquia especial integrante da Administração Indireta da União, vinculada ao Ministério da Educação, criada pela Lei nº 8.956, de 15 de dezembro de 1994, inscrita no CNPJ sob o nº 22.078.679/0001-74, com sede na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, Campus Universitário, doravante denominada **UFLA**, neste ato representada por seu Reitor, Professor JOÃO CHRYSÓSTOMO DE RESENDE JÚNIOR, portador da Cédula de Identidade nº [REDACTED] emitida pela SSP/MG, e do CPF/MF nº [REDACTED] nomeado pelo Decreto Presidencial de 30 de abril de 2020, publicado no DOU de 4 de maio de 2020, página 1, Seção 2, residente e domiciliado na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, com a interveniência da **FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 07.905.127/0001-07, com sede na cidade de Lavras, Estado de Minas Gerais, Campus da UFLA, credenciada como Fundação de Apoio pela Portaria MEC/MCTI/GAT nº 40, de 16/6/2017, publicada no Diário Oficial da União de 29/6/2017, Seção 1, página 8, e autorizada pela Resolução CUNI/UFLA nº 051, de 19/11/2015, neste ato representada por sua Diretora Executiva, Sra. DANIELA MEIRELLES ANDRADE, portadora da Cédula de Identidade nº MG-[REDACTED] emitida pela SSP/MG, e do [REDACTED] doravante denominada **FUNDAÇÃO**, individualmente denominadas “Partícipes” e em conjunto denominadas “Partícipes”.

**CONSIDERANDO** que, em **14/07/2021**, as Partícipes celebraram o Acordo para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, doravante denominado “**Acordo**”, para o desenvolvimento do Projeto: “**Dinâmica das carcaças e padrões migratórios dos peixes do Rio Paraopeba: subsídios para melhor compreensão dos impactos do rompimento da barragem do Ribeirão Ferro-Carvão**”;

**CONSIDERANDO** que as Partícipes mantêm a relação jurídica em condições de pleno equilíbrio;

**CONSIDERANDO** o interesse das Partícipes em incluir os gestores do Acordo, alterar o valor do Acordo, substituir o Anexo I do Acordo (Plano de Trabalho e Orçamento) e adicionar a subcláusula 14.14.

---

Resolvem celebrar o presente 1º Termo Aditivo ao Acordo (“Termo Aditivo”), de acordo com as seguintes cláusulas e condições:

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

- 1.1. O presente Termo Aditivo tem como objeto: incluir os gestores do Acordo, alterar o valor do Acordo, substituir o Anexo I do Acordo (Plano de Trabalho e Orçamento) e adicionar a subcláusula 14.14.

**CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES**

- 2.1. Em consequência do disposto na cláusula 1.1 acima, a subcláusula 1.3 do Acordo passará a ter a seguinte redação:

*1.3 Para fins de gestão de questões administrativas serão considerados gestores do ACORDO: Pela **VALE**: Gustavo Govetri de Moraes; Pela **UFLA**: Paulo dos Santos Pompeu; e pela **FUNDAÇÃO**: Daniela Meirelles Andrade.*

*1.3.1 Qualquer alteração dos dados dos gestores indicados deverá ser imediatamente comunicada, por escrito, à outra Parte, sendo que a notificação ou comunicação dirigida servirá para produzir todos os efeitos contratuais consequentes.*

- 2.2. Em consequência do disposto na cláusula 1.1 acima, a subcláusula 3.1 do Acordo passará a ter a seguinte redação:

*3.1 O valor total a ser desembolsado pela **VALE** à **FUNDAÇÃO** para execução do Projeto pela **UFLA**, é de **R\$ 4.416.430,83** (quatro milhões, quatrocentos e dezesseis mil, quatrocentos e trinta reais e oitenta e três centavos). A **FUNDAÇÃO** deverá abrir conta bancária específica para o Projeto.*

*3.1.1 Os valores constantes da presente Cláusula já incluem as despesas operacionais da **FUNDAÇÃO**, no limite do previsto no orçamento detalhado constante do Anexo I, que incluem os custos diretos e indiretos referentes à execução do Projeto e eventuais taxas bancárias, não cabendo à **VALE** quaisquer desembolsos adicionais.*

*3.1.2 A alteração de rubricas de despesas dependerá da prévia e escrita, sendo permitido correio eletrônico, anuência da **VALE**, que poderá, ou não, autorizar conforme seus critérios internos de financiamento de pesquisa, sem necessidade de Termo Aditivo, salvo na hipótese de alteração do valor do presente instrumento. Na hipótese de aprovação de remanejamento pela **VALE**, caberá à **FUNDAÇÃO** anexar a aprovação escrita a prestação de contas referente ao período da aprovação.*

*3.1.3 Não serão aceitos gastos nas modalidades diárias na forma de adiantamento a membros da equipe de pesquisa, ou terceiros, para viagens, sendo certo que todas as despesas de viagem deverão ser comprovadas individualmente, por despesa, por item e por data, no limite do previsto no Anexo I.*

- 2.4 Em consequência do disposto na cláusula 1.1 acima, a Cláusula Décima Quarta do Acordo será acrescida das seguintes disposições:

*14.14 A **UFLA/FUNDAÇÃO** declaram que nem a **UFLA/FUNDAÇÃO** e nem qualquer indivíduo e/ou pessoa jurídica ("Pessoa") que atue, de forma direta ou indireta, em nome ou em benefício da **UFLA/FUNDAÇÃO** no âmbito deste Acordo, é (i) uma Pessoa com as quais transações são restritas e/ou proibidas com base em qualquer sanção econômica, comercial ou qualquer outra restrição semelhante imposta pelos Estados Unidos da América, pela União Europeia, pelas Nações Unidas, pelo Canadá, pela Suíça e/ou por Cingapura ("Sanções"); (ii) uma Pessoa indicada e/ou de outra forma incluída em uma lista de Pessoas sujeitas à Sanções; (iii) uma Pessoa localizada, organizada ou residente em países ou territórios sujeitos à Sanções que proíbam ou restrinjam exportações para, importações de ou outras transações com os referidos países ou territórios (em conjunto, "Países*

*Sancionados”); ou (iv) uma Pessoa controlada, de forma direta ou indireta, ou agindo em benefício de Pessoas Sancionadas ou localizada em Países Sancionados.*

*A UFLA/FUNDAÇÃO declaram, ainda, que nenhum produto, tecnologia e/ou serviço, conforme o caso, que a VALE venha a adquirir e/ou de outra forma obter no âmbito deste Acordo (i) não foi e nem será produzido ou outra forma obtida, (ii) não envolveu ou envolverá; e (iii) não beneficiará, qualquer Pessoa Sancionada e/ou País Sancionado. A celebração deste instrumento e a performance das atividades aqui descritas não violam nenhuma Sanção e não são sujeitas à limitação por nenhuma Sanção.*

2.5 Fica o endereço da **VALE** substituído pelo endereço constante do preâmbulo do presente aditivo.

2.6 Fica o Anexo I do Acordo substituído pelo anexo do presente aditivo.

### CLÁUSULA TERCEIRA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1 As Partícipes, através do presente Termo Aditivo, dão a mais plena, geral, rasa e irrevogável quitação, para todos os fins de direito, por todos os fatos passados até a presente data, ratificando todos os atos praticados e nada mais tendo a reivindicar, em juízo ou fora dele, a qualquer título, em relação às obrigações contratuais até aqui já executadas.

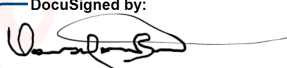
3.1.1 A quitação outorgada no item 3.1 acima não se aplica às garantias legais e/ou contratuais, bem como as demais responsabilidades das Partícipes que, por sua natureza tenham caráter perene ou prazo prescricional ainda não decorrido, especialmente as relativas à responsabilidade civil perante terceiros, encargos trabalhistas e previdenciários, obrigações fiscais, direitos de propriedade intelectual e obrigação de confidencialidade, bem como a qualquer pleito futuro baseado em fatos desconhecidos por qualquer das Partícipes na data do presente Termo Aditivo.

3.1.2 A quitação não se aplica, ainda, a eventuais prestações de contas, produtos e entregas pendentes de entrega pela **UFLA** e/ou **FUNDAÇÃO**, e aquelas que tenham tido seus prazos de entrega alterados pelo presente aditivo, ou ainda que estejam sob análise da **VALE**, que poderão ensejar a suspensão dos desembolsos pela **VALE**, conforme a Cláusula Terceira do Acordo.

3.2. Permanecem inalteradas e ratificadas todas as demais Cláusulas do Acordo, naquilo em que não conflitarem com o teor deste instrumento.

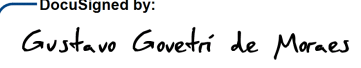
Em caso de assinatura física, o Termo será assinado em 3 (três) vias de igual teor e forma, para um só efeito. Como alternativa à assinatura física do Termo, as Partícipes declaram e concordam que a assinatura mencionada poderá ser efetuada em formato eletrônico. As Partícipes reconhecem a veracidade, autenticidade, integridade, validade e eficácia deste Termo e seus termos, incluindo seus anexos, nos termos do art. 219 do Código Civil, em formato eletrônico e/ou assinado pelas Partícipes por meio de certificados eletrônicos, ainda que sejam certificados eletrônicos não emitidos pela ICP-Brasil, nos termos do art. 10, § 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001 (“MP nº 2.200-2”).

Lavras, de de 2022.

DocuSigned by:  
  
84789BC85E8043D...

VALE S.A.

Nome: Vanessa Cardoso Buzzi

DocuSigned by:  
  
91E2925F48C9408...

VALE SA

Nome: Gustavo Govetri de Moraes

1º. Termo Aditivo ao Acordo de 07/04/2020 celebrado entre Vale S.A. a UFLA e a FUNDAÇÃO

Gerente de Reparação Ambiental

Gerente do Meio Biótico

DocuSigned by:



2439E966308C404...

UFLA

Reitor

DocuSigned by:



5C3E70B064674B0...

FUNDAÇÃO

Nome: Daniela Meirelles Andrade

Cargo Diretora Executiva

DocuSigned by:



F56F36B765834A0...

