



SÍNTESE DO PLANO DE TRABALHO

AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DE ÓRTESES E PRÓTESES

Termo de Convênio: SICT 22/2023

Número FPE: 3723/2023

Processo PROA: 23/2500-0000827-8

Gestor titular: Lilian da Silva Medeiros (Portaria SICT 96/2023 - DOE 06/12/23, pág. 541)

Gestor suplente: Norma Magalhães Duarte Mergel (Portaria SICT 96/2023 – DOE 06/12/2023, pág. 541)

Data de Assinatura: xxxxx

Data da publicação no DOE: xxxxx

Data de Vencimento: xxxxx

Última atualização: 17/01/2024 (Lilian Medeiros)

CONTA CORRENTE

Banco Banrisul

Agência: 0350

Conta corrente: 14.191223.5-0

Município: Santa Maria

SIGNATÁRIOS DO INSTRUMENTO

a) Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia

CNPJ: 32.526.453/0001-42

Endereço: Av. Borges de Medeiros, 1501 – 18º Andar, Ala Sul, Bairro Praia de Belas

Município: Porto Alegre, RS

CEP: 90119-900

Telefone: (51) 3288-1055

E-mail: gabinete@sict.rs.gov.br

Nome do responsável: Simone Stulp

CPF: 752.575.300-82

RG: 1054371529

Órgão expedidor: SJS/RS

Cargo/função: Secretária de Estado

Endereço: A. Borges de Medeiros, 2277, compl. 1502

Município: Porto Alegre, RS

CEP: 90020-021

Telefone: (51) 3288-1055

E-mail: simone-stulp@sict.rs.gov.br



b) Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

CNPJ: 95.591.764/0001-05

Endereço: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Cidade Universitária, Avenida Roraima nº 1000, Prédio 60A, Parque de Inovação, Ciência e Tecnologia da UFSM, Bairro Camobi.

Município: Santa Maria - RS **CEP:** 97105-900

Nome do contato – coordenador do projeto: Luis Fernando Nicolini

Telefone: (55) 999966181 **E-mail:** nicolini.luis@ufsm.br

Nome do responsável: Luciano Schuch

CPF: 677.828.250-91

RG: 4044034231

Órgão expedidor: SSP-RS

Cargo/Função: Reitor

Endereço: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Cidade Universitária, Avenida Roraima nº 1000, Prédio 60A, Parte de Inovação, Ciência e Tecnologia da UFSM, Bairro Camobi.

Município: Santa Maria - RS

CEP: 97105-900

Telefone: (55) 3220-8887

E-mail: proinova.npv@ufsm.br





I. OBJETO

Este projeto tem por objeto avaliar e validar a performance de órteses e próteses padronizadas ou personalizadas por meio de testes numéricos e experimentais, empregando e desenvolvendo tecnologias estratégicas (Software e Manufatura Avançada/Materiais avançados) de modo a agregar valor a estes produtos desenvolvidos ou comercializados pela empresa parceira.

II. DESCRIÇÃO DA REALIDADE E NEXO COM O PROJETO

Uma órtese é um dispositivo mecânico aplicado externamente para suportar, suprir, corrigir ou modificar as características estruturais e funcionais dos sistemas neuromusculares e esqueléticos. Uma prótese, por outro lado, é utilizada para substituir total ou parcialmente um segmento de membro ausente ou deficiente. Ambos os dispositivos têm benefícios importantes em vários níveis. A provisão adequada atenua, melhora ou provê a funcionalidade parcial de limitações funcionais de pessoas com deficiências físicas, o que aumenta sua mobilidade e as ajuda a se manterem ativas e produtivas bem como levar uma vida mais longa, independente e digna (ORGANIZATION WORLD HEALTH, 2017). Para muitos usuários, as próteses e órteses permitem que as pessoas com deficiência tenham acesso à educação, lazer e trabalho. Isto, por sua vez, aumenta sua autonomia, autodeterminação, participação na sociedade e bem-estar. Os serviços deste tipo de tecnologia assistiva contribuem assim para remover barreiras e integrar pessoas com deficiências físicas ou limitações funcionais na sociedade, dando-lhes igualdade de oportunidades, como é seu direito (ORGANIZATION WORLD HEALTH, 2017).

