



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



## CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022

### CONVÊNIO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

FINANCIADORA DE ESTUDOS E  
PROJETOS – FINEP INSTRUMENTO  
CONTRATUAL CÓDIGO N.º

0 | 1 | 23 | 0208 | 00

**FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – Finep**, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, com sede em Brasília, Distrito Federal e escritório na Cidade do Rio de Janeiro, na Praia do Flamengo nº 200 - Parte, Flamengo, inscrita no CNPJ sob o n.º 33.749.086/0001-09, por seus representantes legais ao final qualificados, atuando como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, inscrito no CNPJ sob nº 08.804.832/0001-72, doravante denominada **CONCEDENTE**,

**FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – FUNTEF-PR**, fundação privada, com sede à Av. Silva Jardim, nº 775, Rebouças, Curitiba, PR, CEP:80.230-000, inscrita no CNPJ sob o nº 02.032.297/0001-00, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominada **CONVENIENTE**,

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR**, autarquia federal, com sede na Av. Sete de Setembro, nº 3165, Rebouças, Curitiba, PR, CEP:80.230-901, inscrita no CNPJ sob o nº 75.101.873/0001-90, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominado **EXECUTOR**,

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ- IAPAR- EMATER**, autarquia estadual com sede à Rua da Bandeira, nº 500, Cabral, Curitiba, PR, CEP: 80.035-270, inscrito no CNPJ sob o nº 75.234.757/0001-49, por seus representantes legais ao final qualificados, doravante denominado **EXECUTOR**,

têm justo e acordado o seguinte:



## CLÁUSULA PRIMEIRA OBJETO

**1.** Este Convênio tem por objeto a transferência de recursos financeiros, pela CONCEDENTE à CONVENIENTE, para a execução do Projeto intitulado "**Irrigação de baixo Impacto Ambiental na Bacia Hidrográfica do Miringuava-PR**", Ref. Finep nº **1614/22**, doravante denominado "Projeto", descrito no Plano de Trabalho anexo a este Convênio, conforme aprovação contida na Decisão da Diretoria Executiva da CONCEDENTE nº **0113/23**, de **05/01/2023**.

## CLÁUSULA SEGUNDA RECURSOS

**1.** Por este instrumento, a CONCEDENTE transfere a CONVENIENTE os recursos abaixo discriminados:

**a)** VALOR TOTAL de até R\$ **1.104.367,74** (um milhão, cento e quatro mil, trezentos e sessenta e sete reais e setenta e quatro centavos) destinados a CONVENIENTE por meio de aporte direto.

**1.1.** Os recursos financeiros correrão à conta da discriminação orçamentária constante da Nota de Empenho anexa a este instrumento.

**1.2.** Os recursos financeiros serão oriundos da FONTE Ação Transversal.

## CLÁUSULA TERCEIRA CONDICIONANTES PARA DESEMBOLSO DOS RECURSOS

**1.** Para o desembolso da primeira parcela dos recursos, a CONVENIENTE deverá apresentar:

**a)** Certidão de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, regular e válida;

**b)** Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), expedido pela Caixa Econômica Federal, regular e válido;

**c)** Licenciamento ambiental e/ou documento regulatório válido e adequado para o desenvolvimento das atividades do Convênio ou declaração de sua desnecessidade pela autoridade competente;

**1.1.** A CONVENIENTE deverá estar adimplente com a União, seus órgãos e entidades das Administrações Direta e Indireta, condição a ser verificada através de consulta ao CADIN e ao SIAFI.

**1.2.** A FINEP efetuará as consultas pertinentes ao Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa (CNAI) do Conselho Nacional de Justiça, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP) e ao Cadastro de empregadores que tenham submetido trabalhadores a condições análogas à de escravo.

**2.** As liberações da segunda e das demais parcelas dos recursos, se houver, estarão condicionadas à:

**Ref. : 1614/22**

**a)** Apresentação do formulário de resultados parciais, respeitada a sistemática prevista na Cláusula Décima Terceira, com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência da data prevista para liberação;

**b)** Regularidade da Certidão de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União;

**c)** Regularidade do Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), expedido pela Caixa Econômica Federal;

**d)** Licenciamento ambiental e/ou documento regulatório válido e adequado para o desenvolvimento das atividades do Convênio ou declaração de sua desnecessidade pela autoridade competente;

**2.1.** A CONVENIENTE deverá estar adimplente com a União, seus órgãos e entidades das Administrações Direta e Indireta, condição a ser verificada através de consulta ao CADIN e ao SIAFI.

**2.2.** A FINEP efetuará as consultas pertinentes ao Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa (CNAI) do Conselho Nacional de Justiça, ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP) e ao Cadastro de empregadores que tenham submetido trabalhadores a condições análogas à de escravo.

**3.** O uso dos rendimentos das aplicações financeiras auferidas durante o Convênio pela CONVENIENTE estará condicionado à autorização prévia da CONCEDENTE.

**4.** Sem prejuízo de denúncia ou rescisão do presente Convênio, a CONCEDENTE poderá suspender as liberações dos recursos se houver descumprimento de condição prevista neste instrumento ou na legislação aplicável.

#### **CLÁUSULA QUARTA CONTRAPARTIDA E OUTROS APORTES FINANCEIROS**

**1.** Não é exigida contrapartida ou outros aportes financeiros para execução do presente Convênio.

#### **CLÁUSULA QUINTA PRAZOS**

**1.** O presente Convênio terá vigência de até **36** (trinta e seis) meses, a contar da data de sua assinatura.

**2.** O prazo de vigência poderá ser prorrogado, mediante justificativa técnica e desde que a solicitação seja realizada pela CONVENIENTE em até 30 (trinta) dias antes de vencimento do prazo. A ampliação do prazo deverá ser refletida do Plano de Trabalho do Projeto.

**2.1.** A prorrogação do prazo de vigência será realizada através de carta aditiva, que formará, juntamente com este Convênio, um todo indivisível.

**3.** O prazo de prestação de contas final é de até 60 (sessenta) dias contados da data do término da vigência, conforme disposto no art. 57 do Decreto nº 9.283/2018.



**Ref. : 1614/22**

**3.1.** O prazo de prestação de contas final poderá ser prorrogado, por igual período, a pedido da CONVENIENTE, desde que o requerimento seja feito anteriormente ao vencimento do prazo inicial.

### **CLÁUSULA SEXTA OBRIGAÇÕES DA CONCEDENTE**

**1.** A CONCEDENTE se obriga a:

- a)** Transferir os recursos financeiros, conforme estabelecido no Cronograma de Desembolso contido no Plano de Trabalho, respeitadas as suas disponibilidades orçamentárias e financeiras;
- b)** Transferir os recursos financeiros e realizar a classificação funcional-programática e econômica das despesas relativas a exercícios futuros, por meio de apostilamento de empenhos ou notas de movimentação de crédito;
- c)** Formalizar em documento próprio, contendo o registro dos respectivos empenhos, os recursos financeiros alocados em exercícios futuros, os quais correrão à conta dos orçamentos respectivos. Na ocorrência de cancelamento de Restos a Pagar, o quantitativo poderá ser reduzido até a etapa que apresente funcionalidade;
- d)** Prorrogar, de ofício, a vigência do Convênio, quando houver atraso na liberação dos recursos, limitada a prorrogação ao exato período de tempo correspondente ao atraso verificado;
- e)** Analisar e emitir parecer relativo ao Monitoramento e Avaliação, e à Prestação de Contas Final, e decidir sobre a regularidade ou não do resultado do objeto do Convênio;
- f)** Comunicar a CONVENIENTE e ao Chefe do Poder Executivo (Governador ou Prefeito) do ente beneficiário do Convênio, se for o caso, qualquer situação de irregularidade relativa à prestação de contas do uso dos recursos envolvidos, que motive a suspensão ou impedimento de liberação de novas parcelas, caso não haja regularização no período de até 30 (trinta) dias, contados a partir do evento.

### **CLÁUSULA SÉTIMA OBRIGAÇÕES E DECLARAÇÕES DA CONVENIENTE**

**1.** A CONVENIENTE deverá:

- a)** Cumprir o Plano de Trabalho do Projeto e utilizar os recursos desembolsados pela CONCEDENTE, bem como a contrapartida, os rendimentos das aplicações financeiras, e outros aportes de recursos, se houver, exclusivamente na consecução do objeto do Projeto e para pagamento de despesas previstas no presente instrumento, sendo vedada, em qualquer hipótese, a incorporação de tais recursos financeiros ao patrimônio da CONVENIENTE, os quais não serão caracterizados como receita própria;
- b)** Movimentar os recursos repassados pela CONCEDENTE em conta bancária específica para o convênio, mantida em instituição financeira pública federal, isenta de tarifa bancária, por meio de transferência eletrônica que permita a identificação do beneficiário final;
- c)** Manter e movimentar os recursos financeiros da contrapartida e de outros aportes em contas bancárias especificamente criadas para este fim;



**Ref. : 1614/22**

- d)** Aplicar os recursos em cadernetas de poupança, fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, enquanto não empregados na sua finalidade ou até a data da devolução do saldo remanescente;
- e)** Designar formalmente o ordenador de despesas responsável pela apresentação das prestações de contas;
- f)** Apresentar à Finep anualmente, ou sempre que solicitado, formulário de resultado parcial de execução do Projeto;
- g)** Restituir à conta do instrumento o valor referente à despesa glosada, atualizado pelo índice da aplicação financeira aplicável ao instrumento, desde a data da realização da despesa, no caso em que for verificada a inobservância das normas aplicáveis à utilização dos recursos repassados durante a vigência do instrumento;
- h)** Informar à CONCEDENTE a utilização do valor correspondente a rendimento de aplicação no mercado financeiro, referente ao período compreendido entre a liberação do recurso e sua utilização, comprovando sua aplicação no objeto do Convênio. No caso de não utilização dos rendimentos, ou quando a CONVENENTE não comprovar sua aplicação na consecução do objeto, os recursos deverão ser restituídos à CONCEDENTE;
- i)** Contratar obras, compras, serviços e alienações com os recursos oriundos da CONCEDENTE, de acordo com o estabelecido na legislação federal pertinente. E quando da contratação de obras e serviços, observar os custos unitários de insumos ou serviços constantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), mantido e divulgado, na Internet, pela Caixa Econômica Federal, observando as disposições da Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- j)** Cumprir as normas do Decreto nº 7.983/2013 nas licitações que realizar para a contratação de obras ou serviços de engenharia com os recursos transferidos neste Convênio;
- k)** Utilizar a plataforma eletrônica específica para processamento do convênio, a ser desenvolvida conjuntamente pelo MCTI e pelo ME, conforme disposto no art. 38, § 5º, do Decreto nº 9.283/2018, quando estiver disponível;
- l)** Caso a CONVENENTE seja entidade privada sem fim lucrativo deverá publicar em seu sítio na Internet e em quadro de avisos de amplo acesso público em sua sede as seguintes informações:
- i.** Cópia do estatuto social atualizado da entidade;
  - ii.** Relação nominal atualizada dos dirigentes da entidade; e
  - iii.** Cópia integral do convênio, respectivos aditivos e relatório final de prestação de contas.
- m)** Encerrar a conta corrente específica do instrumento quando da extinção do Convênio.

**2. A CONVENENTE declara:**

- a)** que não tem em seus quadros dirigente que seja agente político dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário ou do Ministério Público ou Defensores Públicos da União, tanto quanto dirigente de órgão ou entidade da administração pública, de qualquer esfera governamental, ou respectivo cônjuge ou companheiro, bem como

**Ref. : 1614/22**

parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o segundo grau, ressalvados os casos em que a nomeação decorra de previsão legal;

**b)** que não tem em seus quadros dirigente que se enquadre em quaisquer das hipóteses de inelegibilidade previstas no artigo 1º, inciso I, da Lei Complementar nº 64/90;

**c)** que está em funcionamento regular em atividades referentes à matéria objeto do convênio há pelo menos três anos ininterruptos, desenvolvendo suas atividades dentro das normas e objetivos propostos, sendo inquestionável sua reputação ética e profissional;

**d)** que não serão utilizados recursos públicos oriundos deste instrumento para a contratação de: (i) cônjuge, companheiro ou parente, em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de dirigentes da CONVENIENTE ou de detentor de cargo em comissão ou função de confiança na CONCEDENTE; (ii) pessoa jurídica na qual haja administrador ou sócio com poder de direção que seja cônjuge, companheiro ou parente, em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, de dirigentes da CONVENIENTE ou de detentor de cargo em comissão ou função de confiança na CONCEDENTE; e (iii) pessoa, física ou jurídica, que caracterize vedação prevista no Decreto nº 7.203, de 4 de junho de 2010;

**e)** que não incorre em quaisquer das vedações previstas no Decreto nº 9.283/18;

**f)** que preenche as exigências estabelecidas no inciso IV do § 1º do art. 25 da Lei Complementar nº 101/00;

**g)** que todas as informações prestadas à CONCEDENTE, inclusive no preenchimento de formulários, cadastros e sistemas na internet, são verdadeiras.

### **CLÁUSULA OITAVA** **OBRIGAÇÕES GERAIS DOS PARTÍCIPES**

**1.** A CONVENIENTE e os demais partícipes obrigam-se também a:

**a)** Cumprir o Plano de Trabalho do Projeto;

**b)** Responsabilizar-se exclusivamente pelo gerenciamento administrativo e financeiro dos recursos recebidos, inclusive quanto às despesas de custeio, de investimento e de pessoal, e pelo pagamento dos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais relacionados à execução do objeto previsto no convênio, hipótese em que a inadimplência do CONVENIENTE em relação ao referido pagamento não implicará responsabilidade solidária ou subsidiária da Finep;

**c)** Responder, diretamente, por qualquer obrigação trabalhista ou previdenciária intentada contra a CONCEDENTE, oriunda de qualquer membro da equipe executora do Convênio, obrigando-se ainda em comparecer espontaneamente em juízo, reconhecendo sua verdadeira condição de empregador e contratante, substituindo a CONCEDENTE no processo, e ressarcindo no prazo de 30 (trinta) dias as perdas, danos, indenizações, custas e honorários advocatícios que eventualmente tenham sido pagos pela CONCEDENTE;

**d)** Permitir a utilização dos bens adquiridos no âmbito do Projeto, pela CONCEDENTE ou por instituição por ela indicada, para fins científicos e tecnológicos, durante o período de vigência do Convênio;



**Ref. : 1614/22**

- e)** Comunicar a CONCEDENTE sobre a celebração de quaisquer parcerias com outras ICTs públicas ou privadas, ou com instituições ou entidades estrangeiras, para o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao Projeto objeto deste instrumento. A existência de tais parcerias não implicará qualquer relação jurídica entre a CONCEDENTE e os parceiros da CONVENENTE e de qualquer dos partícipes, mantida a responsabilidade integral da CONVENENTE e de qualquer dos partícipes pelo cumprimento do objeto do convênio;
- f)** Exigir que os participantes do Projeto assinem documento do qual constem informações sobre como fazer denúncias, sobre o canal existente no sítio eletrônico da Finep e sobre a importância da integridade na aplicação dos recursos;
- g)** Inserir cláusula nos contratos celebrados com terceiros para execução do Convênio que permitam o livre acesso dos empregados da CONCEDENTE e dos servidores dos órgãos de controle aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas. Na hipótese de haver recursos transferidos de outros órgãos ou entidades para o FNDCT, deverá constar cláusula admitindo o livre acesso dos servidores do órgão ou entidade repassadora;
- h)** Indicar a possível substituição do(s) INTERVENIENTE(S), quando houver, no prazo de 60 (sessenta) dias da comunicação de desistência quanto ao cumprimento das obrigações assumidas no instrumento pactuado, sem prejuízo do ressarcimento das perdas e danos que venham a ser apuradas pela CONCEDENTE. A alteração passará por análise técnica e jurídica da Finep;
- i)** Remeter à Finep as informações relativas à mudança de seus atos constitutivos e de designação de novos representantes legais, em até 30 (trinta) dias contados das respectivas alterações;
- j)** Observar as condições legislativas impostas em função do período eleitoral para utilização dos recursos, conforme disposto na Lei nº 9.504/1997 e demais atos normativos pertinentes;
- k)** Afixar destacadamente em lugar visível de seu estabelecimento e em todos os materiais de divulgação resultantes da execução do Projeto, o apoio financeiro da CONCEDENTE e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI por meio de placa conforme modelo, dimensão e inscrição, a serem fornecidos pela CONCEDENTE, e a respectiva fonte de recursos, especialmente no caso de: (i) seminários e eventos científicos e tecnológicos; (ii) publicações técnicas e científicas em revistas especializadas; (iii) relatórios técnicos e resumos publicados ou divulgados em qualquer meio, inclusive magnético ou eletrônico;
- l)** Inserir um ícone com o logotipo da CONCEDENTE e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI que faça o *link* para acesso às respectivas homepage, sempre que houver divulgação do Projeto via Internet;
- m)** Disponibilizar ao cidadão, por meio da Internet ou, na sua falta, em sua sede, consulta ao extrato do Convênio, contendo, pelo menos, o objeto, a finalidade e o detalhamento da aplicação dos recursos;
- n)** Inserir *banner* virtual da Finep na sua página de Internet, se houver, bem como fixar sinalização destacando a colaboração financeira da Finep em lugar visível do local da realização do Projeto e nos bens financiados inconsumíveis, conforme modelo indicados

**Ref. : 1614/22**

no Portal da Finep: <http://www.finep.gov.br>. O banner virtual deverá possuir link que direcione ao referido Portal da Finep;

**o)** respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, a exemplo do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, quando participarem de licitações públicas, sob pena de fiscalização do Tribunal de Contas da União e das consequências advindas da atividade fiscalizatória, tal como imposição de prazo para regularização ou condenação dos responsáveis ao pagamento dos prejuízos ao erário;

**p)** Caso o Projeto envolva a produção, manutenção ou utilização de animais para fins de pesquisa científica ou ensino, deverão ser observados a Lei nº 11.794/2008, o Decreto nº 6.899/2009 e as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA). Ademais, o Projeto deverá ser previamente aprovado pela competente Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e a eventual suspensão da pesquisa pela referida Comissão, deverá em até cinco dias, contados da notificação, ser comunicada à Finep;

**q)** Aportar todos os recursos próprios necessários à finalização do Projeto dentro dos prazos definidos no Plano de Trabalho aprovado pela Finep, bem como, em sua totalidade, os recursos necessários à cobertura de eventuais insuficiências ou acréscimos ao valor total do Projeto;

**r)** Abster-se da prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, bem como contra princípios da Administração Pública ou contra os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, especialmente os dispostos no artigo 5º da Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção), não oferecendo, dando ou se comprometendo a dar a quem quer que seja, ou aceitando ou se comprometendo a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma;

**s)** Manter a integridade nas relações público-privadas, agindo de boa-fé e de acordo com os princípios da moralidade administrativa e da impessoalidade, além de pautar sua conduta por preceitos éticos;

**t)** Considerar em suas práticas de gestão a adoção de medidas de integridade, assim consideradas aquelas voltadas à prevenção, detecção e remediação da ocorrência de fraudes e atos de corrupção;

**u)** Respeitar, cumprir e fazer cumprir, no que couber, o Código de Ética, Conduta e Integridade da Finep, que se encontra disponível na página da Finep na internet (<http://www.finep.gov.br>), assim como atentar para demais orientações de integridade disponibilizadas pela Finep;

**v)** Não adotar, não incentivar e repudiar condutas que gerem inconformidades com a legislação aplicável às empresas públicas, em especial à Lei nº 12.527/2011, à Lei nº 12.813/2013, à Lei nº 12.846/2013 e à Lei nº 13.303/2016; e

**w)** Cadastrar os equipamentos de pesquisa adquiridos com recursos repassados pela CONCEDENTE na Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa – MCTI (<https://pnipe.mctic.gov.br/about>).