Paulo dos Santos Pompeu

Pesquisador Líder/ UFLA

Testemunhas:

DocuSigned by:

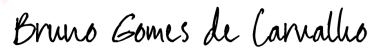


D4E99C5BB96D413...

Nome: Claudia Salgado Gomes



DocuSigned by:



6C10F7E6D736447...

Nome: Bruno Gomes de Carvalho





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

# PROJETO

## Parceria com Repasse de Recursos Financeiros

### I – DADOS CADASTRAIS DO PROJETO

#### 1. TÍTULO DO PROJETO

Aumentando o conhecimento sobre a ictiofauna da bacia do rio Paraopeba, para melhor compreender os impactos do rompimento da barragem do Ribeirão Ferro-Carvão, sobre os peixes.

#### 2. ÓRGÃO EXECUTOR

Departamento de Ecologia e Conservação

#### 3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

- |                                              |                                                        |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa | <input type="checkbox"/> Inovação Tecnológica          |
| <input type="checkbox"/> Extensão            | <input type="checkbox"/> Extensão Tecnológica          |
| <input type="checkbox"/> Ensino              | <input type="checkbox"/> Desenvolvimento Institucional |

#### 4. RESUMO DO PROJETO

Em decorrência do rompimento das barragens B1, B4 e B4A do Complexo Paraopeba II na Mina Córrego do Feijão, inúmeras ações vêm sendo conduzidas no sentido de compreender os impactos deste evento sobre a fauna de peixes do rio Paraopeba. Um grande monitoramento vem sendo conduzido pela VALE, quase ininterruptamente, desde o dia 30 de janeiro de 2019, na tentativa de se recolher diariamente carcaças de peixes no rio Paraopeba. Porém, a real dimensão do problema só pode ser compreendida com o conhecimento de aspectos relacionados ao comportamento das carcaças no rio, como por exemplo, tempo após a morte do indivíduo até que flutuem e tempo que permanecem na superfície. Por outro lado, surgiram indagações sobre os impactos da liberação de rejeitos sobre a dinâmica migratória das espécies de piracema que, em geral, são de grande porte e muito utilizadas na pesca comercial, esportiva e de subsistência. Este projeto tem como objetivo geral aumentar o conhecimento sobre aspectos da ictiofauna da bacia do rio Paraopeba, que guardam relação direta com a quantificação de possíveis danos do rompimento da barragem do córrego do Ferro-Carvão. Neste sentido, esta proposta contempla dois subprojetos. O primeiro pretende responder perguntas estratégicas relacionadas ao comportamento das carcaças de peixes, após a morte dos indivíduos, de forma a aumentar, substancialmente, o conhecimento sobre os impactos do rompimento sobre a fauna do rio Paraopeba, nas suas dinâmicas espaciais e temporais. O segundo fará uso da ferramenta de rádio telemetria para definir o padrão migratório das principais espécies de piracema da bacia do rio Paraopeba, de forma a entender como o rompimento interferiu no ciclo de vida destas espécies.

#### 5. PARCEIRO(S) NO PROJETO

##### 5.1. CELEBRANTE 1

|                                                                             |                                      |                                                          |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Tipo de participação<br><b>Participe</b>                                 |                                      | 2. Razão Social<br><b>Universidade Federal de Lavras</b> |                                             |
| 3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro)<br><b>Campus Universitário</b>   |                                      | 4. CNPJ/MF<br><b>22.078.679/0001-74</b>                  |                                             |
| 5. Cidade/Estado<br><b>Lavras</b>                                           | 6. CEP<br><b>37.200-900</b>          | 7. Telefone<br><b>3829-1502</b>                          |                                             |
| 8. Nome do representante legal<br><b>João Chrysostomo de Resende Júnior</b> |                                      | 9. CPF/MF<br><b>[REDACTED]</b>                           |                                             |
| 10. Identidade<br><b>[REDACTED]</b>                                         | 11. Órgão Expedidor<br><b>SSP/MG</b> | 12. Cargo<br><b>Reitor</b>                               | 13. Data venc. mandato<br><b>30/05/2024</b> |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

## 5.2. CELEBRANTE 2

|                                                                                                                  |                     |                                     |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Tipo de participação<br><b>Participe</b>                                                                      |                     | 2. Razão Social<br><b>VALE S.A.</b> |                                         |
| 3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro)<br>Praia de Botafogo nº 186, salas 701, 1101, 1601, 1707, 1801 e 1901 |                     |                                     | 4. CNPJ/MF<br>33.592.510/0001-54        |
| 5. Cidade/Estado<br>Rio de Janeiro - RJ                                                                          |                     | 6. CEP<br>22250-145                 | 7. Telefone                             |
| 8. Nome do representante legal<br>Gustavo Govetri de Moraes                                                      |                     |                                     | 9. CPF/ME52<br>[REDACTED]               |
| 10. Identidade                                                                                                   | 11. Órgão Expedidor | 12. Cargo<br>Gerente do Biótico     | 13. Data venc. mandato<br>indeterminado |

## II – DESCRIÇÃO DO PROJETO

### 6. INTRODUÇÃO

Em decorrência do rompimento das barragens B1, B4 e B4A do Complexo Paraopeba II na Mina Córrego do Feijão, um grande monitoramento vem sendo conduzido pela VALE, quase ininterruptamente, desde o dia 30 de janeiro de 2019, na tentativa de se recolher diariamente carcaças de peixes no rio Paraopeba. Atualmente, o monitoramento ocorre em um trecho de aproximadamente 45 km no Rio Paraopeba, que abrange desde uma corredeira a cerca de 2 km a montante da confluência com o Ribeirão Ferro-Carvão até a Usina Termoeletrica de Igarapé. Esse trecho foi dividido em 3 setores que variam aproximadamente entre 9 e 20 km. As informações levantadas nesse monitoramento vêm possibilitando o acompanhamento das tendências numéricas de recolhimento de carcaças ao longo do tempo, bem como a identificação das espécies mais frequentemente recolhidas e a busca de relações entre o número de carcaças e variáveis físicas e químicas da água. Tomando-se então como base a literatura disponível na América do Norte e Europa (LabayandBuzan, 1999; Ryon et al. 2000; Patterson et al. 2007; Havn et al. 2017; Kennedy et al. 2017), buscou-se adaptar esses estudos à realidade do rio Paraopeba, para que se tenha estimativas mais fiéis das quantidades de peixes mortos pelo rompimento da barragem B1. Pretende-se que as informações obtidas sirvam também a outros estudos de mortandade que ocorrerão no rio Paraopeba e outras bacias hidrográficas brasileiras.

Por outro lado, a partir do rompimento, surgiram indagações sobre a continuidade das migrações reprodutivas no rio Paraopeba após o rompimento das barragens. Apesar de poucas espécies da fauna de peixes sul-americana serem classificadas como grandes migradoras, estas espécies estão entre as mais importantes componentes do ecossistema já que em geral são espécies de grande porte, muito utilizadas na pesca comercial e de subsistência (Godinho e Godinho, 1994). Por sua importância econômica e social, e por dependerem de longos trechos livres e regiões de rio específicas para completarem seu ciclo de vida, compreendem alvo natural de estudos em ocorrências desta natureza.

#### Subprojeto 1. Entendimento da dinâmica das carcaças de peixes no rio Paraopeba

Um monitoramento dessa magnitude nunca foi implantado em outros rompimentos de barragens de rejeito mineral já ocorridos em Minas Gerais e no Brasil. Os dados de carcaças servem ainda como um balizador para a execução das obras de dragagem do rejeito no rio Paraopeba: o aumento no número de carcaças demanda que medidas sejam adotadas pelo pessoal envolvido na dragagem (gatilhos), para que essa atividade transcorra com a maior segurança para os peixes. Esse pioneirismo e longa duração trarão conhecimento inédito sobre o tema e que poderá ser replicado no futuro em caso de outros rompimentos.

Apesar desse monitoramento ser fruto do rompimento de uma barragem de mineração, deve-se considerar que muitos avanços podem ocorrer na ciência das mortandades de peixes, caso sejam aproveitadas as oportunidades de se investigar os efeitos do rompimento nas assembleias de peixes. A mesma oportunidade não foi aproveitada após outros recentes eventos semelhantes de ruptura ocorridos no Brasil (Salvador et al. 2020).

Dentre os avanços que precisam ocorrer no contexto da investigação de mortandades de peixes estão a determinação da extensão espacial do evento e da eficiência dos monitoramentos em se mensurar as magnitudes de uma mortandade. Ambos demandam um conhecimento ainda pouco disponível para a ictiofauna Neotropical.

Apenas um trabalho foi realizado e publicado de forma a se estimar o número de carcaças recapturadas em um trecho de rio no Brasil (Giraldo et al. 2016). Neste estudo, o número e a biomassa das carcaças recolhidas foi apenas uma amostra da mortalidade de peixes provocada por uma Usina Hidrelétrica estudada e, portanto, não puderam ser utilizados como





estimativa da totalidade dos peixes mortos. O reduzido número de carcaças recuperadas no experimento de marcação e recaptura conduzido indica que muitas carcaças, talvez a grande maioria, deixaram de ser coletadas durante as vistorias. Carcaças de mandis-amarelos alternaram períodos de flutuabilidade positiva e negativa e certamente derivam as 24 h do dia, enquanto as vistorias ficaram restritas a 4–6 h do dia. Assim, carcaças deixaram de ser recolhidas porque a sua deriva superficial aconteceu fora dos horários de vistoria ou atravessaram toda a área amostral sem derivarem superficialmente.

#### Subprojeto 2. Dinâmica migratória de espécies migradoras do rio Paraopeba

O modelo mais aceito para explicar a dinâmica migratória da maioria das espécies neotropicais, preconiza que adultos de espécies migradoras de peixes migrarão para as cabeceiras de rios durante o período de chuvas. Estes adultos irão completar seu ciclo reprodutivo liberando seus gametas durante picos hidrológicos nestas cabeceiras sendo os picos hidrológicos responsáveis pela sincronização da liberação de gametas (Agostinho et al, 2007). Os ovos fecundados e as larvas eclodidas flutuarão à deriva rio abaixo, sendo que alguns alcançarão áreas alagadas ao longo das margens, conhecidas como lagoas marginais. Tal padrão já foi confirmado para o rio São Francisco a montante de Três Marias para a curimatá-pioa (*Prochilodus costatus*), através de estudos com rádio telemetria conduzidos pelo Universidade Federal de Lavras (de Magalhães Lopes et al., 2018; Lopes et al., 2019a, 2019b).