Apesar de seu potencial para o bem-estar e qualidade de vida dos pacientes, alguns problemas relacionados ao uso de órteses e próteses são comumente relatados por pacientes e profissionais da saúde. Esses problemas incluem quebra, desconforto, dor, cosmese inadequada, desalinhamento, baixa precisão e incapacidade de se adaptar às características individuais do usuário, e com frequência levam os pacientes a abandonar o uso desses dispositivos. Problemas sociais também se originam da falta de acesso a próteses ou órteses de alta qualidade, pois as pessoas com deficiências físicas ou limitações funcionais correm maior risco de exclusão, dependência, isolamento e, em última instância, pobreza, o que implica em grandes custos sociais e econômicos para as famílias, a sociedade e o país (ORGANIZATION WORLD HEALTH, 2017; DOBSON et al., 2018). A Associação Médica Brasileira relata que o atendimento pelo SUS não chega a 0,3% das pessoas que precisam de próteses e cerca de 70% das próteses não reabilitam totalmente o paciente (AMB, 2023). Além disso, o Sistema Único de Saúde (SUS) investe aproximadamente 436 milhões de reais por ano em órteses (GOV, 2020). Considerando um abandono médio de 1/3 (33%), que é uma estimativa baseada em dados da literatura, o desperdício de recursos pode girar em torno de 145 milhões de reais por ano, apenas de recursos públicos no Brasil. Em termos regionais, a situação atual do Estado do Rio Grande do Sul, não é diferente. A população que recebe órtese e prótese acaba abandonando-as por falta de qualidade o que se traduz em uma baixa qualidade de vida e desperdícios de investimento.

Tal realidade ocorre pois, de um modo geral, as órteses e próteses possuem um baixo nível de evidência em relação a sua eficácia e eficiência em desempenhar suas funcionalidades. De fato, sem testar e quantificar a performance das órteses e próteses, estes dispositivos são inseridos no mercado através de tentativa e erro, que é um método que produz resultados de qualidade inconsistente. **Portanto, é necessário realizar testes e métodos melhores para avaliar a performance de órteses e próteses em suas funcionalidades e requisitos específicos antes de entrarem no mercado para assegurar a eficácia e eficiência destes dispositivos.** Agências governamentais e reguladoras como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), no Brasil, e a Food and Drug Administration (FDA) dos Estados Unidos recomendam e, em muitos casos, exigem diversos testes, inclusive mecânicos, tribológicos e de ergonomia, das órteses e próteses para garantir qualidade e obter aprovação prévia à comercialização. À vista disso, o estabelecimento de métodos robustos e confiáveis para determinar a qualidade dos diferentes tipos de órteses e próteses pode promover o aumento de qualidade desses produtos no mercado brasileiro como um todo. Nesse processo, ensaios em ambiente computacional são muito interessantes para avaliar conceitos e analisar o comportamento mecânico desses dispositivos a fim de reduzir custos de projeto ao permitir conclusões que reduzem a necessidade de fabricar diferentes protótipos ou realizar vários ensaios experimentais.





Outra tecnologia com alto potencial para a redução dos custos de fabricação das órteses e próteses e para facilitar a customização específica para o paciente desses dispositivos é a tecnologia de impressão 3D. Essa é uma tecnologia estratégica que recentemente está sendo empregada na área de tecnologias assistivas e apresenta potencial disruptivo substancial e que provavelmente atingirá seu ponto de inflexão ainda nesta década. Via impressão 3D fabrica-se próteses que são resistentes, leves e com parâmetros adequados às características do paciente, se encaixando perfeitamente ao membro tratado (personalização). Ocorre que é preciso validar e qualificar as próteses que são fabricadas com materiais avançados por impressão 3D via testes experimentais (TRL4 ou superior). Neste ponto, os testes em máquinas requerem não somente a prótese mas também o modelo do membro residual para simular a interface com a prótese. Tal desafio pode ser contornado com o uso de aparelhos de leitura óptica (scanners 3D) associados a desenho auxiliados por computador (CAD) e ligados à produção de acessórios utilizando impressora 3D.

