

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

PROCESSO Nº 23106.121192/2019-22

### 1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

**Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.**

### 2. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

#### Identificação das necessidades de negócio

Ressalte-se que hoje as referidas licenças não atendem mais, com plenitude, as necessidades das Unidades solicitantes relacionadas no levantamento de demanda constante no processo, pois uma vez que as licenças estão defasadas, desatualizadas, encontram-se vencidas e não possuem os recursos necessários para atender a necessidade de negócio das Unidades requerentes.

#### Identificação das necessidades tecnológicas

Constitui necessidade das unidades da FUB requerentes dos aplicativos a disponibilização de ferramentas tecnológicas para atender às necessidades nas demandas diárias de elaboração de projetos de arquitetura e engenharia capazes de possibilitar a realização de atividades relacionadas à elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). Contendo os seguintes aplicativos: AutoCAD Architecture, AutoCAD Electrical, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Mechanical, AutoCAD MEP, AutoCAD Plant 3D e AutoCAD Raster Design (somente Windows) e dos aplicativos da web e móveis do AutoCAD.

#### Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

- Criação, edição, assinatura, comparação, proteção e exportação de documentos e formulários PDF.
- Criação e edição de geometria 2D e modelos 3D com sólidos, superfícies e objetos de malha.
- Anotação de desenhos com texto, dimensões, tracejados e tabelas.
- Personalização da faixa de opções e paletas de ferramentas.
- Personalização com APIs e aplicativos complementares.
- Extração de dados de objeto para tabelas.
- Criação de texto de linha única ou múltiplas linhas (mtext) como um único objeto de texto. Formate o texto, as colunas e os limites.
- Criação de dimensões automaticamente. Passando o cursor sobre os objetos selecionados para obter uma visualização antes de criá-los.
- Criação de tracejados com uma variedade de conteúdo, incluindo texto ou blocos. Formatando com facilidade as linhas de chamada e defina os estilos.
- Criação e edição de linhas de centro e marcas de centro que são automaticamente movidas ao mover os objetos associados.
- Criação de tabelas com símbolos e dados em linhas e colunas, aplicando fórmulas e vinculando a uma planilha do Microsoft Excel.
- Especificação do tamanho da folha do desenho, adicionando um bloco de título e mostrando várias exibições de seu modelo.
- Extração de informações de objetos, blocos e atributos, incluindo informações de desenho.
- Criação e modificação de objetos em padrões circulares ou retangulares ou ao longo de um caminho.
- Aplicação de restrições geométricas e dimensionais para manter as relações entre a geometria do desenho.
- Modelagem de sólidos, superfícies e malhas.
- Criação de modelos 3D realistas de projetos usando uma combinação de ferramentas de modelagem de sólidos, superfícies e malhas.
- Criação de planos de corte para mostrar exibições de seção transversal por meio de sólidos, superfícies, malhas ou regiões.
- Aplicação de iluminação e materiais para dar aos modelos 3D uma aparência realista e para ajudar a comunicar seus projetos.
- Anexação de arquivos de nuvem de pontos adquiridos por scanners 3D a laser ou outras tecnologias para usar como um ponto de partida para seus projetos.

- Geração de desenhos 2D, incluindo exibições base, projetadas, de corte e detalhadas com base em modelos 3D.

### 3. ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

O presente levantamento de demanda foi realizada de por meio de registro de demanda no sistema SIPAC, conforme orientação da Circular nº 009/2019/ NACTIC/SAD /CPD, constante no processo administrativo 23106.078553/2019-11. Neste processo foi aberta a Intenção de Registro de Preços nº 8/2020 (Processo SEI Nº 23106.045881/2020-67) para levantamento de demandas específica para os softwares Autodesk AutoCAD, as quais foram identificadas anteriormente por meio da Circular nº 006/2018 (Processo SEI Nº 23106.029061/2018-11) que demonstrou a necessidade aquisição de diversos softwares de uso geral para atender as atividades de trabalho de departamentos da FUB, dentre eles o AutoCAD que são o foco deste documento.

Neste levantamento de demanda foi identificada a necessidade de adquirir e atualizar softwares, necessários às atividades desta instituição, com detalhamento dos recursos que o software precisa ter descrição das necessidades da organização em relação aos softwares e levantamento de preços. Assim, buscando atender a demanda da FUB, faz-se necessário o registro de preço para aquisição futura dos softwares e aplicativos de uso mais geral apurados neste levantamento e que estão listados abaixo:

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Office 2016;
- Adobe Creative Cloud;
- Suite Autodesk;
- CorelDRAW Graphics Suite X8;

No mesmo procedimento identificou-se, também, a necessidade de aquisição de outros softwares, os quais têm aplicações específicas para o departamento que informou a necessidade. Ao todo foram levantados 56 softwares os quais terão tratamentos diferenciados dos listados neste processo, pois muitos são comercializados por fornecedores exclusivos, diferente dos softwares a serem adquiridos que possuem várias revendas.

As licenças da Suite Autodesk devem ser de caráter periódico, com validade de 36 meses. As demais licenças entregues devem ser de caráter perpétuo, governamentais, disponibilizadas a versão mais recente do produto disponível no mercado em mídia magnética ou através do site oficial do fabricante;

As licenças para uso acadêmico (ensino) do AutoCAD são gratuitas, neste caso iremos licitar o quantitativo de licenças comerciais para uso de Unidades que demandam para uso profissional do software em razão de atividades do departamento.

