



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

AV. PRUDENTE DE MORAIS, 320 - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 30380000 - Belo Horizonte - MG

**ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES**

# ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

## SUMÁRIO

### ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO. 3

1. [CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA. 3](#)
2. [ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS. 3](#)
3. [AVALIAR SOLUÇÕES. 3](#)
4. [ESCOLHA DA SOLUÇÃO. 4](#)
5. [INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL. 4](#)

### ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO. 5

6. [RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS. 5](#)
7. [DEFINIR ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO. 5](#)
8. [ELABORAR ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA. 5](#)

### ANÁLISE DE RISCOS. 6

9. [RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS. 6](#)

### ANEXO A. 8

### ANEXO B. 8

### ANEXO C. 8

### ANEXO D. 8

## **ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

1. **CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA**
  - 1.1. **DESCRIÇÃO SUCINTA**

Aquisição de 8 (oito) licenças de uso por 3 (três) anos de software de engenharia e arquitetura **AutoCad LT 2022 da Autodesk** e de 01 (uma) licença de uso por 3 (três) anos do software **SketchUp Pro 2021** .

- 1.2. **JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE E RESULTADOS**

O AutoCad é o software utilizado pela SEPRO e pelas demais seções que compõem a CMO para a elaboração dos projetos de arquitetura e engenharia desenvolvidos no TRE e demais documentos técnicos correlatos. Na SEPRO existem licenças permanentes da época em que estas ainda eram comercializadas pela AutoDesk. Quando houve a necessidade de se adquirir mais licenças de AutoCad, estas já eram comercializadas somente por assinatura e, na época, as 08 licenças de AutoCad LT foram adquiridas pelo prazo de 03 anos. Em novembro de 2021, o prazo de assinatura das 08 licenças se encerrará, sendo necessária a renovação das mesmas.

Salientamos que o AutoCad LT é uma ferramenta de trabalho imprescindível e fundamental na elaboração dos projetos de arquitetura e engenharia desenvolvidos pela SEPRO e em serviços técnicos desempenhados pela SEMAP, SEGIM e SMAPI, sendo, portanto, uma necessidade da CMO como um todo.

Lembramos que a versão LT do AutoCad é uma versão mais limitada do software que possibilita o desenvolvimento de trabalhos apenas em 2D (bidimensional), visando compatibilizar custo-benefício.

Já os softwares SketchUp e V-Ray atenderão a uma demanda já constatada na SEPRO para a apresentação de projetos em formato de imagem 3D foto-realística, com atributos mais humanizados e de fácil compreensão para leigos. Além disso, os servidores da SEPRO já foram capacitados para o uso destes softwares. O SketchUp e V-Ray são ferramentas próprias para a modelagem em 3D da construção/ambiente, com ferramentas de renderização que agregam objetos, texturas, iluminação e materiais bem próximas da realidade.

Por ser comercializado com exclusividade no Brasil, o V-Ray será adquirido em processo apartado (SEI nº 0007283-32.2021.6.13.8000).

Tanto as licenças do Autocad LT quanto as do SketchUp são comercializadas pelo prazo de 01 ou 03 anos. Apesar da pequena variação de preços entre as licenças de 01 ano multiplicado por 3 e das de 03 anos, entendemos como adequado o período de contratação de 03 anos de ambos os softwares vez que a contratação por um período maior dispensa a necessidade de renovações sucessivas das licenças, que dependem de novos estudos técnicos e toda a tramitação administrativa para contratação com possibilidades, ainda, de aumento no preço de aquisição a cada ano.

Portanto, a contratação pelo período de 03 anos se justifica pela necessidade contínua da utilização dos softwares associada à tendência de haver correção e atualização de preços do mercado anualmente. A garantia do preço contratado, sem reajustes futuros por determinado período, torna-se vantajosa para a Administração.

Por fim, não se aplicam critérios de sustentabilidade por se tratar de aquisição de softwares de marca específica.

