

EXTRATO**TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA**

Processo nº: 01245.000367/2024-07

Partes: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Espécie: Termo de Execução Descentralizada

Objeto: Apoio ao Projeto "Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias."

Crédito Orçamentário: Funcional Programática: 10.24101.19.573.2304.6702 - Emenda Parlamentar Individual nº 22100006/2024, do Senador Espiridião Amin
Fonte - 1000 - 3.3.90.39 - R\$ 427.000,00 (quatrocentos e vinte e sete mil reais);
Fonte - 1000 - 4.4.90.52 - R\$ 73.000,00 (setenta e três mil reais).

Data da assinatura: 17 de maio de 2024

Vigência: 17 de maio de 2024 a 16 de novembro de 2025

Signatários: **INÁCIO FRANCISCO DE ASSIS NUNES ARRUDA** - Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e **IRINEU MANOEL DE SOUZA** - Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.



Documento assinado eletronicamente por **Tatyana Aranda Andrade Veloso, Chefe da Divisão de Análise e Execução Orçamentária e Financeira das Transferências substituto**, em 21/05/2024, às 15:51 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11973618** e o código CRC **80E53CD2**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

I - TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED) Nº 11943842/2023

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED)

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a):

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

Nome da autoridade competente:

Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda

Número do CPF:

*****.507.523-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES

Departamento de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica – DEPEC

Coordenação-Geral de Popularização da Ciência e Tecnologia - CGPC

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura:

Portaria nº 2.860/2019, de 11 de junho de 2019 - Delegação de Competência;

Portaria nº 2.126, de 27 de março de 2023 - Nomeação para exercer o cargo de Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito:

240305/00001 – Coordenação-Geral de Transferências Voluntárias - CGTV

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

240298/00001 – Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES

Departamento de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica – DEPEC

Coordenação-Geral de Popularização da Ciência e Tecnologia - CGPC

Observações:

a) Identificação da Unidade Descentralizadora e da autoridade competente para assinatura do TED; e

b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução tenha UG própria.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Catarina**

Nome da autoridade competente: **Irineu Manoel de Souza**

Número do CPF: *****.037.909-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **UFSC - Laboratório de Tecnologias Computacionais - Campus Araranguá**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Decreto de 4 de julho de 2022**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153163 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG responsável pela execução do objeto do TED: **153163 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Observações:

- a) Identificação da Unidade Descentralizada e da autoridade competente para assinatura do TED; e
 b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pela execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a Unidade Responsável pela execução tenha UG própria.

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:

Apoio ao Projeto "**Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias.**"

Observação: Descrição sucinta do objeto pactuado.

4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTÍCIPES**4.1 Unidade Descentralizadora**

- I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;
- II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;
- III - descentralizar os créditos orçamentários;
- IV - repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;
- V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;
- VI - aprovar as alterações no TED;
- VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;
- VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;
- IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;
- X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;
- XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;
- XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;
- XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;
- XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial;
- XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto; e
- XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

4.2 Unidade Descentralizada

- I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;
- II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;
- III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;
- IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;
- V - aprovar as alterações no TED;
- VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:
 - a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e
 - b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;
- VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;
- VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;
- IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;
- X - devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;
- XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;
- XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;

- XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica;
- XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial; e
- XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de **18 (dezoito)** meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Início: a partir da data de publicação
contados da data de publicação

Fim: 18 meses

Observações:

1) O prazo máximo da vigência é de até 60 (sessenta meses); e

2) Considerando que a publicação do extrato do TED deve se dar no sítio oficial da Unidade Descentralizadora, sugere-se que o início da vigência seja considerado a contar da data de assinatura.

6. VALOR DO TED: R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais)

7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA:

Natureza da Despesa				Descentralizadora (R\$)	Descentralizada
Código	Fonte Código Emenda	Funcional Programática	Especialização		
3.3.90.39	18800006	10.24101.19.573.2304.6702	Descentralização	R\$ 427.000,00	R\$ 0,00
4.4.90.52	18800006	10.24101.19.573.2304.6702	Descentralização	R\$ 73.000,00	R\$ 0,00

Emenda Parlamentar Individual nº 22100006/2024, do Senador Espiridião Amin

8. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

() Sim

() Não

Justificativa: A titularidade dos bens adquiridos permanecerá com a UFSC, Campus Araranguá.