Existem diversos métodos de avaliação experimental de performance para cada tipo específico de prótese ou órtese. Portanto é imprescindível que exista um laboratório adequado e equipe especializada para realizar os ensaios necessários de forma confiável e que estude novos métodos de análise, para tornar viável o aumento de qualidade e redução de custo no projeto de dispositivos médicos no mercado brasileiro.

Este projeto tem por objetivo avaliar e validar a performance de órteses e próteses por meio de testes experimentais e numéricos, caracterizando e verificando se estes dispositivos atendem os requisitos de usuário (TRL-4 e superior). Isso inclui oferecer estabilidade/flexibilidade mecânica, durabilidade, baixo desgaste, bem como capacidade de se adaptar às características do usuário, entre outros. Tal processo de avaliação e validação é um passo fundamental para o desenvolvimento e avanço tecnológico destes dispositivos no âmbito de gerar produtos acessíveis, eficazes, eficientes, confortáveis, seguros e de alta qualidade atendendo as expectativas do usuário e auxiliando a modificar o atual cenário socioeconômico acima descrito. Em particular, o projeto busca auxiliar na implementação de tecnologias estratégicas como a manufatura avançada (impressão 3D) e Software (Elementos Finitos) que são determinantes para o desenvolvimento de órteses e próteses. Adicionalmente, o projeto se encaixa perfeitamente para empresas no RS como a empresa parceira (ORTOPEDIA CAMPONES LTDA) que busca desenvolver órteses e próteses de alta qualidade e valor agregado.

III. JUSTIFICATIVA

As órteses e próteses, principalmente no Brasil, nem sempre atendem efetivamente às necessidades dos pacientes apresentando problemas como quebra, desconforto, dor, cosmese inadequada, desalinhamento, baixa precisão e incapacidade de se adaptar às características individuais do usuário. Em consequência, há uma taxa significativa de abandono destes dispositivos e desperdício de recursos. Adicionalmente, as pessoas com limitações funcionais ou deficiências físicas não conseguem levar uma vida mais longa, independente, digna e se manterem ativas e produtivas no trabalho ou estudo. Portanto, se trata de um problema sócio-econômico importante para o Rio Grande do Sul.

Neste cenário, é um dos objetivos deste projeto avaliar e validar a performance de órteses e próteses por meio de testes numéricos e experimentais, caracterizando e verificando se estes dispositivos atendem os requisitos de usuário tal como oferecer estabilidade/flexibilidade mecânica adequada, correção de movimento, baixo desgaste, bem como capacidade de resistir esforços, entre outros parâmetros relevantes. Trata-se em oferecer serviços de testes de qualidade para terceiros. Tal processo de avaliação e validação é fundamental para assegurar qualidade do produto e atender as expectativas do usuário e será implementado aos produtos da empresa parceira (ORTOPEDIA CAMPONES LTDA, <https://wiesbauer.com.br/>) a qual é pioneira no Brasil na área de ortopedia técnica, fabricação e comércio de órtese e prótese, com 109 anos de tradição e aperfeiçoamento.

O alinhamento com a visão de futuro estabelecida pelo Rio Grande do Sul com esse projeto, se dá pelo objetivo que visa contribuir com o desenvolvimento tecnológico aplicado a órteses e próteses, melhorando sua qualidade e eficácia por meio de testes experimentais e numéricos em ambiente de laboratório e em ambiente relevante. Tal desenvolvimento pode posicionar o estado como líder tecnológico no desenvolvimento e produção de produtos de assistência de alta qualidade.



