



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS  
RUA BERNARDO MASCARENHAS Nº 317 - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 30380010 - Belo Horizonte - MG

## **ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES CONTRATAÇÕES DE SERVIÇOS EM GERAL**

### **1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (FUNDAMENTAÇÃO/JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO)**

Necessária a contratação de serviços técnicos profissionais para ofertar uma réplica em 3D da urna eleitoral de madeira, objeto histórico, usada em 1711, esculpida em cedro com detalhes em ouro, que integra o acervo do Museu Arquidiocesano de Arte Sacra de Mariana - MG, que deverá ser escaneada e fotografada em alta resolução, para fins de impressão em 3D, incluindo acabamento envelhecido e pintura o mais fiel possível com a original.

O objetivo é preservar e compartilhar com o público a herança história das práticas eleitorais do passado, enriquecendo a compreensão coletiva de nossas raízes democráticas. A réplica desta urna, que compõe o acervo do Museu de Mariana -MG, permitirá que os públicos interno e externo tenham acesso à sua história, promovendo a educação cívica e a valorização do processo democrático, fundamental para enriquecer a compreensão da evolução democrática do país e para promover o interesse público em nosso patrimônio histórico e cultural, em observação aos preceitos normativos e orientações emitidas pelo Conselho Nacional de Justiça - CNJ.

O Arcebispo de Mariana, em resposta à solicitação da Presidência deste Tribunal, conforme documento contido no processo SEI nº. 0020665-24.2023.6.13.8000, autorizou a impressão da urna e as tratativas para efetivação do procedimento.

### **2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PLANO ANUAL DE AQUISIÇÕES)**

A presente contratação encontra-se em alinhamento com o planejamento da Administração, foi prevista e corresponde ao item 22 gerado pelo Sistema de Planejamento de Aquisições e Proposta Orçamentária - SISPLAP - 2024, com status "aprovado".

### **3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

#### **3.1. Critérios de sustentabilidade**

As impressões 3D deverão ser realizadas em algum material biodegradável (com período para degradação reduzido), como o polímero ácido polilático (PLA), nos termos do Parecer da Seção de Sustentabilidade - SGEU (documento nº. 4725548).

Em pesquisa de mercado para o projeto, considerou-se a possibilidade de executar a impressão da peça por processo SLA/LCD com uso de resina fotossensível.

Este processo garante melhor reprodução de detalhes a nível de textura da peça, porém, utiliza material com propriedades de degradação ambiental inferior à impressão FDM com filamento PLA.

O filamento PLA é obtido a partir de matéria prima vegetal e possui melhores propriedades de degradação, porém o processo de impressão não oferece o mesmo nível de resolução e qualidade final que a opção da resina. A dimensão típica de camada é da ordem de 0.2mm, comparada com 0.05mm da impressão de resina. Por este motivo, a peça requer mais tempo de acabamento e poderá eventualmente exigir aplicação de massa plástica para nivelamento de imperfeições.

#### **3.2. Padrão de Qualidade:**

O objeto a ser digitalizado deve ser uma réplica fiel do original em termos de medidas, textura, pintura, visual e demais detalhes.

### 3.3. Técnicas de acabamento

Para o acabamento relativo à planificação da superfície deverão utilizadas lixas d'água de 100 a 1.200 gramaturas ou instrumentos de melhor qualidade objetivando conferir ao objeto o efeito de antiguidade desejado.

### 3.4. Técnicas de pintura e tipos de tinta

No processo de confecção do objeto, em poder do Museu de Mariana, processo esse que demandará acabamento em pintura no pós-processamento da impressão 3D, devem ser utilizadas técnicas de pintura como *Washes, Weathering e Dry Brushes*, similares ou de melhor qualidade, para que se dê à urna de 1711 o mesmo aspecto de antiguidade. Quanto aos tipos de tinta, deverão ser usadas tintas automotivas tipo *laca nitro dulco* ou de melhor qualidade, sendo que, para os detalhes em baixo ou alto relevo da peça, deverão ser usadas tintas acrílicas para a pintura a mão, posto serem mais resistentes ao tempo.

### 3.5. Tipos de verniz

Quanto ao verniz a ser aplicado, deverá ser fosco para garantir ao visual da peça maior similaridade com a urna original.

