

Estudo Técnico Preliminar 68/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 23114.907850/2024-34

2. DO OBJETO

2.1 Aquisição de uma unidade impressora 3D, Padrão FFF/FDM de gabinete fechado, conforme condições previstas nesse instrumento.

3. Descrição da necessidade

3.1 O presente estudo tem por objetivo apontar os fundamentos para aquisição de equipamento permanente para equipar o laboratório de fabricação digital, conforme condições, quantidades, exigências e estimativas estabelecidas neste instrumento e anexos.

3.2 O curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba, possui um laboratório de fabricação digital, denominado Odisseia Espaço Maker. Este laboratório é utilizado para aulas práticas de diversas disciplinas, não só da Engenharia de Produção, mas também outros cursos que realizam atividades do gênero. Neste laboratório, os alunos podem desenvolver atividades práticas de ideação, projeto, fabricação e testes de protótipos desenvolvidos durante os períodos letivos.

3.3 Atualmente, o laboratório conta com duas impressoras pequenas e abertas (sem gabinete) e uma impressora média e aberta, que tem atendido às necessidades dentro de suas limitações. No entanto, estas características limitam o tamanho dos projetos e os tipos de materiais que podem ser utilizados.

3.4 As impressoras em gabinete fechado possuem maior controle da temperatura, que não há perda ou interferência da temperatura do ambiente ao objeto durante a impressão. Este maior controle de temperatura permite que possamos utilizar filamentos que exigem temperatura mais alta de extrusão, e que, atualmente, não podemos utilizar nas impressoras existentes no laboratório. Poder trabalhar com uma variedade maior de filamentos permitirá desenvolver projetos que exijam materiais de características específicas, como flexibilidade (Filamento TPU), dureza superficial baixa (filamento ABS), resistente (PETG e Nylon), resistência mecânica e térmica (filamento Tritan), entre outros.

3.5 Diante deste contexto, é solicitada a compra de uma impressora 3D com área mínima de impressão de 400x400x400mm e com gabinete fechado (seja de aço carbono ou alumínio), como características principais de seleção da compra.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Curso de Engenharia de Produção Campus Rio Paranaíba	Raiane R. Machado Gomes

5. Descrição dos Requisitos da Contratação

5.1 A impressora 3D objeto de compra deve conter, no mínimo, as seguintes características:

- Tecnologia de impressão: FDM (Fused Filament Fabrication / Filamento);
- Área de impressão: 400 x 400 x 400mm;
- Gabinete fechado: produzido em aço de carbono ou alumínio;
- Velocidade de impressão: até 150 mm/s;
- Precisão de impressão: +/-0.1mm;
- Espessura da camada: 0.05 a 0.40mm;
- Diâmetro do filamento: 1.75mm;
- Diâmetro do bico: 0.4 mm;
- Temperatura do bico: até 270°C;
- Temperatura da mesa aquecida: até 120°C;
- Resolução ajustável (altura de camada);
- Superfície da Mesa: vidro;
- Nivelamento: Automático;
- Conectividade: USB e Cartão SD;
- Sistemas operacionais mínimos: Windows XP, Linux, Mac OS X 10.5;
- Extensão de arquivos compatíveis: STL, OBJ;
- Tela: LCD;
- Sensor de fim de filamento: sim;
- Fonte de alimentação: entrada AC 110-220V de 700W;
- Baixo nível de ruído;
- Software suportado: Simplify, Cura, Prusa Slicer, entre outros.
- Material suportado: ABS, PLA, TPU, PETG e outros filamentos.

5.2 Destaca-se principalmente as três primeiras características listadas acima, quanto à tecnologia (FDM), tamanho mínimo da área de impressão e ter gabinete fechado, podendo ser de aço carbono ou alumínio.

6. Previsão da contratação no PAC

6.1 A previsão para a contratação consta do PCA 2024 e também no Plano de Gestão (PG) 2015-2019 da Universidade Federal de Viçosa.

ID PCA no PNCP: 25944455000196-0-000002/2024;

Data de publicação no PNCP: 18/01/2024;

Id do item no PCA: ainda não visualizado devida a criação da DFD ser do ano de 2024 ;

Classe/Grupo: 7020;

Identificador da Futura Contratação: 154051- 90056/2024.

7. Levantamento de Mercado

7.1 Para a formação dos preços de referência foi utilizada a proposta comercial da empresa e o valor divulgado no site do fabricante que comprovam o preço praticado no mercado.

7.2 As pesquisas de mercado foram realizadas pelo setor solicitante e analisadas pela servidora Marília Bernardes da Silva Ribeiro, do SERVIÇO DE MATERIAL do Campus Rio Paranaíba, cujo responsável é a Sra. Edna Valdirene de Freitas Fernandes, matrícula UFV nº10.793-X, SIAPE nº1914363 , nomeada pela portaria UFV nº N°1.227, de 25/10/2017.