Embora cada projeto tenha suas particularidades, existem iniciativas no Brasil e exterior buscando aprimorar a tecnologia assistiva. Esse projeto pode se aproveitar de expertise e lições aprendidas, especialmente por parte dos colaboradores deste projeto. Por exemplo, o Hospital Universitário da RWTH University (Alemanha), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) e Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). A colaboração com projetos semelhantes em âmbito nacional e internacional pode enriquecer e acelerar o desenvolvimento e a inovação no âmbito regional. De qualquer forma, as demandas particulares do Brasil e Rio Grande do Sul no desenvolvimento e teste experimental de próteses e órteses devem ser levados em consideração. As quais são naturalmente atendidas pelo cerne deste projeto que é aplicação de métodos científicos e tecnológicos para avaliar as órteses e próteses criando desta forma Vínculo com Ciência, Tecnologia e Inovação.

O impacto nacional deste projeto pode se dar diretamente por atender necessidade latente do Sistema Único de Saúde, de ampliar o escopo de atendimento e melhoria da eficácia das órteses e próteses gerando menor abandono (AMB, 2023), podendo beneficiar diretamente a população, reduzindo desperdício de recursos públicos e melhorando a qualidade de vida das pessoas com deficiências físicas. Isso não apenas contribui para o desenvolvimento econômico, mas também para a inclusão social e o bem-estar da comunidade.

Este projeto tem o potencial de gerar empregos qualificados na região, especialmente na área de pesquisa e desenvolvimento. Pois os avanços que serão desenvolvidos no escopo deste projeto irão fomentar o desenvolvimento e treinamento de mais pesquisadores e profissionais nas seguintes áreas portadoras de futuro como Manufatura Avançada/Materiais avançados por meio de Impressão 3D bem como Softwares pelo desenvolvimento de modelos computacionais Estado-da-Arte para estimar a performance de órteses e próteses.

O sucesso deste projeto pode potencializar as vantagens competitivas da região. Ao se tornar um centro de excelência em tecnologia assistiva, o Rio Grande do Sul pode atrair investimentos, talentos e colaborações de todo o país e do exterior. Isso auxilia a fortalecer a posição da região como um polo de inovação e pesquisa, com impactos positivos na economia e na qualidade de vida de usuários de órteses e próteses.

Este projeto se alinha perfeitamente com a visão de futuro regional, promovendo a inovação, o desenvolvimento econômico e a inclusão social. Ele está integrado a programas nacionais e regionais, colabora com projetos semelhantes e contribui para o fortalecimento da ciência, tecnologia e inovação. Além disso, ao aprimorar a tecnologia assistiva, o projeto impulsiona áreas portadoras de futuro e melhora a competitividade regional, promovendo um futuro mais promissor para o Rio Grande do Sul.

IV. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é avaliar e validar a performance de órteses e próteses por meio de testes numéricos e experimentais, caracterizando e verificando se estes dispositivos atendem os requisitos de usuário tal como oferecer estabilidade/flexibilidade mecânica adequada, correção de movimento, baixo desgaste, bem como capacidade de resistir esforços, entre outros parâmetros relevantes. Trata-se em oferecer serviços de testes de qualidade para terceiros.

V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do projeto:

- Promover a formação de equipes multidisciplinares, grupos de pesquisa bem como indústrias do estado do RS (interiorização da saúde de qualidade), incentivando a troca de conhecimento, tecnologia e intensificando a interação entre Instituições Científicas e Tecnológicas com o setor privado para geração de produtos com alto valor agregado na área da saúde;
- Estruturar os laboratórios proporcionando ambientes favoráveis à pesquisa, inovação e empreendedorismo para desafios na área de saúde;
- Implementar e aprimorar técnicas e protocolos de teste para órteses e próteses padronizadas ou personalizadas;





- Realizar a qualificação de recursos humanos em tecnologias assistivas, manufatura avançada (impressão 3D) e Software (Elementos Finitos) envolvendo alunos, professores, especialistas e profissionais da indústria;
- Auxiliar na implementação de tecnologias estratégicas como a manufatura e materiais avançados (impressão 3D) e Software (Elementos Finitos) que são determinantes para o desenvolvimento de órteses e próteses. Ou seja, busca-se explorar o potencial das tecnologias portadoras de futuro para fomentar o setor de saúde com o intuito de desenvolvimento de soluções inovadoras;
- Realizar trabalhos de avaliação e validação de órteses e próteses, para o desenvolvimento e avanço tecnológico no âmbito de gerar produtos acessíveis, eficazes, eficientes, confortáveis, seguros, de qualidade e com alto valor agregado;
- Propor melhorias no desempenho, qualidade e segurança de órteses e próteses tendo em vista impactar positivamente no cenário econômico social, bem como na qualidade de vida do usuário, durabilidade e economia para os sistemas de saúde principalmente do RS;
- Publicização dos avanços científicos e tecnológicos para comunidade científica, comunidade interna e externa.