Tais estudos indicam que a espécie, na região do Alto São Francisco, possui uma janela migratória curta altamente dependente das condições climáticas/hidrológicas. A proporção de peixes que migram varia e tende a ser maior em anos com maior pluviosidade, com a movimentação sentido montante ocorrendo a velocidades médias de 30 km por dia, concentrada nos meses de outubro e novembro e ocorrendo preferencialmente durante a lua Nova. Para a mesma população estudada, parece não haver relação entre estágio de maturidade gonadal e propensão para migração. A amostragem de ovos e larvas indica que a desova é altamente concentrada na primeira quinzena de dezembro e ocorre nas partes mais altas da bacia, aproximadamente 350 Km acima do ponto de marcação dos indivíduos. Os estudos também indicam que a população estudada tem alto grau de fidelidade aos sítios de alimentação. Assim, não só se confirmou os padrões gerais estabelecidos, mas avançou-se no entendimento de uma série de aspectos inéditos, como por exemplo, velocidades ascendente e descendente dos peixes, tempo de permanência em cada habitat crítico (alimentação e reprodução) e fidelidade temporal (o mesmo peixe migra todo ano na mesma época) e espacial (a maioria retorna para o mesmo local de alimentação após a reprodução) durante a migração. Porém, tais informações não podem ser transpostas diretamente para o rio Paraopeba pois, segundo Braga-Silva et al (2016), as populações de Pioas encontradas nestas partes mais altas do Rio São Francisco são geneticamente estruturadas.

As técnicas de estudo capazes de fornecer informações mais robustas em relação ao uso de espaço, área de vida e resposta a obstáculos (físicos ou de qualidade do corpo d'água) no corpo d'água por populações de peixes em geral utilizam transmissores de sinais de rádio que permitem a identificação individual dos peixes marcados (Lucas & Baras, 2000). Estas técnicas são ainda pouco exploradas em estudos nacionais, em boa parte devido aos seus elevados custos, sendo que estudos que utilizam estas técnicas se iniciaram no país a cerca de 10 anos (Godinho & Kynard, 2008).

### 7. OBJETIVO GERAL

Este projeto tem como objetivo geral aumentar o conhecimento sobre aspectos da ictiofauna da bacia do rio Paraopeba, que guardam relação direta com a quantificação de possíveis danos do rompimento da barragem do córrego do Feijão. Neste sentido, esta proposta contempla dois subprojetos. O primeiro pretende responder perguntas estratégicas relacionadas ao comportamento das carcaças de peixes, após a morte dos indivíduos, de forma a aumentar, substancialmente, o conhecimento sobre os impactos do rompimento sobre a fauna do rio Paraopeba, nas suas dinâmicas espaciais e temporais. O segundo fará uso da ferramenta de rádio telemetria para entender o padrão migratório de espécies chave da bacia do rio Paraopeba, de forma a entender como o rompimento interferiu no ciclo de vida destas espécies.

### 8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### Subprojeto 1. Entendimento da dinâmica das carcaças de peixes no rio Paraopeba

Experimento 1. Neste experimento, relacionado ao tempo até vir à tona (time to surface), bem como do tempo em que a carcaça permanece boiando, pretende-se responder às seguintes perguntas:

- i. Qual é o “tempo até vir à tona” de cinco (05) espécies nativas de peixes de diferentes Ordens com ocorrência na Sub-bacia do rio Paraopeba?



- ii. Existem diferenças de “tempo até vir à tona” entre as cinco (05) espécies selecionadas?
- iii. Existem diferenças de “tempo até vir à tona” que possam ser atribuídas ao tamanho de indivíduos da mesma espécie?
- iv. A temperatura da água é um fator determinante do “tempo até vir à tona” para cinco (05) espécies?
- v. Como estas variáveis afetam a permanência das carcaças na superfície da água?

Experimento 2. Neste experimento, relacionado às mortandades simuladas, pretende-se responder às perguntas:

- i. Quanto tempo uma carcaça leva para ser detectada pelo monitoramento de rotina?
- ii. Quantidades variáveis de carcaças são detectadas proporcionalmente pelo monitoramento?
- iii. Existem locais em que as carcaças são mais detectadas?
- iv. A que distância do local de soltura das carcaças elas são detectadas pelo monitoramento?
- v. Qual a proporção entre carcaças liberadas e encontradas pelo monitoramento?

Subprojeto 2. Dinâmica migratória de espécies migradoras do rio Paraopeba

Neste subprojeto, pretende-se responder às seguintes perguntas:

- i. Quais os principais habitats críticos (locais de desova e alimentação) de peixes de piracema do rio Paraopeba, de diferentes hábitos, e como estes se localizam em relação ao córrego Ferro-Carvão?
- ii. Quais os tributários mais relevantes como locais de desova para diferentes espécies de peixes migradores do rio Paraopeba?
- iii. Processos de bioacumulação de metais pesados, e a presença de trechos poluídos no Paraopeba, interferem na dinâmica migratória de diferentes espécies migradoras?
- iv. Quais os principais gatilhos (vazão (quantidade), qualidade da água?) dos movimentos migratórios no rio Paraopeba?
- v. Como a química de otólitos contribui para a compreensão dos padrões migratórios do rio Paraopeba?

## 9. JUSTIFICATIVA

Esta proposta contempla dois subprojetos relacionados ao aumento do conhecimento sobre a ictiofauna da bacia do rio Paraopeba, com relação a aspectos diretamente relacionados ao rompimento da mina do Córrego do Feijão. O primeiro pretende responder perguntas estratégicas relacionadas ao comportamento das carcaças de peixes, após a morte dos indivíduos, de forma a aumentar, substancialmente, o conhecimento sobre os impactos do rompimento sobre a fauna do rio Paraopeba, nas suas dinâmicas espaciais e temporais. O segundo fará uso da ferramenta de rádio telemetria para entender o padrão migratório das principais espécies de piracema da bacia do rio Paraopeba, de forma a entender como o rompimento interferiu no ciclo de vida destas espécies.

Cabe salientar ainda, com relação ao grau de inovação deste projeto, que questões relacionadas a real estimativa do número de peixes afetados em função da recuperação de carcaças são desconhecidas para o Brasil, especialmente no que toca efeitos do rompimento de uma barragem de rejeito. Da mesma maneira, é pioneiro para a indústria mineral o conhecimento de eventuais interferências da atividade sobre padrões migratórios.

## 10. METODOLOGIA / FORMA DE DESENVOLVIMENTO

Subprojeto 1. Entendimento da dinâmica das carcaças de peixes no rio Paraopeba

O Subprojeto 1 consta de dois experimentos, que serão executados em estação experimental a ser implantada junto ao rio Paraopeba na região de Brumadinho, providenciada pela UFLA. Assim como, a UFLA deverá fornecer, para todos os experimentos do Subprojeto 1, todos os materiais e análises necessárias na realização das atividades, sob sua exclusiva





responsabilidade e às suas expensas, além de todos os recursos de mão de obra, equipamentos, ferramentas, mobilização, desmobilização, e materiais consumíveis ou não, necessários ao objeto deste Plano de Trabalho, inclusive, se for o caso, veículos, combustíveis, materiais de consumo e limpeza, equipamentos de proteção individual e coletiva, móveis e materiais de escritório, bem como qualquer outro componente necessário à execução do plano de trabalho. (Anexo 2).

## Experimento 1

### A) Espécies-alvo

Serão utilizadas cinco espécies de peixes, sendo quatro delas nativas da bacia do rio São Francisco e uma não nativa, respectivamente: mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*), cascudo (*Hypostomus* sp.), lambari (*Astyanax* sp.), curimatá-pioa (*Prochilodus scotatus*) e a exótica tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*). A opção por essas espécies levou em consideração a: (i) percentual expressivo nas carcaças recolhidas pelo monitoramento realizado desde 30 de janeiro de 2019; (ii) a inclusão de espécies de diferentes portes; (iii) a representação de grandes grupos taxonômicos distintos (Siluriformes, Characiformes e Cichliformes); (iv) diferença anatômica relevante para o contexto do estudo, siluriformes com e sem bexiga natatória; (v) portes e hábitos diferentes, ocupando tanto o fundo quanto a coluna d'água. Em relação à tilápia, por ser um Cichliformes, poderá fornecer informação similar à do cará (*Geophagus brasiliensis*), pertencente à mesma família (Cichlidae) e que também teve representatividade no recolhimento de carcaças. Além disso, as tilápias serão as espécies alvo do segundo experimento. Portanto, estando presente nos dois, será possível fazer comparações e extrapolações entre os resultados de cada um.

### B) Captura e manejo das carcaças

Os peixes serão adquiridos e/ou capturados com tarrafas ou redes de emalhar. Em seguida serão mantidos vivos em caixas d'água com circulação de água diretamente captada no rio Paraopeba por um ou dois dias a fim de esvaziar o trato digestivo. De acordo com a possibilidade de captura, deve-se tentar amostrar a maior variedade de tamanhos possível para cada espécie. Logo antes do início do experimento, os peixes serão eutanasiados por hipotermia, identificados com marcas LEA, medidos, pesados e terão a gravidade específica determinada pela divisão do seu peso no ar subtraído do seu peso na água (Patterson et al. 2007).

Espera-se que todos tenham densidade maior que 1, o que significa que deverão afundar imediatamente na água (densidade da água = 1). Caso isso não aconteça, o peixe será substituído por um que afunde.