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED:

9. DAS ALTERAÇÕES

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

Observações:

Os partícipes do TED podem prever que, além da obrigatória tomada de providências para recomposição ao erário, que eventual rejeição do relatório de cumprimento do objeto poderá (ou deverá) gerar ajustes no Plano de Trabalho, inclusive para fins de previsão de prestação alternativa, se houver interesse e viabilidade para tanto, desde que enquadrados nas hipóteses do art. 3º do Decreto nº 10.426/2020.

11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO

11.1 Denúncia

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

11.2 Rescisão

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

12. SOLUÇÃO DE CONFLITO

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

13. PUBLICAÇÃO

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

14. ASSINATURAS

(assinado eletronicamente)

Irineu Manoel de Souza

Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina

(assinado eletronicamente)

Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda

Secretário SEDES/MCTI

Observação: Identificação dos responsáveis pela assinatura do TED. Ministro ou dirigente máximo da entidade da administração indireta, ou autoridade à qual foi delegada por estes a competência para assinatura de TED.

Delegação não é vedada no Decreto nº 10.426, de 2020, portanto, é permitida.



Documento assinado eletronicamente por **IRINEU MANOEL DE SOUZA (E), Usuário Externo**, em 15/05/2024, às 14:44 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda, Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social**, em 17/05/2024, às 13:39 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11943842** e o código CRC **B2E7A495**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA n.º 11943842/2024

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a):

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI

Nome da autoridade competente:

Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda

Número do CPF:

*****.507.523-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES

Departamento de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica – DEPEC

Coordenação-Geral de Popularização da Ciência e Tecnologia - CGPC

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura:

Portaria nº 2.860/2019, de 11 de junho de 2019 - Delegação de Competência;

Portaria nº 2.126, de 27 de março de 2023 - Nomeação para exercer o cargo de Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito:

240305/00001 – Coordenação-Geral de Transferências Voluntárias - CGTV

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED:

240298/00001 – Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social – SEDES

Departamento de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica – DEPEC

Coordenação-Geral de Popularização da Ciência e Tecnologia - CGPC

Observações:

a) Identificação da Unidade Descentralizadora e da autoridade competente para assinatura do TED; e

b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução tenha UG própria.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Catarina**

Nome da autoridade competente: **Irineu Manoel de Souza**

Número do CPF: *****.037.909-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **UFSC - Laboratório de**

Tecnologias Computacionais - Campus Araranguá

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Decreto de 4 de julho de 2022**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153163 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153163 – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Observações:

a) Identificação da Unidade Descentralizada e da autoridade competente para assinatura do TED; e

b)Preencher número da Unidade Gestora responsável pela execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a unidade responsável pela execução tenha UG própria.

3. OBJETO:

Apoio ao Projeto "**Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias.**"

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:

O projeto de Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias será útil para melhorar a educação médica e o desenvolvimento profissional de profissionais de saúde, fornecendo uma plataforma inovadora e imersiva para o estudo e compreensão das diversas patologias médicas. Isso pode ser alcançado através da integração de tecnologias de realidade aumentada e virtual, juntamente com conteúdo educacional detalhado e interativo, para criar experiências de aprendizagem envolventes e eficazes.

O projeto visa capacitar os alunos e profissionais de saúde a adquirirem conhecimentos mais profundos sobre as patologias, aprimorarem suas habilidades de diagnóstico e tratamento, e prepararem-se melhor para enfrentar os desafios da prática clínica. Ao mesmo tempo, o projeto busca promover a inovação na educação médica, facilitando a adoção de novas tecnologias e abordagens de ensino que possam melhorar a qualidade e eficácia da formação médica no Brasil.

O projeto prevê alcançar os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

O objetivo geral do projeto é disseminar o uso de novas tecnologias educacionais com realidade mista para ensino e aprendizagem de patologias.

Objetivos específicos

Os seguintes Objetivos Específicos (OE) serão necessários para realização do projeto:

OE.1. Desenvolver conteúdo educacional detalhado e preciso que represente uma variedade de patologias médicas;

OE.2. Criar e modelar os objetos tridimensionais para ser utilizado no Ambiente com Realidade Mista;

OE.3. Criar a animação, design e programação dos objetos tridimensionais para desafiar os alunos a diferentes patologias;

OE.4. Integrar as tecnologias de realidade mista para proporcionar uma experiência imersiva aos alunos.