VI. METAS

Nº	META / ATIVIDADE	COMPROVAÇÃO DA META
1	Estruturar o laboratório para realização de testes numéricos e experimentais.	Relatório fotográfico evidenciando a identificação patrimonial e a instalação dos equipamentos no laboratório.
2	Estabelecer no mínimo 02 parcerias e/ou convênios com laboratórios/institutos/hospitais de Instituições Científicas e o setor privado durante o projeto.	Cópia dos acordos/convênios assinados; Relatório fotográfico evidenciando a participação em eventos ou reuniões conjuntas.
3	Consolidar, pelo menos, uma equipe multidisciplinar para a avaliação, desenvolvimento e inovação em órteses e próteses, envolvendo Pesquisadores e profissionais das áreas de engenharia, fisioterapia, medicina, educação física ou área relacionada à biomecânica) envolvidos neste projeto, por meio de reuniões técnicas, no mínimo semestrais.	Cópia das atas de reuniões da equipe com representantes de diversas áreas.
4	Definir 2 parâmetros, para realização de testes com órteses e próteses, padronizadas ou personalizadas levando em consideração as boas práticas disponíveis na literatura e normas técnicas (quando aplicáveis).	Protocolo aprovado contendo a metodologia e os parâmetros definidos como referência para realização dos testes nas máquinas.
5	Realizar a capacitação técnicas de, no mínimo 18 pessoas, em tecnologias assistivas, manufatura avançada (impressão 3D) e Software (Elementos Finitos) envolvendo alunos, professores, especialistas. 5.1. Capacitação técnica por meio de treinamento em análise computacional (40 h por semestre) para 10 integrantes do curso de Engenharia Mecânica priorizando os envolvidos neste projeto. 5.2. Capacitação técnica por meio de treinamento para operação de máquinas (20 h por semestre) para 8 integrantes do curso de Engenharia Mecânica priorizando os envolvidos neste projeto.	Cronograma e conteúdo programático, lista de presença assinada com identificação do curso e semestre, material didático e certificado (se houver).
6	Desenvolver, pelo menos, 3 componentes impressos em 3D para acoplamento das órteses e próteses personalizadas à bancada de testes experimentais.	Relatório evidenciando o desenvolvimento dos componentes, fabricação e aplicação para testes experimentais.





7	Desenvolver, pelo menos, 3 modelos computacionais base para testes numéricos de órteses/próteses impressos em 3D.	Relatório evidenciando a construção dos modelos computacionais; Relatório com a avaliação do desempenho de próteses/órteses fabricadas em impressão 3D.
8	Realizar testes experimentais com pelo menos um tipo de órtese/prótese que seja fabricada em impressão em 3D e propor melhorias de desempenho.	Relatório técnico mostrando materiais, métodos e resultados obtidos, com proposta de melhorias.
9	Realizar testes numéricos de pelo menos 3 tipos de órteses e próteses e propor melhorias de desempenho.	Relatório técnico mostrando materiais, métodos e resultados obtidos, com proposta de melhorias.
10	Realizar testes experimentais com pelo menos 2 tipos de órteses e próteses aplicando protocolo desenvolvido no escopo deste projeto e propor melhorias de desempenho.	Relatório técnico mostrando materiais, métodos e resultados obtidos, com proposta de melhorias.
11	Publicação de pelo menos 4 trabalhos em jornadas acadêmicas, congressos ou periódicos envolvendo o desenvolvimento e testes experimentais e numéricos dos componentes.	Cópia da publicação ou comprovante equivalente.
12	Eventos de divulgação descritos no projeto: 1 workshop; 2 seminários; 2 eventos com visita da comunidade externa	Relatório técnico contendo: programação, material de divulgação, material didático, comprovação fotográfica e lista de presenças com assinatura em formulário.