7.3 Foram priorizados os parâmetros do artigo 5º, incisos I e II, da IN SEGES/ME nº 65/2021, porém, não foram encontrados resultados no Painel de Preços e Pesquisa de Preços para o objeto da referida contratação.

7.4 O preço estimado para a contratação não considerou o mínimo de três cotações de comercialização do item, a fim de verificar o valor do preço de mercado praticado, nas operações de venda para outras empresas, porque a empresa não se dispôs a fornecer cópia de notas fiscais de venda do referido item para outras empresas adquirentes. Então, para fins de comprovação do valor de venda do item no mercado, foi consultado o site da empresa fornecedora, link <https://www.sethi3d.com.br/s4x>. O valor estimado do item, consta do valor da proposta comercial da empresa detentora do certificado de registro de marca com garantia da propriedade e do uso exclusivo, enviada ao solicitante, mediante solicitação de orçamento, nos termos do artigo 6º, §5º da IN SEGES/ME nº 65/2021.

7.5 A obtenção do preço estimado deu-se com base na escolha do valor da proposta do fornecedor portador do Certificado de Registro de Marca do INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial, para garantia da propriedade e do uso exclusivo da marca, comparado ao valor obtido pela consulta no site da empresa na internet link <https://www.sethi3d.com.br/s4x>, disponível para consulta pública.

7.6 Dentro dos preços coletados, não houve preços desconsiderados ou inexequíveis, inconsistentes ou excessivamente elevados, isto, porque a consulta no Painel de Preços e a Pesquisa de Preços no Compras. Gov, não apresentou resultados de compras públicas para o referido item.

8. Descrição da solução como um todo

8.1 A impressão 3D pode ser realizada por meio de diferentes tecnologias de fabricação, sendo elas: FDM (Modelagem de Deposição Fundida); SLA (Estereolitografia); DLP (Processo de luz digital); SLS (Sinterização seletiva a laser); DMLS (Sinterização a laser de metal direto); SLM (derretimento seletivo a laser); EBM (Derretimento de feixe de elétrons); MJF (Multi Jet Fusion); PolyJet (Injeção de resina em gota).

8.2 A tecnologia FDM é a mais difundida e acessível no mercado devido aos seus modelos básicos serem de baixo preço de aquisição, baixo custo de operação, baixa manutenção e desempenho mediano, o que a torna adequada para fins acadêmicos.

8.3 Em consulta ao mercado para identificar as marcas e modelos de impressora 3D que atendam aos requisitos mínimos necessários para as necessidades do laboratório e aulas práticas, nos deparamos com uma restrição de que as dimensões de área de impressão maiores mudam o equipamento de categoria, de doméstico /laboratório para profissional. Diante disso, a solução que se enquadra nos requisitos mínimos e possui um baixo custo por ser considerada ainda impressora de pequeno porte, é a impressora SETHI 3D S4X, da fabricante Sethi3D. Destaca-se ainda que a Sethi3D é uma fabricante nacional de impressoras 3D e por isto, tem seu preço competitivo.

8.4 Nesta pesquisa de mercado, encontrou-se a impressora GTMAX 3D PRO Core H5 que possui uma área de impressão de 300x300x500mm e gabinete fechado, além de outras tecnologias embutidas a um custo de R\$15.128,78 (R\$14.730,00 do equipamento + R\$398,78 de frete) O preço se assemelha ao valor do equipamento Sethi 3D S4X, no entanto essa ganha em área de impressão, porém perde no quesito tecnologias embarcadas como conexão wi-fi. Como uma das características principais necessária ao equipamento a ser comprado é a área de impressão maior, justifica-se a exclusão da impressora GTMAX 3D PRO Core H5.

9. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

9.1 As estimativas das quantidades foram levantadas em função da necessidade de reposição ou melhorias no atendimento à comunidade acadêmica.

9.2 As estimativas de quantitativos e valores unitário e total, estão definidos na tabela constante no item 10 deste documento.

10. Estimativa do Valor da Contratação

10.1 O preço estimado da contratação é R\$ 15.111,41 (Quinze mil, cento e onze reais e quarenta e um centavos), considerando a demanda total levantada com base no na solicitação a ser atendida.

