

Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

Número do processo: 23205.028851/2022-30

2. Descrição da necessidade

Trata-se de estudos preliminares para demonstrar a viabilidade técnica e econômica referente à aquisição de bioimpressora 3D para o Campus Laranjeiras do Sul, da Universidade Federal da Fronteira Sul. A bioimpressora será utilizada para a execução dos objetivos e metas do projeto de pesquisa "PROCESSAMENTO DE *Gryllus assimilis* E SEU USO COMO PROTEÍNA ALTERNATIVA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA E ANIMAL" aprovado na chamada 09/21 PESQUISA BÁSICA E APLICADA da Fundação Araucária.

b. Referência legal dos normativos específicos que disciplinam o objeto a ser contratado, de acordo com a sua natureza:

FUNDAMENTO LEGAL: inciso XXI do artigo 24 da Lei nº 8.666/1993;

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DOCENTES - CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL	VANIA ZANELLA PINTO

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os requisitos da contratação abrangem os seguintes critérios:

O prazo para **entrega do material** é de **45 (quarenta e cinco) dias**.

Garantia prevista no Código de Defesa do Consumidor.

5. Levantamento de Mercado

a. Soluções disponíveis no mercado:

Foi realizado levantamento das soluções existentes no mercado, que pudessem atender aos requisitos técnicos para a execução dos projetos de pesquisa em questão. As metodologias, propostas nestes projetos de pesquisa requerem tecnologias e inovações emergentes que ainda não estão facilmente disponíveis. Do levantamento das soluções existentes, somente duas bioimpressoras foram identificadas no mercado nacional, e outras duas via importação.

As duas biopressoras nacionais são a BIOIMPRESSORA 3D – TissueStart™, a BIOIMPRESSORA 3D GENESIS II e a ALLEVI 2 BIOPRINTER. O equipamento cotado para venda via importação é a Bioimpressora/Bioprinter 3D modelo INKREDIBLE Plus. Os equipamentos possuem detalhes construtivos diferentes e são detalhados.

1) Bioimpressora 3D – TissueStart™: Equipamento compatível para materiais biológicos, como células e biotintas para uso em laboratório biológico ou químico, equipada com extrusora de 2 cabeçotes, compatível para uso de seringas descartáveis de 3 mL e 5 mL e fotopolimerização em 405nm (radiação ultravioleta próxima, seguro para células). Ainda a bioimpressora é construída em material de alta resistência, longa durabilidade e fácil limpeza e descontaminação. Possui dimensões de 33 cm x 28 cm x 23 cm e peso de 3,6 kg. Permite a impressão com espessura de camada de 100µm e resolução de 25 µm com volume de construção de 12,5 cm x 8,0 cm x 8,0 cm das coordenadas x, y, z, respectivamente. Suporta slides, placas de poços e placas de Petri para impressão direta. Além disso, é livre de calibração mecânica e não requer ar comprimido na operação. Possui flexibilidade de se usar seringas descartáveis e diferentes suportes para a impressão direta, além da construção em material de fácil higiene e limpeza, e fotopolimerização com radiação ultravioleta próxima, para descontaminação segura para células. Este equipamento possui como limitação o não aquecimento dos cabeçotes (local onde as amostras são inseridas no equipamento) o que limita o uso para alguns alimentos. Este aquecimento é uma grande vantagem tecnológica grande, visto que permitirá o uso de diferentes ingredientes que demandam aquecimento para o seu processamento, tais como a formação de géis de proteínas e carboidratos. Este equipamento não permite personalização e não dispõe de acessórios, o que limita o seu uso com polímeros em pellets ou em pó e coleta do material impresso em sistema rotativo e assim não permite a produção personalizada dos itens impressos.

