

Estudo Técnico Preliminar 90/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 23366.000580/2024-77

2. Descrição da necessidade

A proposta de projeto visa a estruturação e implantação de um Centro de Referência em

Pesquisa e Inovação no IFRS - Campus Ibirubá, que irá promover o desenvolvimento econômico, social e tecnológico e a inovação. A inovação permite que as empresas adquiram novos conhecimentos, acessem novos mercados, aumentem suas receitas e o valor de suas marcas. Os benefícios da inovação não se limitam às empresas, as inovações também possibilitam o aumento do nível de emprego e renda e abarcam inovações políticas, sociais e culturais, também chamadas de inovações institucionais por Johannessen (2013).

Centro de Inovação (CI) é uma comunidade de empreendedores inovadores, start-ups ou

projetos específicos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de empresas estabelecidas, onde o conhecimento é centralizado e voltado à cultura da inovação e do empreendedorismo. Os CI “estimulam o desenvolvimento, prototipação, produção e comercialização de serviços, processos e produtos tecnológicos de alta qualidade focados na especialização da região de atuação” (ABDALA, TEIXEIRA & EHLERS, 2016, p.3).

O papel dos CI é a promoção de encontros e relacionamentos que incitem a inovação. Em outras palavras, “esse emaranhado de relações que vai se constituir a partir do Centro formará o terreno fértil para que a semente do conhecimento encontre os nutrientes adequados (talento, criatividade, empreendedorismo e capital) para germinar como inovação” (SEDES-SC, 2017 p. 76).

Assim, o CRPI-Ibirubá (Centro de Referência em Pesquisa e Inovação de Ibirubá) pretende ser o espaço de inovação disponível à comunidade para disponibilizar recursos de infraestrutura, conhecimento, contato e busca de soluções.

O IFRS apoia a implantação de Ambientes de Inovação em seus campi, seja incentivando e orientando servidores e grupos de pesquisadores para participar de editais de fomento externo, seja através de editais próprios de fomento interno voltados para a instalação e estruturação de incubadoras, fablabs (laboratórios de fabricação digital), centros tecnológicos, espaços de coworking, living labs, entre outras iniciativas. O objetivo é estimular o empreendedorismo inovador e aproximar estudantes e servidores da comunidade externa e promover projetos inovadores em cooperação com o setor público e privado.

O IFRS Campus Ibirubá prima pela verticalização do ensino, alinhando áreas da educação básica (cursos profissionalizantes integrados ao ensino médio) com o ensino superior e a pós-graduação. Os cursos ofertados pelo Campus atendem áreas complementares e estratégicas para o desenvolvimento regional, como, por exemplo, as áreas de agronomia, ciência da computação, engenharia mecânica, eletrotécnica, automação e matemática.

São consoantes com os princípios do IFRS, destacado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2024-2028, projetos de desenvolvimento científico e tecnológico, com a consolidação de uma cultura de inovação, o fomento e incentivo para a implantação e estruturação de habitats de inovação, como incubadoras, laboratórios de fabricação digital, espaços de coworking, living labs e centros tecnológicos. Assim, o Campus Ibirubá possui projetos contemplados nos editais de apoio a projetos para implantação e estruturação de habitats de inovação e empreendedorismo, cujo objetivo é fomentar a inovação tecnológica, social e o empreendedorismo como agentes promotores do desenvolvimento regional.

A abrangência da área de competência proposta para o CRPI é consequência da vocação natural do Câmpus Ibirubá, aliada às experiências da equipe proponente em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação realizados em parcerias com fabricantes de máquinas e implementos agrícolas e ao posicionamento geográfico privilegiado em relação à proximidade com diversos fabricantes do setor. Cabe destacar, também, a relevância industrial em termos de geração de tecnologias, renda e empregos para o Brasil da área de competência proposta para o CRPI. A economia da região, onde o Campus Ibirubá está localizado, baseia-se na indústria metalmecânica, com empresas voltadas à produção de máquinas e implementos agrícolas responsáveis por 55% do PIB regional, contribuindo com mais de 5,9% do PIB gaúcho, e com faturamento de em torno de 21 bilhões de reais no ano de 2014. Segundo o painel do agronegócio no estado do RS as exportações de máquinas no primeiro semestre de 2019 foi de US\$147,66 milhões.