10.2 Os valores individualizados, por item, constam na tabela abaixo relacionada.

ITEM	SERPRO	UNID.	QUANT.	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	Valor Unitário (R\$)	VALOR MÁXIMO ACEITÁVEL (TOTAL) (R\$)
				IMPRESSORA 3D. PADRÃO: FFF /FDM. TIPO GABINETE: FECHADO. MATERIAL GABINETE: AÇO CARBONO OU ALUMÍNIO. CONEXÃO: USB CARTÃO SD. ÁREA MÍNIMA DE IMPRESSÃO: 400 X 400 X 400. ALIMENTAÇÃO: 220 V. PADRÃO FILAMENTOS: ABS, PLA, ETG; TRITAN, ASA. Tecnologia de impressão: FDM (Fused Filament Fabrication / Filamento) Volume de impressão: 400 x 400 x 400 mm Dimensões da máquina:		

1	618571	UD	1	790 x 670 x 790 mm (com o rolo) Velocidade de impressão: até 150 mm/s Precisão de impressão: +/-0.1mm Espessura da camada: 0.05 a 0.40mm Extrusora: Direct Drive Diâmetro do filamento: 1.75mm Diâmetro do bico: 0.4 mm Temperatura do bico: até 270°C Temperatura da mesa aquecida: até 120°C Superfície da Mesa: vidro Nivelamento: Automático Conectividade: USB e Cartão SD Sistemas operacionais mínimos: Windows XP, Linux, Mac OS X 10.5 Extensão de arquivos compatíveis: STL, OBJ Tela: LCD Sensor de fim de filamento: sim Fonte de alimentação: entrada AC 110-220V de 700W Software suportado: Simplify, Cura, Prusa Slicer ... Material suportado: ABS, PLA, TPU, PETG e outros filamentos...	15.111,41	15.111,41
---	--------	----	---	--	-----------	-----------

11. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

11.1 Para a aquisição pretendida, a Administração optou pelo não parcelamento do objeto, conforme disposto no §1º do art. 40 da Lei nº 14.133 de 2021.

11.2 Nesse caso, trata-se da melhor opção, visto que o não parcelamento do objeto não configura perda de economia de escala, sendo técnica e economicamente viável.

12. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

12 Não há contratações correlatas.

13. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

13.1 A previsão para a aquisição consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (**PDI**) **2024-2029** da Universidade Federal de Viçosa. Esta alinhado ao Eixo Temático 1 "Ensino e Educação a Distância". Em especial, ao objetivo E1: " Promover ensino de qualidade nos cursos de graduação, técnicos e de educação básica", M¹¹: "Modernizar e manter os laboratórios didáticos por meio do Programa de Apoio à Modernização e Manutenção de Laboratórios Didáticos (PROLADI)

13.2 Os recursos para cobrir as despesas decorrentes desta contratação estão consignados no **Plano de Trabalho UFV de 2024**, mediante emissão de Nota de Empenho, no Elemento de Despesa - 44905235 - Material Permanente, Impressora. Por fim, cabe esclarecer que há orçamento disponível para esta contratação.

14. Resultados Pretendidos

14.1 Atender as necessidades dos departamentos solicitantes de modo a garantir a funcionalidade e adequação de ambientes com o objetivo de melhorar o atendimento aos programas de Ensino, Pesquisa, Extensão da Universidade Federal de Viçosa.

15. Providências a serem Adotadas

15.1 Não foram apontadas pelo solicitante providências a serem tomadas para a aquisição do item.

16. Possíveis Impactos Ambientais

16.1. Os principais impactos ambientais dos materiais adquiridos podem estar associados tanto ao processo produtivo, como à geração de efluentes, ao próprio uso dos produtos ou mesmo à geração de resíduos de embalagem pós-uso;

16.2. No que se refere aos riscos de impactos ocasionados devido à produção nas indústrias, as empresas deverão atentar para as práticas de mitigação dos impactos na produção, em conformidade com as Leis e Resoluções que orientam a produção sustentável dessas atividades;

16.3. Para os impactos causados pelos descartes das embalagens e utilização dos produtos, deverão ser observadas as normas da ABNT, relacionadas ao descarte de resíduos. Além disso, deverão ser realizadas medidas de prevenção e controle para garantir o maior tempo de vida útil dos materiais, a possibilidade de reutilização ou reciclagem deles, bem como a geração de menor volume de resíduos possível.

17. Declaração de Viabilidade

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

17.1. Justificativa da Viabilidade

17.1 A presente contratação é viável, pois atende adequadamente às demandas apresentadas, os benefícios a serem obtidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economia esperada, e os riscos envolvidos são administráveis. Diante disso, a Equipe de Planejamento declara a viabilidade desta contratação e não identifica necessidade de classificação dos valores estimados ou qualquer informação deste documento como sigiloso, de acordo com a Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação.

18. 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](#).

RAIANE RIBEIRO MACHADO GOMES

Solicitante

Despacho: Portaria 1227/RTR/2017

EDNA VALDIRENE DE FREITAS FERNANDES

Responsável pela contratação direta



Assinou eletronicamente em 18/07/2024 às 10:31:30.