OE.5. Disponibilizar os objetos tridimensionais no repositório virtual.

OE.6. Avaliar os resultados do ambiente de realidade mista na aprendizagem de patologias, medindo o conhecimento adquirido e habilidades clínicas com grupos de alunos;

OE.7. Elaborar relatórios técnicos semestrais do projeto;

OE.8. Elaborar relatórios técnicos final do projeto.

Metodologia

Para realização dos objetivos do projeto, a seguir descrevemos com mais detalhes o fluxo de trabalho e as etapas organizacionais para desenvolvimento e produção de artefatos com realidade mista:

Fluxo – Etapa 1: Pesquisa e validação científica

Nesta etapa é realizada a pesquisa e averiguação do material bibliográfico que contempla os temas estudados sobre patologias; criação dos textos instrutivos de cada aplicação; seleção de material gráfico para auxiliar a etapa de modelagem.

Fluxo – Etapa 2: Modelagem tridimensional

O conteúdo é passado para a equipe de modelagem para a criação do modelo tridimensional com base no material teórico fundamentado na etapa anterior. Nesta etapa são realizados os ajustes geométricos para melhor adaptação ao ambiente móvel.

Fluxo – Etapa 3: Texturização gráfica

Após modelar cada artefato, o produto é passado para a equipe de textura que faz a elaboração de materiais com base no material gráfico coletado na primeira etapa e a definição e delimitação da ocupação de textura no espaço euclidiano.

Fluxo – Etapa 4: Animação dos modelos tridimensionais

Após o término da textura, cada artefato é passado para a equipe de animação, que faz a programação e construção de animações a partir da estrutura geométrica dos modelos criados; aplicação das texturas no modelo finalizado.

Fluxo – Etapa 5: Design Gráfico

Os produtos, neste momento, vão para a etapa de design gráfico que faz a elaboração de ícones, menus e demais ferramentas de interface de usuário para as aplicações;

Fluxo – Etapa 6: Programação do ambiente tridimensional

Após o design gráfico é feito a programação das aplicações tridimensionais; Elaboração do ambiente tridimensional e de transformações geométricas; Criação do menu e ícones interativos com realidade mista.

Fluxo – Etapa 7: Repositório modelos tridimensionais

Nesta etapa temos a alimentação do repositório para armazenamento e disponibilização online dos modelos.

Fluxo – Etapa 8: Validação técnica

Apresentar e validar os artefatos com realidade mista com os alunos dos cursos de medicina.

Para alcançar estes resultados uma equipe de 20 pessoas está envolvida neste projeto. O projeto é interdisciplinar com alunos e professores da Universidade Federal de Santa Catarina e alguns profissionais externos da saúde.

No quadro a seguir são apresentadas as atividades a serem executadas, sua relação com o objetivo específico, a meta estabelecida e o meio de verificação. O monitoramento e a avaliação do projeto serão baseados nos indicadores de resultados:

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO	OE.	METAS	MEIO DE VERIFICAÇÃO
-----------	-----------	-----	-------	---------------------

A01	Criar os conteúdos (patologias) que serão utilizados na elaboração dos artefatos com realidade mista.	OE.1	Elaborar 1 conteúdo a cada 15 dias.	Software de gestão da equipe.
A02	Desenvolver o processo de modelagem dos artefatos em softwares específicos.	OE.2	Elaborar modelagem de 1 objeto a cada 15 dias.	Software de gestão da equipe.
A03	Desenvolver o processo de texturização dos artefatos tridimensionais em softwares específicos.	OE.2	Texturizar de 1 objeto a cada 15 dias.	Software de gestão da equipe.
A04	Desenvolver o processo de animação e design dos artefatos criados em softwares específicos.	OE.3	Elaborar animação de 1 objeto a cada 15 dias.	Software de gestão da equipe.
A05	Desenvolver a programação dos artefatos de realidade mista em softwares específicos.	OE.4	Elaborar programação de 1 objeto a cada 15 dias.	Software de gestão da equipe.
A06	Disponibilizar os objetos tridimensionais no repositório virtual para acesso de professores em salas de aula.	OE.05	Disponibilizar 1 material gráfico a cada 15 dias.	Repositório virtual do projeto.
A07	Validar os artefatos de realidade mista com alunos.	OE.06	Realizar 1 validação dos artefatos criados	Repositório virtual do projeto.
A08	Elaboração de relatórios técnicos semestrais, para avaliação das atividades e resultados obtidos no projeto.	OE.07	Produzir e publicar um relatório por semestre.	Sigpex
A09	Produção do relatório final do projeto.	OE.08	Produzir e publicar o relatório final do projeto.	Sigpex