No contexto de um OpenLab para TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) voltado para a indústria metal-mecânica de fabricação de equipamentos agrícolas, a aquisição dos programas mencionados é justificada pela necessidade de impulsionar a inovação, eficiência e competitividade no setor, conforme descrito a seguir.

Buscando o desenvolvimento de projetos articulados com o setor produtivo para resolução de seus problemas ou proposição de soluções inovadoras, o IFRS promove em editais de fomento interno (recursos próprios) e externo (recursos de agências externas) a execução de projetos de ensino, pesquisa e extensão. Com o intuito de ampliar os efeitos dos projetos executados em parceria com o setor produtivo, o Campus Ibirubá tem por tradição desenvolver convênios com importantes empresas de agronegócios da região, do Estado do Rio Grande do Sul e do Brasil, como Agross do Brasil, Vence Tudo, Coopeagri, Biotrigo Genética, A.B.E.L.H.A, GDM Genética. Através destes acordos de parceria, é realizada a captação de recursos visando o desenvolvimento de soluções alinhadas às suas demandas, sendo a contrapartida do Campus primariamente econômica, com a disponibilização de consultoria técnica, infraestrutura (laboratórios e equipamentos), custos de deslocamento, dentre outros.

Nesse contexto, a estruturação do CRPI-Ibirubá irá elevar as possibilidades de desenvolvimento de pesquisa aplicada, estendendo seus benefícios à comunidade. Com uma abordagem clara e objetiva, o CRPI fará o elo entre o IFRS-Campus Ibirubá e os arranjos produtivos regionais através da cooperação de atividades, pois uma das formas de estimular a inovação é aproximar o conhecimento às demandas da sociedade.

Em um ambiente de pesquisa e desenvolvimento, a análise detalhada e simulações por elementos finitos são fundamentais para garantir a robustez e a durabilidade dos equipamentos. Este programa permitirá a investigação de diferentes cenários de carga e condições, melhorando a confiabilidade e o desempenho dos produtos desenvolvidos.

2.1. Motivação/Justificativa

O CRPI é consequência da vocação natural do Câmpus Ibirubá, aliada às experiências da equipe proponente em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação realizados em parcerias com fabricantes de máquinas e implementos agrícolas e ao posicionamento geográfico privilegiado em relação à proximidade com diversos fabricantes do setor.

A aquisição da licença permanente do programa de simulação mecânica ANSYS para o projeto CRPI evidencia a elevação de possibilidades de desenvolvimento de pesquisa aplicada, estendendo seus benefícios à comunidade. Com uma abordagem clara e objetiva, o CRPI busca ter o elo entre o IFRS-Campus Ibirubá e os arranjos produtivos locais, através da cooperação de atividades, de forma a estimular a inovação e aproximar o conhecimento às demandas da sociedade.

Para atender aos requisitos mínimos necessários para a utilização de um programa computacional de alto desempenho na solução de problemas nas áreas de Análise Estrutural, Análise Dinâmica Explícita e Análise de Dinâmica dos Fluidos Computacional, é essencial que o software apresente características como: robustez, confiabilidade, alto desempenho, geração de geometrias complexas (CAD), cadeia de ferramentas automática (pré e pós-processamento), capacidade de processamento paralelo (vários processadores e máquinas), discretização espacial e temporal, modelos matemáticos/físicos mais atualizados e comprovadamente confiáveis tecnicamente a fim de garantir uma solução igualmente confiável. O programa computacional ANSYS reúne todas as características acima relacionadas e com a confiabilidade necessária.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenador Técnico do Projeto CRPI e Professor EBT	CRISTIANO KULMAN
Professor Ensino Básico Técnico Tecnológico – Visitante	MARCOS VINICIO ORO

4. Necessidades de Negócio

4.1 Requisitos de Negócio:

4.1.1. A finalidade da presente contratação do programa de simulação mecânica ANSYS é prover a administração de ferramentas de tecnologia da informação necessárias ao atendimento do “Projeto Centro de Referência em Pesquisa e Inovação no IFRS- Campus Ibirubá (CRPI)”.

4.1.2 As ferramentas e aplicativos computacionais agregados ao programa permitem a modelagem em elementos finitos de estruturas, sistemas e componentes para simulações numéricas utilizadas no desenvolvimento e qualificação de projetos mecânicos e estruturais em atividades de P&D, ensino e prestação de serviços.