Cada tanque, então, receberá cinco peixes da mesma espécie. As tilápias serão distribuídas em três tanques diferenciados pelo porte de cada indivíduo (pequeno, médio e grande), a fim de verificar possíveis diferenças no “tempo até vir à tona” atribuídas pelo tamanho dos exemplares. A partir de então, o tempo até vir à tona será contado continuamente para cada indivíduo. A vistoria dos tanques, em busca de peixes que vieram à tona, ocorrerá de hora em hora. Assim que for verificado o primeiro indivíduo boiando em um determinado tanque, as vistorias serão realizadas em intervalos mais curtos, de 30 minutos nesse tanque, sendo que este indivíduo terá o seu tamanho medido. Assim que o peixe vier à tona, o tempo decorrido será anotado para o indivíduo em questão e será acompanhado o tempo de permanência ou não deste na superfície no decorrer do experimento.

### C) Desenho experimental

O experimento será realizado em caixas d'água, de modo a se isolar fatores que podem alterar o tempo em que uma carcaça vem à tona, como encalhe no substrato, turbilhonamento e remoção por carniceiros (Floyd, 2012). Será utilizada água bombeada diretamente do rio Paraopeba, que alimentará continuamente cada caixa, com fluxo bastante reduzido, de modo a se evitar turbilhonamento. A temperatura da água bombeada será medida a cada hora, durante as vistorias. Cada caixa d'água terá um dreno aos 50 cm altura, para que todos os peixes tenham a mesma coluna d'água a percorrer até boiar.

Os experimentos serão realizados em blocos, sendo cada bloco composto por uma espécie. O bloco será a unidade amostral e a variável resposta será o tempo médio decorrido para que as carcaças de cada tanque venham à tona. As variáveis preditoras que poderão ser testadas são a temperatura da água e a espécie. Para se responder às perguntas relacionadas ao tamanho, peso ou fator de condição de uma mesma espécie, o indivíduo será a unidade amostral.

Após o final do experimento, as carcaças serão recolhidas, passarão por biometria e necropsia detalhada e documentada por



especialista. Posteriormente, serão descartadas. Pretende-se, através desse procedimento, avaliar a decomposição em diferentes estágios e identificar padrões por Ordem para futuras estimativas de tempo de morte dos peixes coletados no monitoramento de carcaças.

#### E) Análise de dados

O cálculo do tamanho da amostra também se baseou em Patterson et al. (2007), mesmo que nesse experimento o tempo tenha sido medido em dias e a espécie seja o salmão vermelho (*Oncorhynchus nerka*). Estimou-se em 155.2 a variância intragrupo (dentro da mesma espécie), a partir dos peixes testados à temperatura de 20°C, naquele experimento. Dividiu-se então a variância em cinco e testou-se cada valor como sendo o tamanho do efeito a ser captado no experimento. Quanto menor o tamanho do efeito que se quer detectar, mais minucioso será o experimento e mais réplicas serão necessárias (Crawley, 2013).

Para o cálculo utilizou-se a função `power.anova.test` do pacote base do ambiente R (R Core Team 2017). Essa função requer o número de grupos (5 espécies), o nível de significância ( $\alpha = 0.05$ ), o poder estatístico ( $\beta = 0.8$ ), a variância intragrupo (155.2) e a variância entre os grupos (testada para as frações da variância intragrupo: 155.2, 124.1, 93.1, 62.1 e 31.0). Os tamanhos de amostra variaram de 4 a 16 para cada bloco. Propõe-se então, oito réplicas de cada bloco do experimento, uma vez que, para esse valor, a diferença a ser capturada entre os grupos é bastante reduzida (40%) em relação à intragrupo. Para se chegar a 20% dessa diferença seria necessário dobrar o número de amostras, o que prolongaria a duração dos experimentos pelo dobro do tempo.

Para se verificar a influência da temperatura no tempo até vir à tona, além dos testes no período de inverno, outras oito réplicas serão realizadas durante o verão, de forma que os extremos da temperatura local sejam contemplados pelos experimentos. Como o tamanho de amostra foi estimado a partir de estudo realizado em outra zona climática e com grupo taxonômico que não inclui nenhuma das espécies que serão utilizadas nesta proposta de experimento, deve-se considerar a possibilidade de ajustes no tamanho da amostra à medida em que as réplicas forem realizadas e os resultados analisados. Este é um estudo pioneiro na região Neotropical.

#### Experimento 2

##### A) Espécie-alvo

Nesse experimento será utilizada somente a tilápia (*Oreochromis niloticus*), única espécie exótica do Experimento 1. A opção por ela se deve à possibilidade de se comparar os resultados dos dois experimentos e pela facilidade de se adquirir no mercado um número maior de indivíduos vivos de vários tamanhos que serão necessários em cada réplica desse experimento.

##### B) Aquisição e manejo das carcaças

Os peixes, de diferentes faixas de tamanhos, serão adquiridos vivos de produtores distribuídos no reservatório de Três Marias. Uma amostra do lote poderá ser separada para quantificação da concentração de metais nos tecidos, caso seja do interesse da contratante.

A eutanásia, identificação, biometria e determinação da gravidade específica serão realizadas conforme o experimento 1. Caso o peixe boie imediatamente, não será feita substituição. Todos os peixes serão identificados com marca LEA e liberados no rio Paraopeba, no meio do rio onde houver bom fluxo de água, inicialmente em um único ponto a jusante da região que vem sendo dragada.

##### C) Desenho experimental

Os horários e datas das simulações serão definidos em sorteio, sem o conhecimento da equipe de monitoramento, bem como da comunidade ribeirinha. As quantidades também serão definidas por sorteio. Entretanto serão obedecidas as classes de magnitude baixa (entre 1 e 100 carcaças) e moderada acima 100 carcaças (Meyer and Barclay, 1990; La and Cooke, 2011). Para se evitar o sacrifício de um número elevado de peixes o máximo de carcaças utilizadas em uma réplica do experimento será 200. Isso se baseia na hipótese de que quanto maior a mortandade maior será a chance de ela ser percebida.



Serão realizadas soltura de seis (06) diferentes quantidades de carcaça: 12, 25, 50, 100, 150 e 200, sendo cada quantidade replicada para três faixas de tamanhos, resultando em 18 tratamentos. Após a liberação das carcaças o tempo será cronometrado e será considerado um intervalo de nove (09) dias como sendo aquele em que há possibilidade de captura da carcaça. Esse intervalo equivale ao período em que foram coletadas carcaças durante a mortandade de peixes a jusante da Usina de Igarapé em 30/10/2019. O intervalo pode ser alterado em função das informações obtidas ao longo do experimento.

As carcaças recolhidas serão geo-referenciadas, documentadas, e quando possível, passarão por biometria e necrópsia. Se o número de indivíduos capturados permitir, poderá ser realizada a quantificação da concentração de metais no tecido das carcaças para comparação com indivíduos previamente separados do mesmo lote/produzidor.

O recolhimento das carcaças ficará a cargo da Vale

Subprojeto 2. Dinâmica migratória de espécies migradoras do rio Paraopeba. As estações de telemetria deverão ser adquiridas e instaladas pela UFLA. Assim como, a UFLA deverá fornecer, para todos os experimentos do Subprojeto 2, todos os materiais e análises necessárias na realização das atividades, sob sua exclusiva responsabilidade e às suas expensas, além de todos os recursos de mão de obra, equipamentos, ferramentas, mobilização, desmobilização, e materiais consumíveis ou não, necessários ao objeto deste Plano de Trabalho, inclusive, se for o caso, veículos, combustíveis, materiais de consumo e limpeza, equipamentos de proteção individual e coletiva, móveis e materiais de escritório, bem como qualquer outro componente necessário à execução do plano de trabalho.

#### A) Espécies

Serão avaliadas três espécies migradoras do rio Paraopeba, a curimatá-pioa, o mandi-amarelo e a tabarana. *Prochilodus costatus*, conhecida popularmente como curimatá-pioa, é uma espécie endêmica do rio São Francisco sendo uma das espécies mais abundantes e importantes para a pesca comercial em toda a extensão da bacia (Sato & Godinho, 2003). Espécies do gênero *Prochilodus* têm hábito alimentar detritívoro, possuindo importante papel na ciclagem de nutrientes (Flecker, 1996), se alimentando de matéria orgânica no fundo do rio e aderida a substratos rígidos (pedras e troncos principalmente). No rio Paraopeba, através de estudos de marcação e recaptura (Alves, 2007) e telemetria (Alves, 2012; Alves, 2013) demonstraram que esta espécie apresentou área de vida de 232,0, 150,7 e 218,28 km, respectivamente. O mandi-amarelo *Pimelodus maculatus* possui ampla distribuição no sudeste brasileiro, é extremamente abundante e, provavelmente, realiza migrações de mais curta distância (Arcifa & Esguícero 2012). Possui hábito alimentar bentófago-onívoro, incluindo em sua alimentação vegetais, insetos aquáticos e peixes (Pompeu & Godinho, 2003; Lima-Junior & Goitein, 2003). Na bacia do rio Paraopeba, através de estudos de marcação e recaptura sua área de vida foi de 81,5 km (Alves, 2007), mas certamente é maior, resultado da técnica utilizada que permite apenas dois registros por indivíduo (soltura e recaptura). Já a tabarana *Salminus hilarii* é um peixe predador típico (piscívoro), de comportamento migrador, encontrado em riachos e rios de fluxo rápido (Vilares Junior & Goitein, 2005). A espécie está distribuída em várias bacias hidrográficas sul-americanas (Lima et al., 2003), e é particularmente abundante em ribeirões, sendo que seus hábitos migradores são pouco estudados ou desconhecidos. Enquanto vários aspectos do comportamento migrador da curimatá-pioa já são conhecidos para o alto São Francisco (de Magalhães Lopes et al., 2018; Lopes et al., 2019a, 2019b), a migração das duas outras espécies é muito pouco estudada. Estudando estas três espécies, estaremos contemplando peixes de portes variados, três hábitos alimentares distintos bem como de hábitos betônico e nectônico.

#### B) Marcação

Os peixes serão marcados com transmissores de radiotelemetria (a princípio modelo MCFT2-3EM Lotek; 10 gramas no ar). Para a curimatá-pioa e o mandi-amarelo são previstos quatro pontos de coleta: montante de Brumadinho, próximo à foz do Ferro Carvão; imediatamente a jusante não seria da UTE Igarapé; remanso da usina de Retiro Baixo – na Cachoeira do Choro. Para a tabarana, indivíduos serão marcados no rio Manso, imediatamente a jusante da barragem de rio Manso (Copasa). As marcações serão realizadas em dois anos consecutivos, 2022 e 2023, nos meses de agosto e setembro. Em cada ano, propõe-se que sejam marcadas 100 pioas, 100 mandis e 50 tabaranas.