### 3.6. Local de execução da pintura

A pintura deverá ser feita no local onde se encontra a urna, com a peça original em vista, para que se garanta uma melhor elaboração das cores exatas das tintas.

### 3.7. Levantamento de Preços:

Foram colhidos orçamentos de empresas que atuam no mercado com a prestação de serviços da natureza requerida, conforme item 5 - Levantamento do Mercado - destes Estudos.

### 3.8. Subcontratação:

É vedada a subcontratação total ou parcial da prestação dos serviços.

### 3.9. Garantia da Contratação

Não haverá exigência da garantia da contratação dos [arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021](#), diante da baixa complexidade da contratação.

### 3.10. Natureza do serviço

3.10.1. Trata-se de serviço comum, visto que apresenta padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.

3.10.2. Trata-se de serviço de natureza descontinuada.

## 4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

Estima-se a quantidade de 1(uma) unidade da urna impressa.

## 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Trata-se de objeto histórico único e relevante pertencente ao acervo de outra instituição, mostrando-se inviável qualquer outra alternativa ou solução que não seja a presente proposta de se adquirir uma réplica.

A cessão da urna pela Arquidiocese de Mariana, tentada anteriormente, mostrou-se onerosa devido à logística de transporte e emissão de apólice de seguro e sistemas de segurança e, ainda assim, seria temporária, não atingindo assim o objetivo aqui proposto.

Foram realizadas pesquisas alternativas para se fazer uma réplica da urna em tela, tendo sido estudadas 2 possibilidades: réplica artesanal em madeira e réplica impressa em 3D.

Considerando ser a impressão em 3D a mais vantajosa para a Administração sob os aspectos da conveniência, economicidade e eficiência, optou-se pela melhor relação custo-benefício, ou seja, pela impressão em 3D.

Nome empresa	site	Email – telefone - endereço	ofertado	valor
--------------	------	-----------------------------	----------	-------

LAB Studio	<a href="http://www.labstudio3dprint.com">www.labstudio3dprint.com</a> CNPJ: 49.033.850/0001-85 documento nº. 4739667	<a href="mailto:labstudio3dprint@gmail.com">labstudio3dprint@gmail.com</a>	Impressão 3D, acabamento e pintura - valor unitário para até 3 unidades.	R\$ 7.341,99
Triadimensio impressão 3D	<a href="http://www.triadimensio.com">www.triadimensio.com</a>	<a href="mailto:neio.oliveira@triadimensio.com">neio.oliveira@triadimensio.com</a>  31 99299-9070 Rua Santa Catarina, 1627 - Loja 07	Impressão monocromática Não oferece urna pintada	Diária para ida a Mariana: R\$1.750,00 Estimativa R\$ 3.000,00
Vorlontec	<a href="http://www.vorlontec.com.br">www.vorlontec.com.br</a>	(31) 3222-0390 Av. Augusto de Lima, 479 / 1306	Impressão via foto Objeto deve estar na empresa Pintura da peça - sem definição	R\$ 2.500,00 (plástico) R\$ 3.000,00 (resina)
Faz Makerspace	<a href="http://www.loja.fazmakerspace.com.br">www.loja.fazmakerspace.com.br</a> Razão social: INFTEC Informação e Tecnologia Ltda. CNPJ: 05.291.741/0001-92 documentos nº. 4716732 e 4739769	<a href="mailto:contato@fazmakerspace.com.br">contato@fazmakerspace.com.br</a> 31 99303-3366 <a href="mailto:carlos@fazmakerspace.com.br">carlos@fazmakerspace.com.br</a> Rua Herval, 404 Serra BH	réplica em madeira, com aplicação de "gold foil", acabamento em pátina, com tratamento para envelhecer a peça" 20.000,00 não necessariamente "idêntica" 12.000,00	R\$ 20.000,00 (madeira) R\$ 12.000,00 (não idêntica - por ser feita com base em fotos de alta resolução.
Faz Makerspace	<a href="http://www.loja.fazmakerspace.com.br">www.loja.fazmakerspace.com.br</a> documento nº. 4745475	<a href="mailto:contato@fazmakerspace.com.br">contato@fazmakerspace.com.br</a> 31 99303-3366 <a href="mailto:carlos@fazmakerspace.com.br">carlos@fazmakerspace.com.br</a> Rua Herval, 404 Serra BH	1) Produção de uma réplica 3D de alta qualidade com base em fotografias de alta resolução, com acabamento em pintura no tom da madeira e aplicação de decalques ou 'foil' dourado para os motivos orientais.  Para esta opção, consideraram que enviarão um fotógrafo para produzir as fotos no local, com apoio de um técnico autorizado. Será produzido um protótipo por impressão 3D para validação de dimensões e	Prazo de execução: 3 meses Valor total: R\$ 15.500,00 Condição de pagamento: 30% do valor na contratação, 30% na apresentação do protótipo físico, e 40% na entrega final.