As tabelas a seguir contém a descrição, quantidades dos itens e unidades que manifestaram interesse na aquisição dos software Autodesk AutoCAD:

| <b>AUTOCAD LICENÇAS &amp; ARCHITECTURE ENGINEERING &amp; CONSTRUCTION COLLECTION SINGLE-USER (usuário nomeado standard)</b> | <b>36</b>         |
|---|-------------------|
| <b>Unidade de Custo</b>   | <b>Quantidade</b> |
| Coordenadoria de Gestão e Planejamento da STI - CGESP/STI   | 1                 |
| Secretaria de Gestão Patrimonial  | 3                 |
| Secretaria de Infraestrutura  | 32                |

### 4. ANÁLISE DE SOLUÇÕES

Conforme inciso II do art. 11 da IN-01/2019, verificamos para composição da análise comparativa várias soluções e com base nas informações levantadas, realizamos reuniões e troca de informações por e-mail e telefone com servidores de algumas unidades demandantes dos softwares para indicassem os requisitos necessários para o desempenho de suas atividades, bem como, informar motivadamente dentre os softwares apresentados quais atenderiam aos requisitos levantados, ressaltando as diferenças entre as funcionalidades, usabilidade, aceitação de mercado, compatibilidade de arquivos, se o requisito é totalmente ou parcialmente atendido, bem como outros elementos que julgarem relevantes.

A partir destas consultas em 27/08/2019, através do Documento de Oficialização da Demanda (indicar), o Centro de Informática solicitou a contratação, pelo período de 03 (três) anos, de 23 (vinte e três) assinaturas do software Autodesk AutoCAD.

Apoiou a requisição lembrando que o AutoCAD - produto base da empresa Autodesk e já em uso no FUB há muitos anos - é um dos softwares mais largamente utilizados no mercado de projetos de engenharia no Brasil. Porém, o conceito de CAD (Computer Aided Design ou Desenho Assistido por Computador) está baseado em desenhos bidimensionais (2D), consistindo a

representação numa abstração planimétrica do objeto projetado, executada a partir da experiência do projetista.

Há pouco mais de doze anos, foi implementado o conceito de BIM (Building Information Modelling ou Modelo de Informação da Construção). O BIM difere do CAD em que o projeto é baseado num modelo virtual do edifício e não apenas em representações bidimensionais, resultando em projetos mais assertivos e com maior nível de detalhes, já que tudo é desenvolvido tridimensionalmente (3D). O projetista modela o edifício e, virtualmente, reproduz o prédio inteiro na memória do computador, antes mesmo da construção propriamente dita.

Como todos os elementos do edifício podem ser modelados em 3D, é possível executar um trabalho de compatibilização muito mais eficiente e também a extração de quantitativos de materiais de forma muito mais assertiva. Os modelos BIM podem incorporar uma série de informações referentes aos objetos que compõem o edifício; entre elas, as características físicas dos materiais, tais como as características elétricas de uma bomba de recalque e as características mecânicas de um elevador ou de um sistema de ar condicionado, possibilitando o acesso a estas informações visualmente ou através de relatórios alfanuméricos.

Adicionalmente, quando vinculado ao cronograma através de um software de gerenciamento de projetos como o MS Project, o modelo construído pode também auxiliar no planejamento e controle da obra. Entre outros usos, temos a possibilidade de utilizar este modelo 3D para a gestão das instalações do prédio ou para simulações energéticas, lembrando apenas que cada aplicação demanda determinado nível de complexificação do modelo, que deve ser estudado com anterioridade.

Todas essas características e usos possíveis resultam em projetos com níveis cada vez menores de erros, o que impacta diretamente em custos de obra mais próximos do real, menores tempos de execução e redução da necessidade de aditivos ao contrato de projeto, já que este tende a ser muito mais detalhado e próximo da realidade, evitando surpresas posteriores.

## 5. IDENTIFICAÇÃO , ANÁLISE COMPARATIVA E DE CUSTO DAS SOLUÇÕES

Para melhor avaliação das soluções mencionados e outras opções disponíveis no mercado elaboramos um quadro TCO (Total Cost of Ownership) que tem em português a denominação de Custo total de Propriedade. Esta técnica consiste em uma análise crítica entre as diferentes soluções, considerando o aspecto econômico (TCO) entre as Soluções e os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação.

Como auxílio, o quadro seguinte poderá ser utilizado para comparação de alguns requisitos entre as Soluções identificadas para definir entre as soluções existentes no mercado e identificadas neste estudo, que, em princípio, poderão atender a demanda estão mencionadas no item 2 deste estudo:

Conforme determina o inciso III do art. 11, deve-se proceder a comparação de custos totais de propriedade para as soluções técnica e funcionalmente viáveis, os quais encontram-se informados na tabela abaixo.

O Cálculo do Custo Total de Propriedade (TCO) das soluções apresentadas neste estudo estão disposta na tabela a seguir, considerando os custos inerentes de cada solução e seus requisitos técnicos. Para melhor comparação entre as soluções elaboramos um mapa comparativo contendo as soluções identificadas, consolidando os resultados apresentados.