4.2 Da Qualificação Técnica

4.2.1 O programa desenvolvido pela ANSYS - Engineering Simulation Software é notoriamente reconhecido no meio científico e tecnológico como a melhor solução para problemas complexos, sendo uma empresa com mais de 50 anos. Ao longo desses anos tem focado seus esforços no desenvolvimento de programas capazes de prever em ambientes virtuais os comportamentos dos mais diversos e complexos domínios físicos. Também aplica métodos matemáticos para possibilitar o forte acoplamento entre estas, como de fato ocorre no mundo real, de forma a possibilitar aos usuários o estudo dos mais complexos efeitos existentes. Tem seu desenvolvimento comprovando através de ensaios experimentais para manter a mais elevada credibilidade nos resultados obtidos.

4.2.2 A empresa ANSYS tem investido também em programas com ambiente gráficos mais amigáveis e fáceis de trabalhar e com possibilidades de customização para que os usuários mantenham o foco no estudo da física em si e não no programa. As soluções de simulação e cálculos em MEF/MVF dos módulos de programas oferecidos pela ANSYS são líderes de mercado, sendo utilizados amplamente pelo meio acadêmico e pelo segmento de engenharia brasileira e internacional.

4.2.3 Por parte da empresa fornecedora do programa ANSYS, seja através de sua matriz - ANSYS Inc, ou de seu representante exclusivo no Brasil a ESSS - Engineering Simulation And Scientific Software, possuem uma grande estrutura de equipe de suporte tanto a nível mundial como em nível local que auxilia nas peculiaridades das diversas físicas, nas questões relacionadas a eventuais problemas de instalação, gerenciamento de licenças e melhorias de performance das máquinas. Problemas estes que podem ocorrer em virtude de alguma atualização de hardware, de programa de sistema operacional ou de sistema de segurança.

5. Necessidades Tecnológicas

Contratação da licença permanente do programa de simulação mecânica ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling, com suporte e atualização garantida por um ano, a fim de atender o Projeto CRPI.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

A execução da contratação se dará pela forma estabelecida pela empresa fornecedora e pelo Termo de Referência, qual seja, o fornecimento das atualizações e suporte técnico especializado por um ano, a contar da data de liberação da licença.

6.1.2 O tempo de resposta do suporte técnico não poderá ser superior a 2 dias úteis.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Item	CATMAT / CATSER	Descrição	Unidade	Qtde	Valor Unitário Estimado	Valor Total Estimado
1	27456	Contratação da licença permanente comercial do programa de simulação mecânica ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling, com suporte e atualização garantida por um ano.	Un	1	R\$ 189.000,00	R\$ 189.000,00

8. Levantamento de soluções

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Utilização de programa disponibilizado no Portal do Software Público Brasileiro.
2	Utilização de programas livres distribuídos gratuitamente.
3	Aquisição de licença dos programas ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling.

8.1 Utilização de programa disponibilizado no Portal do Software Público Brasileiro.

Essa possibilidade consiste na busca de solução por meio do sítio eletrônico <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>, conforme especifica a alínea

“c” do inciso II do art. 11 da IN nº 01/2019. Após a consulta, constatou-se que o catálogo disponibilizado no referido site não possui programa com características semelhantes às necessidades demandadas pelo projeto.

8.2 Utilização de programas livres distribuídos gratuitamente.

Essa opção consiste na busca de softwares que são baseados no conceito software livre, licenciados sob algum modelo de licença livre compatíveis com GNU GPL (Licença Pública Geral) de maneira que atendesse às necessidades constantes nos referidos planos de contratação de TIC. Para o atendimento de todas as necessidades seria necessário o uso de vários programas gratuitos trabalhando em conjunto e ainda assim, sem comprovação de eficácia e convergência de resultados.

8.3 Aquisição de licença dos Programas ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling.

A aquisição das licenças permanentes dos programas ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling será realizada por meio de um processo de inexigibilidade de licitação, tendo em vista a exclusividade no fornecimento/licenciamento do programa no Brasil. O ANSYS Mechanical Pro e o ANSYS Discovery Modeling são programas renomados internacionalmente, amplamente utilizados em projetos de engenharia avançada devido à sua precisão, confiabilidade e abrangência de funcionalidades. Através do pregão eletrônico, a instituição busca adquirir essas ferramentas com suporte técnico especializado e atualizações garantidas por um ano, promovendo a continuidade e a qualidade dos projetos acadêmicos e de pesquisa.