			aparência geral. A peça final será pintada na cor da madeira e receberá apliques por processo de decalques especiais ou 'foil' metalizado e aplicação de pátina para envelhecimento da peça. O orçamento considerou o uso do material PLA.	
Tesseract	<a href="http://www.tesseract3d.com.br">www.tesseract3d.com.br</a> documento nº. 4716797	End: Rua Joaquim Borges, 603, CEP: 13300-025 ITU/SP		Réplica urna com pintura especial e acabamento premium 1 R\$ 7.650,92
Custom LAB SÓ FAZ PINTURA	<a href="http://www.customlab.com.br">www.customlab.com.br</a>	<a href="mailto:contato@customlab.com.br">contato@customlab.com.br</a> (11)94973-3317 Rua Angelo Giannini, 101 – Vila Califormina SP	Realiza apenas pintura	
	<a href="http://www.3d.com.br">www.3d.com.br</a>	<a href="mailto:anderline3d@gmail.com">anderline3d@gmail.com</a>	Não conseguem ir a Mariana. Modelagem através de fotos referência	R\$1.500,00
Comercial 3DLopes	<a href="http://www.3dlopes.com">www.3dlopes.com</a>	<a href="mailto:comercial@3dlopes.com">comercial@3dlopes.com</a>	Não trabalham na área artística e orgânica	Declinaram
3dcure		<a href="mailto:contato@3dcure.com.br">contato@3dcure.com.br</a>	Não trabalham na área artística e orgânica	Declinaram
Novelo3d	<a href="http://www.novelo3d.com.br">www.novelo3d.com.br</a>	<a href="mailto:contato@novelo3d.com.br">contato@novelo3d.com.br</a>	As medidas especificadas são superiores à capacidade	Declinaram
3D DATA	<a href="http://www.3ddata.com.br">www.3ddata.com.br</a>	<a href="mailto:contato@3ddata.com.br">contato@3ddata.com.br</a>	Não oferecem (pintura artística/peça decorativa)	Declinaram

## 6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa constante do presente estudo é apenas um valor referencial para embasamento da escolha da solução, apurada - pela SMEMO - por meio da pesquisa de **mercado**, sendo que a pesquisa de **preços** realizada pela seção competente é a que será divulgada no edital de licitação, por ser a oficial.

Foram consultadas várias empresas de referência no ramo de atuação dos serviços pretendidos, impressão em 3D, sendo que algumas não atendem completamente e outras declinaram da participação em licitações e se recusaram a oferecer propostas, tendo sido apresentadas as propostas contidas nos documentos nº. 4739667, 4716797, 4745475 e 4739769.

A título de informação preliminar, o valor médio da prestação dos serviços objeto deste SEI apurado pela SMEMO, tendo em vista os valores apresentados na planilha do item 5, foi calculado em R\$8.790,33 (oito mil, setecentos e noventa reais e trinta e três centavos).

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Consiste na contratação de empresa para serviço de impressão em 3D e acabamento final, para fins de obtenção de uma réplica o mais fiel possível da urna de madeira de 1711, objeto histórico, esculpida em cedro com detalhes em ouro, que integra o acervo do Museu Arquidiocesano de Arte Sacra de Mariana - MG, que passará a integrar o acervo da Seção de Memória Eleitoral - SMEMO.

O Arcebispo de Mariana, em resposta à solicitação da Presidência deste Tribunal, conforme documento contido no processo SEI nº. 0020665-24.2023.6.13.8000, autorizou a impressão da urna e as tratativas para efetivação do procedimento.

A solução que se mostrou mais vantajosa é composta pelos serviços de impressão em 3D e acabamento final executados sob responsabilidade da mesma empresa, para fins de obtenção de uma réplica o mais fiel possível da urna, considerando tratar-se de objeto pertencente ao acervo de outra instituição.