**Tabela 1. Soluções disponíveis e Mapa Comparativo Dos Cálculos Totais De Propriedade (TCO) - VEJA PREÇOS DESSES OUTROS SOFTWARES PELA INTERNET**

|                              | Necessidade da Administração  | Solução 1 - Autodesk AutoCAD |                              |       | Outros Soluções | Ferramenta                            | Tipo de licença  | Preço | Valor mínimo |  |
|------------------------------|---|------------------------------|------------------------------|-------|-----------------|---------------------------------------|------------------|-------|--------------|--|
| REQUISITOS A SEREM ATENDIDOS | Constitui necessidade das unidades da FUB requerentes dos aplicativos a disponibilização de ferramentas tecnológicas para atende às necessidades nas demandas diárias de elaboração de projetos de arquitetura e engenharia capazes de possibilitar a realização de atividades relacionadas à elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). | Autodesk AutoCAD             | Subscrição anual ou 36 meses | Preço | Solução 2       | ZWCAD                                 | Subscrição anual | R\$   | R\$          |  |
|                              |   |                              |                              | R\$   | Solução 3       | BricsCAD                              | Vitalícia        | R\$   |              |  |
|                              |   |                              |                              |       | Solução 4       | ProgeCAD                              | Subscrição anual | R\$   |              |  |
|                              |   | <b>VALOR TOTAL SOLUÇÃO 1</b> |                              |       |                 | <b>VALOR MÍNIMO - OUTRAS SOLUÇÕES</b> |                  |       |              |  |
|                              |   |                              | R\$                          |       |                 |                                       | R\$              |       |              |  |

### Solução Autodesk AutoCAD

- O pacote de softwares Autodesk AutoCAD referente à Solução 1 é comercializado pela empresa Autodesk e contempla todos os requisitos necessários para atender aos usuários.

### **Comparativo entre as soluções**

- Existem no mercado outros aplicativos que, individualmente, conseguem substituir algumas aplicações da Autodesk AutoCAD. Porém, nenhum fabricante disponibiliza uma coleção de produtos e serviços integrados que possa comparar-se às soluções da Autodesk, há muitos anos consagradas como padrão no mercado de projeto arquitetônico.

## **6. CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES**

Os produtos da Autodesk são amplamente utilizados por instituições públicas e privadas, com isto, listamos algumas instituições que realizaram contratações similares:

- Procuradoria Geral do Ministério Público do Trabalho – Pregão Eletrônico de Registro de Preços nº 29/2015, Ata nº24/2015.
- Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão do Estado de Minas Gerais (SEPLAG) - Pregão Eletrônico de Registro de Preços nº 130/2015, Ata nº 226/2015.
- Universidade Federal do Oeste da Bahia – Pregão Eletrônico de Registro de Preços nº 22/2015, Ata nº 22/2015.
- TCU - Tribunal de Contas da União – Processo nº 020.069/2015-4, Pregão Eletrônico nº 85/2015.
- Senado Federal – Processo nº 00200.012711/2014-84) – Pregão Eletrônico nº 110/2015.

Porém, essas referências servem apenas para constatar a aceitação da linha Autodesk nas instituições públicas brasileiras.

### **Outras Soluções Disponíveis**

Conforme acima mencionado, existem diversos fabricantes de software para projeto arquitetônico. Porém, além de não disponibilizarem todos os recursos necessários, a substituição da linha atualmente em uso não seria aconselhável pelas seguintes razões:

- A linha de softwares da Autodesk é referência de mercado na área de engenharia, arquitetura e gráficos, o que possibilita o intercâmbio de arquivos com outros órgãos públicos e empresas prestadoras de serviços.
- A solução da Autodesk integra diversos produtos e destaca-se pelas funcionalidades estruturadas no modelo BIM. Dentre elas, ferramentas avançadas para a visualização dos projetos, publicação de arquivos de desenho e comandos para criar tabelas avançadas.
- As Unidades da FUB (INFRA, CEPLAN) já fazem uso do AutoCAD há muitos anos e estão familiarizadas com as soluções da Autodesk. A substituição por outra linha de produtos exigiria um grande esforço de treinamento e de adaptação das rotinas já existentes.
- Todos os projetos da FUB (construção e reforma de fóruns e demais instalações do Universidade) foram desenvolvidos em AutoCAD. A substituição por outra linha de produtos exigiria a conversão de todos esses projetos para os novos formatos.

### **Lista de Potenciais Fornecedores Adobe**

Em 09 novembro de 2018 a Adobe divulgou uma lista de empresas que estão autorizadas a comercializar produtos da empresa com o governo, sendo assim, estão são os potenciais fornecedores da solução.

### **Portal do Software Público Brasileiro**

Verificando o site <https://softwarepublico.gov.br/>, não constam aplicações de engenharia com as funcionalidades oferecidas pela solução da Autodesk.

### **Alternativa no Mercado de TIC**

Não identificamos alternativas de software livre ou público compatível com o objeto solicitado.

### **Modelo Nacional de Interoperabilidade - MNI**

Não se aplica, por não se tratar de desenvolvimento de sistemas.

### **Descrição da solução Autodesk**

| Item | Produtos/Serviços | Qtde. |
|------|-------------------|-------|
|------|-------------------|-------|

Cada licença de “AutoCAD - including specialized toolsets AD Commercial New Single-user Subscription WIN” deverá incluir as últimas versões disponibilizadas pelo fabricante dos seguintes softwares:

- AutoCAD® Architecture
- AutoCAD® MEP
- AutoCAD® Map 3D
- AutoCAD® Electrical
- AutoCAD® Plant 3D
- AutoCAD® Raster Design