Os peixes serão capturados através de tarrafa e transportados em caixas aeradas na embarcação até a margem do rio aonde ilha cirúrgica será montada. Na margem os peixes serão acondicionados em um viveiro montado no próprio rio onde



esperarão o momento da inserção do transmissor. As capturas ocorrerão durante todo o dia e em alguns casos durante a noite. Todos os peixes serão marcados em um período inferior a 24 horas após a captura. Para a inserção dos transmissores os peixes serão transferidos para uma caixa d'água aerada e com concentração de eugenol de 0,05 mg/l, para anestesia inicial. Durante o procedimento cirúrgico, a oxigenação será mantida com suprimento de água e solução de concentração de eugenol de 0,035 mg/l (manutenção). O transmissor será inserido na cavidade celomática dos peixes através de incisão cirúrgica em seu abdômen, em ponto posterior às nadadeiras pélvicas e lateralmente à linea alba. A incisão será suturada com fio de nylon estéril. Após a cirurgia os peixes serão acondicionados em outro viveiro por um prazo mínimo de uma hora até o efeito da anestesia cessar e, em seguida, serão soltos no rio. De cada indivíduo marcado, será retirado pequeno fragmento de nadadeira, para análise de concentração de metais pesados.

Durante a marcação serão ainda capturados indivíduos adicionais para a análise de otólitos. Os otólitos serão incluídos em resina epóxi e seccionados em plano transversal na região do núcleo. As secções serão fixadas em lâminas de vidro e polidas para microscopia. A contagem dos anéis anuais será realizada com as lâminas imersas em água. As concentrações de Ca, Sr e metais pesados nos otólitos serão determinadas, na UFLA, por Espectrometria de Massa com Plasma Indutivamente Acoplado à Ablação por Laser (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry - LA-ICP-MS), com especificidades a serem definidas com base nas dimensões das amostras (AVIGLIANO et al., 2021; BOUNKET et al., 2021). O equipamento realizará disparos de laser sobre os cortes transversais, do núcleo em direção à margem, realizando a leitura, identificação e quantificação dos elementos componentes em cada anel. Para esta análise, também poderão ser incluídos peixes oriundos de monitoramentos e estudos anteriores disponibilizados pela Vale.

#### C) Rastreamento dos peixes marcados

Dez estações fixas ao longo de toda a bacia do rio Paraopeba contemplando regiões a montante (pelo menos duas antenas), junto à foz do córrego Ferro-Carvão (uma antena) e a jusante (sete antenas) (Anexo 3). Estas últimas serão posicionadas preferencialmente junto à foz dos principais tributários, até o remanso do reservatório de Retiro Baixo. Os equipamentos de rastreamento consistem em um receptor Lotek DL e duas antenas Yagi de 5 elementos apontadas para jusante e montante do rio Paraopeba. Quando o porte do tributário permitir o acesso das espécies marcadas, uma terceira antena será apontada para ele, na direção montante. Para gerar energia para o equipamento cada estação deverá ser equipada com receptores solares que abastecerão uma bateria estacionária ligada ao receptor. Todo este conjunto de equipamentos será acondicionado dentro de uma caixa metálica de proteção e o conjunto protegido de descargas elétricas através de para-raios instalado no topo do poste e aterrado. Após a marcação, mensalmente, será realizada a inspeção, pela equipe do projeto, de funcionamento de cada estação fixa de telemetria e download dos dados. Adicionalmente, serão realizados rastreamento móvel embarcado, a cada dois meses.

## 11. RESULTADOS ESPERADOS

### Subprojeto 1. Entendimento da dinâmica das carcaças de peixes no rio Paraopeba

- i. Determinação do tempo até vir à tona (time to surface), bem como do tempo em que a carcaça permanece boiando, e suas relações com a espécie e tamanho dos indivíduos, bem como com a temperatura da água;
- ii. Determinação do tempo que uma carcaça leva para ser detectada pelo monitoramento de rotina, e das variáveis relacionadas à esta probabilidade de detecção.
- iii. Determinação de que distância do local de soltura das carcaças elas são detectadas, e qual a proporção entre carcaças liberadas e encontradas pelo monitoramento.
- iv. A partir dos resultados acima descritos, e dos dados de monitoramento das carcaças do rio Paraopeba (a ser fornecido pela Vale) elaboração de documento com estimativa do número de peixes afetados pelo rompimento.

### Subprojeto 2. Dinâmica migratória de espécies migradoras do rio Paraopeba

- i) Determinação da localização dos locais de desova e alimentação de três espécies migradoras do rio Paraopeba de diferentes hábitos, e sua relação espacial com o córrego do Ferro-Carvão.
- ii) Identificação dos tributários mais relevantes como locais de desova para diferentes espécies de peixes migradores do rio Paraopeba.
- iii). Avaliação de eventuais efeitos da contaminação por metal pesado na dinâmica migratória.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

iv) Entendimento dos principais gatilhos (vazão, qualidade da água?) relacionados à migração de peixes no rio Paraopeba.

**Observação: Os dados brutos serão enviados, sempre que solicitado pelos órgãos fiscalizadores.**

**III – PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO**

**12. PRAZO NECESSÁRIO À EXECUÇÃO DO PROJETO**

**48 meses**

**IV – PARTICIPAÇÃO DE FUNDAÇÃO DE APOIO**

**13. FUNDAÇÃO DE APOIO PARTICIPANTE**

|                                                                             |                                                                             |                                 |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tipo de participação<br><b>INTERVENIENTE</b>                             | 2. Razão Social<br><b>FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E CULTURAL</b> |                                 |                                     |
| 3. Endereço da sede (av., rua, nº, bairro)<br>Campus Histórico da UFLA, s/n | 4. CNPJ/MF<br><b>07.905.127/0001-07</b>                                     |                                 |                                     |
| 5. Cidade/Estado<br>Lavras / MG                                             | 6. CEP<br>37.200-900                                                        | 7. Telefone<br>(35) 3829-1901   |                                     |
| 8. Nome do representante legal<br>Daniela Meirelles Andrade                 |                                                                             |                                 | 9. CPF/MF<br>[REDACTED]             |
| 10. Identidade<br>[REDACTED]                                                | 11. Órgão Expedidor<br>SSP/MG                                               | 12. Cargo<br>Diretora Executiva | 13. Data venc. mandato<br>Maio/2024 |

**14. JUSTIFICATIVA PARA PARTICIPAÇÃO DA FUNDAÇÃO**

A Universidade Federal de Lavras possui uma grande demanda interna para gestão da Instituição como um todo, seja na Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão – PROPLAG, nos órgãos de aquisição e gestão de materiais (Diretoria de Gestão de Materiais - DGM e Diretoria de Materiais e Patrimônio - DMP), área financeira (Diretoria de Contabilidade - Dcont), além disso apresenta um número reduzido de servidores técnicos administrativos para atender a grande demanda existente, bem como a impossibilidade de contratação de pessoas para trabalhos por tempo determinado. Com isso, a UFLA necessita do suporte de uma fundação de apoio para gestão dos recursos financeiros deste projeto.

A Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural - FUNDECC, credenciada pelos Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação (MCTI) e Ministério da Educação (MEC) e autorizada pelo Conselho Universitário (CUNI/UFLA) como fundação de apoio da UFLA, possui uma equipe técnica especializada e capacitada, sistema de gestão informatizado e online para gestão financeira de recursos provenientes de projetos realizados com a UFLA, instituições de fomento, empresas públicas e privadas dentre outros. Assim, a FUNDECC é a alternativa mais viável para a gestão administrativa deste projeto, pois, conforme estabelecido em seu Estatuto, tem como premissa o apoio ao desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como o desenvolvimento institucional, científico e tecnológico da Universidade Federal de Lavras, assessorando a gestão e execução dos projetos.

A Lei nº 8.958/94 em seu art. 3º, §1º, com redação dada pela lei nº 12.863/13 prevê:

...que as fundações de apoio, com anuência expressa das instituições apoiadas, poderão captar e receber diretamente os recursos financeiros necessários à formação e à execução dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, sem ingresso na conta única do Tesouro Nacional.

Neste sentido se faz de suma importância a celebração de convênio com a finalidade de repassar à FUNDECC a gestão dos recursos provenientes do presente projeto para que esta Instituição Federal de Ensino Superior consiga executar a parte técnica e atingir os objetivos propostos. Atualmente a UFLA encontra dificuldades na execução de projetos em decorrência das demandas de pessoal, aquisição de insumos e manutenção de bens duráveis, bem como a logística necessária à realização de cada uma das etapas das rotinas realizadas.