**Ref. : 1614/22**

**1.1.** Na hipótese da existência de licença ambiental ou de sua futura necessidade para a execução do Projeto ora financiado, em acréscimo às obrigações previstas neste instrumento, a CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e o(s) INTERVENIENTES, quando houver, deverão:

**a)** Cumprir todas as determinações legais expedidas pelos órgãos ambientais competentes, aplicáveis à execução do Projeto;

**b)** Estabelecer, sempre que necessário para que a execução do Projeto se dê com segurança e responsabilidade socioambiental, a realização de obras e aquisição de equipamentos como medidas preventivas a possíveis danos;

**c)** Informar imediatamente à CONCEDENTE e aos órgãos ambientais competentes todo e qualquer acidente ou incidente decorrente da execução do Projeto ora financiado, que possa causar danos ao meio ambiente e/ou a terceiros afetados por sua atividade;

**d)** Na hipótese acima, ficam a CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e o(s) INTERVENIENTES obrigados a tomar, imediatamente, todas as medidas necessárias à mitigação dos impactos ambientais negativos;

**e)** Manter a CONCEDENTE informada sobre o atendimento das condições gerais e específicas que porventura tenham sido exigidas nas licenças ambientais concedidas, bem como as modificações dessas condições;

**f)** Comunicar à CONCEDENTE sobre a suspensão, o cancelamento, a revogação ou cassação das licenças ambientais e os seus motivos;

**g)** Independentemente da existência de culpa, em consonância com o § 1º, do art. 14, da Lei nº 6.938/81, indenizar e/ou reparar os danos causados ao meio ambiente e/ou a terceiros afetados por sua atividade.

**1.2.** A CONCEDENTE e seus prepostos, na hipótese de virem a sofrer qualquer penalidade por infração ambiental decorrente da execução do Projeto, terão ação de regresso contra o CONVENIENTE, o(s) EXECUTOR(ES) e/ou o(s) INTERVENIENTE(S), se houver.

**1.3.** O(s) INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES), se houver, sem prejuízo de outras obrigações previstas neste Convênio, deverão aportar os recursos financeiros previstos, depositando-os em conta corrente especificamente aberta para o aporte de recursos ao Convênio.

## **CLÁUSULA NONA DISPOSIÇÕES ESPECIAIS**

**1.** O Plano de Trabalho do Projeto é parte integrante e indissociável deste instrumento e somente poderá ser modificado segundo os critérios e a forma definidos pela CONCEDENTE, ficando vedada, em qualquer hipótese, a desnaturação do seu objeto.

**2.** A execução do objeto do Convênio será acompanhada por meio de Formulários de Resultados Parciais e do Relatório de Prestação de Contas Final, que deverão ter por base as metas, os objetivos, as atividades, os indicadores e o orçamento apontados no Plano de Trabalho, na forma disciplinada pela CONCEDENTE.

**3.** A CONCEDENTE poderá delegar competência para acompanhamento da execução do Convênio a consultores formalmente indicados, bem como a órgãos ou entidades que se situem próximos ao local de aplicação de recursos.



**Ref. : 1614/22**

**4.** Os partícipes reconhecem a autoridade normativa da CONCEDENTE para exercer o controle e a fiscalização sobre a execução do Projeto, reorientar ações e acatar, ou não, justificativas com relação às eventuais disfunções havidas na execução do Projeto, podendo vir a assumir ou a transferir a responsabilidade pelo mesmo, de modo a evitar a sua paralisação.

**5.** A CONVENIENTE autoriza e reconhece como legítimo o livre acesso de empregados da CONCEDENTE, de servidores do Sistema de Controle Interno ao qual se subordina a CONCEDENTE, bem como do Tribunal de Contas da União, em missão de fiscalização ou auditoria, em qualquer tempo e lugar, restringindo-se aos atos e fatos relacionados ao âmbito do Projeto. Ademais, a CONVENIENTE deverá incluir nos contratos celebrados para execução do Convênio cláusula que permita o livre acesso dos empregados da CONCEDENTE, bem como dos órgãos de controle, aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas.

**6.** O CONVENIENTE nomeia a CONCEDENTE sua procuradora, com poderes específicos para realizar, junto ao Banco depositário dos recursos oriundos do Convênio, o bloqueio do saldo existente na conta corrente, sempre que, a critério da CONCEDENTE, houver fundado receio de má utilização dos recursos concedidos.

**7.** No caso de órgão ou entidade pública, a informação de que os recursos para atender às despesas em exercícios futuros, no caso de investimento, deverão estar consignados no plano plurianual ou em prévia lei que os autorize.

**8.** Os partícipes deverão apresentar todas as licenças e/ou autorizações necessárias à execução do Projeto e à aquisição dos equipamentos previstos no Plano de Trabalho previamente à respectiva execução ou aquisição, conforme legislação aplicável.

**9.** A CONVENIENTE e demais partícipes autorizam a CONCEDENTE a publicar informações sobre o Projeto, seus produtos, seus resultados, suas prestações de contas e suas avaliações, sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual.

## **CLÁUSULA DÉCIMA BENS E SERVIÇOS**

**1.** A aquisição de bens e serviços no mercado nacional ou no mercado externo (importação) deverá ser feita pelo CONVENIENTE com estrita observância da legislação aplicável à matéria, bem como das especificações técnicas e das quantidades aprovadas no Projeto, observadas as condições previstas expressamente na legislação aplicável e no termo de convênio e os princípios da impessoalidade, da moralidade, da economicidade e da eficiência.

**2.** No caso de a CONVENIENTE ser integrante da Administração Pública, será obrigatória a observância da legislação federal que institui normas para licitação e contratos da administração pública, referentes à contratação, compras e serviços.

**3.** No caso de a CONVENIENTE ser entidade privada sem fins lucrativos, as compras de bens e as contratações de serviços e obras com recursos transferidos pela CONCEDENTE deverão adotar os métodos usualmente utilizados pelo setor privado e serem compatíveis com os preços praticados no mercado, comprovados por meio de cotação prévia de preços junto a, no mínimo, três potenciais fornecedores ou executantes, observados os princípios da impessoalidade, da moralidade e da economicidade.

**4.** A CONVENIENTE deverá, tanto em relação aos bens adquiridos diretamente, quanto àqueles recebidos da CONCEDENTE:



**Ref. : 1614/22**

- a)** Manter seguro com empresas idôneas, em valores consistentes com as práticas comerciais adequadas, que cubra riscos decorrentes da aquisição, transporte, remessa e uso dos bens apoiados, devendo qualquer indenização ser paga em moeda nacional e destinada à reposição dos mesmos;
- b)** Comunicar à CONCEDENTE, imediatamente, qualquer dano que os referidos bens vierem a sofrer;
- c)** Assegurar a adequada operação dos bens adquiridos, promovendo a execução dos reparos e substituições necessárias, e arcar com todas as despesas referentes ao transporte, guarda, conservação, manutenção e recuperação, sem que lhe caiba direito a retenção ou a qualquer indenização;
- d)** Afixar destacadamente em lugar visível do bem o apoio financeiro da CONCEDENTE;
- e)** Em caso de furto ou de roubo do bem, promover o registro da ocorrência perante a autoridade policial competente, enviando cópia da ocorrência à CONCEDENTE e diligenciando para que se proceda a investigação pertinente;
- f)** Permitir a utilização dos bens adquiridos no âmbito do Projeto, pela CONCEDENTE ou por instituição por ela indicada, para fins científicos e tecnológicos, durante o período de vigência do Convênio.

**5.** Os bens gerados ou adquiridos no âmbito de projetos de estímulo à ciência, à tecnologia e à inovação serão incorporados, desde sua aquisição, ao patrimônio da entidade recebedora dos recursos, observada a destinação prevista no Plano de Trabalho, conforme disposto no artigo 13 da Lei nº 13.243/2016.

**6.** Os bens cuja aquisição dependam de registros, como, por exemplo, veículos automotores, embarcações, aeronaves e outros, serão adquiridos em nome do destinatário final do bem conforme Plano de Trabalho, observando-se todas as regras em relação aos demais bens.

**7.** Os bens devem ser utilizados e mantidos na guarda da CONVENIENTE ou EXECUTOR(ES) ficando estipulada a obrigação do mesmo de conservá-los e não aliená-los até a aprovação da Prestação de Contas Final.

**8.** Caso a prestação de contas final não seja aprovada em razão de má utilização dos recursos na aquisição, produção, transformação ou construção de bens materiais acima referidos, os recursos liberados pela CONCEDENTE relacionados a estes bens deverão ser devolvidos na forma da legislação vigente.

**9.** Ocorrerá a cobrança judicial dos valores glosados e não ressarcidos caso a despesa ultrapasse o valor de estabelecido na Lei nº 9.469/97.

**10.** É vedada a destinação de recursos e bens oriundos da CONCEDENTE às instituições privadas com finalidade lucrativa.

## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**1.** A CONVENIENTE comunicará à CONCEDENTE, durante e após a vigência do presente Convênio, os resultados alcançados pelo Projeto, passíveis de obtenção de proteção legal, no âmbito da legislação de propriedade intelectual, ou de licenciamento a terceiros, devendo ser informado à CONCEDENTE, caso seja efetuado o respectivo registro no Instituto Nacional de

**Ref. : 1614/22**

Propriedade Industrial – INPI, ou em outro órgão competente, ficando desde já acordado que inventores ou autores terão seus nomes reconhecidos em todas as patentes.

**2.** Todos os resultados, conhecimentos e informações gerados na execução do Projeto serão tratados como confidenciais pelas partes envolvidas, mediante a celebração de instrumento contratual específico para regulamentar as condições de confidencialidade, durante e após a vigência deste Convênio.

**3.** Os direitos de propriedade intelectual sobre qualquer criação desenvolvida com os recursos repassados em virtude do presente Convênio pertencerão à CONVENIENTE, EXECUTOR(ES), e/ou ao(s) INTERVENIENTE(S), se houver, que a desenvolver, e será disciplinada em acordo específico entre eles firmado.

**3.1.** A CONCEDENTE poderá impedir a celebração de quaisquer contratos que prevejam a cessão total ou parcial dos direitos de comercialização e uso dos resultados, conhecimentos e informações geradas pelo Projeto, durante o prazo de proteção legal, sempre que a seu juízo a referida cessão puder contrariar o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

**4.** Todos os dados, informações, tecnologias, biotecnologias, microrganismos, programas de computador, procedimentos e rotinas existentes anteriormente à celebração deste Instrumento e de propriedade da CONVENIENTE, EXECUTOR(ES), INTERVENIENTE(S), e/ou de terceiros, que estiverem sob sua(s) responsabilidade(s) e que forem reveladas entre as partes mencionadas exclusivamente para subsidiar a execução do Projeto, continuarão pertencendo à parte detentora.

## CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA CONDUTAS VEDADAS

**1.** Sem prejuízo de outras disposições previstas neste instrumento ou na legislação aplicável, fica vedado aos partícipes:

- a)** Alterar integral ou parcialmente o objeto do Convênio;
- b)** Realizar despesas a título de taxa de administração, de gerência ou similar;
- c)** Pagar, a qualquer título, servidor ou empregado público, integrante de quadro de pessoal de órgão ou entidade pública da administração direta ou indireta, por serviços de consultoria ou assistência técnica, salvo nas hipóteses previstas em leis específicas e na Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- d)** Utilizar, mesmo em caráter emergencial, os recursos em finalidade diversa da estabelecida no Convênio, ressalvado o custeio da implementação das medidas de preservação ambiental inerentes às obras constantes do Plano de Trabalho;
- e)** Realizar despesa em data anterior à vigência do instrumento, salvo excepcionalmente para aquelas cobertas por outros aportes e desde que expressamente autorizada pela autoridade competente da CONCEDENTE;
- f)** Efetuar pagamento em data posterior à vigência do instrumento, exceto se autorizada pela autoridade competente da CONCEDENTE e desde que o fato gerador da despesa tenha ocorrido durante a vigência do instrumento pactuado;
- g)** Realizar despesas com taxas bancárias, multas, juros ou correção monetária, inclusive, referentes a pagamentos ou recolhimentos fora dos prazos, exceto, no caso que se refere às multas, se decorrentes de atraso na transferência de recursos pela

**Ref. : 1614/22**

CONCEDENTE, e desde que os prazos para pagamento e os percentuais sejam os mesmos aplicados no mercado;

**h)** Transferir recursos para clubes, associações de servidores ou quaisquer entidades congêneres, exceto para creches e escolas para o atendimento pré-escolar;

**i)** Realizar despesas com publicidade, salvo a de caráter educativo, informativo ou de orientação social, da qual não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal e desde que previstas no Plano de Trabalho;

**j)** Pagar, a qualquer título, empresas privadas que tenham em seu quadro societários servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços prestados, inclusive consultoria, assistência técnica ou assemelhados;

**k)** Contratar pessoas naturais que tenham sido condenadas por crime contra a administração pública ou o patrimônio público; eleitorais, para os quais a lei comine pena privativa de liberdade; ou de lavagem ou ocultação de bens, direitos e valores; e

**l)** Contratar familiar de agente público para prestação de serviço no órgão ou entidade em que este exerça cargo em comissão ou função de confiança, nos termos previstos pelo artigo 7º, do Decreto nº 7.203/2010.

### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

**1.** As prestações de contas do Convênio serão realizadas por meio do monitoramento e avaliação do Projeto e da análise da Prestação de Contas Final, na forma disciplinada pela CONCEDENTE.

**2.** Durante a execução do Convênio, a CONCEDENTE realizará o monitoramento e a avaliação do Projeto, devendo observar os objetivos, o cronograma, o orçamento, as metas e os indicadores previstos no Plano de Trabalho.

**2.1.** A CONVENIENTE deverá apresentar Formulário de Resultado Parcial anualmente, nas hipóteses determinadas neste instrumento, ou a qualquer momento, quando solicitada, durante toda a vigência do Convênio.

**2.2.** A CONCEDENTE poderá, durante o monitoramento e a avaliação dos projetos, realizar visita para acompanhamento técnico ou fiscalização financeira. A visita não dispensará a CONVENIENTE de manter atualizadas as informações relativas à execução do Projeto na plataforma eletrônica de monitoramento, caso existente, ou em outro meio disponibilizado.

**2.3.** A CONCEDENTE acompanhará periodicamente a execução do Plano de Trabalho, de modo avaliar os resultados atingidos com a execução do objeto e de maneira a verificar o cumprimento do Projeto e a relação entre os objetivos, as metas e o cronograma propostos e os resultados alcançados, com base nos indicadores estabelecidos e aprovados no Plano de Trabalho, e em normativos internos.

**2.3.1.** A CONCEDENTE poderá propor ajustes ao Projeto e revisão do cronograma, das metas e dos indicadores de desempenho, além de formular outras recomendações aos partícipes, a quem caberá justificar, por escrito, eventual não atendimento.

**Ref. : 1614/22**

**3.** A CONVENIENTE deverá apresentar Relatório de Prestação Contas Final, comprovando a boa e regular aplicação dos recursos transferidos neste instrumento, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados do término da vigência do Convênio.

**3.1.** O prazo para apresentação do Relatório de Prestação de Contas Final poderá ser prorrogado por igual período, a pedido, desde que o requerimento seja feito antes do vencimento.

**3.2.** Se, durante a análise da prestação de contas final, a CONCEDENTE verificar irregularidade ou omissão passível de ser sanada, determinará prazo compatível com o objeto para que a CONVENIENTE apresente as razões ou a documentação necessária. Transcorrido este prazo sem que a irregularidade ou a omissão seja, sanada, a CONCEDENTE adotará as providências para eventual devolução dos recursos, nos termos da legislação vigente.

**3.3.** A análise da prestação de contas final deverá ser concluída pela CONCEDENTE no prazo de até um ano, prorrogável por igual período, ficando o prazo suspenso quando a complementação de dados se fizer necessária pela CONVENIENTE.

**3.4.** O Relatório de Prestação de Contas Final será simplificado e privilegiará os resultados obtidos, devendo ser apresentado de acordo os padrões fornecidos pela CONCEDENTE, conforme normativos internos, compreendendo, pelo menos:

**a)** Relatório de Execução do Objeto, que deverá conter: (i) a descrição das atividades desenvolvidas para o cumprimento do objeto; (ii) a demonstração e o comparativo específico das metas com os resultados alcançados; e (iii) o comparativo das metas cumpridas e das metas previstas devidamente justificadas em caso de discrepância, referentes ao período a que se refere a prestação de contas;

**b)** Declaração de que utilizou os recursos exclusivamente para a execução do projeto, acompanhada de comprovante da devolução dos recursos não utilizados, se for o caso;

**c)** Relação de bens adquiridos, desenvolvidos ou produzidos, quando houver;

**d)** Avaliação de resultados;

**e)** Demonstrativo consolidado das transposições, dos remanejamentos ou das transferências de recursos efetuados, quando houver; e

**f)** Relatório Simplificado de Execução Financeira.

**3.4.1.** Quando o Relatório de Execução do Projeto, referido na alínea 'a' do subitem 3.4 desta Cláusula, não for aprovado ou quando houver indício de ato irregular, a CONCEDENTE exigirá a apresentação de Relatório de Execução Financeira, conforme modelo padrão fornecido.