### AutoCAD

- Solução que facilita a criação e confecção de desenhos técnicos através de ferramentas para desenho de: pontos, linhas, poli linhas, multilinhas, arcos, polígonos, poli linha 3D, raio, donut, spline, elipse, entidades complexas (agrupamento de entidades mais simples).
- Recursos para criação e edição de tabelas, fornecendo número de linhas e colunas. Recursos para manipulação de tabelas como inserção e remoção de linhas e colunas e mesclagem de células. Formatação de tabelas a partir de estilos.
- Compartilhar as vistas de projeto publicando-as na nuvem.
- Recurso para modificar geometrias, das mais simples às mais complexas.
- Recurso para cortar um objeto que cruza outro, eliminando todo o desenho de um lado ou outro da interseção.
- Recurso para estender um objeto para que interseccione com um outro.
- Ferramentas para mover, rotacionar, escalar e esticar objetos.
- Permite plotagem em background de arquivos de desenho.
- Recursos para renderizações, incluindo estudo de iluminação solar e bibliotecas foto-realistas de materiais.
- Suporte a aplicativos desenvolvidos em linguagem Autolisp.
- Recursos para simular câmeras e passeios virtuais em projetos tridimensionais.
- Linhas de centro e marcas de centro inteligentes. Ao mover objetos associados, as linhas de centro e a marcas de centro se movem automaticamente com o objeto.
- Disponibilidade de linha de comandos com atalhos de teclado para acionar recursos do software sem a necessidade de uso de menus, possibilitando ao usuário o uso das duas mãos para agilizar tarefas de projeto.
- Suporte ao uso de cores em gradiente e a True Color (24 bits para representar a cor de cada pixel, o que possibilita a codificação de cerca de 16 milhões de cores).
- Compatibilidade total com arquivos em formato DWG gerados pelas versões do AutoCAD até AutoCAD 2018.
- Recursos para modelagem e edição de objetos em 3 dimensões.
- Ferramentas para a criação, subtração e edição de superfícies e sólidos em 3 dimensões que contenham faces definidas por superfícies complexas, em um único ambiente, sem a utilização de softwares externos.
- Extraia contornos (curvas isolinha) através de um ponto específico de uma superfície ou face de um sólido para determinar as linhas de contorno de qualquer forma. A ferramenta exibe uma visualização da spline resultante antes da seleção do ponto. Você pode especificar a direção das linhas isométricas na direção U ou V.
- Recursos para inserção de texturas em superfícies em 3 dimensões complexas.
- Recursos para adicionar comportamentos dinâmicos a bibliotecas de blocos que Permitem a duplicação, edição, rotação, movimentação e criação de blocos através de operações de selecionar e arrastar/selecionar.
- Recurso para inclusão de assinatura digital no arquivo de desenho.
- Anexar e visualizar modelos do Autodesk® Navisworks® e Autodesk® BIM 360™ Glue® diretamente no AutoCAD.
- Linha de comando inteligente que reconhece o que o usuário está digitando esteja no começo, meio ou fim do nome do comando, e exibe os comandos relacionados à palavra digitada, como sinônimos, traduções. Efetua também a correspondência entre função e comando.
- Disposição de desenhos em abas na parte superior à área de trabalho, com a facilidade de criar um novo arquivo apenas selecionando o sinal de adição, como em um navegador da Web.
- Capacidade de importar arquivos em formato SKP (do programa Sketchup).

- Ferramenta para captura de nuvens de pontos.
- Extração da geometria da nuvem de pontos.
- Capacidade de alinhamento de texto de forma dinâmica reposicionando um dos nós.
- Capacidade de transformação automática de texto fazendo uma fração de números separados por barra transformar-se na disposição de numerador sobre denominador separando-os por uma linha horizontal, possibilitando modificar as propriedades da fração para exibir o numerador e denominador com um separador diagonal.
- Recurso que Permite a criação de caixas de texto com transparência, mostrando os desenhos por detrás da caixa, e que possibilitem a modificação de seu tamanho de forma intuitiva, pelos lados ou pelos cantos.
- Capacidade de correção de texto quando se digita com a tecla Caps Lock ativada e se pressiona a tecla Shift, e desligamento automático da tecla de Caps Lock após dar um espaço ou pular uma linha, permitindo que continue a digitar sem interrupções.
- Capacidade de itemização e enumeração de forma automática. Ao digitar em uma caixa de texto, no início de uma linha, um símbolo, letra ou número seguido de ".", ")", ">", "}", ":", "!" ou "]" cria-se uma lista.
- Recursos de edição de texto como sobrescrito e subscrito, localizado em aba diferenciada no painel de recursos, disponível ao editar caixas de texto, tabelas, indicações e cotas.
- Recursos de edição de texto que Permitem a definição de tabulações, alinhamento de parágrafos e espaçamento entre linhas.
- Dimensionamento Inteligente.
- Alinhamento de Texto.
- Texto pesquisável em PDF exportado.
- Importar a geometria de um arquivo PDF no seu desenho como objetos do AutoCAD.
- Reconhecimento de texto SHX em PDFs importados.
- Conversão de textos simples (text) para multi-textos (mtext).
- Scripts LISP/ARX.
- Interface do usuário personalizável.
- Recurso que Permite uma interação colaborativa em equipe através de anotações compartilhadas no projeto em tempo real.
- Compartilhamento no Facebook e no Twitter.
- Capacidade de geolocalização através de uma biblioteca de sistemas de coordenadas que permite a introdução de Live Maps, no fundo do desenho, alterar tamanho de exibição, transparência, contraste e brilho do mapa (aéreo, de ruas, ou híbrido).
- Recurso de exportação de Modelos 3D para Serviço de Impressão, com ferramentas para preparar o modelo antes do envio (definição de materiais, layout, suportes e aparas).
- Suporte a monitores de alta resolução, incluindo 4K.
- Formatos nativos: \*.dwg, \*.dws, \*.dwt, \*.dxf
- Formatos Suportados para importação: \*.3ds, \*.sat, \*.CATPart; \*.CATProduct, \*.fbx, \*.igs, \*.iges, \*.ipt, \*.iam, \*.jt, \*.wmf, \*.dgn, \*.prt, \*.x\_b, \*.x\_t, \*.prt, \*.asm, \*.g, \*.neu, \*.3dm, \*.prt, \*.sldprt, \*.asm, \*.sldasm, \*.ste, \*.stp, \*.step, \*.rcp, \*.rcs, \*.pdf.
- Formatos suportados para exportação: \*. dwf, \*.dwfx, \*.fbx, \*.wmf, \*.sat, \*.stl, \*.eps, \*.dxx, \*.bmp, \*.dwg, \*.dgn, \*.iges, \*.igs, \*.pdf.