A FUNDECC poderá realizar a gestão administrativa, financeira, contábil e de logística, dando autonomia à equipe técnica para realizar a parte técnica do projeto dentro do padrão de excelência esperado para uma Instituição renomada como a



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

UFLA

**V – PLANO DE TRABALHO DO PROJETO**

**15. EQUIPE TÉCNICA**

**15.1. INTEGRANTES PRÉ-DEFINIDOS**

|                                                                                         |                                                     |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Função no Projeto<br>Coordenador                                                        | Nome<br>Paulo dos Santos Pompeu                     | CPF                                              |
| Instituição<br>Universidade Federal de Lavras                                           | Cargo/Função/Discente de:<br>Prof. Titular          | Regime de trabalho/estudo<br>Dedicação Exclusiva |
| Carga Horária de dedicação ao Projeto (horas semanais)<br><b>4,6 h semanais</b>         | Metas/Etapa/Fase de que participará<br><b>1 e 2</b> |                                                  |
| Receberá Bolsa?<br><input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não | Tipo de Bolsa (Res. CUNI 004/2018)<br>Pesquisa      | Período da Bolsa<br>Mês 1 a 48                   |
|                                                                                         |                                                     | Valor Mensal da Bolsa<br>R\$ 2.500,00            |

**15.2. FUNÇÕES DO PROJETO PARA SELEÇÃO DE MEMBROS \*reajuste segundo FAPEMIG**

| Função      | Quantidade | Carga Horária de dedicação | Forma de Remuneração | Valor Mensal [R\$] | Duração (meses) | Metas/Atividades |
|-------------|------------|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| Pós-Doc     | 1          | 40 h semanais              | Bolsa                | 5.580,00           | 48              | Todas            |
| Doutorando  | 1          | 40 h semanais              | Bolsa                | 2.750,00           | 48              | Todas            |
| Mestrando   | 2          | 40 h semanais              | Bolsa                | 1.875,00           | 24              | 2/4 a 10         |
| Bolsista IC | 2          | 40 h semanais              | Bolsa                | 500,00             | 24              | 2/4 a 10         |
| Consultor   | 1          | 60 h mensais               | PJ                   | 8.750,00           | 48              | Todas            |

**16. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| META     | DESCRIÇÃO DA META                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Execução e conclusão experimento 1 – Dinâmica de carcaças |

**ETAPA/FASE 1**

Realização do experimento 1 (Subprojeto Carcaças) – Chuva

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da etapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                 |
| 1                                | 5              |                   |            |                                 |

**ETAPA/FASE 2**

Realização do experimento 2 (Subprojeto Carcaças) – Chuva

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da etapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                 |
| 1                                | 4              |                   |            |                                 |

**ETAPA/FASE 3**

Análise de dados e redação do relatório experimento 1 e 2 (Carcaças) - Chuva

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da etapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                 |
| 5                                | 6              |                   |            |                                 |

**ETAPA/FASE 4**

Realização do experimento 1 (Subprojeto Carcaças) – Seca

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da etapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                 |
| 7                                | 10             |                   |            |                                 |

**ETAPA/FASE 5**

Realização do experimento 2 (Subprojeto Carcaças) – Seca

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da etapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|---------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                 |
| 7                                | 10             |                   |            |                                 |

**ETAPA/FASE 6**

Análises de dados e redação do relatório experimento 1 e 2 (Carcaças) – Seca

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|----------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                |
|                                  |                |                   |            |                |





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

| Mês de Início | Mês de Término |  |  | tapa/Fase [R\$] |
|---------------|----------------|--|--|-----------------|
| 11            | 12             |  |  |                 |

**ETAPA/FASE 7**

**Consolidação final informações Subprojeto Carcaças**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 12                               | 16             |                   |            |                                |

| META     | DESCRIÇÃO DA META                               |
|----------|-------------------------------------------------|
| <b>2</b> | Execução e conclusão experimento 2 – Telemetria |

**ETAPA/FASE 1**

**Especificação e compra equipamentos telemetria (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 13                               | 13             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 2**

**Análise de química de otólitos**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 14                               | 32             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 3**

**Definição de locação e instalação de estações fixas (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 17                               | 20             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 4**

**Marcação de peixes ano 1 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 21                               | 22             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 5**

**Download dos dados – ano 1 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 23                               | 32             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 6**

**Síntese dos dados de telemetria – 1 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 26                               | 26             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 7**

**Síntese dos dados de telemetria – 2 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 32                               | 32             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 8**

**Marcação de peixes ano 2 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 33                               | 34             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 9**

**Download dos dados – ano 2 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 35                               | 44             |                   |            |                                |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

**ETAPA/FASE 10**

**Síntese dos dados de telemetria – 3 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 38                               | 38             |                   |            |                                |

**ETAPA/FASE 11**

**Síntese dos dados de telemetria – 4 (Telemetria)**

| Período de realização (em meses) |                | Unidade de Medida | Quantidade | Custo total da tapa/Fase [R\$] |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Mês de Início                    | Mês de Término |                   |            |                                |
| 44                               | 44             |                   |            |                                |

**17. PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS**

**17.1. MATERIAL DE CONSUMO**

| Especificação                                                                 | Unidade de Medida | Quantidade | Valores [R\$]  |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------|---------------------|
|                                                                               |                   |            | Unitário [R\$] | Total [R\$]         |
| Compra de tilápias / Sub. Projeto Carcaças                                    | N                 | 4000       | 15,00          | 60.000,00           |
| Bequer graduado                                                               | N                 | 6          | 200,00         | 1.200,00            |
| Marcas para peixes tipo floytag / Sub. Projeto Carcaças                       | N                 | 2500       | 12,00          | 30.000,00           |
| Rádio-transmissores (vida útil 1 ano) / Sub. Projeto Telemetria               | N                 | 500        | 1.375,00       | 687.500,00          |
| Equipamento cirúrgico / Sub. Projeto Telemetria (conjunto)                    | N                 | 1          | 30.000,00      | 30.000,00           |
| Material de consumo para análise de otólitos / Sub. Projeto Telemetria        | N                 | 150        | 1.000,00       | 150.000,00          |
| Material de consumo para análise de metais em tecido/ Sub. Projeto Telemetria | N                 | 500        | 300,00         | 150.000,00          |
| <b>17.1.1 Subtotal da rubrica [R\$]</b>                                       |                   |            |                | <b>1.108.700,00</b> |

**17.2. MATERIAL PERMANENTE**

| Especificação                                                                 | Unidade de Medida | Quantidade | Valores [R\$]  |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------|-------------------|
|                                                                               |                   |            | Unitário [R\$] | Total [R\$]       |
| Balança de precisão / Sub. Projeto Carcaças                                   | N                 | 1          | 3.000,00       | 3.000,00          |
| Geladeira portátil 40 litros 12 V / Sub Projeto Carcaças                      | N                 | 1          | 3.500,00       | 3.500,00          |
| Caixa transfish para transporte de peixes (650 litros) / Sub Projeto Carcaças | N                 | 1          | 5.500,00       | 5.500,00          |
| Caixa térmica de 100 litros / Sub. Projeto Carcaças                           | N                 | 1          | 1.200,00       | 1.200,00          |
| Rádio-receptores / Sub. Projeto Telemetria                                    | N                 | 14         | 22.000,00      | 308.000,00        |
| Laptop para download dos dados em campo / Sub. Projeto Telemetria             | N                 | 1          | 6.000,00       | 6.000,00          |
| Desktop para tratamento dos dados / Sub. Projeto Telemetria                   | N                 | 1          | 8.000,00       | 8.000,00          |
| Serra metalográfica para corte dos otólitos                                   | N                 | 1          | 60.000,00      | 60.000,00         |
| Freezer horizontal                                                            | N                 | 1          | 4.000,00       | 4.000,00          |
| <b>17.2.1 Subtotal da rubrica [R\$]</b>                                       |                   |            |                | <b>399.200,00</b> |

**17.3. SERVIÇOS DE TERCEIROS (PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS)**

| Especificação                                                                      | Unidade de Medida | Quantidade | Valores [R\$]  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------|-------------|
|                                                                                    |                   |            | Unitário [R\$] | Total [R\$] |
| Diárias de locação de veículo / Sub. Projeto Carcaças                              | Mensalidade       | 12         | 7.500,00       | 90.000,00   |
| Contratação de pescadores / Sub. Projeto Carcaças                                  | Dias              | 30         | 750,00         | 22.500,00   |
| Diárias Locação de veículos / Sub. Projeto Telemetria                              | Mensalidade       | 12         | 7.500,00       | 90.000,00   |
| Locação de veículos reuniões em Belo Horizonte                                     | N                 | 16         | 300,00         | 4.800,00    |
| Contratação de pescadores / Sub. Projeto Telemetria                                | Dias              | 120        | 750,00         | 90.000,00   |
| Consultoria especializada (Apoio Ictiofauna)                                       | Meses             | 48         | 8.750,00       | 420.000,00  |
| Consultoria especializada (Necrópsia das Carcaças)                                 | Meses             | 4          | 8.750,00       | 35.000,00   |
| Mobilização da equipe                                                              | N                 | 1          | 16.000,00      | 16.000,00   |
| Montagem e instalação de estação de acompanhamento carcaças segundo Anexo 2        | N                 | 1          | 95.000,00      | 95.000,00   |
| Aluguel de área para instalação de estação experimental de acompanhamento carcaças | Meses             | 6          | 1000           | 6.000,00    |
| Montagem e instalação de estações de telemetria segundo Anexo 3                    | N                 | 10         | 20.000,00      | 200.000,00  |
| Manutenção/reposição das estações de telemetria                                    | N                 | 1          | 70.000,00      | 70.000,00   |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

|                                               |   |   |           |                     |
|-----------------------------------------------|---|---|-----------|---------------------|
| Descomissionamento das estações de telemetria | N | 1 | 30.000,00 | 30.000,00           |
| <b>17.3.1 Subtotal da rubrica [R\$]</b>       |   |   |           | <b>1.169.300,00</b> |

**17.4.RESSARCIMENTOS DE DESPESAS DE VIAGEM**

| Especificação                                                                                      | Unidade de Medida | Quantidade | Valores [R\$]  |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------|-------------------|
|                                                                                                    |                   |            | Unitário [R\$] | Total [R\$]       |
| Hospedagem, alimentação e/ ou deslocamento / Sub. Projeto Carcaças                                 | N                 | 376        | 300,00         | 112.800,00        |
| Combustível / Sub. Projeto Carcaças                                                                | Litros            | variável   | variável       | 18.000,00         |
| Combustível / Sub. Projeto Telemetria                                                              | Litros            | variável   | variável       | 39.600,00         |
| Hospedagem, alimentação e/ ou deslocamento / Sub. Projeto Telemetria                               | N                 | variável   | variável       | 266.400,00        |
| Combustível para participação em reuniões em BH                                                    | Litros            | variável   | variável       | 3.200,00          |
| Participação da equipe em Congresso Internacional (American Fisheries Society Meeting) – Inscrição | N                 | variável   | variável       | 8.000,00          |
| Participação da equipe em Congresso Internacional / Passagens                                      | N                 | variável   | variável       | 20.000,00         |
| Participação da equipe em Congresso Internacional / Hospedagem, alimentação e/ ou deslocamento     | N                 | variável   | variável       | 30.000,00         |
| <b>17.4.1 Subtotal da rubrica [R\$]</b>                                                            |                   |            |                | <b>498.000,00</b> |