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Este projeto é continuação de projetos do Laboratório de Tecnologias Computacionais da UFSC cujo objetivo é a popularização da ciência e a disseminação da informação e novas tecnologias educacionais.

A justificativa para um projeto de Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias deriva da necessidade de modernizar e melhorar a educação médica e o treinamento de profissionais de saúde. Aqui estão algumas razões que justificam esse projeto:

- **Melhoria da experiência de aprendizagem:** A utilização de tecnologias de realidade mista proporciona uma experiência de aprendizagem mais envolvente, imersiva e interativa, o que pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos.
- **Desenvolvimento de habilidades práticas:** O ambiente de realidade mista oferece a oportunidade de os alunos praticarem habilidades práticas, como diagnóstico de patologias e tomada de decisões clínicas, em um ambiente seguro e controlado.
- **Acesso a casos complexos:** Muitas patologias são complexas e podem não ser facilmente acessíveis em ambientes de aprendizagem tradicionais. Com a realidade mista, os alunos podem ter acesso a uma variedade de casos clínicos, incluindo aqueles que raramente encontrariam na prática clínica.
- **Personalização da aprendizagem:** Os ambientes de realidade mista podem ser personalizados para atender às necessidades individuais dos alunos, permitindo que avancem em seu próprio ritmo e revisem conceitos conforme necessário.
- **Redução de riscos e custos:** Treinar em ambientes virtuais pode reduzir os riscos associados à prática clínica em pacientes reais e pode ser mais econômico do que o uso de equipamentos médicos reais e laboratórios de anatomia.
- **Inovação na educação médica:** A adoção de tecnologias de realidade mista representa uma inovação na educação médica, ajudando a modernizar os métodos de ensino e preparar os profissionais de saúde para os desafios do século XXI.

Motivação:

Existem diversas motivações para a implementação do projeto. Algumas delas incluem:

- **Melhoria da Qualidade da Educação:** A busca por métodos inovadores para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem na área da medicina é uma motivação-chave. A introdução de tecnologias de realidade mista pode oferecer uma abordagem mais imersiva e interativa, aumentando a eficácia do ensino.
- **Enriquecimento da Experiência de Aprendizagem:** A capacidade de simular situações clínicas reais em um ambiente virtual pode proporcionar uma experiência de aprendizado mais rica e envolvente para os alunos. Isso pode ajudar a aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais eficaz.
- **Inovação na Educação Médica:** A incorporação de tecnologias de ponta, como realidade mista, na educação médica demonstra um compromisso com a inovação e o avanço da prática clínica. Isso pode ajudar a atrair estudantes talentosos e estimular a colaboração entre instituições de ensino e indústrias de tecnologia.

Público-alvo beneficiário

Em relação ao público beneficiário desta proposta, trata-se de estudantes da área da saúde e a comunidade externa interessadas nos conteúdos como professores das escolas, pois ela visa melhorar sua educação e promover uma compreensão interativa dos conceitos das patologias.

Capacidade técnica e gerencial:

O projeto será desenvolvido pela equipe do Laboratório de Tecnologias Computacionais (criado em 2012) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) composta de pesquisadores que são professores doutores do Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde. A coordenação do projeto será feita pela Professora Dra Eliane Pozzebon (<http://lattes.cnpq.br/9999217523842385>) do Departamento de Computação da UFSC. A professora tem larga experiência nos temas de Tecnologias Imersivas e Inteligência Artificial. Desde 2019 desenvolveu diversos projetos com realidade mista e tem publicado diversos artigos em periódicos e conferências internacionais sobre temas relacionados. Além disso, ela é membro de associações acadêmicas e já atuou como revisora de diversas revistas acadêmicas.