**3.4.2.** Caso o Convênio seja alvo de apuração formal pelos órgãos de controle ou pelos órgãos de investigação e persecução criminal ou que contiverem indício de irregularidade, a CONVENIENTE deverá apresentar os documentos suplementares exigidos pela CONCEDENTE;

**4.** Os procedimentos de avaliação, monitoramento e prestação de contas final serão detalhados em norma interna específica da CONCEDENTE, a qual os partícipes reconhecem a obrigatoriedade de observância.

**5.** Na hipótese de a CONVENIENTE ser instituição pertencente à Administração Pública, não caberá à CONCEDENTE, por ocasião da prestação de contas, analisar ou fiscalizar a regularidade de licitações e contratações feitas com os recursos federais transferidos, nos termos do artigo 58, § 5º, do Decreto nº 9.283/2018.

**Ref. : 1614/22**

**6.** A CONVENIENTE deverá manter toda a documentação gerada até a aprovação da prestação de contas final, devidamente organizada e arquivada, separada por Projeto, pelo prazo de cinco anos, contados da data da aprovação do Relatório de Prestação de Contas Final.

**7.** Caso a CONVENIENTE opte por ter a conta corrente específica do presente Convênio no Banco do Brasil, autoriza desde já a CONCEDENTE, de forma irrevogável e irretroatável, a tomar as providências cabíveis para abri-la no referido banco e cadastrá-la no sistema GESTÃO ÁGIL.

**7.1.** Para fins do disposto no item acima, a CONVENIENTE, neste ato, de forma irrevogável e irretroatável:

**a)** autoriza a CONCEDENTE a acessar, via GESTÃO ÁGIL, todas as informações referentes a conta específica do Convênio, incluindo, porém, não se limitando ao saldo, movimentações e extratos;

**b)** autoriza o Banco do Brasil a aplicar automaticamente os recursos creditados na corrente específica do **Projeto** em fundos lastreados em títulos públicos federais, com rentabilidade diária e cujo prospecto permita aplicações e resgates de qualquer valor, sendo responsabilidade exclusiva da CONVENIENTE verificar se a aplicação dos recursos está de acordo com o estipulado neste Convênio e na legislação de regência, assim como responder por qualquer irregularidade na aplicação dos recursos; e

**c)** renuncia ao sigilo bancário nos termos da legislação vigente e isenta a CONCEDENTE de qualquer responsabilidade decorrente da violação de sigilo bancário de tais informações, de acordo com o inciso V, parágrafo 3º, art. 1º, da Lei Complementar nº 105/2001, de 10/01/2001.

**7.2.** A CONVENIENTE declara ter ciência que:

**a)** o GESTÃO ÁGIL permite que a CONCEDENTE acesse os saldos e extratos de movimentação financeira da conta específica do Convênio, bem como a outras informações sobre as despesas realizadas, a fim de auxiliar e otimizar a prestação de contas;

**b)** deverá comparecer à agência bancária para regularização da conta corrente, após sua abertura;

**c)** é possível solicitar ao Banco do Brasil a alteração da modalidade de investimento dos recursos creditados na conta corrente específica do **Projeto**, sendo responsabilidade exclusiva da CONVENIENTE verificar se a aplicação dos recursos está de acordo com o estipulado neste Convênio e na legislação de regência, assim como responder por qualquer irregularidade na aplicação dos recursos;

**d)** os recursos liberados pela CONCEDENTE serão creditados na conta corrente com observância dos prazos previstos no art. 5º da IN/STN nº 04, de 30/10/04, ou outra legislação que vier a substituí-la; e

**e)** a prestação de contas poderá ser realizada total ou parcialmente pelo GESTÃO ÁGIL a critério da CONCEDENTE, observando-se o estatuído neste Convênio e nas normas e manuais da CONCEDENTE.

**X.** A quitação do Convênio somente se dará quando da aprovação formal, por parte da CONCEDENTE, do Relatório de Prestação de Contas Final.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA EXTINÇÃO DO CONVÊNIO**



**1.** O Convênio poderá ser denunciado a qualquer tempo, ficando os partícipes responsáveis somente pelas obrigações e auferindo as vantagens do tempo em que participaram voluntariamente da avença.

**2.** Caso a instituição solicite sua retirada do Convênio a mesma arcará com suas obrigações, inclusive as de natureza financeira, até o momento da formalização de sua exclusão, restando aos demais partícipes a faculdade de solicitar a rescisão do instrumento.

**3.** Constituem motivos para rescisão do instrumento, a critério da CONCEDENTE:

**a)** Inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas;

**b)** Utilização dos recursos repassados em destinação diversa da aprovada;

**c)** Constatação, a qualquer tempo, de falsidade ou incorreção de informação em qualquer documento apresentado; e

**d)** Verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de Tomada de Contas Especial.

**4.** Quando do encerramento ou extinção do convênio a CONVENENTE obriga-se a restituir à CONCEDENTE:

**a)** O valor transferido, atualizado monetariamente, desde a data do recebimento, acrescido de juros legais, na forma da legislação aplicável aos débitos para com a Fazenda Nacional, nos seguintes casos: (i) quando não for executado o objeto da avença; (ii) quando não for apresentada, no prazo exigido, a prestação de contas; e (iii) quando os recursos forem utilizados em finalidade diversa da aprovada;

**b)** Os saldos financeiros remanescentes, por ocasião da conclusão, rescisão ou outra forma de extinção do convênio, inclusive os provenientes das receitas obtidas nas aplicações financeiras realizadas não utilizadas no objeto pactuado, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados do término da vigência do instrumento;

**c)** O valor referente à despesa glosada, atualizado monetariamente desde a data da realização da despesa, acrescido de juros legais, na forma da legislação aplicável aos débitos para com a Fazenda Nacional, no caso em que for verificada, após a vigência do instrumento, inobservância das normas aplicáveis à utilização dos recursos repassados; e

**d)** O valor correspondente ao percentual da contrapartida pactuada não aplicada na consecução do objeto do convênio, atualizado monetariamente, na forma prevista na alínea "a" deste item.

**4.1.** Nos casos das alíneas "a" e "b", havendo INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES), os valores repassados por estes partícipes também deverão ser a eles restituídos pela CONVENENTE.

**4.2.** Será cobrada a devolução integral dos valores, devidamente corrigidos: (i) das despesas efetuadas sem a devida comprovação dos procedimentos licitatórios cabíveis; (ii) sem a observância de pesquisa de preços de mercado à época da contratação; (iii) em caso de reincidência da falta formal, constatada em processos de prestação de contas que possuam gastos efetuados após a data de comunicação à CONVENENTE sobre a aprovação com ressalvas pela Finep.

**4.3.** O(s) EXECUTOR(ES) poderá(ão) ser responsabilizado(s) a restituir recursos à CONCEDENTE e ao(s) INTERVENIENTE(S) COFINANCIADOR(ES), nos termos desta

**Ref. : 1614/22**

Cláusula, caso fique comprovado que concorreu(eram) para a ocorrência do fato que fundamentar a solicitação de restituição.

### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA TOMADA DE CONTAS ESPECIAL**

**1.** Será instaurada Tomada de Contas Especial pelo ordenador de despesas da CONCEDENTE ou, na sua omissão, por determinação do Controle Interno ou do TCU, visando à apuração dos fatos a seguir relacionados para identificação dos responsáveis e quantificação do dano.

**2.** Constituem-se motivos para instauração de Tomada de Contas Especial:

- a)** Utilização dos recursos em desacordo com o Plano de Trabalho;
- b)** A não apresentação das prestações de contas no prazo de até 30 (trinta) dias da notificação que lhe for encaminhada pela CONCEDENTE;
- c)** A não aprovação das prestações de contas, em decorrência de: (i) não execução total do objeto pactuado; (ii) atingimento parcial dos objetivos avençados; (iii) desvio de finalidade; (iv) impugnação de despesas; (v) não cumprimento dos recursos da contrapartida, quando houver; (vi) não aplicação de rendimentos de aplicações financeiras no objeto pactuado, quando couber; (vii) a ocorrência de qualquer outro fato do qual resulte prejuízo ao erário; e (viii) não devolução de eventuais saldos financeiros remanescentes após 30 (trinta) dias da conclusão, denúncia, rescisão, ou extinção do Convênio.

**3.** Enquanto perdurar a tramitação da Tomada de Contas Especial, na forma da legislação específica, a vigência do Convênio será mantida, de ofício, pela CONCEDENTE.

### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA DA PROTEÇÃO DOS DADOS PESSOAIS**

**1.** Os dados pessoais eventualmente coletados pelas partes, de titularidade de seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores, deverão ser tratados de acordo com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 ("LGPD"), devendo as partes, ainda: (i) observar os princípios elencados no art. 6º da LGPD; (ii) tomar as providências cabíveis decorrentes das obrigações e responsabilidades previstas pela LGPD; e (iii) adotar as medidas de segurança, técnicas, administrativas e organizacionais apropriadas para proteger os dados coletados, de modo que sejam armazenados de forma segura e conforme as melhores práticas de mercado e em estrito cumprimento à LGPD.

**1.1.** Para fins de aplicação desta cláusula, conceitua-se:

- a)** dado pessoal como a informação relacionada a pessoa física identificada ou identificável, inclusive o dado pessoal sensível, tal como definido na LGPD; e
- b)** colaboradores como toda e qualquer pessoa física que possua vínculo de qualquer natureza com quaisquer das partes, inclusive por interposta pessoa, tais como, mas não se limitando a, servidores, dirigentes, empregados, ordenadores de despesa, estagiários, prestadores de serviços, consultores, ocupantes de cargo de confiança, integrantes da equipe executora do projeto, administradores, representantes legais, fornecedores, parceiros e clientes.

**Ref. : 1614/22**

**2.** A coleta de dados pessoais será realizada mediante requisição da CONCEDENTE, responsabilizando-se a parte requerida por obter o consentimento dos titulares, salvo nos casos de dispensa de consentimento.

**2.1.** Caberá à parte que disponibilizar à CONCEDENTE dados pessoais, cientificar o titular destes dados sobre o compartilhamento e informá-lo da existência do Aviso de Privacidade disponível no endereço eletrônico <http://www.finep.gov.br/aviso-de-privacidade-lei-geral-de-protecao-de-dados-lgpd>, como fonte de informações acerca dos tratamentos de tais dados realizados pela CONCEDENTE.

**3.** Poderão ser coletados, dentre outros, os seguintes dados pessoais:

**a)** dos colaboradores vinculados à CONVENIENTE e demais partícipes na qualidade de equipe executora: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, nacionalidade, naturalidade número de telefone, endereço, endereço de e-mail, dados profissionais ou referentes à formação acadêmica, contracheque, informações bancárias relativas à conta corrente e número de cartão com gastos do projeto, PIS/Pasep, Carteira de Trabalho e Previdência Social, Número da Conta do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e fotografia/vídeo na/no qual a pessoa natural pode ser identificada;

**b)** dos colaboradores vinculados à CONVENIENTE e demais partícipes que não integram a equipe executora do projeto financiado: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, estado civil, nacionalidade, naturalidade, número de telefone, endereço, endereço de e-mail e fotografia/vídeo na/no qual a pessoa natural pode ser identificada e informações relativas à participação societária na(s) parte(s) do Convênio; e

**c)** dos sócios/quotistas majoritários da CONVENIENTE e demais partícipes, no caso de serem organizados como sociedade empresária ou sociedade simples: nome completo, CPF, Carteira de Identidade, nacionalidade e informações relativas à sua participação societária na(s) parte(s) do Convênio.

**4.** Os dados coletados poderão ser tratados para as seguintes finalidades, sem prejuízo de outros tratamentos devidamente fundamentados na LGPD:

**a)** desígnios da Administração Pública, incluindo políticas públicas e a persecução do interesse público, com o objetivo, também, da execução de competências e atribuições legais;

**b)** competências que envolvam o poder da Administração Pública;

**c)** atividades referentes ao procedimento de aprovação, formalização, acompanhamento e execução deste Convênio;

**d)** atendimento de demandas externas por informações, tais como Ouvidoria, Serviço de Informação ao Cidadão (SIC) e órgãos de controle, observadas as hipóteses de confidencialidade;

**e)** identificação de denunciado ou reclamante inserido em demanda enviada a CONCEDENTE observadas as hipóteses de confidencialidade;

**f)** seleção de consultores para participar da avaliação de propostas de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação submetidas à Finep; e

**g)** concessão de bolsas apoiadas no âmbito de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação aprovados pela Finep.

**5.** Sem prejuízo de outras hipóteses legais ou regulamentares e da consecução dos objetivos do presente Convênio, os dados pessoais coletados poderão ser compartilhados:

**Ref. : 1614/22**

- a)** caso solicitados, com entidades e órgãos de controle, tais como Tribunal de Contas da União, Controladoria Geral da União, Ministério Público Federal e Polícia Federal;
- b)** caso solicitados, com entes e/ou entidades do Poder Executivo, Legislativo e Judiciário;
- c)** para exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral;
- d)** caso haja o dever de praticar atos públicos com vistas à realização da finalidade perseguida pela Administração Pública; e
- e)** caso solicitado pela fonte dos recursos concedidos para o financiamento.

**6.** A CONCEDENTE poderá tratar os dados pessoais, conforme autorizado pela legislação:

- a)** mediante o fornecimento de consentimento pelo titular;
- b)** para o cumprimento de obrigação legal ou regulatória;
- c)** para execução de políticas públicas previstas em leis e regulamentos ou respaldadas em contratos, convênios ou instrumentos congêneres;
- d)** para a realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais;
- e)** quando necessário para a execução de contrato ou de procedimentos preliminares relacionados a contrato do qual seja parte o titular, a pedido do titular dos dados;
- f)** para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral, este último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem);
- g)** quando necessário para atender aos interesses legítimos da CONCEDENTE ou de terceiro, exceto no caso de prevalecerem direitos e liberdades fundamentais do titular que exijam a proteção dos dados pessoais; ou
- h)** para a proteção do crédito, inclusive quanto ao disposto na legislação pertinente.

**6.1.** A CONCEDENTE poderá tratar dados pessoais sensíveis, conforme autorizado pela legislação:

- a)** quando o titular ou seu responsável legal consentir, de forma específica e destacada, para finalidades específicas; ou
- b)** sem fornecimento de consentimento do titular, nas hipóteses em que for indispensável para: (i) cumprimento de obrigação legal ou regulatória pela CONCEDENTE; (ii) tratamento compartilhado de dados necessários à execução, pela administração pública, de políticas públicas previstas em leis ou regulamentos; (iii) exercício regular de direitos, inclusive em contrato e em processo judicial, administrativo e arbitral, este último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem).

**7.** Os tipos de dados coletados, assim como as hipóteses de tratamento e compartilhamento e a base legal utilizada, poderão ser modificados pela CONCEDENTE a qualquer tempo, em virtude de alterações na legislação ou nos serviços, em decorrência da utilização de novas ferramentas tecnológicas ou, ainda, sempre que, a exclusivo critério da CONCEDENTE, tais alterações se façam necessárias, garantindo-se ao titular dos dados pessoais o direito de informação sobre essa(s) alteração(ões) e o resguardo de seus direitos fundamentais.

**7.1.** O dever de informação mencionado no item acima será cumprido através da atualização constante do Aviso de Privacidade, documento disponível aos titulares dos dados coletados no endereço eletrônico mencionado no item 2.1 desta Cláusula.

**Ref. : 1614/22**

**7.2.** A CONVENIENTE e demais partícipes obrigam-se a acompanhar as modificações implementadas pelo Aviso de Privacidade e a informar os seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores que possuam dados pessoais coletados ou sejam responsáveis pelo tratamento de dados pessoais no âmbito deste Convênio.

**7.3.** A CONVENIENTE e demais partícipes se obrigam a comunicar os seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores, no caso em que eles forem titulares de dados pessoais disponibilizados à CONCEDENTE, de seus direitos abaixo transcritos:

- a)** confirmação da existência de tratamento dos seus dados pessoais pela CONCEDENTE;
- b)** acesso aos seus dados pessoais;
- c)** correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados;
- d)** anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com o disposto na legislação em vigor;
- e)** portabilidade dos dados a outro fornecedor de serviço ou produto, mediante requisição expressa, de acordo com a regulamentação em vigor da ANPD, observados os segredos comercial e industrial;
- f)** eliminação dos dados pessoais tratados com o consentimento do titular, exceto nos casos de cumprimento de obrigação legal ou regulatória pela CONCEDENTE ou demais hipóteses previstas na legislação;
- g)** informação acerca das entidades públicas e privadas com as quais a CONCEDENTE realizou uso compartilhado de dados;
- h)** informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento e sobre as consequências da negativa;
- i)** revogação do consentimento concedido para o tratamento dos seus dados pessoais, quando aplicável;
- j)** oposição a determinado tratamento de seus dados; e
- k)** reclamação em face do controlador de dados junto à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (a ANPD) e a demais órgãos ou entes responsáveis.

**8.** A CONVENIENTE e demais partícipes darão conhecimento formal aos seus respectivos acionistas/quotistas e colaboradores que possuam dados pessoais coletados ou sejam responsáveis pelo tratamento de dados pessoais no âmbito deste Convênio, das obrigações e condições acordadas nesta Cláusula, cujos princípios deverão ser aplicados à coleta e tratamento dos dados pessoais referentes a este Convênio.

**9.** As partes cooperarão entre si no cumprimento das obrigações referentes ao exercício dos direitos dos titulares dos dados pessoais, previstos na LGPD e no atendimento de requisições e determinações do Poder Judiciário, Ministério Público, Autoridade Nacional de Proteção de Dados e órgãos ou entidades de controle administrativo.

**10.** Na ocorrência de qualquer incidente que implique vazamento indevido de dados pessoais, as partes comunicarão umas às outras, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da ciência do incidente, para que possam adotar as providências devidas.

**11.** As informações acerca do Encarregado da LGPD na CONCEDENTE estão disponíveis em: <http://www.finep.gov.br/fale-conosco>.

**12.** A CONCEDENTE manterá os dados pessoais coletados pelo tempo necessário ao cumprimento de suas obrigações legais, regulatórias e contratuais, bem como para resguardar e exercer seus direitos, assegurando-se aos titulares dos dados pessoais o direito de eliminação

**Ref. : 1614/22**

após esse período e os direitos de alteração e correção dentro do prazo legal estabelecido pelo órgão regulador correspondente.