### **AutoCAD Architecture**

- Solução que permite ganho de produtividade no desenvolvimento de documentação para projetos arquitetônicos, baseada em objetos.
- Solução que permite trabalhar em processos mistos 2D e 3D.
- Recursos que permitem organização otimizada da área de trabalho, uma janela de desenho maior e acesso mais rápido às ferramentas e comandos.
- Vasta biblioteca de componentes de pormenores e potentes ferramentas de anotações-chave.
- Recurso que permite ao usuário desenhar e documentar seus projetoste utilizando paredes, portas e janelas.
- Possibilidade de marcar o desenho automaticamente com etiquetas, incluindo áreas de divisões.
- Geração e atualização de cortes automáticos.
- Capacidades de visualização do projeto totalmente integradas.
- Compatibilidade total com arquivos em formato DWG gerados pelas versões do AutoCAD até AutoCAD 2018.
- Disponibilidade de bibliotecas de elementos arquitetônicos e detalhes construtivos, para desenvolvimento de projetos e documentação.
- Recursos de modelagem tridimensional de massas para estudos

preliminares.

- Biblioteca de materiais para aplicação em cenas e objetos.
- Recurso de suporte à renderização foto realista.
- Suporte a aplicativos desenvolvidos em linguagem Autolisp.
- Solução que permite o cálculo automatizado de quantitativos por ambiente.
- Navegação de Projeto com função CheckIn / CheckOut.
- Diferenciação de versão por sistema Color-Coded.
- Estilo de Importação e Pesquisa simplificados.
- Pré-visualizar estilos de objetos arquitetônicos.
- Visualizador de Estilos móvel.
- Mudança em tempo real de Fillet/Chamfer.
- Movimentação de paredes dinâmicas.
- Limpeza de Seção.
- Propriedades de telhado (roof) em tabelas de inventário.
- Formatos nativos: \*.dwg, \*.dws, \*.dwt, \*.dxf
- Formatos Suportados para importação: \*.3ds, \*.sat, \*.model t, \*.session t, \*.exp t, \*.dlv3 t, \*.CATPart; \*.CATProduct, \*.fbx, \*.igs, \*.iges, \*.ipt, \*.iam, \*.jt, \*.wmf, \*.dgn, \*.prt, \*.x\_b, \*.x\_t, \*.prt, \*.asm, \*.g, \*.neu, \*.3dm, \*.prt, \*.sldprt, \*.asm, \*.sldasm, \*.ste, \*.stp, \*.step, \*.rcp, \*.rcs
- Formatos suportados para exportação: \*.dwf, \*.dwfx, \*.fbx, \*.wmf, \*.sat, \*.stl, \*.eps, \*.dxx, \*.bmp, \*.dwg, \*.dgn, \*.iges, \*.igs, \*.pdf, \*.ifc, \*.xml

### **AutoCAD MEP**

- Solução para projetos de instalações hidráulicas, elétricas e de ar-condicionado baseada em objetos.
- Suporte a trabalhos em processos mistos 2D e 3D.
- Possibilidade de anexar automaticamente e modificar definições de conjunto de propriedades.
- Recursos para o usuário adicionar sistemas e estilos existentes mais rapidamente e restaurar arquivos corrompidos com o recurso de backup do projeto.
- Facilidade para o usuário alterar as unidades de medida conforme o desenho mudar.
- Recurso que permite alterar a camada de entidades de desenho em apenas um clique.
- Facilidade de definir uma ordem para as camadas e visualizar as suas alterações.
- Recurso de nuvem de pontos para todos os projetos de renovação.
- Funcionalidade de entrada dinâmica para adicionar fios, tubos e muito mais.
- Alternância de SNAPS do MEP ao objeto de forma independente.
- Documentação para criar, racionalizar e documentar vistas 2D.
- Busca de conteúdo integrado para facilitar o usuário a encontrar conteúdos mais facilmente.
- Possibilidade de criar e gerenciar projetos conjuntos de folhas de desenho MEP.
- Suporte de dados IFC.
- Cálculo automático de medidas de área através de comandos.
- Conexões escaláveis para clareza na plotagem.
- Checagem de interferências (dutos, tubos, estrutura).
- Funcionalidade para trabalhar com diagramas esquemáticos.
- Funcionalidade para criar e editar fiação e painéis.
- Funcionalidade para criar e editar tubos e transições.
- Catálogo de equipamentos de Hidráulica, Elétrica e Ar-Condicionado.
- Recurso para verificar interferência entre tubos e dutos flexíveis.
- Funcionalidade para criar e editar tubos e conexões.
- Inserção de templates que permitem configurar os símbolos de hidráulica, elétrica e ar-condicionado adotados como padrão pela empresa ou instituição.
- Recurso para visualizar tubos por linha única e usar o tamanho do tubo para determinar a visualização.
- Rota por classe de pressão.
- Representação de cortes do projeto de hidráulica, elétrica e ar-condicionado.
- Navegação de projeto com função CheckIn / CheckOut.
- Diferenciação de versão por sistema Color-Coded.
- Pré-visualização de objetos ancorados.