**17.5.BOLSAS \*reajustes a serem aplicados segundo tabela Fapemig em 01/01/2023**

| Especificação                           | Quantidade | Valor unitário [R\$] | Valor mensal [R\$] | Número de meses | Total [R\$]       |
|-----------------------------------------|------------|----------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Coordenação                             | 1          | 2.500,00             | 2.500,00           | 48              | 120.000,00        |
| Pós-Doc                                 | 1          | 5.580,00             | 5.580,00           | 48              | 267.840,00        |
| Mestrado                                | 2          | 1.500,00             | 1.875,00           | 24              | 86.625,00         |
| Doutorado                               | 1          | 2.200,00             | 2.750,00           | 48              | 127.050,00        |
| Iniciação Científica                    | 2          | 500,00               | 500,00             | 24              | 24.000,00         |
| <b>17.5.1 Subtotal da rubrica [R\$]</b> |            |                      |                    |                 | <b>625.515,00</b> |

**18. CUSTO DA EXECUÇÃO DO PROJETO [R\$] 3.800.715,00**

**19. DESPESAS OPERACIONAIS E ADMINISTRATIVAS DA FUNDAÇÃO DE APOIO**

|                              | Administrativo   | Financeiro       | Jurídico         | RH               | Projetos         | Compras          |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Pessoal                      | 61.201,27        | 38.963,72        | 49.630,07        | 19.906,87        | 47.381,63        | 57.115,70        |
| Material de consumo/software | 3.367,48         | 2.143,91         | 2.730,80         | 1.095,34         | 2.607,07         | 3.142,68         |
| Manutenção móvel/imóvel      | 1.984,84         | 1.263,66         | 1.609,57         | 645,61           | 1.536,65         | 1.852,35         |
| Assessorias                  | 12.457,72        | 7.931,20         | 10.102,36        | 4.052,10         | 9.644,68         | 11.626,08        |
| Tributos/Anuidades/Encargos  | 484,64           | 308,55           | 393,01           | 157,64           | 375,20           | 452,29           |
| Depreciação Patrimonial      | 2.987,36         | 1.901,90         | 2.422,55         | 971,70           | 2.312,80         | 2.787,94         |
| Gestão de Projetos           | 2.348,63         | 1.495,25         | 1.904,58         | 763,93           | 1.818,30         | 2.191,85         |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>84.831,95</b> | <b>54.008,18</b> | <b>68.792,94</b> | <b>27.593,20</b> | <b>65.676,34</b> | <b>79.168,89</b> |

**19.1. CUSTO TOTAL DA DESPESA OPERACIONAL [R\$] 380.071,50**

**20. SUBTOTAL DO PROJETO [R\$] 4.180.787,50**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

**21. TAXA DE RESSARCIMENTO À UFLA**

*Cálculo de acordo com o Capítulo V e o Anexo II, Tabela 7 da Resolução CUNI nº 04/2018*

| Descrição                                       | Percentual | Valor [R\$]       |
|-------------------------------------------------|------------|-------------------|
| Taxa de Ressarcimento pelo Nome e Imagem (TRNI) | 2,2%       | 83.615,73         |
| Taxa de Ressarcimento por laboratório           | 4,0%       | 152.025,60        |
| <b>21.1. Ressarcimento devido à UFLA [R\$]</b>  |            | <b>235.644,33</b> |

**22. TOTAL DO PROJETO [R\$] 4.416.430,83**

**VI – CUSTEIO DO PROJETO**

**23. FONTE DO CUSTEIO E DESCRIÇÃO DOS RECURSOS**

| Fonte                                 | descrição da Receita                          | Valor [R\$]         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| VALE                                  | Custeio do projeto                            | 4.416.430,83        |
| UFLA Contrapartida                    | Infraestruturura física e Capital Intelectual | 840.000,00          |
| <b>23.1. TOTAL DAS RECEITAS [R\$]</b> |                                               | <b>5.256.430,83</b> |

**VII – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO**

**24. DESCRIÇÃO DO FINANCIAMENTO DO PROJETO**

**24.1. (VALE)**

| Produtos                                                                                                                                                 | Mês | Ano | Valor (R\$)         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------|
| Revisão de literatura sobre os temas abordados e início de mobilização da equipe                                                                         | 1   | 1   | 290.836,71          |
| Descrição dos experimentos Subprojeto 1                                                                                                                  | 5   | 1   | 470.654,45          |
| Prestações de contas financeiras parcial – ano 1 + Análises preliminares Subprojeto 1; descrição dos locais a serem instaladas as estações de telemetria | 9   | 1   | 410.000,00          |
| Relatório Parcial Subprojeto 1, descrição das compras efetuadas relativas ao Subprojeto 2 (marcas e receptores de telemetria)                            | 1   | 2   | 1.500.000,00        |
| Síntese final relativa ao Subprojeto 1, descrição das atividades de instalação das estações receptoras                                                   | 5   | 2   | 360.508,25          |
| Prestações de contas financeiras parcial – ano 2                                                                                                         | 9   | 2   | 214.052,04          |
| Descrição das atividades de marcação por rádio telemetria, ano 1                                                                                         | 1   | 3   | 364.873,11          |
| Síntese parcial dos dados de telemetria e de química de otólitos (1)                                                                                     | 5   | 3   | 238.391,76          |
| Prestações de contas financeiras parcial – ano 3                                                                                                         | 9   | 3   | 208.374,21          |
| Descrição das atividades de marcação por rádio telemetria, ano 2                                                                                         | 1   | 4   | 155.825,69          |
| Síntese parcial dos dados de telemetria e de química de otólitos (2)                                                                                     | 5   | 4   | 109.874,18          |
| Relatório final Sub-projeto 2                                                                                                                            | 9   | 4   | 93.040,43           |
| Relatório final do projeto com produtos gerados e prestação de contas final.                                                                             | 12  | 4   | 0                   |
| <b>24.1.1. TOTAL DO DESEMBOLSO [R\$]</b>                                                                                                                 |     |     | <b>4.416.430,83</b> |

**VIII – BENEFÍCIOS A SEREM OBTIDOS PELA UFLA COM A EXECUÇÃO DO PROJETO**

**25. RELAÇÃO DE BENS, MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA, BOLSAS PARA DISCENTES ETC**

| Tipo    | Descrição                                                | Quant. | Valores [R\$]     |          |          |
|---------|----------------------------------------------------------|--------|-------------------|----------|----------|
|         |                                                          |        | Unit ou Per Capta | Mensal   | Total    |
| Capital | Equipamento nacional (Balança de precisão)               | 1      | UN                | 3.000,00 | 3.000,00 |
| Capital | Equipamento nacional (Geladeira portátil)                | 1      | UN                | 3.500,00 | 3.500,00 |
| Capital | Equipamento nacional (Caixa transfish para transporte de | 1      | UN                | 5.500,00 | 5.500,00 |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA**  
**NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NINTEC**

Fone: (35) 3829-1591 – E-mail: nintec@ufla.br

|                                              | peixes)                                                  |    |          |           |                   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|----------|-----------|-------------------|
| Capital                                      | Equipamento nacional (Caixa térmica)                     | 1  | UN       | 1.200,00  | 1.200,00          |
| Capital                                      | Equipamento nacional (Laptop)                            | 1  | UN       | 6.000,00  | 6.000,00          |
| Capital                                      | Equipamento nacional (Desktop)                           | 1  | UN       | 8.000,00  | 8.000,00          |
| Capital                                      | Equipamento nacional (Serra metalográfica)               | 1  | UN       | 60.000,00 | 60.000,00         |
| Capital                                      | Freezer Horizontal                                       | 1  | UN       | 4.000,00  | 4.000,00          |
| Bolsa                                        | Bolsas de mestrado                                       | 2  | 24 meses | 1875      | 90.000,00         |
| Bolsa                                        | Bolsa de doutorado                                       | 1  | 48 meses | 2750      | 132.000,00        |
| Bolsa                                        | Bolsa de Iniciação científica                            | 2  | 24 meses | 500       | 24.000,00         |
| Bolsa                                        | Bolsa de pós-doutorado                                   | 1  | 48 meses | 5.580,00  | 267.840,00        |
| Capital                                      | Equipamentos importados (rádio receptores de telemetria) | 14 | UN       | 22.000,00 | 308.000,00        |
| <b>24.1 VALOR TOTAL DOS BENEFÍCIOS [R\$]</b> |                                                          |    |          |           | <b>901.040,00</b> |

**IX – APROVAÇÃO DO PROJETO**

**26. APROVAÇÃO PELO ÓRGÃO COLEGIADO**

Eu abaixo assinado, na condição de Chefe do Departamento de Ecologia e Conservação, declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado "ad referendum" do Conselho Departamental, nos termos regimentais, por meio da Portaria nº08/2022, datada de 27/07/2022, e anexa a este Projeto.

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Nome                               | Assinatura |
| Alessandra Angélica de Pádua Bueno |            |
| Cargo/Função                       |            |
| Chefe de Departamento              |            |

DocuSigned by:

Alessandra Angélica de Pádua Bueno

7801C5339CB84F7...

**27. APROVAÇÃO PELA FUNDAÇÃO DE APOIO**

Eu abaixo assinado, na condição de Diretora Executiva da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural (FUNDECC), declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado no âmbito desta Fundação.

Declaro, ainda, que não serão contratadas empresas das quais participem de alguma forma o Coordenador do Projeto, o seu cônjuge, companheiro ou parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau.

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Nome                      | Assinatura |
| Daniela Meirelles Andrade |            |
| Cargo                     |            |
| Diretora Executiva        |            |

DocuSigned by:

Daniela Meirelles Andrade

6C3E70B064674B0...

**28. APROVAÇÃO PELA EMPRESA**

Eu, abaixo assinado, na condição de Gerente do Meio Biótico, declaro para os devidos fins que o presente Plano de Trabalho foi aprovado no âmbito desta empresa.

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Nome                      | Assinatura |
| Gustavo Govetri de Moraes |            |
| Cargo/Função              |            |
| Gerente do Meio Biótico   |            |

DocuSigned by:

Gustavo Govetri de Moraes

91E2923F48C9406...