Os serviços requeridos não requerem exigências relacionadas a manutenção e/ou assistência técnica ou garantia, uma vez que o Termo de Recebimento Definitivo só será emitido após constatação do produto final pela equipe de fiscalização.

## **8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO - (AQUISIÇÃO POR LOTES OU POR ITENS)**

Na presente demanda, por se tratar de item único, não há que se falar em parcelamento da contratação.

## **9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

Pretende-se com a contratação obter uma réplica o mais fiel possível da urna de madeira utilizada nas eleições de 1711, objeto de alta relevância histórica para esta Justiça Especializada, que integra o acervo de outra instituição, permitindo, da forma mais eficiente possível, em termos de melhor aproveitamento dos recursos materiais e financeiros disponíveis, que os públicos interno e externo tenham acesso à sua história, promovendo a educação cívica e a valorização do processo democrático, fundamental para enriquecer a compreensão da evolução democrática do país e para promover o interesse público em nosso patrimônio histórico e cultural, em observação aos preceitos normativos e orientações emitidas pelo Conselho Nacional de Justiça - CNJ.

## **10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO**

Não se vislumbra a necessidade de tomada de providências em relação à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual ou adequação do ambiente de organização.

## **11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não existe contratação correlata ou interdependente que possa vir a interferir no planejamento da contratação, no âmbito do TRE/MG.

## **12. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS**

12.1. Não se vislumbra necessidade de tomada de providências quanto a adequações para a solução a ser contratada e o serviço prestado, visto que os serviços serão executados diretamente nas dependências do Museu de Mariana, onde a urna se encontra atualmente, que já teve a autorização concedida e possui espaço devidamente adequado para o perfeito desenvolvimento das atividades, sendo que serão cumpridas as orientações emanadas pelo responsável por aquele Museu.

12.2. Os critérios de sustentabilidade encontram-se elencados no subitem 4.1 do Termo de Referência (documento 4768918), sendo os seguintes: As impressões 3D deverão ser realizadas em algum material biodegradável (com período para degradação reduzido), como o polímero ácido polilático (PLA), nos termos do Parecer da Seção de Sustentabilidade - SGEU (documento nº. 4725548). Em pesquisa de mercado para o projeto, considerou-se a possibilidade de executar a impressão da peça por processo SLA/LCD com uso de resina fotossensível. Este processo garante melhor reprodução de detalhes a nível de textura da peça, porém, utiliza material com propriedades de degradação ambiental inferior à impressão FDM com filamento PLA. O filamento PLA é obtido a partir de matéria prima vegetal e possui melhores propriedades de degradação, porém o processo de impressão não oferece o mesmo nível de resolução e qualidade final que a opção da resina. A dimensão típica de camada é da ordem de 0.2mm, comparada com 0.05mm da impressão de resina. Por este motivo, a peça requer mais tempo de acabamento e poderá eventualmente exigir aplicação de massa plástica para nivelamento de imperfeições.

**13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO)**

Os estudos preliminares evidenciaram que a contratação da solução descrita nestes Estudos, ou seja, contratação de empresa para fornecimento de serviços para a impressão em 3D da urna de madeira de 1711, pertencente ao acervo do Museu Arquidiocesano de Arte Sacra de Mariana, réplica o mais fiel possível mostra-se possível tecnicamente e operacionalmente e fundamentalmente necessária e completamente identificada com a demanda da área. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

**14. ESTUDO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES**

Não existem contratações anteriores com o mesmo objeto aqui pretendido.

**15. FORNECEDORES IDENTIFICADOS**

Constantes do item 5 - Levantamento do Mercado destes Estudos.

**16. PROPOSTA COMERCIAL (PRODUTOS NÃO USUAIS)**

As propostas comerciais dos fornecedores identificados estão contidas no quadro inserido no item 5 - Levantamento do Mercado - destes Estudos.

**17. ANÁLISE DE RISCOS**

Documento nº. 4721244

Belo Horizonte, data registrada pelo sistema.

(local), de de .



Documento assinado eletronicamente por **MARIA BERENICE ROSA VIEIRA SOBRAL**, **Chefe de Seção**, em 29/11/2023, às 13:00, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.tre-mg.jus.br/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&acao\\_origem=documento\\_conferir&lang=pt\\_BR&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.tre-mg.jus.br/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4778060** e o código CRC **B2F5DC97**.