**13.** A CONCEDENTE possui direito de regresso em face das demais partes deste instrumento, em razão de eventuais danos causados pelo descumprimento das responsabilidades e obrigações previstas neste Convênio e na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

**14.** Em nenhuma hipótese, a CONCEDENTE comercializará dados pessoais.

### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA PUBLICAÇÃO E FORO**

**1.** A eficácia deste Convênio e de seus eventuais aditivos fica condicionada à publicação do respectivo extrato no Diário Oficial da União, que será providenciada pela CONCEDENTE, no prazo de vinte dias a contar de sua assinatura.

**2.** Fica eleito o foro da cidade do Rio de Janeiro para dirimir qualquer controvérsia oriunda do presente Convênio que não puder ser resolvida de comum acordo entre as partes, podendo a CONCEDENTE optar pelo foro de sua sede.

**2.1.** O presente Convênio reputa-se celebrado na cidade do Rio de Janeiro, e sua formalização ocorrerá na data em que os representantes legais da Finep o assinarem ou na data em que o último representante legal da Finep assiná-lo, em caso de disparidade de data.

E, por estarem assim justos e acordados, os partícipes firmam o presente instrumento, juntamente com as testemunhas, por meio de assinatura eletrônica com certificado digital, nos termos da Medida Provisória n. 2.200-2/2001.

**Pela CONCEDENTE - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS - FINEP**

Presidente

Diretor





MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



**Pelo CONVENIENTE: FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – FUNTEF-PR**

Nome: Jorge Luiz de Sá Riechi  
CPF: 535.961.459-53

**Pelo EXECUTOR: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR**

Nome: Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho  
CPF: 613.563.609-04

**Pelo EXECUTOR: INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ – IAPAR-EMATER**

Nome: Natalino Avance de Souza  
CPF: 281.851.709-59





MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO



**TESTEMUNHAS:**





**NOTA DE EMPENHO (NE)**  
Somente para instituições não integrantes do SIAFI.

Tipo listagem:

DADOS DO CONVÊNIO

Ref.Finep: 1614/22	Nº Contrato:	Nº SIAFI:	Prazo de Utilização de Recursos: 36 meses
Titulo		Irrigação de Baixo Impacto Ambiental na Bacia Hidrográfica do Miringuava - PR	

DECISÃO DE DIRETORIA

Identificação: DEC/DIR/0113/23	Data Reunião 5/1/2023
-----------------------------------	--------------------------

DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

Instituição Proponente:	FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		
CNPJ:	02.032.297/0001-00	Sigla: FUNTEF-PR	
Endereço:	AV SILVA JARDIM 775 - REBOUÇAS		
Município:	CURITIBA	CEP: 80230-000	UF: PR
Natureza Jurídica:	306-9 FUNDAÇÃO PRIVADA		

DESCRIMINAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

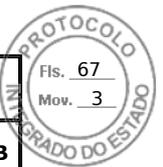
GRUPO DE DESPESA		PTRES	Fonte	PTF	Número da NE	Data da NE	Valor a empenhar (R\$)	Valor já empenhado (R\$)
Código	Nome							
33.50	Outras Despesas Correntes	172677	CT-Hidro - 1109000000	000/00 - Sem PTF	2023NE000776	12/5/2023		1.016.367,74
44.50	Investimentos	172677	CT-Hidro - 1109000000	000/00 - Sem PTF	2023NE000777	12/5/2023		88.000,00
Total do empenho								1.104.367,74

Técnico / Analista responsável: RENATO VERAS BRITO	Departamento: DEPB
---	-----------------------

Data de emissão: 1/6/2023



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Depto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>



## A.1. DADOS CADASTRAIS

### A.1.1. PROPONENTE

#### A.1.1.1. Instituição

<b>Razão Social:</b> FUNDAÇÃO DE APOIO À EDUCAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		<b>Sigla:</b> FUNTEF-PR
<b>Nome Fantasia:</b> FUNTEF-PR		
<b>CNPJ Próprio</b>	<b>Códigos do SIAFI</b>	
<b>Nº:</b> 02.032.297/0001-00	<b>UG Nº:</b> 0	<b>Gestão Nº:</b> 0

<b>Endereço:</b> AV SILVA JARDIM 775		<b>Bairro:</b> REBOUÇAS	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 80230-000	<b>Caixa Postal:</b>
<b>Telefone:</b> 4133104810, 4133104810		<b>Fax:</b>	
<b>Email:</b> SR@FUNTEFPR.ORG.BR		<b>URL:</b> www.funtefpr.org.br	

<b>Natureza Jurídica:</b> 306-9 FUNDAÇÃO PRIVADA	
<b>Atividade Econômica Predominante:</b> 91.99-5 Outras atividades associativas, não especificadas anteriormente	
<b>Nº Empregados/Funcionários:</b> 9	<b>Receita anual:</b> 47.000.000,00

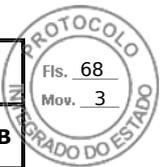
#### A.1.1.2. Dirigente

<b>Nome:</b> JORGE LUIZ DE SA RIECHI		<b>Cargo:</b> DIRETOR SUPERINTENDENTE
<b>CPF:</b> 535.961.459-53	<b>RG:</b> 22207938	<b>Orgão Expedidor:</b> SESPPR

<b>Endereço Residencial:</b> AVENIDA JOÃO GUALBERTO, 1034, APTO 902		<b>Bairro:</b> ALTO DA GLÓRIA	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 80030-001	<b>Email:</b> JORGERIECHI@FUNTEFPR.ORG.BR
<b>Telefone:</b> 987084821	<b>Fax:</b> 33104810		



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Deppto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>



## A.1. DADOS CADASTRAIS

### A.1.2. EXECUTOR

#### A.1.2.1. Instituição

<b>Razão Social:</b> UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		<b>Sigla:</b> UTFPR
<b>Nome Fantasia:</b> UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ		
<b>CNPJ Próprio</b>	<b>Códigos do SIAFI</b>	
<b>Nº:</b> 75.101.873/0001-90	<b>UG Nº:</b> 153019	<b>Gestão Nº:</b> 15246

<b>Endereço:</b> AVENIDA SETE DE SETEMBRO, 3165		<b>Bairro:</b> REBOUÇAS	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 80230-901	<b>Caixa Postal:</b>
<b>Telefone:</b> 4133104500, 4433104427, 442204800, 4133104423, 4100000000, 4133104432, 4133795232, 4133104544, 4133104882, 4133104545, 3432394555, 3432394810, 3432394148, 4133104423, 4135234156, 4133104424, 1033104545, 4133104937		<b>Fax:</b> 445234156, 4133104432, 4133104424	
<b>Email:</b> REITORIA@UTFPR.EDU.BR		<b>URL:</b> WWW.UTFPR.EDU.BR	

<b>Natureza Jurídica:</b> 110-4 AUTARQUIA FEDERAL	
<b>Atividade Econômica Predominante:</b> 75.11-6 Administração pública em geral	
<b>Nº Empregados/Funcionários:</b> 2412	<b>Receita anual:</b> 5.039.388,23

#### A.1.2.2. Dirigente

<b>Nome:</b> MARCOS FLAVIO DE OLIVEIRA SCHIEFLER FILHO		<b>Cargo:</b> REITOR
<b>CPF:</b> 613.563.609-04	<b>RG:</b> 140386391	<b>Orgão Expedidor:</b> SSPPR

<b>Endereço Residencial:</b> RUA FRANCISCO MATZEK, 41		<b>Bairro:</b> SANTA FELICIDADE	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 82015-730	<b>Email:</b> SCHIEFLER@UTFPR.EDU.BR
<b>Telefone:</b> 4132796668, 4133104545, 4133104423, 4133104855		<b>Fax:</b>	

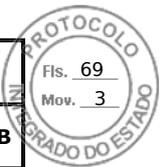
#### A.1.2.3. Coordenador

<b>Nome:</b> DOUGLAS PAULO BERTRAND RENAUX		<b>Cargo:</b> COORDENADOR
<b>CPF:</b> 567.468.739-00	<b>RG:</b> 1908185	<b>Orgão Expedidor:</b> SSPPR

<b>Endereço Residencial:</b> RUA CARMELO RANGEL, 680		<b>Bairro:</b> BATEL	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 80440-050	<b>Email:</b> DOUGLAS@ESYTECH.COM.BR
<b>Telefone:</b> 4130292960		<b>Fax:</b>	



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Deppto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>

**A.1. DADOS CADASTRAIS****A.1.3. CO-EXECUTOR(ES)**

## A.1.3.1. Instituição

<b>Razão Social:</b> INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ		<b>Sigla:</b> IAPAR	
<b>Nome Fantasia:</b> INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR - EMATER			
<b>CNPJ Próprio</b>		<b>Códigos do SIAFI</b>	
<b>Nº:</b> 75.234.757/0001-49	<b>UG Nº:</b> 0	<b>Gestão Nº:</b> 0	
<b>Endereço:</b> RODOVIA CELSO GARCIA CID, KM 375		<b>Bairro:</b> TRÊS MARCOS	
<b>Cidade:</b> LONDRINA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 86001-970	<b>Caixa Postal:</b> 481
<b>Telefone:</b> 4333762000, 4333762004, 4333762001, 4333762192, 4333762005, 4333762330, 4333762132, 4132502100		<b>Fax:</b> 4333762101, 4333762103, 4333762107, 4337621017	
<b>Email:</b> DRE@IAPAR.BR		<b>URL:</b> WWW.IAPAR.BR	
<b>Natureza Jurídica:</b> 111-2 AUTARQUIA ESTADUAL OU DO DISTRITO FEDERAL			
<b>Atividade Econômica Predominante:</b> 01.61-9 Atividades de serviços relacionados com a agricultura			
<b>Nº Empregados/Funcionários:</b> 970		<b>Receita anual:</b> 9.000.000,00	

## A.1.3.2. Dirigente

<b>Nome:</b> Natalino Avance de Souza		<b>Cargo:</b> DIRETOR-PRESIDENTE	
<b>CPF:</b> 281.851.709-59	<b>RG:</b> 11613063	<b>Orgão Expedidor:</b> SSPPR	
<b>Endereço Residencial:</b> Rua Manoel S. Dias Negrão, 542		<b>Bairro:</b> sobrado 1	
<b>Cidade:</b> CURITIBA	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 82540-070	<b>Email:</b> gabinetelondrina@idr.pr.gov.br
<b>Telefone:</b> 4132502100, 4333762001		<b>Fax:</b>	

## A.1.3.3. Coordenador

<b>Nome:</b> Tiago Luan Hachmann		<b>Cargo:</b> Profissional de extensão rural	
<b>CPF:</b> 072.957.189-07	<b>RG:</b> 10.191.601-4	<b>Orgão Expedidor:</b> SSP-PR	
<b>Endereço Residencial:</b> Rua 19 de Novembro, 200, ap. 806		<b>Bairro:</b> Centro	
<b>Cidade:</b> PINHAIS	<b>UF:</b> PR	<b>CEP:</b> 83323-260	<b>Email:</b> thachmann@idr.pr.gov.br
<b>Telefone:</b> 41995590557		<b>Fax:</b>	



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Depto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>

**A.3. DADOS DO PROJETO****A.3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

<b>Título do Projeto:</b> Irrigação de Baixo Impacto Ambiental na Bacia Hidrográfica do Miringuava - PR	<b>Sigla:</b> Miringuava
<b>Prazo Execução:</b> 36 Meses	

**Objetivo Geral (Objeto da Proposta):**

Desenvolver e validar uma solução de irrigação com controle distribuído, compartilhado, inteligente e preditivo, aplicável à produção de hortaliças. O foco do projeto é a região do Miringuava com expansão futura para outras regiões do estado. Objetiva-se uma solução de elevado grau tecnológico que integra informações de uma ampla rede de sensores, como também de estações meteorológicas, serviços de previsão do clima e serviços de alerta de intempéries, geada e granizo. Destacam-se os aspectos inovadores do uso de Inteligência Artificial implementando regras de especialistas em irrigação, horticultura, agroclimatologia e manejo do solo. O processamento em nuvem desta vasta gama de informações, aliada ao conhecimento especializado permitirá o uso eficiente dos recursos hídricos e energéticos, além de otimizar a produção destas culturas e mesmo evitar perdas de produção pelo efeito de geadas ou a perda de solo fértil pela irrigação inadequada.

**Metas Físicas:**

- 1 - 1.CONOPS - Detalhamento da concepção inicial do sistema proposto (sistema inteligente preditivo e distribuído de controle de irrigação). Inclui o levantamento de requisitos de Stakeholders e elaboração do CONOPS
- 2 - 2.Eng.Req. - Engenharia de Requisitos ? elaboração dos requisitos técnicos do sistema.
- 3 - 3.ES1 - Engenharia de Sistemas do protótipo 1 (TRL 4) - Definição do sistema e arquitetura.
- 4 - 4.Val1 - Desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo 1.
- 5 - 5.ES2 - Engenharia de Sistemas do protótipo 2 (TRL 5) - Definição do sistema e arquitetura do protótipo funcional.
- 6 - 6.Val2 - Desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida.
- 7 - 7.Val3 - Definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante (TRL 6).
- 8 - 8.Dataset - Coleta de dados para a construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.
- 9 - 9.Public - Avaliação dos resultados e publicação.
- 10 - 10.Gestão - Gestão do Projeto: técnica, administrativa e financeira.

**Justificativa Resumida:**

A área de atuação será a região da bacia hidrográfica do Rio Miringuava, na região metropolitana de Curitiba, onde está em construção a Barragem do Miringuava que fará parte do Sistema de Abastecimento de Água de Curitiba. A região agrícola, no entorno do futuro reservatório, se tornará, portanto, uma região de proteção. As atuais técnicas convencionais de agricultura extensiva, em uso na região, aliadas ao uso excessivo de água, gerando desperdício e ineficiência, terão efeito danoso à qualidade da água do reservatório do Miringuava, com consequente elevação do custo no tratamento desta para que se torne apropriada ao consumo humano. O desperdício de água chega a ser tão elevado que carrega para a região da represa quantidades elevadas de defensivos agrícolas, fertilizantes e terra fértil. Um estudo do IDR tem evidenciado a rápida perda de solo fértil por efeito da erosão decorrente do uso excessivo da água na irrigação que atualmente tem seu controle realizado de forma manual.

Justifica-se, portanto, o projeto em tela pelos seguintes fatores: (1) redução do custo de produção de hortaliças pela diminuição do custo de água e energia elétrica atualmente desperdiçados pelo ciclo inadequado de fertilização; (2) significativa redução no volume de defensivos agrícolas e fertilizantes lançados no reservatório do Miringuava; (3) consequente redução no desperdício de defensivos agrícolas e fertilizantes impactando também no custo de produção; (4) redução significativa no volume de terra fértil perdido nas propriedades e lançado no reservatório; ao mesmo tempo que a remoção desta terra aumenta o custo de tratamento da água potável, e por vezes impossibilita o seu uso, a perda de terra fértil tem impactado a produção agrícola na formação de grandes manchas com baixa produtividade de hortaliças.

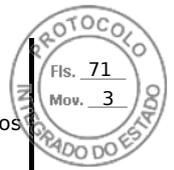
**Área Geográfica de Execução:**

Bacia Hidrográfica do Rio Miringuava, São José dos Pinhais-PR

**Resumo da Equipe Executora:**

A equipe executora na UTFPR e IDR consiste em 12 pesquisadores destas instituições e representam a principal contrapartida da UTFPR e IDR no projeto. Agrega-se a esta equipe um pesquisador visitante estrangeiro, oriundo da UTC-França, 4 bolsistas mestrando e 4 bolsistas estudantes da graduação.

Na UTFPR contamos com 6 docentes pesquisadores, todos com doutorado, e com 6 a 34 anos de experiência. No IDR, também são 6



pesquisadores, dos quais quatro tem doutorado e dois tem mestrado.

O Prof. Douglas Renaux será o responsável pela coordenação geral deste projeto. Com 34 anos de experiência, já coordenou diversos projetos com fomento governamental, inclusive da Finep, e inúmeros projetos com fomento privado. Tem ampla expertise nos processos de transferência de tecnologia, tanto pela sua atuação em empresas incubadas na UTFPR como pela sua atuação como Pró-Reitor de Relações Empresariais e Comunitárias, na gestão 2016-2020. Na UTFPR, esta pró-reitoria é responsável pelas atividades de Inovação, projetos tecnológicos em parceria empresarial, transferência de tecnologia e Extensão. Como pró-reitor, foi responsável pela elaboração da Política de Inovação da UTFPR, atualmente vigente. Atua na graduação, nas áreas de Sistemas Embarcados e Engenharia de Sistemas e na pós-graduação, no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada.

O Prof. Bruno Ramond, da UTC ? França, agregará à equipe sua vasta experiência no campo da Inovação e respectivas técnicas e processos. O Prof. Ramond tem atuado em parceria com a UTFPR já há mais de 20 anos, tendo inclusive participado do processo de transformação do CEFET-PR em Universidade Tecnológica. É um dos principais atores no projeto Brafitec onde participam UTFPR e UTC. Em 2018, colaborou com a concepção dos Centros de Inovação da UTFPR. Também se destaca sua atuação no Programa Engenheiro 3i, um programa com perfil inédito no mundo, fruto de parceria entre as duas instituições. Atua em parceria com o LIT em projetos de pesquisa já a 6 anos. Na UTC, foi o responsável pela implantação do Centro de Inovação, um dos ícones da instituição. Foi também seu primeiro diretor. Neste Centro, sua atuação em pesquisa se dá no FABLAB, em prototipação rápida e em técnicas avançadas de impressão 3D com materiais diferenciados, competência de grande valia para os sensores que planejamos utilizar neste projeto. Por se tratar de pesquisador estrangeiro, coube ao LIT registrar o seu CV no Lattes.

A equipe executora no LIT, conta com, além do já citado coordenador geral, os professores André Lazzaretti, Carlos Erig Lima e Elder Oroski. O Prof. Carlos Erig tem 28 anos de atuação no LIT, tendo começado suas atividades como mestrando atuando em um dos projetos do laboratório com a Siemens. Tem ampla experiência de gestão de projeto, transferência de tecnologia, sistemas de controle, lógica reconfigurável e sistemas embarcados. Na UTFPR, tem vasta experiência de gestão, incluindo sua atuação como pró-reitor adjunto de Relações Empresariais e Comunitárias. Os professores André Lazzaretti e Elder Oroski vêm atuando no LIT há 6 anos, tendo participado de todos os projetos recentes com parceiros como a National Instruments, a Copel e a ZF. Atuam na área de Inteligência Artificial, uma das tecnologias de destaque neste projeto.