Equipe responsável pelo projeto:

Nome /CPF/ Email	Função	Cargo
Eliane Pozzebon CPF: 779.213.139-49 eliane.pozzebon@ufsc.br	Coordenadora do projeto	Professora/Pesquisadora Departamento de Computação UFSC
Josete Mazon CPF: 838.111.179-04 jomazoncmf@gmail.com	Responsável técnica da área da saúde	Professora/Pesquisadora - Medicina Departamento de Ciências da Saúde - UFSC
Ruan Matheus Nascimento Toledano /CPF: CPF: 514.498.032-53 medtoledano@gmail.com	Responsável pelos conteúdos e gestão de equipe da área da saúde	Professor/Pesquisador - Medicina Departamento de Ciências da Saúde - UFSC
Alexandre Marino Costa CPF: 796.510.389-34 alexandre.marino@ufsc.br	Responsável por planejamento e divulgação.	Professor/Pesquisador Departamento de Ciências da Administração UFSC

Principais atores envolvidos no projeto

- Professores e pesquisadores da UFSC;
- Alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Medicina da UFSC;
- Professores e Alunos da comunidade acadêmica externa;
- Profissionais de área da saúde.

Resultados Esperados

O resultado deste projeto será a criação de um ambiente virtual com 12 órgãos com inúmeras patologias, os quais serão apresentados graficamente por meio de um objeto tridimensional e a criação de artefatos com marcadores para projeção do objeto com realidade mista. Estes artefatos poderão ser usados pelos professores durante as aulas da área da saúde.

Todos os artefatos com realidade mista criados serão armazenados no Repositório virtual, que já foi desenvolvido pelo LabTeC, possibilitando amplificar o acesso aos artefatos tridimensionais, podendo ser baixados de qualquer local com uso dos óculos como Hololens@ (adquirido neste projeto).

Ainda, consideram-se os seguintes resultados esperados do projeto:

- Artefatos de realidade mista que ficarão na UFSC para ser utilizados posteriormente pelos professores nas aulas da área da saúde;
- Disseminação de conhecimento nos cursos para os professores. O professor será um colaborador no projeto e poderá continuar com a disseminação e utilização dos artefatos criados neste projeto;
- A universidade continuará com atividades de análise do uso e impacto das NCTIs Extensão: Oficinas para os professores e disseminação para colegas e alunos.

Impactos do projeto

O projeto de Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias pode ter impactos positivos significativos no ensino, tais como:

- Engajamento dos estudantes: A realidade mista pode tornar o aprendizado mais envolvente e interessante, aumentando o engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem.
- Melhoria da compreensão: A tecnologia de realidade mista pode ajudar os estudantes a visualizar e entender conceitos abstratos de uma forma mais concreta e realista.
- Desenvolvimento de habilidades tecnológicas: A utilização da realidade mista pode ajudar a desenvolver as habilidades tecnológicas dos estudantes, preparando-os para o mundo digital.
- Personalização do aprendizado: A realidade mista pode ser utilizada para criar experiências de aprendizado personalizadas para cada aluno, de acordo com seu ritmo e estilo de aprendizagem.
- Inovação educacional: A adoção da realidade mista pode levar a uma maior inovação na educação, possibilitando novas formas de ensino e aprendizagem.
- Aumento da criatividade: A tecnologia de realidade mista pode incentivar a criatividade e a imaginação dos estudantes, permitindo que eles criem projetos inovadores e estimulem sua criatividade.
- Inclusão: A realidade mista pode tornar o aprendizado mais acessível para estudantes com necessidades especiais, permitindo que eles participem de atividades que seriam difíceis ou impossíveis para eles de outra forma.

Sustentabilidade

A longevidade do projeto “Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias”, dependerá das parcerias formadas, dos recursos disponíveis e do envolvimento de outras instituições de ensino, pesquisa, extensão e de governos locais, além da adequação da infraestrutura existente ou proposta às atividades planejadas. Tudo isso são fatores que permitem pensar na continuidade e sustentabilidade do projeto, pensada em escalas e tecnológicas.

A sustentabilidade pedagógica se propõe à criação de capacitações aos professores para a disseminação do conhecimento e a continuação do uso dos artefatos com realidade mista após a conclusão do projeto. Inicialmente serão capacitados professores da UFSC. Para a sustentabilidade tecnológica, dois elementos são essenciais: Ambiente com realidade mista e o repositório virtual criados neste projeto.