- Backup de banco de dados de projetos elétricos (EPD).
- Exibição esperada da linha de trabalho.
- Visualizador Móvel de Estilos.
- Mudança em tempo real de Revisão.
- Formatos nativos: \*.dwg, \*.dws, \*.dwt, \*.dxf
- Formatos Suportados para importação: \*.3ds, \*.sat, \*.model t, \*.session t, \*.exp t, \*.dlv3 t, \*.CATPart; \*.CATProduct, \*.fbx, \*.igs, \*.iges, \*.ipt, \*.iam, \*.jt, \*.wmf, \*.dgn, \*.prt, \*.x\_b, \*.x\_t, \*.prt, \*.asm, \*.g, \*.neu, \*.3dm, \*.prt, \*.sldprt, \*.asm, \*.sldasm, \*.ste, \*.stp, \*.step, \*.rcp, \*.rcs, \*.bdh, \*.dat.
- Formatos suportados para exportação: \*. dwf, \*.dwfx, \*.fbx, \*.wmf, \*.sat, \*.stl, \*.eps, \*.dxx, \*.bmp, \*.dwg, \*.dgn, \*.iges, \*.igs , \*.pdf, \*.ifc, \*.ddx, \*.xml.

### **AutoCAD Map 3D**

- Suporte a diferentes sistemas de coordenadas.
- Suporte com FDO (Feature Data Object) para versões Oracle, MySQL e ArcGIS.
- Suporte ao Provedor ArgGIS de 64bits.
- Criação de novos sistemas de coordenadas.
- Conversão entre diferentes sistemas de coordenadas.
- Suporte aos seguintes formatos de dados vetoriais: DWG versão 2002 até 2018, DWF, DXF, ESRI ShapeFile, GML (Geographic Markup Language) Version 2, MapInfo MID/MIF, MapInfo TAB, MicroStation DGN, SDTS, VML, VPF.
- Suporte aos seguintes formatos de dados raster: BMP, MrSID, ECW, TIFF, GeoTIFF, CALS-I, FLIC, GeoSpot, IG4, IGS, JFIF, JPEG 2000, PCX, PICT, PNG, RLC, TARGA, DEM.
- Acesso nativo e direto a dados espaciais armazenados nos seguintes sistemas gerenciadores de banco de dados: Oracle Locator ou Spatial, MS SQL Server, MySQL, ESRI ArcSDE, Postgres/PostGIS.
- Acesso nativo e direto a entidades pontuais armazenadas em qualquer banco de dados padrão ODBC.
- Funcionalidade para criação de joins (associação) entre uma tabela de dados espaciais e uma tabela de atributos de tal forma que pode-se visualizar os atributos provenientes da tabela associada juntamente com os dados da tabela espacial.
- Leitura de serviços Web no padrão OGC Web Map Service (WMS) e Web Feature Service (WFS).
- Permitir que vários usuários editem os mesmos arquivos simultaneamente. O sistema deverá fazer o controle de acesso multiusuário, não permitindo que dois ou mais usuários atualizem uma mesma entidade ao mesmo tempo.
- Efetuar o controle de acesso multiusuário a entidades de banco de dados espacial. Efetuar o lock de entidades atualizadas, não permitindo atualização simultânea de uma mesma entidade por mais de um usuário.
- Permitir o controle de usuários. Deve ser possível cadastrar os usuários com login e senha no sistema e atribuir permissões de acesso a funcionalidades específicas.
- Capacidade de trabalhar com entidades 2D e 3D.
- Capacidade de armazenar atributos de entidades junto com o arquivo do desenho ou em qualquer banco de dados relacional que atenda o padrão OLE DB/ODBC.
- Funcionalidade para verificar se um arquivo está dentro de um padrão especificado (nomes de camadas, tipos de linhas, espessura de linhas, etc).
- Recursos de snapping: ponto final, ponto médio, centro, nodo, quadrante, interseção, extensão, inserção, perpendicular, tangente, ponto mais próximo, interseção aparente, paralelo.
- Recursos de vistas.
- Recursos de coordenadas geométricas tanto na digitalização de objetos, quanto na consulta de coordenadas de objetos.
- Funcionalidade para gerar automaticamente um caderno de mapas para plotagem a partir de um conjunto de arquivos de mapas, sem necessidade de abrir todos os arquivos de mapas.
- Funcionalidade de rubber sheeting (ajuste não-uniforme) de dados vetoriais e imagens a partir de um conjunto de pontos de controle. Possibilidade de ajustar todas as entidades de um mapa ou um subconjunto delas.
- Capacidade de quebrar automaticamente entidades em uma dada fronteira ou de gerar vértices na fronteira.
- Funcionalidades para exibir apenas entidades resultantes de uma consulta, ao invés de carregar todas as entidades do arquivo. Os critérios para definição da consulta deverão ser: propriedades da entidades (como cor, espessura de linha, camada, etc), atributos de dados ou critérios espaciais.
- Capacidade de armazenar as definições de consultas em arquivos.