**X – DECLARAÇÃO DO COORDENADOR**

**29. DECLARAÇÃO**

Declaro, para os devidos fins de direito, na função de Coordenador do Projeto relacionado ao presente Plano de Trabalho, que cumprirei o disposto neste Projeto e no instrumento jurídico dele derivado e, em especial o disposto na Resolução CUNI nº 073/2021. Declaro ainda, que não possuo cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o 3º grau, não pertencente ao quadro ou do corpo discente da UFLA, como integrante da equipe técnica.

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| Nome                    | Assinatura |
| Paulo dos Santos Pompeu |            |
| Cargo                   |            |
| Coordenador do projeto  |            |

DocuSigned by:

Paulo dos Santos Pompeu

F66F36B765834A0...



**Certificado de Conclusão**

Identificação de envelope: 0ECF3E2A330D4AB4BBCFD5A79D22C586

Assunto: DocuSign: 1º TA ACP nº 26-2021.pdf

Envelope fonte:

Documentar páginas: 19

Certificar páginas: 6

Assinatura guiada: Ativado

Selo com Envelopeld (ID do envelope): Ativado

Fuso horário: (UTC-03:00) Brasília

Status: Concluído

Remetente do envelope:

Cláudia Salgado Gomes

SCN Quadra 02 Bloco A, no 190, sala 504 PARTE o-1, Asa Sul

Brasília, 70.712-900

claudia.salgado@ufla.br

Endereço IP: 177.105.63.253

**Rastreamento de registros**

Status: Original

24/08/2022 10:32:18

Portador: Cláudia Salgado Gomes

claudia.salgado@ufla.br

Local: DocuSign

**Eventos do signatário**

Alessandra Angélica de Pádua Bueno

alebueno@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

**Assinatura**

DocuSigned by:

*Alessandra Angélica de Pádua Bueno*

7801C5339CB84F7...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 177.105.63.253

**Registro de hora e data**

Enviado: 24/08/2022 10:40:29

Visualizado: 25/08/2022 15:53:52

Assinado: 25/08/2022 15:54:39

**Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:**

Aceito: 25/08/2022 15:53:52

ID: db3d6b0d-3676-4bac-b4a0-42baf952ba2e

Bruno Gomes de Carvalho

bruno.carvalho@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:

*Bruno Gomes de Carvalho*

6C10F7E6D736447...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 177.105.63.253

Enviado: 24/08/2022 10:40:27

Visualizado: 24/08/2022 10:43:07

Assinado: 24/08/2022 10:43:37

**Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:**

Aceito: 24/08/2022 10:43:07

ID: d8e4418d-2bd5-46f6-92b4-c741ba5778c5

Cláudia Salgado Gomes

claudia.salgado@ufla.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:

*Cláudia Salgado Gomes*

D4E99C5BB96D413...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 177.105.63.253

Enviado: 24/08/2022 10:40:27

Visualizado: 24/08/2022 10:41:01

Assinado: 24/08/2022 10:41:48

**Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:**

Não disponível através da DocuSign

Daniela Meirelles Andrade

diretoria@fundecc.org.br

Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)

DocuSigned by:

*Daniela Meirelles Andrade*

5C3E70B964574B0...

Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado

Usando endereço IP: 189.89.223.115

Enviado: 24/08/2022 10:40:27

Visualizado: 25/08/2022 15:25:52

Assinado: 25/08/2022 15:28:29

**Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:**

Aceito: 25/08/2022 15:25:52

ID: e8be2dcc-4da4-4a7b-8bad-fcece341cbb5

| Eventos do signatário                                                                                                                  | Assinatura                                                                                                                                                                                    | Registro de hora e data                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Gustavo Govetri de Moraes<br/>gustavo.moraes@vale.com<br/>Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p>           | <p>DocuSigned by:<br/><i>Gustavo Govetri de Moraes</i><br/>91E2925F48C9408...</p> <p>Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado<br/>Usando endereço IP: 142.40.176.69</p>                   | <p>Enviado: 24/08/2022 10:40:28<br/>Visualizado: 25/08/2022 08:59:59<br/>Assinado: 25/08/2022 09:20:45</p> |
| <p><b>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:</b><br/>Aceito: 25/08/2022 08:59:59<br/>ID: e59e3bed-6116-40b0-8eed-4648199f8226</p> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p>João Chrysóstomo de Resende Júnior<br/>joaocrj@ufla.br<br/>Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p>          | <p>DocuSigned by:<br/><i>João Chrysóstomo de Resende Júnior</i><br/>2439E966308C404...</p> <p>Adoção de assinatura: Imagem de assinatura carregada<br/>Usando endereço IP: 177.105.63.253</p> | <p>Enviado: 24/08/2022 10:40:28<br/>Visualizado: 24/08/2022 11:24:51<br/>Assinado: 24/08/2022 11:29:38</p> |
| <p><b>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:</b><br/>Aceito: 24/08/2022 11:24:51<br/>ID: e99e8f96-9843-43df-80e2-6cc466e49e73</p> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p>Paulo dos Santos Pompeu<br/>pompeu@ufla.br<br/>Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p>                      | <p>DocuSigned by:<br/><i>Paulo dos Santos Pompeu</i><br/>F56F36B755834A0...</p> <p>Adoção de assinatura: Estilo pré-selecionado<br/>Usando endereço IP: 177.105.63.253</p>                    | <p>Enviado: 24/08/2022 10:40:28<br/>Visualizado: 24/08/2022 10:50:16<br/>Assinado: 24/08/2022 10:51:48</p> |
| <p><b>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:</b><br/>Aceito: 24/08/2022 10:50:16<br/>ID: be442499-88df-4d7a-bd33-33547752ad52</p> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |
| <p>VANESSA CARDOSO BUZZI<br/>vanessa.buzzi@vale.com<br/>Nível de segurança: E-mail, Autenticação da conta (Nenhuma)</p>                | <p>DocuSigned by:<br/><i>Vanessa Cardoso Buzzi</i><br/>84789BC85E8043D...</p> <p>Adoção de assinatura: Desenhado no dispositivo<br/>Usando endereço IP: 187.20.221.192</p>                    | <p>Enviado: 24/08/2022 10:40:29<br/>Visualizado: 25/08/2022 10:34:18<br/>Assinado: 25/08/2022 10:35:02</p> |
| <p><b>Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:</b><br/>Aceito: 25/08/2022 10:34:18<br/>ID: 21d1dcab-5f04-4718-8fc5-12739be2f0c9</p> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                            |

| Eventos do signatário presencial  | Assinatura | Registro de hora e data |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|
| Eventos de entrega do editor      | Status     | Registro de hora e data |
| Evento de entrega do agente       | Status     | Registro de hora e data |
| Eventos de entrega intermediários | Status     | Registro de hora e data |
| Eventos de entrega certificados   | Status     | Registro de hora e data |
| Eventos de cópia                  | Status     | Registro de hora e data |
| Eventos com testemunhas           | Assinatura | Registro de hora e data |
| Eventos do tabelião               | Assinatura | Registro de hora e data |

| Eventos de resumo do envelope | Status                 | Carimbo de data/hora |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|
| Envelope enviado              | Com hash/criptografado | 24/08/2022 10:40:29  |
| Entrega certificada           | Segurança verificada   | 25/08/2022 10:34:18  |
| Assinatura concluída          | Segurança verificada   | 25/08/2022 10:35:02  |
| Concluído                     | Segurança verificada   | 25/08/2022 15:54:39  |

| Eventos de pagamento | Status | Carimbo de data/hora |
|----------------------|--------|----------------------|
|----------------------|--------|----------------------|

| Termos de Assinatura e Registro Eletrônico |
|--------------------------------------------|
|--------------------------------------------|

## **ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE**

From time to time, Petacorp OBO UFLA (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through the DocuSign system. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to this Electronic Record and Signature Disclosure (ERSD), please confirm your agreement by selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

### **Getting paper copies**

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. You will have the ability to download and print documents we send to you through the DocuSign system during and immediately after the signing session and, if you elect to create a DocuSign account, you may access the documents for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

### **Withdrawing your consent**

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

### **Consequences of changing your mind**

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. Further, you will no longer be able to use the DocuSign system to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

### **All notices and disclosures will be sent to you electronically**

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through the DocuSign system all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

#### **How to contact Petacorp OBO UFLA:**

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: [chalfunjunior@ufla.br](mailto:chalfunjunior@ufla.br)

#### **To advise Petacorp OBO UFLA of your new email address**

To let us know of a change in your email address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at [chalfunjunior@ufla.br](mailto:chalfunjunior@ufla.br) and in the body of such request you must state: your previous email address, your new email address. We do not require any other information from you to change your email address.

If you created a DocuSign account, you may update it with your new email address through your account preferences.

#### **To request paper copies from Petacorp OBO UFLA**

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an email to [chalfunjunior@ufla.br](mailto:chalfunjunior@ufla.br) and in the body of such request you must state your email address, full name, mailing address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

#### **To withdraw your consent with Petacorp OBO UFLA**

To inform us that you no longer wish to receive future notices and disclosures in electronic format you may:



i. decline to sign a document from within your signing session, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;

ii. send us an email to [chalfunjunior@ufla.br](mailto:chalfunjunior@ufla.br) and in the body of such request you must state your email, full name, mailing address, and telephone number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

### **Required hardware and software**

The minimum system requirements for using the DocuSign system may change over time. The current system requirements are found here: <https://support.docusign.com/guides/signer-guide-signing-system-requirements>.

### **Acknowledging your access and consent to receive and sign documents electronically**

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please confirm that you have read this ERSD, and (i) that you are able to print on paper or electronically save this ERSD for your future reference and access; or (ii) that you are able to email this ERSD to an email address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format as described herein, then select the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures' before clicking 'CONTINUE' within the DocuSign system.

By selecting the check-box next to 'I agree to use electronic records and signatures', you confirm that:

- You can access and read this Electronic Record and Signature Disclosure; and
- You can print on paper this Electronic Record and Signature Disclosure, or save or send this Electronic Record and Disclosure to a location where you can print it, for future reference and access; and
- Until or unless you notify Petacorp OBO UFLA as described above, you consent to receive exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you by Petacorp OBO UFLA during the course of your relationship with Petacorp OBO UFLA.