Certamente o Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias será reaproveitado nas aulas e turmas da medicina e poderão ser ampliadas as suas possibilidades de continuidade, assim, que o período formal de realização do projeto for concluído.

O repositório virtual onde serão armazenados os artefatos RM é sustentável e futuramente poderá gerar escalabilidade, já que, estas características irão estimular a participação de pesquisadores e docentes de instituições de ensino. Ressaltando que poderá diminuir a utilização dos órgãos humanos nos laboratórios de anatomia dos cursos da área da saúde.

Garantia dos equipamentos e testes de funcionalidade

Os fornecedores de materiais e equipamentos permanentes devem ser responsáveis pelas garantias dos equipamentos adquiridos, além de serem responsáveis por fazer o teste de funcionalidade deles quando de sua entrega, inclusive constando tal requisito no Edital de Licitação a ser realizado, bem como com indicação expressa do período de garantia na Nota Fiscal.

Formas de Medição ou Indicadores de Resultados:

Na sequência apresentamos as formas de medição ou indicadores de resultados esperados:

Para medir os resultados esperados em um projeto de Ambiente de Realidade Mista para aprendizagem de Patologias, é importante estabelecer indicadores que possam ser monitorados e avaliados ao longo do tempo. Aqui estão algumas formas de medição ou indicadores de resultados esperados:

Testes de conhecimento: Realização de testes antes e depois da utilização do ambiente de realidade mista para avaliar o aumento no conhecimento das patologias médicas.

Feedback dos Alunos: Coleta de feedback dos alunos sobre a experiência de aprendizado no ambiente de realidade mista, incluindo satisfação, facilidade de uso e percepção de benefícios educacionais.

Taxa de Adoção: Avaliação da taxa de adoção do ambiente de realidade mista pelos educadores e instituições de ensino, bem como a possibilidade de integração do ambiente no currículo de medicina.

Melhoria Contínua: Identificação de áreas de melhoria no ambiente de realidade mista com base no feedback dos usuários e nos resultados das avaliações, com ajustes feitos conforme necessário para otimizar a eficácia do ambiente.

Compatibilidade entre os custos do projeto e os resultados esperados:

Resultados Esperados	Custos do projeto
Implementação e Avaliação do ambiente de Realidade Mista para aprendizagem sobre patologias	R\$ 350.000,00

em 12 (doze) órgãos do corpo humano.	
Repositório Virtual dos artefatos para Realidade Mista	R\$ 150.000,00

Observação: Preenchimento da justificativa e motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

() Sim

(X) Não

A UFSC não utilizará a contratação de outro órgão ou entidade da administração pública federal para execução do objeto com recursos descentralizados da União, que caracterize a subdescentralização, ou seja, não é prevista a prática de TED do TED para este instrumento pactuado.

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

(X) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

() Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

Justificativa:

Foi escolhida duas opções de execução dos créditos orçamentários descentralizados oriundos deste TED, a direta, por meio da utilização da capacidade organizacional da equipe da UFSC responsável pela execução e operação do projeto, e a descentralizada, por meio de formalização de contrato com a Fundação de Apoio da própria UFSC, para que sejam repassados os recursos para fins de gestão administrativa e financeira necessária à execução do projeto institucional da UFSC, conforme previsto na Lei nº 8.958, de 20/12/1994, e no Decreto nº 10.426, de 16/07/2020.

Justificamos a contratação da Fundação de Apoio devido a agilidade proporcionada nas aquisições de serviços e equipamentos e possibilidade de pagamento de pessoal contratado via CLT. Se as aquisições de serviços e equipamentos fosse executada diretamente pela UFSC, cada item dependerá de licitação, o que muitas vezes pode inviabilizar a execução do projeto.

A utilização de intermediários ou fundações de apoio para a contratação de serviços ou aquisição de bens com recursos descentralizados da União, que caracteriza a descentralização, é prática prevista pela legislação de regência, conforme disposto no art. 16 do Decreto nº 8.726, de 2016.

Observação:

1) Podem ser marcadas uma, duas ou três possibilidades.