- Capacidade de gerar resultado da consulta como arquivo texto.
- Funcionalidades para correção (limpeza) de desenhos: remover duplicados, apagar entidades pequenas, quebrar objetos que se cruzam, estender undershoots, extensão de objetos que quase se cruzam (interseção aparente), convergir nodos próximos, dissolver pseudo-nodos, apagar objetos soltos, simplificar objetos, remover objetos de comprimento zero, adicionar ou remover vértices de poli linhas 3D.
- Funcionalidade para gerar mapas temáticos a partir de propriedades das entidades ou atributos armazenados no próprio desenho ou em banco de dados.
- Funcionalidade para configurar exibição de objetos em função da escala.
- Capacidade de definir simbologia composta para entidades. Por exemplo, definir uma simbologia como combinação de dois tipos de linha diferentes, com cores e espessuras diferentes.
- Capacidade de fazer mapas 2D e 3D de elevação, de declividade e de direção de superfícies usando arquivos DEM.
- Funcionalidades para criação, edição e remoção de topologias dos tipos: nodo, rede e polígono.
- Efetuar as seguintes análises de topologia: caminho mais curto, melhor rota, fluxo, overlay, dissolve, buffer.
- Permitir associar documentos tais como arquivos texto, planilha, imagens a entidades.
- Capacidade de gerar rótulos automáticos para as entidades a partir de propriedades ou atributos de dados das entidades armazenados no próprio arquivo de desenho ou em bancos de dados relacionais.
- Capacidade de geolocalização através de uma biblioteca de sistemas de coordenadas que permita a introdução de Live Maps, no fundo do desenho.

#### **AutoCAD Electrical**

- Solução para desenhos elétricos baseada em AutoCAD.
- Geração automática de relatórios.
- Desenho inteligente de quadros, painéis e diagramas elétricos.
- Projeto e reuso de circuitos elétricos.
- Biblioteca de conteúdos e símbolos elétricos, editável.
- Recursos para verificação automática de erros.
- Automatização para numeração de fiação.
- Projetos PLC I/O a partir de planilhas.
- Suporte a Microsoft SQL Server para dados de catálogo.
- Interoperabilidade com Autodesk Inventor.
- Integração com peças elétricas em 3D do Autodesk Inventor.
- Geração combinada de lista de materiais com Autodesk Inventor.

#### **Autodesk AutoCAD Plant 3D**

- Software para projetos de tubulações industriais dirigidas por especificações técnicas de tubulação e confecção de diagramas de processo e instrumentação (fluxogramas) com inteligências de propriedades e conexões.
- Possui as mesmas características e recursos do Autodesk AutoCAD com a adição de:
- Ferramenta de modelagem de equipamentos simplificados parametrizados padrões na indústria com mais de 20 formas pré-definidas.
- Ferramentas voltadas para a modelagem conceitual de estruturas metálicas com bibliotecas de perfis internacionais (ANSI e DIN) viabilizando a modelagem de colunas, vigas, escadas, escadas tipo marinho, chapas, grades e guarda-corpos.
- Exportação de estruturas metálicas pelo formato SDNF.
- Ferramenta de roteamento de tubulações que reconhece pontos de interesse automaticamente (bocais, tubos, válvulas...) e indica rotas automáticas de modelagem.
- Configurações de projeto, especificando propriedades, valores, templates e esquemas válidos apenas para o determinado projeto em andamento.
- Simbologias padrões PIP, ISO, ISA, DIN e JIS-ISSO de blocos representativos com propriedades inteligentes separadas por categoria de elemento.
- Possibilidade de criação de novas simbologias fora dos padrões default.
- Funcionalidades de troca de informações entre elementos (válvulas adquirindo diâmetro e spec da tubulação em que está inserida, por exemplo).
- Controles de visualização por layers (camadas) pré-definidas por projeto.
- Sistema de Data Manager, onde é possível visualizar e editar toda informação contida no projeto.

- Exportação e Importação do conteúdo do Data Manager suportado para Microsoft Excel.
- Reconhecimento de derivações automáticas baseados em specs.
- Reconhecimento automático de conexões (conexões flangeadas automaticamente adicionam flange, junta e parafuso conforme spec).
- Biblioteca de suportes parametrizados.
- Componentes codificados com skeys padrões da indústria para interface total com softwares de análise de flexibilidade através do formato PCF.
- Geração automática de isométricos e vistas ortográficas, com representação colorida dos componentes conforme propriedades.
- Link de validação com elementos presentes em processos P&ID.
- Interface totalmente gráfica para configuração de isométricos e vistas ortográficas.

#### AutoCAD Raster Design

- Solução que possibilita a conversão de desenhos técnicos impressos para entidades vetoriais identificando, linhas, arcos, curvas e curvas de nível. Permite atribuir elevação às curvas de nível durante o processo de vetorização.
- Ferramenta de OCR (Optical Character Recognition) para conversão de imagem para vetor.
- Ferramenta de transformação de sistemas de coordenadas de imagens.
- Ferramentas para processamento de imagens: histograma para equalizar imagens, ajuste de brilho e contraste, converter imagens em tons de cinza ou coloridas para imagens binárias, executar ajuste não linear de tons, ferramenta de suavização e de sombras.
- Funcionalidade para inversão da parte clara e escura de imagens binárias, coloridas e em tons de cinza.
- Ferramentas para manipulação de entidades raster: Permite apagar facilmente imagens raster, linhas, arcos e círculos.
- Suporta os seguintes formatos de imagens: \*.mrsid, \*.ecw, \*.jpeg 2000, \*.tiff, \*.landsat, \*.fast-l7a, \*.bmp, \*.doq, \*.geospot, \*.ig4, \*.pcx, \*.rlc, \*.cals, \*.esri, \*.geotiff, \*.jpeg, \*.jfif, \*.pict, \*.tga, \*.dem, \*.flic, \*.gif, \*.dted, \*.png, \*.tiff
- Formatos nativos: \*.dwg, \*.dws, \*.dwt, \*.dxf
- Formatos Suportados para importação: \*.ds, \*.sat, \*.CATPart; \*.CATProduct, \*.fbx, \*.igs, \*.iges, \*.ipt, \*.iam, \*.jt, \*.wmf, \*.dgn, \*.prt, \*.x\_b, \*.x\_t, \*.prt, \*.asm, \*.g, \*.neu, \*.3dm, \*.prt, \*.sldprt, \*.asm, \*.sldasm, \*.ste, \*.stp, \*.step
- Formatos suportados para exportação: \*.dwf, \*.dwfx, \*.fbx, \*.wmf, \*.sat, \*.stl, \*.eps, \*.dxx, \*.bmp, \*.dwg, \*.dgn, \*.iges, \*.igs, \*.pdf

#### AutoCAD Mobile App

- Serviço na nuvem para criação, edição e visualização de desenhos técnicos em formato DWG.
- Disponibilidade via web browser e aplicativo para tablets e smartphones.
- Armazenamento em nuvem dos arquivos.
- Possibilidade de trabalho offline e posterior sincronização com a nuvem.