2) Bioimpressora 3D GENESIS II™: Equipamento com dois módulos com seringa para injeção de soluções e fluidos viscosos (biotintas). Possui Controle de aquecimento dos cabeçotes (80°C) e da mesa de impressão (60°C), sistema ultravioleta (UV) para pré-cura (1 comprimento de onda a definir). O projeto conta com interface de interação com o usuário onde é possível o controle da posição, velocidade e tempo de parada das seringas acopladas nos cabeçotes. Possui dimensões de 520 mm (L) x 380 mm (P) x 550 mm (A), e peso de 30 Kg. O volume de impressão é de 100 mm (L) x 140 mm (P) x 100 mm (A). A movimentação dos eixos é feita por motores de passo, guias de aço temperado e retificado 8 h6, com rolamentos lineares de 8 mm e guias lineares, com velocidade de impressão de 40 mm/s. A precisão de movimento é de 0,01 mm nos eixos X e Y e de 0,005 mm no eixo Z (altura). Permite personalização para a impressão de líquidos/soluções viscosas, hidrogéis carregados com células e/ou biomoléculas, polímeros em pellets ou em pó (com acessório adequado, seringa de inox). Possui estrutura em PEAD branco e alumínio, com mesa de impressão de 160 mm x 180 mm com aquecimento (80°C). O volume da seringa convencional descartável é fixo, 5 mL ou 10 mL. Possui também sistema intercambiável de luz ultra-violeta entre 365-405, sendo necessário definir 1 comprimento de onda, que permite exposição indireta com regulagem de potência – 10 watts – com acionamento manual. Utiliza arquivo no formato “.STL”, “.AMF” sendo compatível com os softwares Pronterface e Slic3R/Cura (fornecidos com equipamento) ou Simplify 3D (licença não inclusa). Alimentação Bivolt 110V / 220V. O equipamento possui um sistema de coleta rotativo e intercambiável de coleta do material impresso, para a produção de diferentes estruturas. É um equipamento que permite personalização, o fabricante disponibiliza os acessórios: Extrusora para polímeros em Pellets (grânulos); Seringa de Inox especial aquecida, cabeçote intercambiável com o da seringa convencional - saída com diâmetro de 1,75 mm e temperatura máxima de 220°C. Sistema de resfriamento de um dos cabeçotes (2°C). Sistema de cura UV 10 watts (mais 4 comprimentos de onda entre 365-405). Coletor rotativo para bioimpressão de estruturas tubulares. Câmera de filmagem acoplada. Possui garantia de 12 meses contra defeitos de fabricação (inclusas peças danificadas e avaliadas pelo fornecedor). A limitação desta bioimpressora é o uso de apenas um tamanho de seringa (5mL ou 10 mL) e o sua construção robusta, com 30kg, o que dificulta o transporte do equipamento para colocar dentro de capelas de fluxo laminar com luz UV para a esterilização e garantir a adequada reprodutibilidade dos experimentos. Fornecida com treinamento de 3h e consultoria técnica de 3h.

3) INKREDIBLE Plus: Equipamento com dois cabeçotes de impressão, aquecidos (RT a 130 °C) e compatíveis com seringa de 3 mL ou cartuchos de alumínio, com módulos de foto polimerização integrados (365 nm e 405 nm). É compatível com placas de petri padrão, placas de poços múltiplos, com posicionamento preciso em X, Y e Z dos eixos de impressão. Requer de ar comprimido para o processamento das biotintas, fornecido por um compressor compatível. Possui tecnologia Clean Chamber

que fornece um ambiente de impressão estéril sem a necessidade de uma capa biológica. Acessórios: Mesa de impressão aquecida e Cabeça de impressão refrigerada. A limitação desta bioimpressora é o uso de apenas um tamanho de seringa de 3 mL e o uso de um sistema de ar comprimido para o processamento das biotintas, fornecido por um compressor compatível com a impressora.