VII. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Cronograma das metas com o respectivo mês de execução.

ATIVIDADES		MÊS							
Nº	DESCRIÇÃO	1/3	4/6	7/9	10/12	13/15	16/18	19/21	22/24
1	META 1 - Estruturar laboratório para realização de testes								
2	META 2 - Estabelecer no mínimo 02 parcerias e/ou convênios com laboratórios/institutos/hospitais								
3	META 3 - Consolidar, pelo menos, uma equipe multidisciplinar								
4	META 4 - Definir 2 parâmetros, para realização de testes com órteses e próteses								
5	META 5 - Realizar a capacitação técnicas de, no mínimo 18 pessoas								
6	META 6 - Desenvolver, pelo menos, 3 componentes impressos em 3D								
7	META 7 - Desenvolver, pelo menos, 3 modelos computacionais base								
8	META 8 - Realizar testes experimentais com pelo menos um tipo de órtese/prótese que seja fabricada em impressão em 3D e propor melhorias de desempenho.								
9	META 9 - Realizar testes numéricos de pelo menos 3 tipos de órteses e próteses e propor melhorias de desempenho.								
10	META 10 - Realizar testes experimentais com pelo menos 2 tipos de órteses e próteses aplicando protocolo								
11	META 11 - Publicação de pelo menos 4 trabalhos em jornadas acadêmicas, congressos ou periódicos								
12	META 12 - Eventos de divulgação descritos no projeto								
13	Seleção e contratação de bolsistas								
14	Relatório técnico parcial e final.								
15	Relatório de prestação de contas parcial e final.								





VIII. PLANO DE APLICAÇÃO DE RECURSOS

a) APOIO DA SECRETARIA

a1) Bolsas Institucionais

MODALIDADE REFERÊNCIA	FORMAÇÃO DESEJÁVEL	FUNÇÃO NO PROJETO	QTDE BOLSAS	TOTAL DE MESES	VALOR DA BOLSA (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
DTI 1	Doutorado	Estruturação dos laboratórios, implementação de impressão 3D	2	12	R\$ 4.000,00	R\$ 96.000,00
DTI 2	Mestrado	Desenvolvimento de modelos computacionais e realização de testes numéricos	1	12	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
DTI 3	Pós-Graduação	Realização de testes experimentais	1	12	R\$ 1.100,00	R\$ 13.200,00
TOTAL						R\$ 145.200,00

A2) Material de Consumo

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	JUSTIFICATIVA	UNIDADE	QTDE	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	Consumíveis para impressora 3D	Criar peças para adaptação na montagem dos ensaios mecânicos envolvendo órteses e próteses	1	1	R\$ 18.750,00	R\$ 18.750,00
2	Filamento para impressora 3D	Criar peças para adaptação na montagem dos ensaios mecânicos envolvendo órteses e próteses	1	20	R\$ 100,00	R\$ 2.000,00
3	Resina para impressora 3D	Criar peças para adaptação na montagem dos ensaios mecânicos envolvendo órteses e próteses	1	4	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
TOTAL						R\$ 22.750,00

A3) Equipamentos e Outros Materiais Permanentes a Adquirir

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	JUSTIFICATIVA	LOCAL DE INSTALAÇÃO NA ICT PROPONENTE	QTD.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	Máquina de ensaios mecânicos capaz de realizar testes de tração/compressão; realizar testes de fadiga com no mínimo 1000000 de ciclos; ter capacidade de carga de no mínimo 10 KN; ter pelo menos 300 mm de curso do atuador; ter pelo menos 2 células de carga para medição de duas faixas de força (alta e baixa); ter sensor para medição de deslocamento; ter sensor externo para medida de torque; possuir sistema eletrônico para controle da máquina bem como aquisição, armazenamento e visualização de dados experimentais em tempo real	Para realizar testes experimentais e avaliar a performance de órteses/próteses.	Centro de tecnologia da UFSM	1	R\$ 540.650,00	R\$ 540.650,00