## 2. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

### 2.1. REQUISITOS DE NEGÓCIO

Obter softwares para a criação, elaboração e edição de projetos arquitetônicos e representações em 3D com fotorrealismo, considerando a continuidade no uso do AutoCad (a aquisição faz-se necessária pelo término do período das últimas assinaturas adquiridas) e a capacitação já realizada pela equipe da SEPRO no uso do SketchUp. As soluções propostas, portanto, são bastante familiares e de amplo domínio de operação por parte dos servidores da SEPRO.

Os erros ou problemas encontrados nos aplicativos, decorrentes da sua construção, deverão ser objeto de suporte, por meio de patches ou das correções que foram aplicáveis aos softwares pelos seus fabricantes.

Falhas que comprometam a segurança dos sistemas computacionais decorrentes de problemas na construção dos aplicativos deverão ser corrigidas pelos seus fabricantes por meio de revisões e atualizações de segurança.

As soluções devem prover documentação e suporte em português, além de serem compatíveis com os softwares e sistemas utilizados pela Justiça Eleitoral.

### 2.2. REQUISITOS TECNOLÓGICOS

#### 2.2.1. Requisitos do sistema para o AutoCAD LT 2022 (Windows)

Fonte:

<https://knowledge.autodesk.com/pt-br/support/autocad-lt/learn-explore/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/PTB/System-requirements-for-AutoCAD-LT-2022.html>

Sistema operacional Microsoft® e Windows 10 de 64 bits. Consulte o Ciclo de vida de suporte a produtos da Autodesk para obter informações de suporte.

Processador Básico: processador de 2.5 a 2.9 GHz

Recomendado: processador superior a 3 GHz

Memória Básico: 8 GB

Recomendado: 16 GB

Resolução da tela Telas convencionais:

1920 x 1080 com True Color

Telas de alta resolução e 4K:

Resoluções de até 3840 x 2160 compatíveis com sistemas Windows 10, 64 bits (com placa de vídeo compatível)

Placa de vídeo Básico: GPU 1 GB com 29 GB/s de largura de banda e compatível com DirectX 11

Recomendado: GPU 4 GB com 106 GB/s de largura de banda e compatível com DirectX 11

Espaço em disco 10.0 GB

Dispositivo apontador Compatível com mouse Microsoft

.NET Framework .NET Framework versão 4.8

#### 2.2.2. Requisitos mínimos do SketchUp 2021 para Windows 10

Fonte:

<https://loja.totalcad.com.br/produto/assinatura-sketchup-pro-2020-3-anos/>

Versões de 64 bits do Windows 10

É necessária uma conexão com a Internet para instalar e autorizar o SketchUp e para usar alguns dos recursos.

Microsoft® Internet Explorer 9.0 ou superior.

SketchUp Pro requer o .NET Framework versão 4.5.2.

SketchUp requer uma versão de 64 bits do Windows.

Boot Camp, VMWare e Parallels não são ambientes suportados.

#### Hardware Mínimo

Processador de 1 GHz;

4 GB de RAM;

500 MB de espaço disponível no disco rígido;

Placa de vídeo de classe 3D com 512 MB de memória ou superior e suporte para aceleração de hardware.

(Verifique se o driver da placa de vídeo suporta OpenGL 3.1 ou superior e se está atualizado);

Botão de rolagem de 3 botões.

#### Hardware Recomendado

Processador de 2+ GHz;

8 GB de RAM;

700 MB de espaço disponível no disco rígido;

Placa de vídeo de classe 3D com 1 GB de memória ou superior e suporte para aceleração de hardware. (Verifique se o driver da placa de vídeo suporta OpenGL 3.1 ou superior e se está atualizado);

O desempenho do SketchUp depende muito do driver da placa de vídeo e de sua capacidade de oferecer suporte ao OpenGL 3.1 ou superior. Para testar a compatibilidade da sua placa gráfica, faça o download e execute o aplicativo de verificação do SketchUp (<https://help.sketchup.com/en/sketchup-checkup>). Historicamente, as pessoas têm visto problemas com placas baseadas em Intel com o SketchUp. No momento, não recomendamos o uso dessas placas gráficas com o SketchUp;

Mouse de 3 botões com roda de rolagem.