A equipe executora do grupo de Agroecologia, do câmpus Dois Vizinhos, conta com a participação da Profa. Dalva Paulus e do Prof. Adalberto de Paula. Agregam ao projeto uma vasta experiência prática na horticultura e na irrigação. Suas atuações incluem as atividades na fazenda experimental do câmpus Dois Vizinhos onde será implantado o segundo protótipo do sistema de irrigação.

A equipe executora do IDR é composta por pesquisadores lotados na Diretoria de Pesquisa e na Diretoria de Extensão. A coordenação das atividades no IDR está a cargo do Dr. Tiago Hachmann. Na diretoria de pesquisa, Dr. Pablo Nitsche, Dr. Daniel Soares e Dr. Celso Helbel Jr. contribuem com a concepção e desenvolvimento com competências em irrigação, agroclimatologia e engenharia de sistemas agrícolas. Na diretoria de extensão, o Dr. Tiago Hachmann, Karla Zapella e João Reis Júnior, contribuem com sua extensa experiência em extensão, treinamento, interação com agricultores e transferência de tecnologia.

Agregaremos a esta equipe os 4 bolsistas mestrandos e os 4 bolsistas graduandos previstos nesta proposta. Com dedicação ao projeto por períodos de 24 meses (para os mestrandos) a 28 meses (para os graduandos), estes estudantes terão valiosas oportunidades de aprendizado pela sua atuação em projetos de real inovação. A carga de trabalho destes estudantes permitirá à equipe executora um melhor ritmo de desenvolvimento das atividades e resultados mais elaborados.

A equipe aqui descrita foi selecionada de forma a cobrir todas as áreas de competência necessárias à efetiva execução do projeto. Na eventualidade de competências adicionais serem necessárias, a UTFPR dispõe de um corpo de docentes doutores, em número de 2008, nas mais diversas áreas tecnológicas; somam-se a estes as centenas de profissionais no IDR e nas empresas parceiras.

#### Resumo do Orçamento:

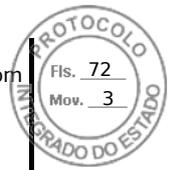
O valor total do orçamento solicitado nesta proposta é de R\$ 1.227.229,60; este valor está balanceado entre os seguintes elementos de despesa: Material de Consumo (R\$ 308.500,00); Viagens (Passagens + Diárias) (R\$ 262.976,00); Serviços de Terceiros PJ (R\$ 210.320,00); Bolsas (R\$ 357.433,60) e despesas de Capital (Equipamentos ) (R\$ 88.000,00).

O material de consumo será utilizado na construção dos 5 protótipos do sistema de irrigação, sendo uma unidade do protótipo 1 (TRL 4), uma unidade do protótipo 2 (TRL 5) e três unidades do protótipo 3 (TRL 6). Importante salientar que itens como uma motobomba estão no elemento de despesa de material de consumo pelo critério da incorporabilidade, posto que são um componente do sistema de irrigação que será instalado em campo. O detalhamento das características técnicas dos diversos sensores, componentes eletromecânicos, computacionais e de irrigação a serem adquiridos só poderá ser realizado durante a atividade A1.3, A2.1 e A3.1 tratando do documento detalhado de concepção da operação (CONOPS ? Conceito de Operações), dos requisitos técnicos do sistema a ser desenvolvido e do desenvolvimento do protótipo 1. Em se tratando de um projeto de Inovação, onde, portanto, não há um projeto já finalizado, mas sim proposta de um projeto com características inéditas, é natural que o detalhamento da especificação destes componentes seja realizado ao longo do projeto.

O montante de recursos destinados às viagens, incluindo, portanto, passagens e diárias, tem três objetivos: Primeiramente, o intercâmbio de pesquisadores entre a UTFPR e a UTC, tanto na vinda de pesquisador da UTC para Curitiba como da ida dos membros da equipe executora para a UTC. O segundo objetivo é com relação à participação da equipe executora nos testes em campo. A equipe executora da UTFPR está localizada em Curitiba e Dois Vizinhos, já a equipe do IDR em Curitiba e Londrina. Os testes do protótipo 1 serão na UTFPR em Curitiba, do protótipo 2 na UTFPR em Dois Vizinhos e do protótipo 3 no Miringuava, próximo à Curitiba. O terceiro objetivo são as viagens para contato com fornecedores, eventos de divulgação de tecnologias, feiras e congressos; ou seja, tanto para a obtenção de informações necessárias ao desenvolvimento do projeto como para a divulgação dos seus resultados.

O orçamento no elemento de despesa Outros Serviços de Terceiros / Pessoa Jurídica se refere à: contratação de serviços de Computação em Nuvem, Licenças de Software, apoio ao projeto e montagem de circuitos (interfaces de controle e sensoriamento) e as despesas da Fundação de Apoio pela gestão administrativa e financeira deste projeto. A utilização de processamento na nuvem é uma das características diferenciais deste projeto. As licenças de software a serem utilizadas serão definidas nas atividades de concepção e projeto (design) do sistema em função das tecnologias selecionadas a partir dos requisitos identificados para o sistema. Para a montagem do sistema eletrônico de controle da irrigação, serão necessários módulos de interfaceamento customizados ao nosso projeto e, portanto, não disponíveis off-the-shelf. Incluímos neste elemento de despesas o serviço de apoio à implantação dos protótipos 2 e 3 em campo. Por fim, a parcela de 5% referente à Fundação foi calculada a partir da soma de todos os demais itens do projeto (R\$ 1.168.909,60) correspondendo à R\$ 58.445,48 e o solicitado para a Funtef é de R\$ 58.320,00.

Destaca-se, portanto, a ausência de orçamento para Pagamento de Pessoal, bem como Importações (Consumo, Equipamento, despesas acessórias). Entendemos que a equipe executora formada por pesquisadores da UTFPR e IDR, acrescida do prof. Pesquisador Visitante e dos bolsistas (mestrandos e graduandos) forma um grupo com a necessária competência e carga de trabalho, não sendo necessário onerar o projeto com pessoal adicional. Com relação às importações, considerando que os laboratórios da UTFPR e IDR estão com excelente infraestrutura para hospedar este projeto, também não julgamos necessário onerar o projeto com as despesas de



equipamentos importados. Quanto aos itens de consumo importados, entendemos que a solução de irrigação que buscamos deve ser composta por componentes de menor custo e de fácil disponibilidade no mercado nacional, para que o produto final seja compatível com o seu mercado.

Ressalta-se que a contrapartida não financeira das instituições executoras (UTFPR e IDR) considerando a carga horária dos pesquisadores da equipe alocada soma 3152 horas, no decorrer do projeto, correspondendo a cerca de R\$ 310.000,00.

#### Linha Temática:

Linha 1 - Racionalização dos Usos da Água

#### Resumo publicável:

O projeto "Irrigação de Baixo Impacto Ambiental na Bacia Hidrográfica do Miringuava - PR" objetiva a concepção, desenvolvimento e validação de um sistema de controle de irrigação distribuído, compartilhado, inteligente e preditivo, aplicável à produção de hortaliças. A região do Miringuava foi selecionada por lá estar em construção um novo reservatório para atender a região metropolitana de Curitiba. Atualmente, a agricultura de hortaliças na região faz uso de técnicas convencionais; a irrigação excessiva e sem o manejo otimizado resulta em significativo desperdício de água, energia, fertilizantes e defensivos, além de perda de solo fértil. Este desperdício afeta significativamente a qualidade da água no reservatório em construção. Além do impacto na qualidade da água, que afeta os consumidores da RMC, o projeto tem significativos impactos ambientais, pela preservação do solo, e eliminação do desperdício; como também o significativo impacto social, pela aplicação em uma região de pequenas propriedades agrícolas caracterizadas pela agricultura familiar.

#### Justificativa Detalhada:

De acordo com dados do Fórum Econômico Mundial em Davos, 2021, a agricultura no mundo representa 70% do consumo de água potável. Dados da Embrapa de duas décadas atrás citam o mesmo percentual, indicando que ao longo do tempo não se tem melhorado este indicador. A visão de futuro para redução significativa deste consumo elevado é a utilização da Inteligência Artificial aliada a agricultura de precisão (Davos 2021 - <https://www.weforum.org/agenda/2021>). Ao aliar o uso extensivo de sensores para uma microregião, aos dados estáticos e dinâmicos da sua macroregião, além do conhecimento agregado ao longo do tempo sobre técnicas agrícolas adequadas para cada cultura, representa o estado da arte global no manejo eficiente da água na agricultura.

Mesmo com relevância do elevado consumo de água potável para a irrigação, este é apenas um dos impactos significativos do projeto em questão, que se estendem em impactos sociais, ambientais, tecnológicos e econômicos. Por razões estratégicas, considerando que o Miringuava necessita uma solução tendo em vista a construção do reservatório, o IDR o identifica como modelo para a futura implantação de soluções a serem adaptadas e replicadas em outras regiões do estado. Tais resultados, certamente poderão ser utilizados em outras regiões agrícolas do país.

Com relação ao impacto ambiental, o atual cenário (ex-ante) indica a necessidade premente de solução. A agricultura familiar na região caracteriza-se por ser uma agricultura extensiva: baixa produtividade, realizada em propriedades pequenas, utilizando técnicas rudimentares, com mão de obra não qualificada, sem o descanso adequado do solo e visando a produção para subsistência. Neste cenário, o impacto ambiental é dado pelo desperdício de água, um recurso abundante e gratuito nas propriedades da região, de energia, de fertilizantes e de defensivos agrícolas. De maior impacto, embora menos perceptível à curto prazo aos agricultores, é a perda de solo fértil, resultado da erosão causada pela irrigação excessiva e descontrolada. O resultado de todo este desperdício acumula-se no reservatório do Miringuava, fonte de água potável para a RMC (Região Metropolitana de Curitiba).

Em consequência ao impacto ambiental, vem o impacto social, tanto para os produtores rurais como para os consumidores de água da RMC. No cenário extremamente competitivo da horticultura familiar, os custos de produção são um fator preponderante na viabilidade econômica deste negócio. Os desperdícios citados têm, portanto, além do efeito ambiental negativo, efeitos econômicos negativos, com redução de renda e consequente redução de qualidade de vida para estas famílias. Já para o consumidor de água potável, a redução da qualidade da água, posto que não é viável a eliminação de todos os agroquímicos dissolvidos na água da irrigação excessiva.

Nos aspectos econômicos, de imediato, a Sanepar (empresa de saneamento responsável pela operação do reservatório do Miringuava) tem seus custos de produção elevados, tanto pelos dejetos físicos (são vários caminhões de sedimentos retirados diariamente) como pelos dejetos químicos dissolvidos na água. Estes custos são repassados aos consumidores, tendo, portanto, impacto econômico para estes também, além do já citado impacto econômico aos agricultores.

A utilização de técnicas de Inteligência Artificial no controle da irrigação, como proposto aqui, pode ser compreendido como se cada pequena propriedade rural tivesse a sua disposição uma equipe de especialistas: em irrigação, em horticultura (especificamente para as culturas cultivadas), em solos, em agroclimatologia e em manejo hídrico. Esta equipe, estaria 24h por dia, 365 dias por ano, monitorando, com uma gama de sensores selecionados, os diversos talhões de hortaliças em diferentes estágios de desenvolvimento e considerando a previsão meteorológica para tomar decisões otimizadas quanto à irrigação além de sugestões adicionais quanto à concentração de químicos no solo.

Uma das características diferenciais deste projeto, além do já mencionado uso da Inteligência Artificial, é o compartilhamento de informações, resultando em significativa redução de custo de implantação do sistema e da operação deste. A topologia da região do Miringuava, pela presença de montanhas e do reservatório, demanda a presença de sensores meteorológicos no local. Enquanto um sistema sem compartilhamento de dados demandaria uma pequena estação meteorológica em cada uma das mais de 800 propriedades, o sistema proposto com compartilhamento requer apenas 2 ou 3 estações em posições planejadas para dar cobertura a toda a região. Outro diferencial desta proposta é a capacidade preditiva deste sistema. Enquanto sistemas localizados utilizam sensores de chuva para evitar a irrigação enquanto estiver chovendo, um sistema preditivo identifica um provável cenário de chuva no futuro próximo e planeja adequadamente as irrigações. Ainda, especialmente no caso da cultura de hortaliças, a geada (comum no Miringuava no inverno) causa perdas totais ou parciais da produção com o consequente impacto econômico. A irrigação realizada antes da geada, e, portanto, durante a madrugada, pode cancelar os efeitos danosas da geada, salientando novamente a importância de um sistema preditivo.

O sistema que se apresenta nesta proposta foi concebido como uma solução inovadora de base tecnológica. Seu escopo foi adequado a um problema específico (horticultura no Miringuava) e a disponibilidade de recursos no presente edital. Há muito a explorar nas versões futuras do sistema concebido. Por um lado, o papel do IDR está divulgação, transferência de tecnologia aos agricultores, e mesmo a geração de políticas estaduais de apoio à implantação dos modelos aqui concebidos e validados. Por outro lado, cabe também à UTFPR a transferência de tecnologia, mas para o setor produtivo, responsável pela industrialização e infraestrutura operacional do sistema proposto.

O papel da UTFPR também é o de dar andamento a evolução deste sistema, já antevendo que versões futuras farão uso extensivo de processamento de imagens, sejam capturadas por câmeras fixas, sejam capturadas por drones, e em espectros variados, incluindo



imagens de termografia.

Os sistemas de monitoração agrícola terão um papel que irá muito além do controle da irrigação, atingindo elevados níveis de produtividade ao mesmo tempo que reduzindo os impactos ambientais. Nosso entendimento, é que a arquitetura aqui proposta de um sistema em dois níveis garante a robustez operacional necessária para um sistema implantado em regiões agrícolas ao mesmo tempo que implementa funcionalidades tecnologicamente avançadas em uma solução de custo reduzido pelo compartilhamento.

#### Análise de Risco:

i. Risco estratégico - Entre os temas estratégicos da Estratégia Nacional de Ciência (ENCTI), Tecnologia e Inovação encontram-se Água, Alimentos, Biomas e Bioeconomia. Estes temas refletem a importância da proposta do presente projeto e explicam o interesse no fomento proposto pela FINEP.

Contextualizado, observa-se que no tema Água, com objetivo de "Ampliar a capacidade nacional de PD&I em assuntos estratégicos relacionados à água, abrangendo a ciência oceânica e antártica, de forma a contribuir no enfrentamento dos grandes desafios nacionais relacionados à segurança alimentar, energética e hídrica, à pesca e aquicultura, à mudança do clima e eventos extremos, ao uso sustentável dos recursos naturais e ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras", observam-se as estratégias de criação de Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Água, bem como a contribuição para a segurança hídrica nacional por meio dos resultados de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação em áreas como geração de energia, agricultura irrigada, gestão e recuperação dos reservatórios de água e bacias hidrográficas, geociências, entre outros, em convergência com os temas da segurança alimentar e energética.

No tema Alimentos, com o objetivo de "Ampliar os investimentos em PD&I agropecuário para sustentar sua capacidade competitiva e garantir a liderança do agronegócio brasileiro na produção e disponibilidade de alimentos seguros e de qualidade", observam-se as estratégias de Elaboração de um Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Alimentos, bem como Fortalecimento das pesquisas em áreas de fronteira do conhecimento (biotecnologia, bioinformática, nanotecnologia, modelagem, simulação e automação), visando o aumento da produtividade, a adaptação à mudança do clima e a defesa agropecuária. Já no tema Biomas e Bioeconomia, apresenta-se o objetivo "Apoiar o desenvolvimento de tecnologias inovadoras para agregação de valor aos bens e serviços da sociobiodiversidade brasileira e promover maior interação entre os setores acadêmico e produtivo, a fim de elevar a competitividade do país no cenário da bioeconomia mundial, sempre considerando aspectos referentes à conservação e preservação da biodiversidade nacional?", observa-se como estratégia a elaboração do plano Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Alimentos, bem como o fortalecimento das pesquisas em áreas de fronteira do conhecimento (biotecnologia, bioinformática, nanotecnologia, modelagem, simulação e automação), visando o aumento da produtividade, a adaptação à mudança do clima e a defesa agropecuária.

Fica, assim, evidente a relevância da presente proposta para colaboração na execução de três grandes objetivos da ENCTI. Conclui-se que é pouco provável que futuras versões do ENCTI deixem de contemplar um ou mais destes grandes objetivos, considerando-se, do ponto de vista desta proposta e do ENCTI, um baixo risco estratégico.

Do ponto de vista do Plano Plurianual da União para o período de 2020 a 2023 (PPA), encontram-se entre as diretrizes, no artigo 3º, parágrafo XIII, a promoção da melhoria da qualidade ambiental, da conservação e do uso sustentável de recursos naturais, considerados os custos e os benefícios ambientais. A título de exemplo, tal diretriz é materializada no Mapeamento de Programas Integrantes da Lei Orçamentária de 2021 do Ministério da Economia, através do 20UQ - Apoio a Projetos de Tecnologias Aplicadas, Tecnologias Sociais e Extensão Tecnológica Articulados às Políticas Públicas de Inovação e Desenvolvimento Sustentável do Brasil, tem por objetivo impulsionar diversas áreas, em particular, energias renováveis e eficiência energética, saneamento, gestão dos recursos hídricos (tecnologias aplicadas para o reuso de águas pluviais e industriais, dessalinização, armazenamento e redução do desperdício da água nos sistemas urbanos de distribuição e de irrigação). Tal exemplo evidencia o compromisso na execução de uma diretriz do PPA associada diretamente ao financiamento de projetos de mesma natureza que o presentemente proposto.

Em atendimento ao PPA 2020-2023, o MCTI publicou a portaria 5.109 em 16-Ago-2021 definindo as prioridades para projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações para o período 2021 a 2023. Esta portaria estabelece as tecnologias estratégicas, habilitadoras, de produção, para o desenvolvimento sustentável, para qualidade de vida e para promoção/popularização/divulgação da CTI.