2	Computador Desktop que possui processador com no mínimo 5GHz, 16 núcleos, 30MBCache, placa de mãe dedicada, memória ram igual ou superior a 128 GB.	Para realizar testes numéricos e avaliar a performance de órteses/próteses	Centro de tecnologia da UFSM	2	R\$ 25.000,00	R\$ 50.000,00
3	Notebook que possui processador com no mínimo 4.6GHz, 12 núcleos, 25MBCache, placa de mãe dedicada, memória ram igual ou superior a 64 GB.	realizar e desempenhar as atividades do projeto (escrever relatórios, realizar comunicação com empresa e cooperadores,etc)	Centro de tecnologia da UFSM	2	R\$ 7.600,00	R\$ 15.200,00
4	Sistema de rastreamento eletromagnético capaz de realizar medidas de movimento em 6 graus de liberdade (translações e rotações) com micro sensores e precisão de no mínimo 1 mm.	Para obter o posicionamento/geometria de peças e partes do corpo para utilizar em modelagem 3D	Centro de tecnologia da UFSM	1	R\$ 108.509,22	R\$ 108.509,22
TOTAL						R\$ 714.359,22

a4) Outros Serviços de Terceiros

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO	JUSTIFICATIVA	Nº HORAS PREVISTAS	VALOR DA HORA (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	Despesas acessórias de importação da máquina de ensaios	Para importação da máquina de ensaios mecânicos para realização de testes experimentais	1	R\$ 40.454,80	R\$ 40.454,80
2	Despesas acessórias de importação do sistema de medição de movimento	Para importação do sistema de medição de movimento para realização de testes experimentais	1	R\$ 10.406,27	R\$ 10.406,27
TOTAL					R\$ 50.861,07

Total Estado (a1 + a2 + a3+a4)

R\$ 933.170,29

b) CONTRAPARTIDA DA ICT PROPONENTE: UFSM

b1) Pessoal Técnico-científico

QUADRO TÉCNICO-CIENTÍFICO							
IDENTIFICAÇÃO	FORMAÇÃO	FUNÇÃO NO PROJETO	CUSTO HORA (R\$/h)	HORAS SEMANAIS PREVISTAS	TOTAL DE SEMANAS	TOTAL DE HORAS NO PROJETO	CUSTO TOTAL (R\$)
Membro 1	Doutorado em Engenharia Mecânica	Coordenador geral	R\$ 70,00	8	96	768	R\$ 53.760,00
Membro 2	Doutorado em Engenharia Mecânica	Apoio Técnico	R\$ 70,00	3	74	222	R\$ 15.540,00
Membro 3	Doutorado em Engenharia Mecânica	Pesquisador	R\$ 70,00	2	74	148	R\$ 10.360,00
Membro 4	Doutor em Engenharia	Apoio Técnico	R\$ 70,00	6	74	444	R\$ 31.080,00
Membro 5	Doutor em Engenharia Mecânica	Pesquisador	R\$ 50,00	2	35	70	R\$ 3.500,00
Membro 6	Doutor em Engenharia Elétrica	Pesquisador	R\$ 70,00	2	48	96	R\$ 6.720,00
Membro 7	Doutor em Engenharia	Pesquisador	R\$ 70,00	6	48	288	R\$ 20.160,00
Membro 8	Mestre em Engenharia Mecânica	Apoio Técnico	R\$ 35,00	2	18	36	R\$ 1.260,00
Membro 9	Doutor em Ciências do Movimento Humano	Pesquisador	R\$ 70,00	2	70	140	R\$ 9.800,00