4) ALLEVI 2 BIOPRINTER: Equipamento com dois cabeçotes de impressão, aquecidos individualmente (RT a 160 °C e 70°C) e compatíveis com seringa de 3 mL com módulos de foto polimerização integrados 405 nm (365 nm opcional) com operação à temperatura ambiente, precisão de 5µm. É compatível com placas de petri padrão, placas de poços múltiplos, com posicionamento preciso em X, Y e Z dos eixos de impressão. Requer de ar comprimido para o processamento das biotintas, fornecido por um compressor compatível. Não possui câmera de monitoramento. A limitação desta bioimpressora é o uso de um sistema de ar comprimido para o processamento das biotintas, fornecido por um compressor compatível com a impressora.

b. Valores praticados no mercado:

Empresa	Equipamento	R\$	Justificativa
TissueLabs	Bioimpressora 3D – TissueStart™	-	Fornecedor não retornou quando da consulta /cotação deste equipamento.
3D BIOTECHNOLOGIES SOLUTIONS	Bioimpressora 3D GENESIS II™	R\$ 36.600,00	
TracerLabs equipment	INKREDIBLE Plus	U\$\$ 33.199,00	Fornecedor não localizado no Brasil, equipamento requer importação
UNISCIENCE DO BRASIL	ALLEVI 2 BIOPRINTER	R\$ 240.933,79	Fornecedor nacional valor do equipamento superior ao aprovado no edital da Fundação Araucária para projeto de pesquisa em questão.

Ressalta-se que serão anexados no processo de compras os orçamentos de todas as propostas visando justificar a realidade de mercado relativo ao material demandado, mesmo que os valores sejam discrepantes.

6. Descrição da solução como um todo

Da solução escolhida:

Considerando as opções disponíveis no mercado, a solução escolhida e a ser adotada pela UFFS para atendimento da presente necessidade institucional como um todo é a Dispensa de Licitação, pelo fato de a mesma representar a solução tecnicamente mais eficiente

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

a. Memória de Cálculo: O quantitativo da demanda foi estimado considerando a execução das metas e objetivos previstos no projeto de pesquisa PES-2021-0576 PROCESSAMENTO DE *Gryllus assimilis* E SEU USO COMO PROTEÍNA ALTERNATIVA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA E ANIMAL, aprovado na chamada 09/21 PESQUISA BÁSICA E APLICADA da Fundação Araucária.

b. Da consulta ao almoxarifado: A Equipe de Planejamento realizou no dia [27/06/2022](#), consulta ao Almoxarifado da Instituição, **conforme documento comprobatório acostado ao processo**, para o qual foi informada de que **NÃO há saldo do material /equipamento pretendido no Almoxarifado da UFFS.**

c. Da verificação de saldo em Ata de Registro de Preços: A Equipe de Planejamento realizou no dia 27/06/2022 consulta das Atas de Registro de Preços vigentes na Instituição para o segmento e verificou que para atender o objeto deste estudo **não há Ata de Registro de Preços vigente capaz de viabilizar o atendimento da necessidade institucional.**

d. Do local de entrega: O objeto deverá ser entregue/executado no seguinte endereço:

Campus Laranjeiras do Sul-PR -Rodovia BR 158 - Km 405; CEP 85301-970.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 36.600,00

O valor total estimado para a aquisição do objeto pretendido pela Unidade Requiritante é de **R\$ 36.600,00 (trinta e seis mil e seiscentos reais).**

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O item do presente estudo não deverá ser agrupado em razão de optar-se pela regra do parcelamento do objeto, conforme disposto no § 1º do art. 23 da Lei nº 8.666, de 1993, para permitir que empresas de menor porte, ou empresas que só comercializem um ou alguns itens do objeto, possam disputar o certame, sem contudo, representar a perda da economia de escala e prejuízos para o ente público.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A necessidade institucional do presente Estudo, não possui relação com outras contratações da Instituição, inclusive futuras.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A **aquisição** pretendida está prevista no PAC-2022 – nº 5065, cujos números de identificação dos itens constantes no Plano serão indicados nas Requisições de Compras a serem enviadas no SIPAC: Módulo Compras e está alinhada com o seguinte objetivo estratégico do Plano de Ação Institucional da UFFS:

PLANO DE AÇÃO DA UFFS

Código do Plano de Ação	Objetivo da Ação Institucional

PROPEPG016

Fomento às ações de ensino, pesquisa, extensão e pós-graduação

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Pretende-se com a presente aquisição garantir a execução das metas e objetivos previstos no projeto de pesquisa PES-2021-0576 PROCESSAMENTO DE *Gryllus assimilis* E SEU USO COMO PROTEÍNA ALTERNATIVA PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA E ANIMAL, aprovado na chamada 09/21 PESQUISA BÁSICA E APLICADA da Fundação Araucária, a qual os recursos a serem empregados nesta compra foram disponibilizados.