2) Não é possível selecionar forma de execução que não esteja prevista no Cadastro de Ações da ação orçamentária específica, disponível no SIOP.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

(X) Sim

() Não

Justificativas:

1 – Devido à política da UFSC de trabalhar juntamente com as Fundações, regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994 e na mesma tomada, utilizando a portaria UFSC Portaria nº 88/CUn de 25 de outubro de 2016 (art. 26) que regula os ressarcimentos institucionais para projetos.

2 - Ressarcimento à Universidade Federal de Santa Catarina, conforme a [RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 88/2016/CUn, DE 25 DE OUTUBRO 2016](#), a qual dispõe sobre as normas que regulamentam as ações de extensão na Universidade Federal de Santa Catarina, neste caso o projeto prevê o repasse de R\$ 35.000,00 (7%).

3 - Despesa Operacional e Administrativa da Fundação de Apoio para a Gestão operacional do projeto no valor de R\$ 35.000,00 (7%).

Obs.: O valor total dos custos indiretos é R\$ 70.000,00 e representa 14% do valor global pactuado.

Observação:

1) O pagamento de despesas relativas a custos indiretos está limitado a vinte por cento do valor global pactuado, podendo ser excepcionalmente ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

2) Na hipótese de execução por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Descrição	Indicador Físico				Período de Execução		
	Unidade Medida	Qtde	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim	
Material de consumo e permanente				R\$ 500.000,00	Jun/2024	Dez/2025	
Aquisição de equipamentos e material permanente.				R\$ 73.000,00	Jun/2024	Dez/2024	
1.1	Óculos de realidade virtual	Un.	3	R\$ 7.000,00	R\$ 21.000,00	Jun/2024	Dez/2024
1.2	Óculos de realidade mista	Un.	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	Jun/2024	Dez/2024
1.3	Impressora 3D e Máquina de lavagem e cura 3D	Un.	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00	Jun/2024	Dez/2024
Seleção dos bolsistas para criação dos artefatos 3D, ambiente RM e repositório virtual.				R\$ 314.400,00	Jun/2024	Dez/2025	
Selecionar bolsistas para criar conteúdo que serão utilizados na elaboração dos artefatos com realidade mista; desenvolver os artefatos de realidade mista em softwares específicos; criar o ambiente RM; integrar e validar os artefatos de realidade mista com alunos; criar o repositório virtual.							
2.1	Criar conteúdo que serão utilizados na elaboração dos artefatos com realidade mista	Un.	1	R\$ 53.200,00	R\$ 53.200,00	Jun/2024	Out/2025
2.2	Criar os artefatos de realidade mista em softwares específicos.	Un.	1	R\$ 170.800,00	R\$ 170.800,00	Ago/2024	Nov/2025
2.3	Criar o repositório dos artefatos 3D	Un.	1	R\$ 90.400,00	R\$ 90.400,00	Ago/2024	Nov/2025
Testar e validar e apresentar o Ambiente RM para a comunidade acadêmica e externa.				R\$ 112.600,00	R\$ 112.600,00	Out/2024	Dez/2025
Disponibilizar e validar os artefatos com realidade mista para utilização dos professores e alunos.							
3.1	Testar e validar os artefatos de realidade mista com alunos e professores.	Un.	1	R\$ 81.150,00	R\$ 81.150,00	Dez/2024	Dez/2025
3.3	Apresentação do projeto em eventos e Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.	Un.	1	R\$ 29.875,00	R\$ 29.875,00	Mar/2024	Nov/2025

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Junho/2024	R\$ 500.000,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO - PAD

Item	Tipo	GND	Descrição	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
Total						R\$ 500.000,00
1	Serviço	3.3.90.18*	Bolsa Júnior - Auxílio Financeiro a Estudantes	180	R\$ 700,00	R\$ 126.000,00