### 3. AVALIAR SOLUÇÕES

#### 3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADERENTES AOS REQUISITOS

Em pesquisa de mercado realizada, foram encontradas as seguintes soluções semelhantes no mercado: GstarCAD, BricsCad, WzCAD, AresCommander, NanoCAD, Draftsight, CADian, ProgeCAD Architecture, TurboCAD ProPlatinum, DesignCAD 3D Max, qCAD e FelixCAD.

Já para o SketchUp, os softwares semelhantes existentes no mercado são: Blender, Unreal Engine4 e Unity.

#### 3.2. COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES

O Autocad LT é uma versão mais light do Autocad que permite a elaboração de desenhos técnicos em 2D. Ambas as versões do Autocad são largamente utilizadas pelos servidores da SEPRO, os quais têm domínio da ferramenta. Ao se fazer um comparativo com as soluções alternativas do mercado (GstarCAD, BricsCad, WzCAD, AresCommander, NanoCAD, Draftsight, CADian, ProgeCAD Architecture, TurboCAD ProPlatinum, DesignCAD 3D Max, qCAD e FelixCAD), encontramos ao menos um dos seguintes pontos negativos em cada uma delas: interface diferente ou pouco intuitiva, preço compatível com o do Autocad LT que não justificam sua substituição, necessidade de treinamento, diferentes formas de adoção de trabalho na metodologia BIM, não possuem todas as ferramentas do Autocad, não possuem revenda oficial no Brasil, lentidão em desenhos mais elaborados, instabilidades gráficas e erros de exportação de textos, cotas e hachuras. Pesando, portanto, os prós e contras, o Autocad LT se mostrou uma solução mais adequada para uso da SEPRO e para a manutenção da qualidade dos trabalhos já desenvolvidos.

O SketchUp é um software para modelagem de maquetes eletrônicas enquanto o V-Ray possibilita renderizar os modelos criados gerando imagens fotorealistas de qualidade profissional. Num comparativo do SketchUp, com o Blender, o Unreal Engine4 e o Unity, verificamos que as soluções alternativas apresentam uma ou mais das seguintes desvantagens: não são apropriadas para trabalhos de arquitetura, são ferramentas de alta complexidade para o fim pretendido impactando na produtividade, exigirão capacitação específica de todos os servidores, não possuem bons recursos de luzes e materiais. Assim, levando-se em consideração a capacitação já realizada pelos servidores da SEPRO na utilização do SketchUp e o trabalho a ser gerado, este é a solução mais adequada.

### 4. ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A pesquisa realizada demonstrou que, no caso concreto, a aquisição do AutoCad LT e do SketchUp, ao invés de sua substituição por soluções livres ou outras soluções proprietárias, se mostra mais vantajosa, considerando os princípios da padronização, da eficiência e da economicidade, diante do fato de já existir um acervo de material criado nas extensões compatíveis com estes softwares, de não haver necessidade de capacitação para sua utilização e do risco de haver queda da produtividade até que os servidores tenham domínio de uma nova ferramenta.

### 5. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

Não há necessidade de adequação ambiental, visto que o software é compatível com a infraestrutura tecnológica utilizada na casa e que o espaço físico e estrutura de mobiliário e elétrica não precisam ser alteradas. Não há necessidade de aumento da capacidade dos computadores disponíveis na unidade, nem aquisição de novos equipamentos complementares.

## ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

### 6. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

O Parque Computacional do TRE-MG é compatível com as soluções pleiteadas.

Quanto à capacitação da equipe, os servidores da SEPRO já foram capacitados para a utilização dos softwares solicitados.