O projeto aqui proposto apresenta um significativo alinhamento com as tecnologias listadas pelo MCTI, conforme tabela a seguir que identifica dentre as tecnologias listadas, aquelas nas quais este projeto se insere:

Tecnologias Estratégicas: Cibernética;

Tecnologias Habilitadoras: Inteligência Artificial; Internet das Coisas;

Tecnologias de Produção: Agronegócio;

Tecnologias de Desenvolvimento Sustentável: Cidades Inteligentes e Sustentáveis (por se tratar de um projeto de Smart Agriculture - Agricultura Inteligente, em região metropolitana e afetando a qualidade da água);

Tecnologias de Desenvolvimento Sustentável: Preservação Ambiental;

Tecnologias para Qualidade de Vida: Segurança Hídrica e Saneamento Básico.

Apesar de não haver garantias da manutenção e materialização de diretrizes semelhantes no próximo PPA, a partir de 2024, entende-se que a relevância do tema, do ponto de vista estratégico, é muito alta. Entende-se, ainda, que como o presente projeto se insere em diversos aspectos do ENCTI, do PPA 20-23 e da portaria MCTI 5.109, a probabilidade de todas estas diretrizes se extinguirem no próximo PPA é muito reduzida. Desta forma, entende-se que o risco estratégico é extremamente reduzido.

ii. Risco de gestão do projeto ? a gestão técnica do projeto está a cargo do LIT (câmpus Curitiba da UTFPR). Este laboratório tem 28 anos de experiência em coordenação de projetos de alta complexidade tecnológica. Seus projetos têm tido parceiros empresariais e fomento privado ou governamental. Todos os projetos atingiram os objetivos previstos. As competências do LIT incluem a área de Engenharia de Sistemas, a gestão do Ciclo de Vida (em particular de produtos inovadores), a gestão de Equipes e a gestão de Projetos, com as ferramentas adequadas para tal. Os demais docentes que compõem a equipe do LIT têm competência e experiência para coordenar o projeto caso, por motivo de força maior, ocorra uma mudança de gestão técnica do projeto.

No que se refere a gestão Administrativa e Financeira, a cargo da FUNTEF (Proponente), também há uma experiência acumulada de 25 anos como fundação de apoio aos projetos da UTFPR. A atividade de gestão Administrativa e Financeira de projeto com fomento Finep, CNPq, Fundação Araucária, editais ANEEL, editais ANP e tantos outros, têm sido a atividade primordial da FUNTEF e há, portanto, uma grande expertise e experiência acumulada. A gestão da FUNTEF, no cargo do Superintendente, é sempre renovada a cada 4 anos. Tal procedimento não tem impacto nas atividades operacionais da FUNTEF. Independentemente de quais funcionários da FUNTEF estiverem alocados à gestão deste projeto específico a atividade será realizada com qualidade.

iii. Risco econômico ? a execução do projeto dentro do cronograma estabelecido nesta proposta de projeto depende da disponibilidade dos recursos aqui solicitados. Algumas atividades previstas podem ter algum andamento no caso eventual de atraso nos repasses financeiros, contudo, o projeto como se apresenta não poderá chegar a término sem os recursos solicitados. A situação macroeconômica pode afetar a disponibilidade de recursos da Finep, com consequente atraso em repasses. Neste eventual cenário, a coordenação do projeto solicitará à Finep uma revisão dos prazos estabelecidos no cronograma. Dependendo das especificidades do cenário, pode vir a ser necessário a busca de fomento alternativo, seja na iniciativa privada, seja em outros órgãos de fomento.



iv. Risco tecnológico ? Mesmo considerando o aspecto inovador da utilização de modernas tecnologias de inteligência artificial, computação em nuvem, controle preditivo, comunicação, sensoriamento e o uso de sistemas distribuído numa aplicação de irrigação agrícola, o grupo de pesquisadores da equipe executora tem amplo domínio destas tecnologias quando em outras aplicações, conforme longamente apresentado nas seções anteriores desta proposta. Desta forma, o risco de insucesso no desenvolvimento desta aplicação é muito reduzido. O histórico de projetos do LIT demonstra que esta equipe sempre obteve sucesso nos seus projetos tecnológicos, a partir da escolha correta das tecnologias a serem utilizadas, da gestão da equipe, do esforço e do comprometimento dos participantes e detecção precoce de riscos e problemas com a imediata tomada de ações corretivas. No que tange ao acesso a competências em agricultura, irrigação, agroclimatologia e engenharia de sistemas agrícolas, as equipes da UTFPR-Dois Vizinhos e do IDR detêm vasta experiência minimizando riscos.

#### Metodologia:

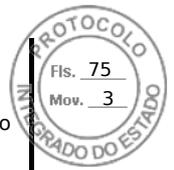
O sistema aqui proposto consiste em um sistema distribuído de controle de irrigação que é otimizado pelo compartilhamento dos dados de sensoriamento da região, análise preditiva das condições climáticas e análise dos critérios de irrigação adequados a cada cultura e a cada estágio de desenvolvimento. O sistema ainda efetua o registro destes dados para uso em pesquisas científicas/tecnológicas formando uma base de dados (dataset) de elevado valor agregado e grande interesse para a pesquisa.

O projeto aqui apresentado se identifica pelas seguintes características e objetivos:

- Arquitetura do sistema baseada em dois níveis, sendo o nível inferior responsável pelo controle local de irrigação em cada propriedade e o segundo nível fazendo uso de computação em nuvem (PN). O nível local pode operar mesmo na eventualidade de perda de conexão, utilizando a última configuração recebida.
- Utilização de uma ampla gama de sensores adequados aos critérios de automação definidos para a cultura de hortaliças: sensores de umidade do solo, PH do solo, condutividade do solo, temperatura do solo, teor de Nitrogênio, Fósforo e Potássio, temperatura do ar, condições de vento, radiação solar global, radiação solar PAR, pluviômetro, sensor de umidade foliar, dentre outros.
- Adequação dos sensores para diferentes cenários de uso, como estufas ou céu aberto.
- Rede de sensores sem fio, alimentada por células fotovoltaicas e utilizando comunicação por radiofrequência.
- Os controladores locais atuam no controle da irrigação através do acionamento de motobombas, válvulas solenoide e similares. O sistema pode operar utilizando diversas técnicas de irrigação tais como aspersão, gotejamento, fertirrigação.
- Compartilhamento de dados dos sensores entre os controladores locais e envio ao PN ?alguns tipos de sensores, a exemplo dos sensores de clima, podem ser instalados de forma esparsa sem que cada propriedade agrícola da região precise ter seu próprio sensor. As informações coletadas destes sensores são compartilhadas entre os controladores locais permitindo uma significativa redução no número de sensores e consequentemente no custo total do sistema.
- Interface com smartphone ? permite o acesso aos dados e configuração do controlador local.
- Processamento em nuvem (PN) ? para o gerenciamento de toda a região da bacia do Miringuava. Esta é a principal característica inovadora do sistema proposto. O PN coleta as informações de todos os sensores deste sistema distribuído de controle de irrigação; recebe também informações dos serviços de previsão de clima e dos alertas de intempéries. O PN também executa um sistema de regras de irrigação, construído por especialistas na área e implantando com tecnologias de Inteligência Artificial toma as decisões de identificação dos melhores critérios de irrigação para cada cenário de clima, dados de sensores, tipo de cultura e estágio de desenvolvimento. Em razão do acesso à previsão climática e dados climáticos locais atuais, a análise inteligente executada no PN é uma análise preditiva que permite atuar na irrigação considerando o cenário climatológico num futuro próximo.
- Dataset ? o registro das informações coletadas dos diversos sensores bem como dos dados climatológicos e alertas é consolidado no PN formando uma base de dados de grande valor agregado para a pesquisa na área. Pode-se incrementar este registro com dados da produção agrícola, o que permitirá avaliar a efetividade de diferentes técnicas de irrigação e de manejo.
- O sistema será concebido visando a simplicidade de operação e manutenção considerando o perfil do usuário típico.

Por se tratar de um projeto inovador envolvendo diversos elementos tecnologicamente complexos, a execução deste projeto segue as etapas de ciclo de vida conforme prescrito pela Engenharia de Sistemas:

1. Detalhamento da Concepção inicial do Sistema proposto ? Nesta etapa é realizado um refinamento das características do sistema proposto. Tal concepção será o ponto de partida para discussão com os Stakeholders.
  - a. Identificação de Stakeholders e respectivos representantes ? em se tratando de um projeto multidisciplinar, variadas categorias de stakeholders estarão representadas e será necessário identificar representantes para cada uma destas categorias: agricultores da região do Miringuava no papel de clientes e usuários, gestores da represa do Miringuava, órgão governamentais relacionados à atividade rural e em particular à atividade da horticultura, instituições associadas ao meio-ambiente e em particular ao manejo da água, especialistas em agricultura de hortaliças e em particular das culturas representativas da região do Miringuava, fornecedores de sensores, atuadores e equipamentos, engenheiros de sistema, desenvolvedores de sistemas, gestores de projeto.
  - b. Levantamento de Requisitos de Stakeholders ? registro das demandas de todos os representantes de Stakeholder identificados acima.
  - c. Elaboração do CONOPS descrevendo o Conceito de Operações do sistema em pauta.
2. Engenharia de Requisitos ? elaboração dos requisitos técnicos do sistema.
3. Engenharia de Sistemas ? definição e arquitetura de um protótipo de laboratório (breadboard) do sistema para avaliação de características e desempenho. Trata-se de um protótipo a ser validado em laboratório (TRL 4).
4. Desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo breadboard (TRL 4).
5. Engenharia de Sistemas do Protótipo 2 ? definição e arquitetura de um protótipo funcional para teste em campo em escala reduzida (TRL 5).
6. Desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida. O teste e validação deste protótipo será na área agrícola do campus UTFPR em Dois Vizinhos. Em um período de 8 meses, será possível fazer vários plantios de hortaliças (período típico do semeio à maturação é de 8 semanas) permitindo assim avaliar diferentes regras de irrigação e políticas implementadas no PN.
7. Protótipo 3 ? definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante (TRL 6). A implantação do protótipo 3 se dará em três propriedades rurais na região do Miringuava. Durante o período de testes, 6 meses, o sistema será avaliado para que dados sobre seu desempenho possam ser obtidos.
8. Coleta de dados para a construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.
9. Transferência tecnológica, Avaliação dos resultados e publicação.
10. Gestão do projeto.
  - a. Refinamento do Planejamento de Atividades ? as atividades descritas nesta proposta serão detalhadas em função do cenário apresentado no início da execução.



- b. Execução dos mecanismos gerenciais de execução previstos na seção a seguir.  
c. Prestação de contas.

Nesta seção, utilizou-se a nomenclatura da Escala de Maturidade Tecnológica apresentada no Manual de Operações da Embrapii, versão 6.

A equipe do LIT atuará em todas as etapas com suas competências relacionadas à Engenharia de Sistemas, Concepção de novos produtos, Engenharia de Requisitos, Arquitetura de Sistemas Computacionais, Telecomunicações, Sensoriamento, Controle, Processos de Teste e Validação, Elaboração de Dataset, Avaliação e Publicação dos resultados e Gestão de Projetos.

A equipe do câmpus Dois Vizinhos da UTFPR atuará na concepção de sistemas de irrigação, na arquitetura dos protótipos, na implantação, testes e validação destes sistemas, coleta de dados, avaliação dos resultados e refinamentos dos novos sistemas. Ainda, na concepção de regras de irrigação em função dos dados indicados pelos sensores, pelas condições climáticas, pelo tipo de cultura e estágio de desenvolvimento. Fará a análise dos resultados, e a partir das conclusões destes poderá melhorar o sistema de regras de irrigação.

A equipe do IDR atuará na etapa de concepção do sistema, pois tem extenso conhecimento da realidade do Miringuava e trânsito entre os agricultores da região. Colaborará com a elaboração de regras de irrigação, com a implantação, teste e validação dos três protótipos do sistema. Ainda, com a concepção e coleta de dados do dataset e com a coordenação local/ gestão do projeto.

A FUNTEF será responsável pela gestão administrativa e financeira do projeto, incluindo o pagamento das bolsas, os trâmites relativos às viagens e as aquisições planejadas.

#### Mecanismos Gerenciais de Execução:

Um planejamento de atividades já está apresentado na presente proposta incluindo seu cronograma e principais resultados. Este planejamento será utilizado como base para a gestão das atividades técnicas do projeto, bem como para a gestão administrativa e financeira do mesmo.

A equipe executora está dividida em 4 grupos, por critérios geográficos e de competências. Ao LIT, na UTFPR-Curitiba, coube a coordenação geral do projeto e todas as atividades de eletrônica/computação, incluindo sistemas embarcados, sensores, comunicação, inteligência artificial e computação em nuvem; desde a concepção do sistema até sua validação. Ao grupo na UTFPR-Dois Vizinhos, com competência em irrigação e horticultura. Serão os principais responsáveis pela implantação e validação do protótipo 2, que será instalado neste local. No IDR, um grupo, localizado em Curitiba, tem por foco a extensão rural. Desde a concepção, até a implantação e validação, serão os responsáveis pela interação com a comunidade de agricultores no Miringuava. O outro grupo do IDR, localizado em Londrina-PR, contribuirá com as competências em Agroclimatologia, Irrigação e Engenharia de Sistemas Agrícolas. Esta macro divisão de competências e responsabilidades é orientativa; consta desta proposta o detalhamento das atribuições de cada um dos membros da equipe executora, incluindo os bolsistas.

Considerando a disposição geográfica dos grupos participantes, serão programados 4 workshops presenciais em pontos marcantes do cronograma: kickoff meeting, logo no início do projeto; revisão dos requisitos do sistema; validação do protótipo 2 e validação do protótipo 3. Este último workshop já estando próximo ao encerramento do projeto. Além destes workshops, serão necessárias viagens entre estas localidades para acompanhar a implantação dos protótipos e os testes de validação destes.

Cada um dos 4 grupos terá um responsável pela interação com a coordenação geral, para distribuição de tarefas e entrega de resultados parciais. Reuniões frequentes, quinzenais, por videoconferência, permitirão o acompanhamento fino das atividades de cada grupo.

Reuniões internas em cada grupo serão frequentes e definidas pelo responsável em cada grupo de acordo com as atividades em andamento.

O LIT, pela sua experiência em gestão de projetos de grande porte e com múltiplas equipes, dispõe de diversas ferramentas de apoio à gestão. Entre elas, um repositório de informações com gerenciamento de versão, permitindo que os grupos geograficamente esparsos compartilhem informação online. As demais ferramentas de gestão permitirão o acompanhamento do cronograma, das atividades de cada grupo e respectivos resultados.

Com relação à gestão administrativa e financeira, a cargo da FUNTEF-PR, esta recentemente adquiriu um sistema moderno e funcional de controle de projetos. Este sistema já foi utilizado nos projetos recentes do LIT, não havendo, portanto, necessidade de tempo para familiarização com o mesmo. Todos os procedimentos de aquisições, pagamentos de bolsistas, bem como demais aspectos da gestão de projetos estão integrados neste sistema, acessível tanto pelo coordenador do projeto como pela equipe da FUNTEF-PR.

Cada aluno bolsista terá um orientador designado a acompanhar as atividades do mesmo, sendo, portanto, responsável, além da orientação técnica, pela gestão das atividades deste.

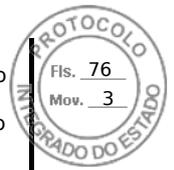
A documentação do projeto será realizada por etapa. Dessa forma, os seguintes relatórios técnicos serão disponibilizados:

1. Relatório de detalhamento da concepção inicial do sistema proposto.
2. Relatório com requisitos técnicos do sistema.
3. Relatório com a definição e arquitetura de um protótipo de laboratório (breadboard) do sistema.
4. Relatório do desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo breadboard.
5. Relatório da definição e arquitetura de um protótipo funcional (Protótipo 2) para teste em campo em escala reduzida.
6. Relatório do desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida (Protótipo 2).
7. Relatório do Protótipo 3 incluindo a definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante.
8. Relatório da coleta e construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.
9. Relatório das atividades de transferência de tecnologia.
10. Relatório de gestão do projeto, incluindo a prestação de contas completa do projeto.

#### Mecanismos de transferência de resultados:

O Sistema de Irrigação proposto neste projeto de PD&I tem real potencial de implantação em diversas propriedades agrícolas na região do Miringuava. Para operacionalizar essas possíveis implantações, se faz necessário, inicialmente, transferir o conhecimento teórico, técnico e operacional gerado neste projeto para empresas/institutos públicos/privados, com interesse em instrumentalizar a agricultura do estado do Paraná. Para tanto, três propriedades receberão a implantação de protótipos do sistema de irrigação, para avaliação de desempenho e maturação tecnológica do mesmo.

Outra possibilidade de transferência tecnológica, uma vez que se atinja a maturidade tecnológica, em nível TRL 6, é para startups que tenham interesse em industrializar e comercializar a solução desenvolvida. Neste contexto, a UTFPR conta com um rico ecossistema



composto por: (i) Hotel Tecnológico; (ii) Escritório de suporte aos pedidos de patentes (Propriedade Intelectual); (ii) Incubadora de Inovação; (iii) um Parque Científico e Tecnológico, recém-implantado no Campus Curitiba da UTFPR (antigas instalações da Siemens do Brasil); além do (iv) suporte desempenhado pelos professores da UTFPR às atividades técnicas e de empreendedorismo. Considera-se ainda a transferência de tecnologia para outros institutos de pesquisa, que poderiam dar continuidade ao processo de desenvolvimento ou ainda a implantação do sistema. Tais transferências se dariam principalmente por meio de: (i) acordos de cooperação técnica entre instituições de pesquisa e desenvolvimento; e (ii) parcerias público-privadas. Entre os participantes deste processo, já se tem uma parceria estabelecida junto ao IDR.

Como a solução proposta integra várias propriedades do ponto de vista de sensoriamento e controle dos atuadores de irrigação, tem-se a possibilidade de geração de uma base de dados que pode ser fornecida aos órgãos governamentais, ligados à atividade da horticultura, para auxiliar na elaboração de políticas públicas de auxílio aos produtores rurais (no que concerne às suas atividades operacionais de irrigação e consumo energético). Da mesma forma, tais dados podem ser repassados às instituições ligadas ao meio-ambiente e em particular ao manejo de águas, podendo quantificar com melhor precisão o consumo energético e de água em cada cenário de produção. Tais ferramentas, de obtenção/fornecimento de dados, já estão sendo previstas no projeto a ser desenvolvido e poderão ser disponibilizadas.