Membro 10	Doutor em Nanociências	Pesquisador	R\$ 70,00	2	69	138	R\$ 9.660,00
Membro 11	Mestre em Cirurgia	Pesquisador	R\$ 70,00	1	30	30	R\$ 2.100,00
Membro 12	Doutor em Engenharia	Pesquisador	R\$ 70,00	2	74	148	R\$ 10.360,00
Membro 13	Doutor em Engenharia Mecânica	Pesquisador	R\$ 70,00	3	96	288	R\$ 20.160,00
Membro 14	Doutor em Engenharia Mecânica	Pesquisador	R\$ 70,00	1	48	48	R\$ 3.360,00
Membro 15	Doutor em Engenharia Mecânica	Pesquisador	R\$ 70,00	3	74	222	R\$ 15.540,00
TOTAL							R\$ 213.360,00

Total UFSM (b1)

R\$ 213.360,00

c) CONTRAPARTIDA DO PARCEIRO: ORTOPEDIA CAMPONES LTDA

C1) Material de Consumo

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	JUSTIFICATIVA	UNIDADE	QTDE	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	Kit com órteses e próteses	Realizar a avaliação/validação dos produtos da empresa por meio de testes mecânicos	1	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
TOTAL						R\$ 50.000,00

Total ORTOPEDIA CAMPONES LTDA (c1)

R\$ 50.000,00

Total do Projeto (a + b + c + d)

R\$ 1.196.530,29

IX. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

O desembolso dos recursos da Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia - SICT será realizado em uma única parcela.





X. PLANO DE APLICAÇÃO

Beneficiário: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
 Projeto: Avaliação da Performace de Órteses e Próteses
 Prazo de execução: 24 meses
 Moeda: R\$1,00

PLANO DE APLICAÇÃO					
ESPECIFICAÇÃO DA DESPESA		EDITAL SICT 06/2023	CONTRAPARTIDA		TOTAL DO PROJETO
			ICT	PARCEIRO	
33.20.41	1. TRANSFERÊNCIAS À UNIÃO/ CONTRIBUIÇÕES	R\$ 218.811,07	R\$ 213.360,00	R\$ 50.000,00	R\$ 482.171,07
	Pessoal	-	R\$ 213.360,00	-	
	- Técnico/Científico	-	R\$ 213.360,00	-	
	- Administrativo	-	-	-	
	Diárias	-	-	-	
	Material de Consumo	R\$ 22.750,00	-	R\$ 50.000,00	
	Serviço de Terc. e Encargos	R\$ 196.061,07	-	-	
	- Rem. de Serviços Pessoais(bolsas)	R\$ 145.200,00	-	-	
	- Outros Serviços e Encargos	R\$ 50.861,07	-	-	
44.20.42	2. TRANSFERÊNCIAS À UNIÃO / AUXÍLIOS	R\$ 714.359,22	-	-	R\$ 714.359,22
	Obras e Instalações	-	-	-	
	Prédios	-	-	-	
	Instalações	-	-	-	
	Outras Obras Compl.	-	-	-	
	Equip. e Materiais Permanentes	R\$ 714.359,22	-	-	
	TOTAL (1 + 2)	R\$ 933.170,29	R\$ 213.360,00	R\$ 50.000,00	R\$ 1.196.530,29





Nome do arquivo: UFSM - Sintese plano de trabalho techfuturo saude - 2023 - Para assinatura.pdf

Autenticidade: Documento íntegro

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR	TIPO ASSINATURA
Luciano Schuch	23/01/2024 12:35:47 GMT-03:00	67782825091	Assinatura válida	gov.br
Eduardo Kotz Bard	24/01/2024 10:53:16 GMT-03:00	01362592005	Assinatura válida	gov.br
Jonathan Vaz Martins Silva	24/01/2024 11:27:23 GMT-03:00	01240729090	Assinatura válida	ICP-Brasil
Simone Stulp	25/01/2024 09:39:44 GMT-03:00	75257530082	Assinatura válida	ICP-Brasil

Documento Assinado Digitalmente

Conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, o documento eletrônico assinado digitalmente tem comprovação pela cadeia da ICP-Brasil com a assinatura qualificada ou com a assinatura avançada pela cadeia gov.br regulada pela Lei nº 14.063 de 23/09/2020. Para conferir a autenticidade do documento informe CHAVE 2325000007278007010431320240117 e CRC 19.9796.6532, em: <https://secweb.procergs.com.br/praj4/proaconsultapublica>.