9. Análise comparativa de soluções

Requisitos		Solução			
		1. ANSYS	2. Abaqus	3. SOLIDWORKS	4. Inventor Nastran
Negócio	<i>Compatibilidade com Fluxos de Trabalho</i>	<atende>	<atende>	<atende parcialmente>	<atende parcialmente>
	<i>Custo e Licenciamento</i>	<atende>	<atende>	<atende>	<atende>

	<i>Suporte Técnico</i>	<atende>	<atende>	<atende parcialmente>	<atende parcialmente>
Tecnológico	<i>Permite Análises mais complexas</i>	<atende>	<atende parcialmente>	<não atende>	<não atende>
	<i>Integração com Outros Sistemas</i>	<atende>	<atende parcialmente>	<não atende>	<atende parcialmente>
	<i>Facilidade de Uso</i>	<atende>	<não atende>	<atende>	<atende parcialmente>
Resultado da Análise		<viável>	<viável parcialmente>	<não viável>	<não viável>

Requisitos	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	x		
	Solução 2	x		
	Solução 3	x		
	Solução 4		x	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1		x	
	Solução 2		x	
	Solução 3		x	
	Solução 4		x	
A Solução é composta por programa livre ou programa	Solução 1		x	

público? (quando se tratar de software)	Solução 2		x	
	Solução 3		x	
	Solução 4		x	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			x
	Solução 2			x
	Solução 3			x
	Solução 4			x
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			x
	Solução 2			x
	Solução 3			x
	Solução 4			x
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			x
	Solução 2			x
	Solução 3			x
	Solução 4			x

Os programas similares disponíveis no mercado não apresentam a plataforma completa que utilizam os modelos interagindo em suas físicas de Mecânica Estrutural e Dinâmica e Dinâmica dos Fluidos Computacional, com alto desempenho. A solução de problemas nas áreas de Análise Estrutural, Análise Dinâmica Explícita e Análise de Dinâmica do Fluidos Computacional para o setor de engenharia tem nas suas peculiaridades a necessidade das seguintes garantias: robustez, confiabilidade, alto desempenho e geração de geometrias complexas.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

As soluções 2, 3 e 4 demonstram-se inviáveis. Devido ao fato que o Portal do Software Público Brasileiro não disponibiliza nenhum programa similar e os programas gratuitos também não conseguem apresentar soluções unificadas, dinâmicas e de fácil aprendizagem. Ainda, não são utilizadas com a maioria dos equipamentos constantes no Projeto CRPI e que apresentam a mesma performance e robustez do programa ANSYS, bem como utilizando a mesma base de conhecimento especializado disponível.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Para comparação do TCO - Total Cost of Ownership - Custos Totais de Propriedade, para esta contratação foi utilizada uma Nota Fiscal, de objeto similar, emitida pelo fornecedor no dia 06/12/2023, ratificando o valor de mercado do produto.

11.2 Para a composição do TCO é notável a dificuldade em encontrar no painel de preço pregões que tenham similaridade com o objeto desta contratação.

11.3. CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Esta modalidade de compra (inexigibilidade), trata de aquisição por exclusividade de fornecimento baseada em Carta de Exclusividade, Certidão Nº 230222/41.326, fornecida pela ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE onde traz a informação que não há outro fornecedor capaz de fornecer a licença deste programa. Com isso, o valor de referência que será utilizado foi encaminhado pelo fornecedor ENGINEERING SIMULATION AND SCIENTIFIC SOFTWARE LTDA no valor de R\$ 188.999,95 sob proposta comercial nº Q-00041390 do dia 12/08/2024.

Solução Viável 1 – Contratação da licença permanente do software de simulação mecânica ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling, com suporte e atualização garantida por um ano.				
Ano -->	1	-	-	-
Item				
ANSYS Mechanical Pro Paid-Up	R\$ 175.959,00			

ANSYS Mechanical Pro TECS	R\$ 35.191,80			
ANSYS Discovery Modeling Paid-Up	R\$ 69.426,00			
ANSYS Discovery Modeling TECS	R\$ 13.965,00			
Custo Total no Ano	R\$ 296.941,79			
Valor depreciado	R\$ -107.941,84 (36,35%)			
Custo Total de Propriedade da Solução Viável 1				R\$ 188.999,95

[...] * Dado o fato de a aquisição ser realizada de forma imediata, não haverá despesas relacionadas nos exercícios subsequentes.