### 7. DEFINIR ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

Não aplicável, uma vez que o contrato é específico para aquisição das licenças.

### 8. ELABORAR ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

Não aplicável, considerando a atual independência na gestão das soluções de TIC pelos servidores do TRE-MG.

## ANÁLISE DE RISCOS

| ID  | FASE DA CONTRATAÇÃO         | CAUSA  | RISCO  | CONSEQUENCIA   | Prob. | Imp. | Risco inerente | Nível da medida de risco inerente | Controles atualmente existentes  | Grau de eficácia de controle | Risco residual | Classificação do risco residual | Ação recomendada  |
|-----|-----------------------------|--|--|--|-------|------|----------------|-----------------------------------|--|------------------------------|----------------|---------------------------------|---|
| R9  | Planejamento da contratação | Desconhecimento acerca da necessidade/obrigatoriedade de gerenciar riscos em cada uma das contratações; ou gestão de riscos superficial ou precária  | Desconsideração dos riscos existentes na contratação | Ausência de tratamento específico para lidar com os riscos.  | 4     | 3    | 12             | ALTO                              | IN 03/2018 (contratações de TI) e IN-MPOG 5/2017 (aplicação subsidiária) estabelecem procedimentos a serem adotados durante a análise de viabilidade para contratações | 0,6                          | 7,2            | MODERADO                        | Implantação do Gerenciamento de Riscos de contratações no âmbito do Tribunal; Elaboração de norma que amplie para as contratações de objetos diversos o mesmo formato de contratações de TI |
| R10 | Planejamento da contratação | Elaboração dos ETP's a partir do objeto a ser contratado, e não a partir do contexto macro para o específico   | Direcionamento da licitação ou da contratação        | Valor contratado excessivo; Possibilidade de impugnação do processo de contratação; Restrição da pesquisa de preços; Retrabalho. | 4     | 3    | 12             | ALTO                              | Atuação da SANAC e COJ; SCOMP repassa alerta das empresas durante a pesquisa de preços ou SELIC impugnações de editais levantando o direcionamento                     | 0,8                          | 9,6            | MODERADO                        | Elaboração de norma que amplie para as contratações de objetos diversos o mesmo formato de contratações de TI   |
| R44 | Licitação                   | Qualificação técnica exigida determina necessidade de comprovação de execução de objeto com características, prazo ou qualidade desproporcional a maior do objeto que se deseja contratar. | Limitação indevida da competição                     | Incompatibilidade do preço contratado com o objeto (sobrepço); Possibilidade de impugnação do processo de contratação.           | 2     | 3    | 6              | MODERADO                          | Análise prévia do TR pela SANAC e pela COJ   | 0,2                          | 1,2            | BAIXO                           | -   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Assinaturas da Equipe de Planejamento da Contratação</b>    |   |
| <b>Henri Rodrigues Zurmely</b><br>Integrante Técnico           | <b>Gustavo Oliveira Heitmann</b><br>Integrante Administrativo |
| <b>Águeda Gino Colú Nery Ferreira</b><br>Integrante Demandante |   |
| <b>Data:</b> ____/____/____                                    |   |

---

## ANEXO A

---

### LISTA DE POTENCIAIS FORNECEDORES

Fornecedor: Solo Network  
 Sítio: <https://solonetwork.com.br/home>  
 Telefone: 0800 604 9596

Fornecedor: Software  
 Sítio: <https://www.software.com.br//pt>  
 Telefone: (11) 3665-8550

Fornecedor: MAPData  
 Sítio: <http://www.mapdata.com.br/index/>  
 Telefone: (31) 3657-4107

Fornecedor: Trimble  
 Sítio: <https://www.sketchup.com/pt-BR>  
 Telefone: 1 408 481 8000

Fornecedor: SketchUp Brasil  
 Sítio: <https://sketchupbrasil.com/cotacao/>  
 Telefone: (19) 4103-0393