Entendemos a Finep como principal instituição governamental nacional com o papel de fomento a projetos em níveis mais avançados de maturidade tecnológica (TRL 4 a 6) com vistas à transferência dos resultados ao setor produtivo. Desta forma, entendemos como resultado primordial deste projeto a sua transferência tecnológica, durante sua execução e ao final dela. Tanto a UTFPR como o IDR detêm experiência e competência em processos efetivos de transferência tecnológica. Inúmeros parceiros empresariais do LIT comercializam produtos oriundos dos desenvolvimentos no LIT. Foi desta forma que a história do LIT se iniciou, em 1985, com o desenvolvimento de módulos para centrais telefônicas públicas produzidas pela Siemens em Curitiba. Da mesma forma, a história do IDR relata o sucesso do seu papel na área de extensão rural e transferência tecnológica aos agricultores e empresas associadas.

#### Impacto do Projeto sobre os Indicadores do MAG:

Sobre os impactos do projeto, considerando os indicadores MAG (Modelo de Avaliação Global) do FNDCT, pode-se afirmar que no tocante a formação superior e internacionalização, a UTFPR, e por conseguinte o LIT, conta com professores que interagem com diversas instituições estrangeiras, como: (i) Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; (ii) Universidade do Porto, Portugal; (iii) Université Technologique de Compiègne, França; (iv) Instituto Politécnico de Viseu, Portugal; (v) INSA Lyon (França); (vi) Delft University of Technology, Países Baixos; (vii) Syracuse University, Estados Unidos, entre outras.

Considerando as métricas relativas a citações de publicações científicas, segundo as plataformas Web of Science e Scopus, nos últimos cinco anos, a equipe executora deste projeto alcançou 238 citações em publicações científicas relevantes. Ainda, no tocante a Propriedade Intelectual (PI), foram solicitados 8 pedidos de patentes junto ao INPI, sendo 4 já concedidas, relativas a ideias e conceitos desenvolvidos durante outros projetos de P&D.

No tocante a atualização e ampliação de infraestrutura de pesquisa, o LIT possui postos de trabalhos para 25 pesquisadores, além de computadores, servidores, bancadas eletrônicas, osciloscópios, geradores/analísadores de sinais, entre outros equipamentos. Adicionalmente, nos últimos anos, o LIT foi contemplado pelos editais: (i) 2016-NI Academic Research Grant Program, da empresa norte-americana National Instruments (NI); (ii) ANEEL PD2866-0464/2017 da Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) e (iii) edital CNPq: 423501/2016-0. Conjuntamente, esses fomentos permitiram a aquisição de equipamentos de ponta para aquisição, processamento e análise de dados de sensores ambientais, bem como controle de processos (frameworks completos de desenvolvimento com plataformas COMPACT-RIOs e COMPACT-DAQs da National Instruments estão disponíveis para desenvolvimentos tecnológicos futuros).

Sob a perspectiva de gestão de P&D e Inovação, a equipe conta com participantes que já coordenaram cerca de 14 projetos, estando bem familiarizados com os trâmites administrativos do processo de pesquisa e desenvolvimento, gerando produtos tecnológicos até a escala TRL9. Ainda, nos quesitos que concernem a capacidade de inovação, a equipe do LIT possui sólida formação em Engenharia de Sistemas, na vertente em que se busca sistematizar o processo de desenvolvimento de produto, aumentando suas probabilidades de alcançar o status de inovação. Ainda, sob a perspectiva de parcerias para inovação, especificamente para este projeto, o LIT conta com parcerias junto com pesquisadores do Câmpus Dois Vizinhos da UTFPR, do IDR (Instituto de Desenvolvimento Rural da Secretaria Estadual de Agricultura), e ainda apoio da empresa de Saneamento do Paraná (SANEPAR).

No tocante a sustentabilidade ambiental, a implementação do citado projeto tende a gerar redução expressiva no consumo de água nos processos de irrigação e ainda se tem a redução da deposição de insumos químicos da agricultura nos rios e reservatórios de água. Já sob a ótica de redução das desigualdades de rendas e de oportunidades, aplicações como a proposta neste trabalho tendem a reduzir os custos de energia, de irrigação e de insumos para pequeno produtor agrícola, trazendo benefícios econômicos e sociais para tais grupos. Dentro deste contexto, o impacto regional pode ser mensurado pela utilização das uso de práticas conservacionistas no manejo das culturas irrigadas em todo o estado do Paraná. O problema de solo erodido depositado no Rio Miringuava, e a conseguinte elevação do custo de tratamento da água é observado em outras bacias hidrográficas do estado e, de forma mais genérica, em outras bacias hidrográficas do Brasil, caracterizando o presente projeto como de alto impacto regional, seja do ponto de vista ambiental, seja do ponto de vista social.

Considerando quesitos como articulação entre agências e fontes de fomento, o LIT vem, ao longo dos seus 25 anos, interagindo e articulando com diversas agências de fomento, entre elas convém mencionar ANEEL, FINEP, CNPq, CAPES, Fundação Araucária, SETI, entre outras.

#### TRL inicial do projeto:

O projeto proposto tem por objetivo atingir o nível TRL 6 com a demonstração do sistema em escala real e em ambiente relevante. Tal demonstração se dará por um Piloto a ser instalado em três propriedades rurais na própria região do Miringuava. O sistema aqui proposto integra diversas tecnologias com variados níveis de maturidade/prontidão. O subsistema da irrigação propriamente dita (motobomba, tubulação, válvulas solenoide, aspersores, gotejadores), já está em uso comercial há tempo, estando, portanto, no TRL 9. Da mesma forma, alguns sensores já têm aplicação comercial há tempo (portanto TRL9), mas outros, como sensores integrados de concentração de Nitrogênio, Fósforo e Potássio, por serem bem mais recentes estão em contínuo desenvolvimento. O subsistema de controle local é responsável pela aquisição de dados de sensores, tomada de decisão local a partir das informações dinamicamente enviadas pelo Centro de Operações, atuação na irrigação (bombas e válvulas) e compartilhamento de dados com o Centro de Operações. Esta categoria de sistema de automação e controle é a expertise do LIT que nos seus projetos com parceiros industriais já participou até o TRL9 em diversos produtos inovadores. O IDR, coexecutor do projeto, vem desenvolvendo há três anos, com apoio da Sanepar e do Movimento Viva Água - Fundação Boticário uma solução de automação da irrigação baseada em sensores de umidade e temperatura e controle da irrigação a partir destas medidas. Tal projeto se encontra no nível TRL 7, com a versão final do produto sendo utilizada em campo em fase de avaliação.



O diferencial deste projeto está na integração dos diversos sistemas locais de controle de irrigação formando um grande sistema distribuído controlado por aplicações de Inteligência Artificial executando na nuvem. O LIT detém competência neste tipo de arquitetura inclusive com sua aplicação em sistemas de Gestão de Energia, fruto de recente projeto em edital ANEEL. A aplicação desta tecnologia na área da Agricultura/Irrigação, especificamente na irrigação de hortaliças é um dos aspectos inovadores.

Considerando a competência adquirida anteriormente nas tecnologias e sua aplicação numa área que é de competência da equipe do câmpus da UTFPR em Dois Vizinhos, classificamos esta tecnologia no nível TRL 3, com a prova de conceito das funções críticas. Sendo este aspecto a principal inovação pretendida, classificamos o TRL inicial em 3.

#### Grau de Inovação:

As soluções já disponíveis, globalmente, tanto do ponto de vista científico quanto tecnológico, focam principalmente no desenvolvimento de sensores e atuadores para o problema de irrigação de forma localizada. Alguns exemplos podem ser verificados nos artigos DOI: 10.1016/j.agwat.2019.105905 e DOI: 10.1007/978-3-030-04110-6\_7. Numa recente revisão da literatura científica e tecnológica, DOI: 10.1016/j.aiaa.2019.05.004, observa-se que os trabalhos não mencionam utilização de dados de diferentes fontes de forma consolidada. Nesse sentido, a integração das informações na forma de uma rede de sensores, estações meteorológicas, serviços de previsão do clima e serviços de alerta de intempéries, bem como o processamento em nuvem deste conjunto de informações por meio do uso de inteligência artificial focando na formação de regras de irrigação adequadas à cada cultura, caracteriza uma proposta inédita e ainda inexistente na literatura recente. De forma geral, a contribuição original do projeto a nível nacional e internacional reside fortemente na integração de dados e irrigação otimizada usando inteligência artificial. Destaca-se que o projeto também apresenta um caráter científico, evidenciado pela carência de desenvolvimentos acadêmicos nessa área, além de potencial e aplicação direta para o mercado no setor agrícola.

Os aspectos inovadores deste projeto resumem-se em ser um sistema de controle de irrigação inteligente, distribuído e preditivo. Acrescenta-se a estas características a arquitetura em dois níveis, que permite o compartilhamento de informações e consequente redução de custo, ao mesmo tempo que garante a robustez do sistema que continua em operação mesmo em eventuais quedas do canal de comunicação com o processamento em nuvem.

Adicionalmente, o trabalho anterior da equipe do LIT, conforme previamente descrito, permeia diferentes frentes do projeto em questão, a saber: desenvolvimento de sistemas embarcados de controle e automação, coleta de dados e análise de dados com métodos de inteligência artificial. Muito embora as aplicações eram distintas em relação a esta proposta, o conhecimento adquirido serve de base para construção de uma solução de irrigação inovadora para produção de hortaliças. Por exemplo, o projeto ANEEL PD 2866-0464/2017 desenvolvido pela equipe, fortaleceu o know-how do desenvolvimento de bases de dados, coletados por meio de dispositivos de IoT, bem como nas técnicas de machine e deep learning para análise de múltiplos sinais. O histórico do laboratório com sistemas embarcados, de comunicação e automação também colaboram na aceleração da solução proposta. É importante destacar que esse conhecimento prévio apenas viabiliza soluções mais rápidas e possivelmente mais inovadoras, já que o projeto em questão trata de uma solução inédita.

Em suma, a proposta aqui apresentada é inédita do ponto de vista de arquitetura do sistema e aplicação das tecnologias utilizadas, contudo, a equipe executora já domina estas tecnologias em outras áreas de aplicação, permitindo galgar no prazo do projeto os níveis de maturidade tecnológica pretendidos (TRL6).

#### Propriedade Intelectual (PI):

A UTFPR vem se destacando ao longo dos últimos anos galgando posições nos rankings nacionais e internacionais, a exemplo do T.H.E. No que tange à Propriedade Intelectual, também vem, ano após ano apresentado destaque nos rankings do INPI. Tal tem sido o seu progresso em PI que em Set-2018 o reitor da UTFPR foi convidado, junto com outras duas universidades brasileiras, para evento comemorativo no WIPO (World Intellectual Property Organization) em Genebra ? Suíça. Em 2021 a UTFPR está em 14ª colocação nacional em Patentes, 14º em Registro de Software e 8º em Modelo de Utilidade. São ótimos resultados para uma jovem universidade de 16 anos. A Política de Inovação da UTFPR, de 2020, define um contexto institucional favorável às atividades de Inovação e promotor de ações neste sentido.

Com relação ao projeto aqui proposto, a sua arquitetura inovadora em dois níveis, sendo um de controle local, com capacidade de operação independente, e um nível superior de gestão integrada, compartilhamento de dados, inteligência do negócio e análise preditiva, não tem similar divulgado. Desta forma, temos a intenção de submeter à curto prazo um depósito de patente de invenção.

É nosso entendimento, que este modelo inovador traz inúmeros benefícios aos seus usuários, tanto no aspecto de custos de implantação e operação, como nos aspectos da qualidade do resultado da irrigação. Ainda, os conceitos apresentados nesta proposta podem evoluir significativamente com a inclusão de sensores de imagens, incluindo imagens termográficas, capturadas sejam por câmera fixas, seja por drones. Neste caso, a arquitetura proposta de dois níveis, seria utilizada em sistemas muito mais abrangentes do que o controle de irrigação, incorporando diversos outros aspectos de gestão agrícola, com um nível de desenvolvimento tecnológico adequado às demandas atuais.

Um possível segundo tema de submissão de depósito de patente é na área dos sensores agrícolas a serem aplicados neste projeto. Em função das características necessárias a serem definidas nas fases iniciais deste projeto, potencialmente será necessário o desenvolvimento ou a customização de sensores para nossas necessidades específicas. Neste caso, será avaliado o potencial de patenteabilidade deste desenvolvimento de sensores.

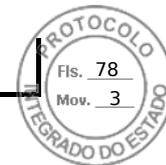
#### Palavras-chave:

Irrigação de hortaliças  
Inteligência Artificial aplicada ao controle de Irrigação  
Sistema distribuído de irrigação com análise preditiva.

#### Resultados esperados:

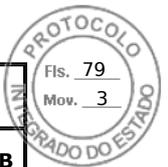
Resultado final: Sistema inteligente e distribuído de controle de irrigação de hortaliças. Tal sistema será desenvolvido até TRL6 e além do detalhamento técnico do sistema será elaborado um relatório de validação do mesmo apresentando sua performance  
Resultado final: Dataset (banco de dados) com os dados relativos a irrigação coletados durante os testes de validação dos protótipos. O dataset conterá dados de sensores, dados climatológicos e dados de produção agrícola.  
Resultado parcial: documento de CONOPS (Conceito de Operações) relativo à concepção do sistema e requisitos de Stakeholders.  
Resultado parcial: protótipos 1 (TRL4), protótipo 2 (TRL 5) e protótipo 3 (TRL 6) do sistema proposto.

Resultado parcial: relatórios de validação dos protótipos.





<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Depto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>

**B.1. CRONOGRAMA FÍSICO**

**META FÍSICA: 1 - 1.CONOPS - Detalhamento da concepção inicial do sistema proposto (sistema inteligente preditivo e distribuído de controle de irrigação). Inclui o levantamento de requisitos de Stakeholders e elaboração do CONOPS**

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A1.1-Identificação de Stakeholders e respectivos representantes.	O resultado desta atividade será relatado em um dos capítulos do documento de CONOPS.	1	5
2 - A1.2-Levantamento de Requisitos de Stakeholders.	O resultado desta atividade será relatado em um dos capítulos do documento de CONOPS.	2	7
3 - A1.3-Elaboração do documento de CONOPS com a descrição do sistema proposto e requisitos.	Documento de CONOPS.	1	8

**META FÍSICA: 2 - 2.Eng.Req. - Engenharia de Requisitos ? elaboração dos requisitos técnicos do sistema.**

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A2.1-Elaboração dos requisitos técnicos do sistema.	Documento de Especificação dos Requisitos do Sistema.	4	10

**META FÍSICA: 3 - 3.ES1 - Engenharia de Sistemas do protótipo 1 (TRL 4) - Definição do sistema e arquitetura.**

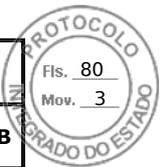
ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A3.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 1.	Documento de Design do Protótipo 1.	4	10

**META FÍSICA: 4 - 4.Val1 - Desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo 1.**

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A4.1-Desenvolvimento do protótipo 1.	Protótipo 1 implementado.	4	12
2 - A4.2-Teste e Validação do protótipo 1.	Relatório de Validação do Protótipo 1.	12	13



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Depto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>

**B.1. CRONOGRAMA FÍSICO**

**META FÍSICA:** 5 - 5.ES2 - Engenharia de Sistemas do protótipo 2 (TRL 5) - Definição do sistema e arquitetura do protótipo funcional.

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A5.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 2.	Documento de Design do Protótipo 2.	6	15

**META FÍSICA:** 6 - 6.Val2 - Desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida.

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A6.1-Desenvolvimento do protótipo 2.	Protótipo 2 implementado.	9	16
2 - A6.2-Teste e Validação do protótipo 2.	Relatório de Validação do Protótipo 2.	17	24

**META FÍSICA:** 7 - 7.Val3 - Definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante (TRL 6).

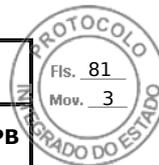
ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A7.1-Definição, arquitetura, desenvolvimento, do protótipo funcional 3.	Protótipo 3 implementado.	15	24
2 - A7.2-Teste e Validação do protótipo funcional 3.	Relatório de Validação do Protótipo 3.	24	34

**META FÍSICA:** 8 - 8.Dataset - Coleta de dados para a construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A8.1-Implementação e disponibilização do Dataset de Irrigação de Hortaliças.	Dataset disponibilizado publicamente.	17	34



<b>PLANO DE TRABALHO</b>		<b>Área: AIPB</b>
<b>CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022</b>		<b>Depto: DEPB</b>
<b>FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756</b>	<b>Ref.: 1614/22</b>	<b>NºProt.Eletr.: 765756</b>

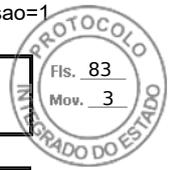
**B.1. CRONOGRAMA FÍSICO****META FÍSICA:** 9 - 9.Public - Avaliação dos resultados e publicação.