2	Serviço	3.3.90.18*	Bolsa Pleno - Auxílio Financeiro a Estudantes	12	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00
3	Serviço	3.3.90.18*	Bolsa Sênior - Auxílio Financeiro a Estudantes	18	R\$ 1.800,00	R\$ 32.400,00
4	Serviço	3.3.90.20*	Bolsa Doutor - Auxílio Financeiro a Pesquisadores	72	R\$ 2.000,00	R\$ 144.000,00
5	Serviço	3.3.90.39	Diárias - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	35	R\$ 425,00	R\$ 14.875,00
6	Serviço	3.3.90.39	Passagem aéreas - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	10	R\$ 1.500,00	R\$ 15.000,00
7	Serviço	3.3.90.39	Materiais e periféricos de impressora 3D - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
8	Serviço	3.3.90.39	Materiais de consumo: Materiais de escritório - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1	R\$ 1.155,84	R\$ 1.155,84
9	Serviço	3.3.90.39	Tarifas Bancárias - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
9	Serviço	3.3.90.39	Seguro das bolsas	204	R\$ 2,79	R\$ 569,16
11	Serviço	3.3.90.39	Contratação da Fundação de Apoio para a Gestão operacional do projeto (7%) - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1	R\$35.000,00	R\$ 35.000,00
12	Serviço	3.3.90.39	Ressarcimentos Institucionais da UFSC (Resolução Normativa N° 88/2016/CUn, de 25 de outubro de 2016) - Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	1	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00
13	Bem	4.4.90.52	Óculos de Realidade Mista	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00
14	Bem	4.4.90.52	Óculos de Realidade Virtual	3	R\$ 7.000,00	R\$ 21.000,00
15	Bem	4.4.90.52	Impressora 3D de resina	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
16	Bem	4.4.90.52	Máquina de Lavagem e Cura 3D	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00

12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

Código da Natureza da Despesa (GND)	Especificação	Custo Indireto (Sim ou Não)	Valor Previsto (R\$)
Total			R\$ 500.000,00
3.3.90.39*	Auxílio Financeiro a Estudantes	Não	R\$ 170.400,00
3.3.90.39*	Auxílio Financeiro a Pesquisadores	Não	R\$ 144.000,00
3.3.90.39	Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica	Não	R\$ 42.600,00
3.3.90.39	Outros serviços de terceiros - Pessoa Jurídica – Fundação de Apoio (7%) e Ressarcimento institucional à UFSC (7%)	SIM	R\$ 70.000,00
4.4.90.52	Equipamentos e Material Permanente	Não	R\$ 73.000,00

* **OBS. 1:** Quanto ao auxílio financeiro a estudantes de graduação e a pesquisadores, vinculados a este projeto, serão pagas bolsas de estágio e pesquisador seguindo as normativas da UFSC e legislação aplicável, por intermédio da Fundação de Apoio.

* **OBS. 2:** Observando que a descentralização da Bolsa de Auxílio Financeiro a Estudantes e a Pesquisadores é realizada, respectivamente, nas rubricas **3.3.90.18** e **3.3.90.20**, para este projeto esta rubrica será descentralizada na rubrica **3.3.90.39**, ou seja, para serviço de terceiros - pessoa jurídica, pois a UFSC trabalha com a Fundação de Apoio para gerenciar os projetos e operar o recurso repassado, o que será, neste caso, realizado (conforme Art. 1º, § 7º da Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994). Entretanto, cabe ainda ressaltar, que o plano apresentado no item "Plano de Aplicação Detalhado – PAD" deverá ser cumprido junto à Fundação de Apoio.

Observação: O preenchimento do PAD deverá ser até o nível de elemento de despesa.

12. PROPOSIÇÃO

(Assinado eletronicamente)
Irineu Manoel de Souza
Reitor da Universidade Federal de Santa Catarina
Responsável pela Unidade Descentralizada

Nome e assinatura do Responsável pela Unidade Descentralizada

Observação: Autoridade competente para assinar o TED.

13. APROVAÇÃO

(Assinado eletronicamente)
Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda
Secretário de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social
Responsável pela Unidade Descentralizadora

Nome e assinatura do Responsável pela Unidade Descentralizadora

Observação: Autoridade competente para assinar o TED.

Observações:

1) Em atenção ao disposto no § 2º do art. 15 do Decreto nº 10.426, de 2020, as alterações no Plano de Trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovadas pelas Unidades Descentralizadora e Descentralizada.

2) A elaboração do Plano de Trabalho poderá ser realizada pela Unidade Descentralizada ou pela Unidade Descentralizadora.



Documento assinado eletronicamente por **IRINEU MANOEL DE SOUZA (E)**, Usuário Externo, em 15/05/2024, às 14:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Inácio Francisco de Assis Nunes Arruda**, Secretário de **Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social**, em 17/05/2024, às 13:40 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11943849** e o código CRC **FF0EA964**.