Fornecedor: TotalCad  
 Sítio: <https://loja.totalcad.com.br/>  
 Telefone: (11) 97666-7303

## ANEXO B

### CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES

Entidade: Prefeitura Municipal de Itatiba-SP  
 Pregão nº 121/2020  
 Fornecimento de licenças de uso dos softwares de arquitetura e engenharia Autocad LT

Entidade: Conselho da Justiça Federal  
 Pregão nº 18/2020  
 Aquisição de licenças de uso dos softwares Autodesk Revit e Autocad LT

Entidade: Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano do Espírito Santo  
 Pregão nº 03/2019  
 Aquisição de licenças de Autocad LT

Entidade: Assembléia Legislativa do Mato Grosso  
 Pregão nº 03/2018  
 Registro de preços para aquisição de licenças de SketchUp Pro e V-Ray

Entidade: Tribunal Regional Federal da 2ª Região  
 Pregão: 91/2019  
 Registro de preços para aquisição de licenças de softwares diversos, incluindo o SketchUp Pro e V-Ray

---

## ANEXO C

## ESTIMATIVA DA AQUISIÇÃO

Foi realizada pesquisa de mercado (em 05/07/2021) para os softwares propostos considerando os prazos de uso disponíveis para cada licença. Saliente-se que os preços apurados estão sujeitos à variação na cotação do dólar.

Licença anual do AutoCad LT 2021 – entre R\$ 1.642,00 e R\$ 1.900,00

Licença de 03 (três) anos do AutoCad LT 2021 – entre R\$ 4.445,00 e R\$ 5.700,00

Licença anual do SketchUp Pro 2021 – entre R\$ 1.515,00 e R\$ 1.794,78

Licença de 03 (três) anos do SketchUp Pro 2021 – entre R\$ 4.545,00 e R\$ 5.175,00

Licença anual do V-Ray 5.0 para SketchUp – R\$ 2.308,66

Licença permanente do V-Ray 5.0 para SketchUp – R\$ 5.210,97

---

## ANEXO D

### CONSULTA SOBRE PAGAMENTO MENSAL

Considerando nova abordagem do TCU relativa à aquisição de softwares com suporte incluído, na qual recomenda que a Administração Pública verifique no mercado a possibilidade de aquisição com modalidade de pagamento parcelada, ou seja mensal (exceto para licenças permanentes), efetuamos consulta ao mercado para apurar se há prática deste tipo de pagamento.

Foram consultadas duas empresas: a Totalcad (que comercializa o SketchUp e o V-Ray) e a Map-Data (que comercializa o AutoCad LT).

Ambas informaram (doc.nº 1857136) que tal parcelamento não é comumente praticado no mercado e retornaram com as seguintes propostas:

#### TOTALCAD

Poderiam fazer uma exceção e parcelar a aquisição em no máximo 3 vezes. Na data da proposta e considerando o parcelamento ofertado, o valor da licença de 03 anos do SketchUp seria em torno de **10% mais caro**.

#### MAP-DATA

Poderiam fazer uma exceção e aceitar o pagamento mensal durante a vigência do prazo da assinatura. Na data da proposta e considerando o parcelamento ofertado, o valor das 08(oito) licenças de 03 anos do AutoCad LT seria cerca de **43% mais caro**.

Entendemos, portanto, que o parcelamento do pagamento não é vantajoso porque, para tanto, o mercado aplica acréscimos relevantes ao valor do produto.



Documento assinado eletronicamente por **JOSÉ ANTÔNIO BRAZ**, Técnico Judiciário, em 09/08/2021, às 16:30, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ÁGUEDA GINO COLÚ NERY FERREIRA**, Chefe de Seção, em 10/08/2021, às 15:08, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **GUSTAVO OLIVEIRA HEITMANN**, Técnico Judiciário, em 10/08/2021, às 18:01, 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 **1856977** e o código CRC **459A514B**.