Solução Viável 2 – Contratação da licença permanente do software Abaqus, com suporte e atualização garantida por um ano.				
Ano -->	1	-	-	-
Item				
Abacus	R\$ 150.000,00			
Suporte	R\$ 36.000,00			
Custo Total no Ano	R\$ 186.000,00			
Custo Total de Propriedade da Solução Viável 2				R\$ 186.000,00

[...] * Dado o fato de a aquisição ser realizada de forma imediata, não haverá despesas relacionadas nos exercícios subsequentes.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1 Para a presente contratação será utilizado como referência a Solução 1 descrita no item 11 que trata de serviço tradicional de contratação de programa de computador (TECs) para usuário não proprietário das licenças (Paidup) do próprio IFRS.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 189.000,00

Considerando a solução escolhida e de acordo com as quantidades previstas, o custo estimado da contratação é de R\$ **189.000,00**.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A solução favorece o alcance dos resultados pretendidos que são sua utilização em pesquisa, prestação institucional de serviços, desenvolvimento e formação de recursos humanos. Em termos tecnológicos, o Projeto não atenderia aos objetivos se adotasse programas menos completos e menos sofisticados que são normalmente utilizados na indústria convencional, comprometendo assim a qualidade dos estudos e pesquisas realizadas pela Instituição, e certamente a segurança dos resultados obtidos.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

A decisão de adquirir as licenças permanentes dos programas ANSYS Mechanical Pro e ANSYS Discovery Modeling, acompanhadas de suporte e atualização garantida por um ano, está fundamentada em uma análise econômica que leva em consideração a relação custo-benefício a longo prazo, a eficiência operacional e o impacto no processo de prestação institucional de serviço, ensino e pesquisa da instituição.

A adoção deste programa aumenta a competitividade acadêmica da instituição atraindo pesquisadores, estudantes, egressos, empresas privadas e projetos financiados, possibilitando a captação de mais recursos para a instituição. A capacidade de realizar pesquisas de ponta utilizando ferramentas reconhecidas globalmente também facilita a publicação de artigos em revistas de alto impacto, contribuindo para o prestígio e a relevância da instituição no cenário acadêmico e científico.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

O programa oferece soluções para sistemas simples e complexos, lineares e não lineares nas condições estática e dinâmica, simulando para os mais diversos tipos de

materiais e complexidades geométricas com execução precisa nas simulações, oferecendo interatividade entre os vários módulos da plataforma. Além do mais, o Programa de computador ANSYS é um dos softwares mais completos do mercado, permitindo vários tipos de análises adicionais. É um programa versátil para diversas aplicações em problemas mecânicos de alta complexidade que necessitam de soluções lineares e não lineares, reunindo todas essas possibilidades em uma mesma plataforma. O uso desse programa coloca o IFRS junto à vanguarda do conhecimento científico e tecnológico na área de MEF e MVF, sendo seu uso e aplicabilidade na área de engenharia. A efetividade dessa solução é demonstrada na ampla gama de resultados na ciência básica e na ciência aplicada.

17. Providências a serem Adotadas

Os critérios e práticas de SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL da fornecedora serão praticados pela empresa, uma vez que a entrega das licenças se dá através de um Email com o link de registro no portal do fabricante com controle totalmente digital não emitindo manuais impressos ou mídias físicas.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável com restrições** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

18.1. Justificativa da Viabilidade com Restrições

18.1. Declaramos que a contratação proposta pela unidade requisitante é VIÁVEL nos termos da legislação, conforme razões a seguir:

1. há orçamento disponível para a contratação no exercício corrente;
2. vantagem científica e tecnológica amplamente justificada,
3. necessidade da contratação e clara adequadamente justificada;
4. o alinhamento da contratação com os planos do IFRS;
5. todos os requisitos relevantes da contratação foram adequadamente levantados e analisados;
7. a escolha do tipo de solução a contratar está devidamente justificada;
8. o custo-benefício da contratação é considerado favorável.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543,](#)

[de 13 de novembro de 2020.](#)

LUCAS JARDEL JOSE WOHLMUTH ALVES DOS SANTOS

Integrante Técnico

MARCOS VINICIO ORO

Integrante Requisitante

CRISTIANO KULMAN

Integrante Requisitante

ANDRWS AIRES VIEIRA

Autoridade Máxima da Área de TIC

SANDRA REJANE ZORZO PERINGER

Autoridade competente