#### Benefícios Esperados com aquisição do aplicativos

Como benefícios, espera-se a manutenção e a melhoria dos serviços da FUB, bem como:

- Utilização de softwares atualizados, adquiridos nessa contratação, durante o período de vigência contratual;
- Atendimento, de forma eficaz, à demanda dos programadores visuais, diagramadores, e todos os outros setores que necessitam fazer qualquer produção gráfica;
- Atendimento ao princípio de padronização, tendo em vista que os softwares da Adobe são majoritariamente usados pelo mercado;
- Economicidade, tendo em vista a compra em grande quantidade, trazendo economia de escala; e
- Trabalhos mais ágeis, produtivos e eficientes, tendo em vista a utilização dos softwares mais atualizados.

### 7. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela ATO DO CENTRO DE INFORMÁTICA (CPD) Nº 19/2019, de 02 de abril de 2019, chegou-se a estimativa abaixo para a compra da solução:

| Item                          | Quantidade de Preços obtidos | Valor Unitário Estimado | Quantidade a ser licitada | Valor Total Estimado |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|
| Autodesk usuário nomeado - 36 | 13                           | R\$ 42.299,66           | 36                        | R\$ 1.522.787,76     |

| Proposta | Empresa                      | Identificação            | Data da Proposta | Preço         |
|----------|------------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| 1        | MCR Software                 | CNPJ: 04.198.254/0001-17 | 11/11/2020       | R\$ 43.100,00 |
| 2        | PRO-SYSTEMS Informática Ltda | CNPJ: 03.620.200/0001-35 | 11/11/2020       | R\$ 39.209,00 |
| 3        | MAPData                      | CNPJ: 66.582.784/0007-07 | 10/11/2020       | R\$ 44.590,00 |

## 8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Declaramos a viabilidade desta contratação, referente a aquisição de licenças dos softwares licenças Autodesk AutoCAD por 36 (trinta e seis) meses, na modalidade single-user, sendo que a escolha das soluções estão devidamente registradas neste documento, bem como, está demonstrado os benefícios a serem alcançados em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade.

## 9. APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pelo ATO DO CENTRO DE INFORMÁTICA (CPD) Nº 19/2019, de 02 de abril de 2019.

Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC:

|   |                                |                                  |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>Nome:</b> Ana Paula Policarpo          | <b>Matrícula/FUB:</b> 1082027  | <b>Integrante Técnico</b>        |
| <b>Cargo:</b> Técnico de TI               | <b>Lotação:</b> CPD/SRS        |                                  |
| <b>Nome:</b> Rodrigo Siqueira Rocha       | <b>Matrícula/FUB:</b> 1083554  | <b>Integrante Técnico</b>        |
| <b>Cargo:</b> Técnico em TI               | <b>Lotação:</b> CPD/SSI/SITES  |                                  |
| <b>Nome:</b> José Carlos dos Santos Gomes | <b>Matrícula/FUB:</b> 1082370  | <b>Integrante Demandante</b>     |
| <b>Função:</b> Técnico em TI              | <b>Lotação:</b> CPD/SAD/NACTIC |                                  |
| <b>Nome:</b> Wellington Ferreira          | <b>Matrícula/FUB:</b> 144371   | <b>Integrante Administrativo</b> |
| <b>Função:</b> Chefe do CPD/SAD/NACTIC    | <b>Lotação:</b> CPD/SAD/NACTIC |                                  |
| <b>Nome:</b> Rister Abadio Barbosa        | <b>Matrícula/FUB:</b> 1082451  | <b>Integrante Técnico</b>        |
| <b>Função:</b> Técnico de TI              | <b>Lotação:</b> CPD/SRS/HD     |                                  |

### AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC (OU AUTORIDADE SUPERIOR, SE APLICÁVEL - § 3º do art. 11)

**JACIR LUIZ BORDIM**  
Diretor do CPD



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Siqueira Rocha, Técnico(a) de Tecnologia da Informação da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 11/11/2020, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Policarpo, Técnico(a) de Tecnologia da Informação da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 11/11/2020, às 21:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Rister Abadio Barbosa, Chefe da Divisão de Atendimento ao Usuário da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 12/11/2020, às 07:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Wellington Ferreira, Chefe da Divisão de Aquisições e Contratações de TIC da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 12/11/2020, às 09:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Carlos dos Santos Gomes, Técnico(a) de Tecnologia da Informação da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 12/11/2020, às 13:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Jacir Luiz Bordim, Diretor(a) da Secretaria de Tecnologia da Informação**, em 12/11/2020, às 15:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.unb.br/sei/controlador\\_externo.php?](http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?)



acao=documento\_conferir&id\_orgao\_acesso\_externo=0, informando o código verificador **5942742** e o código CRC **675EA844**.

---

**Referência:** Processo nº 23106.121192/2019-22

SEI nº 5942742