13. Providências a serem Adotadas

A contratação do objeto do presente estudo não prevê a necessidade de adequação no ambiente institucional onde será alocado o objeto ou de rotinas administrativas da Unidade Requisitante.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não há previsão de impactos ambientais com a aquisição e uso do equipamento citado, visto que se aplicará para a produção de alimentos. Outros resíduos que porventura venham a ser gerados durante a utilização do equipamento serão separados, identificados e encaminhados para o tratamento e descarte correto. Contudo, os critérios sugeridos não exauram as medidas de cuidado ambiental a serem adotados por parte dos fabricantes.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A demanda é viável financeiramente, tendo em vista que está prevista no planejamento da instituição. Ressalta-se que os dados constantes neste ETP espelham a verdade, que a aquisição ora solicitada atende ao interesse público e satisfazem os requisitos de eficiência e efetividade dos gastos públicos.

16. Responsáveis

EQUIPE DE PLANEJAMENTO

VANIA ZANELLA PINTO
DOCENTE - CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL

EQUIPE DE PLANEJAMENTO

RICARDO KEY YAMAZAKI
DOCENTE - CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL

AGENTE DE COMPRAS

MARCIO RODRIGO DE OLIVEIRA
ASSISTENTE EM ADMINISTRAÇÃO

AGENTE DE COMPRAS

ELEAZER FELIPE DO PRADO
CONTADOR



Emitido em 13/10/2022

F0091 - ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES Nº 5/2022 - COMP - LS (10.42.10.08)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 13/10/2022 09:33)

ELEAZER FELIPE DO PRADO

CONTADOR

ASSLOS - LS (10.42.10.06)

Matrícula: ###423#3

(Assinado digitalmente em 17/10/2022 09:00)

MARCIO RODRIGO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ASSLOS - LS (10.42.10.06)

Matrícula: ###655#5

(Assinado digitalmente em 14/10/2022 17:29)

MARTINHO MACHADO JUNIOR

DIRETOR DO CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL

CLS (10.42)

Matrícula: ###392#6

(Assinado digitalmente em 14/10/2022 14:10)

RICARDO KEY YAMAZAKI

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

PPGCTAL - LS (10.42.09.27)

Matrícula: ###422#3

(Assinado digitalmente em 19/10/2022 17:13)

VANIA ZANELLA PINTO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

ACAD - LS (10.42.09)

Matrícula: ###781#9

Visualize o documento original em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **5**, ano: **2022**, tipo:

F0091 - ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES, data de emissão: **13/10/2022** e o código de verificação:

2f7af02440



Emitido em 21/10/2022

F0090 - DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA Nº 8/2022 - COMP - LS (10.42.10.08)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/10/2022 10:24)

ELEAZER FELIPE DO PRADO

CONTADOR

ASSLOS - LS (10.42.10.06)

Matrícula: ###423#3

(Assinado digitalmente em 24/10/2022 10:32)

MARCIO RODRIGO DE OLIVEIRA

ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO

ASSLOS - LS (10.42.10.06)

Matrícula: ###655#5

(Assinado digitalmente em 21/10/2022 16:00)

MARTINHO MACHADO JUNIOR

DIRETOR DO CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL

CLS (10.42)

Matrícula: ###392#6

(Assinado digitalmente em 21/10/2022 11:07)

RICARDO KEY YAMAZAKI

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

PPGCTAL - LS (10.42.09.27)

Matrícula: ###422#3

(Assinado digitalmente em 24/10/2022 08:15)

VANIA ZANELLA PINTO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

ACAD - LS (10.42.09)

Matrícula: ###781#9

Visualize o documento original em <https://sipac.uffs.edu.br/documentos/> informando seu número: **8**, ano: **2022**, tipo: **F0090 - DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA**, data de emissão: **21/10/2022** e o código de verificação: **f56d09bc09**