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A9.1-Transferência de Tecnologia e Publicação dos resultados deste projeto.	Relatórios de transferência de tecnologia com empresas parceiras e papers enviados para publicação.	6	36
2 - A9.2-Orientações de estudantes.	Dissertações de Mestrado.	2	36

**META FÍSICA:** 10 - 10.Gestão - Gestão do Projeto: técnica, administrativa e financeira.

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
1 - A10.1-Gestão técnica, administrativa e financeira.	Relatórios de gestão conforme convênio com Finep.	1	36
2 - A10.2-Processos de aquisição (consumo, equipamento, serviços terceiros)	Itens adquiridos e disponíveis ao projeto	1	36





## RELAÇÃO DE ITENS ORIGINAL



### CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022

**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**

**Nº Protocolo:  
765756**

#### B.3. ORÇAMENTO

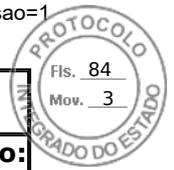
#### B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1

#### 33.00.14/15: Diárias (Pessoal Civil/Militar)

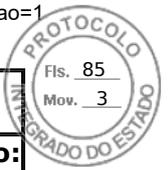
UTFPR					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
diárias internacionais	diárias durante as viagens de pesquisadores da equipe executora para a UTC-França (parceiro no projeto)	UTFPR	18	1.925,00	34.650,00
diárias internacionais	diárias durante as viagens de pesquisadores da equipe executora para congressos/eventos/feiras e contato com fornecedores.	UTFPR	12	1.925,00	23.100,00
diárias nacionais	diárias durante as viagens de pesquisadores da equipe executora de Curitiba participarem dos testes em DV e dos pesquisadores em DV participarem dos testes em Curitiba.	UTFPR	45	512,20	23.049,00
diárias nacionais	diárias durante as viagens de pesquisadores da equipe executora para congressos/eventos/feiras e contato com fornecedores.	UTFPR	35	512,20	17.927,00

**VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**

**98.726,00**

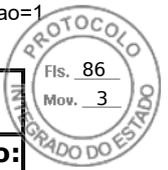

**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**
**Nº Protocolo:  
765756**

**B.3. ORÇAMENTO**
**B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1**
**33.00.30: Material de Consumo Nacional**

UTFPR					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Conjunto de componentes para montagem dos protótipos de irrigação: tubulação, aspersores, conexões, curvas, luvas, redução, tubo de sucção.	Montagem dos protótipos 1, 2 e 3. Conforme atividades: A4.1, A6.1 e A7.1. Os protótipos 1 e 2 são em quantidade unitária e o protótipo 3 consiste de 3 unidades.	UTFPR	5	31.500,00	157.500,00
Motobomba 7.5 kW, 2 estágios para os protótipos 2 e 3. Aqui classificada como consumo pelo critério de incorporabilidade nos protótipos de irrigação	Montagem dos protótipos 2 e 3. Conforme atividades: A6.1 e A7.1. No protótipo 2 em quantidade unitária e o protótipo 3 em 3 unidades.	UTFPR	4	10.000,00	40.000,00
Unidade de controle de irrigação. Aqui classificada como consumo pelo critério de incorporabilidade nos protótipos de irrigação.	Montagem dos protótipos 2 e 3. Conforme atividades: A6.1 e A7.1. No protótipo 2 em quantidade unitária e o protótipo 3 em 3 unidades.	UTFPR	4	4.000,00	16.000,00
Conjunto de sensores para irrigação incluindo: temperatura do solo, umidade do solo, condutividade, NPK, temperatura ambiente, umidade do ar e demais.	Montagem dos protótipos 1, 2 e 3. Conforme atividades: A4.1, A6.1 e A7.1. Os protótipos 1 e 2 são em quantidade unitária e o protótipo 3 consiste de 3 unidades.	UTFPR	5	12.000,00	60.000,00
Componentes eletromecânicos e eletrônicos para a montagem dos protótipos 1, 2 e 3; incluindo válvulas solenóide, contactores e unidades de potência.	Montagem dos protótipos 1, 2 e 3. Conforme atividades: A4.1, A6.1 e A7.1. Os protótipos 1 e 2 são em quantidade unitária e o protótipo 3 consiste de 3 unidades.	UTFPR	5	7.000,00	35.000,00
<b>VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:</b>					<b>308.500,00</b>


**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**
**Nº Protocolo:  
765756**

**B.3. ORÇAMENTO**
**B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1**
**33.00.33: Passagens e Despesas com Locomoção**

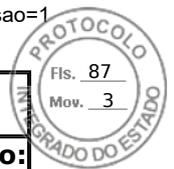
UTFPR					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Passagens internacionais	vindas de professor visitante estrangeiro da UTC-França para Curitiba.	UTFPR	2	12.000,00	24.000,00
Passagens internacionais	viagens de pesquisadores da equipe executora para a UTC-França (parceiro no projeto)	UTFPR	2	12.000,00	24.000,00
Passagens internacionais	viagens de pesquisadores da equipe executora para congressos/eventos/feiras e contato com fornecedores.	UTFPR	2	11.000,00	22.000,00
Passagens nacionais (8x ida-e-volta)	8 viagens para pesquisadores da equipe executora de Curitiba participarem dos testes em DV e dos pesquisadores em DV participarem dos testes em Curitiba.	UTFPR	8	900,00	7.200,00
Passagens nacionais	viagens nacionais de pesquisadores da equipe executora para congressos/eventos/feiras e contato com fornecedores.	UTFPR	3	900,00	2.700,00

**VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**
**79.900,00**


**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**
**Nº Protocolo:  
765756**

**B.3. ORÇAMENTO**
**B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1**
**33.00.39: Outras Despesas com Serviços de Terceiros/Pessoa Jurídica**

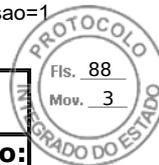
UTFPR							
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Periodo	Encargos(R\$)	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Serviços de Computação em Nuvem	Concepção (atividade A1.3); Montagem e teste dos protótipos 1, 2 e 3. Conforme atividades: A4.1, A4.2, A6.1 A6.2, e A7.1 e 2. Os protótipos 1 e 2 são em quantidade unitária e 3 para o protótipo 3.	UTFPR	1	36	0	2.500,00	90.000,00
Licenças de SW de ferramenta para desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial	Desenvolvimento do protótipo 1 (atividade A4.1)	UTFPR	1	1	0	15.000,00	15.000,00
Apoio ao projeto e montagem do módulo de controle local, interfaces com sensores e atuadores.	Montagem dos protótipos 1, 2 e 3. Conforme atividades: A4.1, A6.1 e A7.1.	UTFPR	1	1	0	35.000,00	35.000,00
Despesas Acessórias de Caráter Indivisível referentes a gestão administrativa e financeira da FUNTEF.	Referente a atividade 10.1 - Gestão administrativa e Financeira.	FUNTEF-PR	1	1	0	52.588,94	52.588,94
Apoio à instalação dos sistemas de irrigação para teste em campo.	Instalação em campo dos protótipos 2 e 3. Conforme atividades: A6.1 e A7.1.	UTFPR	4	1	0	3.000,00	12.000,00

**VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**
**204.588,94**


**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**
**Nº Protocolo:  
765756**

**B.3. ORÇAMENTO**
**B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1**
**33.90.18: Serviços de Terceiros - Bolsas**

UTFPR							
Justificativa	Nome Bolsista	Destinação	Tipo de Bolsa	Nº Meses	Hora/Mes	Valor Hora	Total (R\$)
Prof. Visitante Estrangeiro que atuará como parte integrante da equipe executora. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Bruno Ramond	UTFPR	PVE	2	160	87,50	28.000,00
Mestrando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no LIT. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Mestrando 1 - a contratar	UTFPR	SET-G	22	160	15,62	54.982,40
Mestrando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no LIT. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Mestrando 2 - a contratar	UTFPR	SET-G	22	160	15,62	54.982,40
Mestrando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no LIT. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Mestrando 3 - a contratar	UTFPR	SET-G	22	160	15,62	54.982,40
Mestrando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no campus DV. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Mestrando 4 - a contratar	UTFPR	SET-G	22	160	15,62	54.982,40
Graduando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no LIT. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Graduando 1 - a contratar	UTFPR	SET-I	24	120	6,66	19.180,80
Graduando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no LIT. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Graduando 2 - a contratar	UTFPR	SET-I	24	120	6,66	19.180,80
Graduando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no campus DV. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Graduando 3 - a contratar	UTFPR	SET-I	24	120	6,66	19.180,80
Graduando que atuará como parte integrante da equipe executora. Lotado no campus DV. Ver seção "Justificativa das Bolsas".	Graduando 4 - a contratar	UTFPR	SET-I	24	120	6,66	19.180,80

**VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**
**324.652,80**


**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**FUNTEF-PR - FUNTEF-PR - 765756**
**Nº Protocolo:  
765756**

**B.3. ORÇAMENTO**
**B.3.4 RELAÇÃO DOS ITENS SOLICITADOS/FNDCT1**
**44.00.52: Equipamento e Material Permanente Nacional**

UTFPR					
Descrição	Finalidade	Destinação	Qtd.	Valor Unitário(R\$)	Total (R\$)
Estação metereológica de monitoramento	Montagem dos protótipos 2 e 3. Conforme atividades: A6.1 e A7.1. Uma para o protótipo 2 em Dois Vizinhos e uma para os protótipos 3 no Miringuava.	UTFPR	2	44.000,00	88.000,00

**VALOR TOTAL DO ELEMENTO DE DESPESA:**
**88.000,00**


**CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022**
**MIRINGUAVA**
**Ref.:  
1614/22**
**NºProt.Eletr.:  
765756**
**IRRIGAÇÃO DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO MIRINGUAVA - PR**
**Contrato/Convênio Finep:**

**METAS FÍSICAS**
**1. CONOPS - Detalhamento da concepção inicial do sistema proposto (sistema inteligente preditivo e distribuído de controle de irrigação). Inclui o levantamento de requisitos de Stakeholders e elaboração do CONOPS**

- A1.1-Identificação de Stakeholders e respectivos representantes. Período: 1 a 5
- A1.2-Levantamento de Requisitos de Stakeholders. Período: 2 a 7
- A1.3-Elaboração do documento de CONOPS com a descrição do sistema proposto e requisitos. Período: 1 a 8

**2. Eng. Req. - Engenharia de Requisitos – elaboração dos requisitos técnicos do sistema.**

- A2.1-Elaboração dos requisitos técnicos do sistema. Período: 4 a 10

**3. ES1 - Engenharia de Sistemas do protótipo 1 (TRL 4) - Definição do sistema e arquitetura.**

- A3.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 1. Período: 4 a 10

**4. Val1 - Desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo 1.**

- A4.1-Desenvolvimento do protótipo 1. Período: 4 a 12
- A4.2-Teste e Validação do protótipo 1. Período: 12 a 13

**5. ES2 - Engenharia de Sistemas do protótipo 2 (TRL 5) - Definição do sistema e arquitetura do protótipo funcional.**

- A5.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 2. Período: 6 a 15

**6. Val2 - Desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida.**

- A6.1-Desenvolvimento do protótipo 2. Período: 9 a 16
- A6.2-Teste e Validação do protótipo 2. Período: 17 a 24

**7. Val3 - Definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante (TRL 6).**

- A7.1-Definição, arquitetura, desenvolvimento, do protótipo funcional 3. Período: 15 a 24
- A7.2-Teste e Validação do protótipo funcional 3. Período: 24 a 34

**8. Dataset - Coleta de dados para a construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.**

- A8.1-Implementação e disponibilização do Dataset de Irrigação de Hortaliças. Período: 17 a 34

**9. Public - Avaliação dos resultados e publicação.**

- A9.1-Transferência de Tecnologia e Publicação dos resultados deste projeto. Período: 6 a 36
- A9.2-Orientações de estudantes. Período: 2 a 36

**10. Gestão - Gestão do Projeto: técnica, administrativa e financeira.**

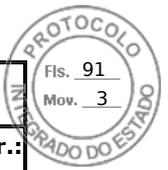
- A10.1-Gestão técnica, administrativa e financeira. Período: 1 a 36



- A10.2-Processos de aquisição (consumo, equipamento, serviços terceiros)



CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/CT-HIDRO 2022		
MIRINGUAVA	Ref.: 1614/22	Nº Prot. Eletr.: 765756
IRRIGAÇÃO DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO MIRINGUAVA - PR		Contrato/Convênio Finep:



### METAS FÍSICAS COM EQUIPE

#### 10. Gestão - Gestão do Projeto: técnica, administrativa e financeira.

- A10.2-Processos de aquisição (consumo, equipamento, serviços terceiros) Período: 1 a 36  
 Patrícia Mokrzycki  
 Adalberto Luiz de Paula  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux
- A10.1-Gestão técnica, administrativa e financeira. Período: 1 a 36  
 Tiago Luan Hachmann  
 Patrícia Mokrzycki  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

#### 9. Public - Avaliação dos resultados e publicação.

- A9.2-Orientações de estudantes. Período: 2 a 36  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 Elder Oroski  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux
- A9.1-Transferência de Tecnologia e Publicação dos resultados deste projeto. Período: 6 a 36  
 Celso Helbel Junior  
 Daniel Soares Alves  
 Graduando 4 - a contratar  
 Graduando 3 - a contratar  
 Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 4 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Pablo Ricardo Nitsche  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 Elder Oroski  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

#### 8. Dataset - Coleta de dados para a construção do dataset sobre Irrigação de Hortaliças.

- A8.1-Implementação e disponibilização do Dataset de Irrigação de Hortaliças. Período: 17 a 34  
 Mestrando 4 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 Karla Regina Pekarski Zapella



Tiago Luan Hachmann  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

**7.Val3 - Definição, arquitetura, desenvolvimento, teste e validação de um protótipo funcional operando em escala relevante (TRL 6).**

- A7.2-Teste e Validação do protótipo funcional 3. Período: 24 a 34
  - Celso Helbel Junior
  - Daniel Soares Alves
  - Graduando 2 - a contratar
  - Graduando 1 - a contratar
  - Mestrando 3 - a contratar
  - Mestrando 2 - a contratar
  - Mestrando 1 - a contratar
  - Pablo Ricardo Nitsche
  - João de Ribeiro Reis Junior
  - Karla Regina Pekarski Zapella
  - Tiago Luan Hachmann
  - Dalva Paulus
  - Adalberto Luiz de Paula
  - André Eugenio Lazzaretti
  - Carlos Raimundo Erig Lima
  - Douglas Paulo Bertrand Renaux

- A7.1-Definição, arquitetura, desenvolvimento, do protótipo funcional 3. Período: 15 a 24
  - Graduando 2 - a contratar
  - Graduando 1 - a contratar
  - Mestrando 3 - a contratar
  - Mestrando 2 - a contratar
  - Mestrando 1 - a contratar
  - João de Ribeiro Reis Junior
  - Karla Regina Pekarski Zapella
  - Tiago Luan Hachmann
  - Dalva Paulus
  - Adalberto Luiz de Paula
  - Elder Oroski
  - André Eugenio Lazzaretti
  - Carlos Raimundo Erig Lima
  - Douglas Paulo Bertrand Renaux

**6.Val2 - Desenvolvimento, teste em campo e validação do protótipo funcional em escala reduzida.**

- A6.2-Teste e Validação do protótipo 2. Período: 17 a 24
  - Graduando 4 - a contratar
  - Graduando 3 - a contratar
  - Graduando 2 - a contratar
  - Graduando 1 - a contratar
  - Mestrando 4 - a contratar
  - Mestrando 3 - a contratar
  - Mestrando 2 - a contratar
  - Mestrando 1 - a contratar
  - Bruno Ramond
  - Dalva Paulus
  - Adalberto Luiz de Paula
  - Douglas Paulo Bertrand Renaux
- A6.1-Desenvolvimento do protótipo 2. Período: 9 a 16
  - Graduando 4 - a contratar



Graduando 3 - a contratar  
 Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 4 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Bruno Ramond  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

#### 5.ES2 - Engenharia de Sistemas do protótipo 2 (TRL 5) - Definição do sistema e arquitetura do protótipo funcional.

- A5.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 2.

Período: 6 a 15

Graduando 4 - a contratar  
 Graduando 3 - a contratar  
 Mestrando 4 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Tiago Luan Hachmann  
 Bruno Ramond  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

#### 4.Val1 - Desenvolvimento, teste e validação, em laboratório, do protótipo 1.

- A4.2-Teste e Validação do protótipo 1.

Período: 12 a 13

Celso Helbel Junior  
 Daniel Soares Alves  
 Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Pablo Ricardo Nitsche  
 Bruno Ramond  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 Elder Oroski  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

- A4.1-Desenvolvimento do protótipo 1.

Período: 4 a 12

Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Bruno Ramond  
 Elder Oroski  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

#### 3.ES1 - Engenharia de Sistemas do protótipo 1 (TRL 4) - Definição do sistema e arquitetura.

- A3.1-Definição detalhada e arquitetura do protótipo 1.

Período: 4 a 10



Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 Karla Regina Pekarski Zapella  
 Tiago Luan Hachmann  
 Bruno Ramond  
 Elder Oroski  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

**2.Eng.Req. - Engenharia de Requisitos – elaboração dos requisitos técnicos do sistema.**

- A2.1-Elaboração dos requisitos técnicos do sistema.

Período: 4 a 10

Celso Helbel Junior  
 Daniel Soares Alves  
 Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 Pablo Ricardo Nitsche  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 Karla Regina Pekarski Zapella  
 Tiago Luan Hachmann  
 Dalva Paulus  
 André Eugenio Lazzaretti  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

**1.CONOPS - Detalhamento da concepção inicial do sistema proposto (sistema inteligente preditivo e distribuído de controle de irrigação). Inclui o levantamento de requisitos de Stakeholders e elaboração do CONOPS**

- A1.3-Elaboração do documento de CONOPS com a descrição do sistema proposto e requisitos.

Período: 1 a 8

Daniel Soares Alves  
 Graduando 4 - a contratar  
 Graduando 3 - a contratar  
 Graduando 2 - a contratar  
 Graduando 1 - a contratar  
 Mestrando 4 - a contratar  
 Mestrando 3 - a contratar  
 Mestrando 2 - a contratar  
 Mestrando 1 - a contratar  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 Karla Regina Pekarski Zapella  
 Tiago Luan Hachmann  
 Dalva Paulus  
 Adalberto Luiz de Paula  
 Elder Oroski  
 Carlos Raimundo Erig Lima  
 Douglas Paulo Bertrand Renaux

- A1.2-Levantamento de Requisitos de Stakeholders.

Período: 2 a 7

Celso Helbel Junior  
 Daniel Soares Alves  
 Graduando 4 - a contratar  
 Graduando 3 - a contratar  
 Mestrando 4 - a contratar  
 João de Ribeiro Reis Junior  
 Karla Regina Pekarski Zapella



Tiago Luan Hachmann  
Dalva Paulus  
Adalberto Luiz de Paula  
Carlos Raimundo Erig Lima  
Douglas Paulo Bertrand Renaux

Período: 1 a 5

- A1.1-Identificação de Stakeholders e respectivos representantes.

Celso Helbel Junior  
Daniel Soares Alves  
Pablo Ricardo Nitsche  
João de Ribeiro Reis Junior  
Karla Regina Pekarski Zapella  
Tiago Luan Hachmann  
Dalva Paulus  
Adalberto Luiz de Paula  
Carlos Raimundo Erig Lima  
Douglas Paulo Bertrand Renaux



ePROTOCOLO



Documento: **2.TermodeConvenioREF.1614.22FUNTEFPRCTHIDRO.pdf**.

Assinatura Qualificada realizada por: **Natalino Avance de Souza** em 22/08/2023 10:19, **Marcos Flavio de Oliveira Schiefler Filho** em 22/08/2023 13:46.

Assinatura Avançada realizada por: **Jorge Luiz de Sa Riechi (XXX.961.459-XX)** em 26/09/2023 15:44 Local: CIDADAO.

Inserido ao protocolo **20.720.439-0** por: **Tiago Luan Hachmann** em: 06/07/2023 15:28.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:  
**d82fb61512185bea363b3599516deb05**.