



MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA



## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**Processo Administrativo nº 10265.046341/2019-92**

# **Solução de TI para projetos de engenharia com utilização da metodologia BIM**

Brasília, dezembro de 2019



### Histórico de Revisões

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Autor</b>
29/11/2019	1.0	Elaboração da primeira versão do documento	Tauana R. do Amaral
19/12/2019	2.0	Finalização da primeira versão do documento	Paulo José da Silva Junior



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

### 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.**

### 1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

#### Identificação das necessidades de negócio

- 1 Solução de tecnologia da informação para elaboração de projeto de engenharia com utilização da metodologia da Modelagem da Informação para Construção (BIM- Building Information Modeling) para viabilizar a fiscalização projeto de engenharia, obras e serviços de engenharia e elaboração de projetos de pequeno vulto.
  - 1.1. Fiscalizar projetos de engenharia
    - Funcionalidades: Possibilitar a fiscalização de contratos que tem por objeto projetos básicos e complementares de engenharia. A solução permitirá receber o projeto em formato que utilize a metodologia BIM e, assim, auxiliar nas análises e revisões dos projetos em suas várias etapas: estudo preliminar, anteprojeto, projeto básico e projeto executivos.
    - Envolvidos: Servidores de todas as regiões fiscais que trabalham no processo gerir imóveis e obras e que possuem atribuições de fiscalização de projetos.
  - 1.2. Fiscalizar obras e serviços de engenharia
    - Funcionalidades: Possibilitar a fiscalização de contratos que tem por objeto a execução de obras e serviços de engenharia. A solução permitirá receber informações da execução física (cronograma físico) em formato que utilize a metodologia BIM e, assim, auxiliar no acompanhamento e fiscalização.
    - Envolvidos: Servidores de todas as regiões fiscais que trabalham no processo gerir imóveis e obras e que possuem atribuições de fiscalização de obras.
  - 1.3. Elaborar projetos de engenharia de pequeno vulto
    - Funcionalidades: Possibilitar a elaboração de projetos básicos de pequeno vulto. A solução permitirá elaborar projeto em formato que utilize a metodologia BIM.
    - Envolvidos: Servidores de todas as regiões fiscais que trabalham no processo gerir



imóveis e obras e que possuem atribuições de elaboração de projetos básicos de pequeno vulto.

## Identificação das necessidades tecnológicas

- 2 Elaborar e fiscalizar projetos de engenharia e arquitetura e obras com o uso da metodologia da Modelagem da Informação para Construção (*BIM-Building Information Modeling*).

2.1. Requisitos de modelagem de elementos de arquitetura, instalações e infraestrutura civil, análise e planejamento.

Os sistemas adquiridos para atenderem as necessidades de negócios deverão proporcionar:

- Modelagem de arquitetura: terreno, paredes, pisos, portas, janelas, forro, telhados e demais elementos com respectivas informações geométricas e não geométricas.
- Modelagem de estrutura: sapatas, estacas, blocos, vigas, pilares, lajes e demais elementos com respectivas informações geométricas e não geométricas.
- Modelagem de instalações: eletrodutos, quadros, tomadas, interruptores, luminárias, tubulação de água fria e esgoto, conexões de água fria e esgoto, caixas de passagem e gordura, dutos e equipamentos de ar-condicionado e demais elementos com respectivas informações geométricas e não geométricas.
- Análise de arquitetura e instalações: permitir a visualização 3D em conjunto com informações geométricas e não geométricas da arquitetura, estrutura e instalações facilitando as revisões de projeto e checagem de interferências.
- Modelagem de engenharia civil: terraplanagem, sub-base, base, pavimentos, rede de drenagem e demais elementos com respectivas informações geométricas e não geométricas.
- Planejamento e análise: permitir a visualização 3D em conjunto com informações geométricas e não geométricas das edificações e infraestrutura civil facilitando a implantação, revisões de projeto e checagem de interferências.

2.2. Instalação do gerenciador da licença em rede

- Instalação em servidor único Windows Server 2008 para gerenciamento de licenças em rede instaladas em desktop e notebook dos profissionais de engenharia e arquitetura em diversas unidades da RFB (Receita Federal do Brasil) em todo território nacional (ver unidades em : <http://idg.receita.fazenda.gov.br/sobre/institucional/quem-e-quem/unidades-regionais-e-locais/unidades-regionais-e-locais>);

2.3. Local de instalação do gerenciador da licença em rede:



- Datacenter da RFB, localizado em Brasília-DF. Já utilizado para as licenças atuais

#### 2.4. Licenças - Ambiente computacional da RFB:

- Internet Explorer 11, Google Chrome; Sistema Operacional: Windows 7 (64bits); Memória Instalada (RAM): 4GB; Processador: Intel Core i5 3.20 GHz

#### 2.5. Compatibilidade e padronização:

- Os sistemas adquiridos deverão ser, de preferência, de uso comum no mercado nacional (empresas do setor de arquitetura e construção e órgãos públicos) a fim de facilitar a incorporação das ferramentas aos processos de trabalho relacionada à gestão de obras e serviços de engenharia.
- O sistema adquirido deverá guardar, de preferência, compatibilidade com os sistemas em utilização na RFB e no Ministério da Economia, tais como o AutoCad (metodologia Computer Aided Design - CAD) e o Revit (metodologia BIM). Ambos softwares são desenvolvidos pela empresa Autodesk com diversas versões na RFB. Tal compatibilidade preservará os investimentos anteriores na aquisição de licenças existentes, investimentos em treinamentos e no conhecimento adquirido pelos servidores. A padronização facilitará o intercâmbio de informações entre os diferentes softwares.

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

- 1 Não há necessidade de outros requisitos para solução de TIC.

## 2 – ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

O Ministério da Economia (ME), incluindo a RFB, possui atualmente 57 (cinquenta e sete) licenças do software AutoCAD desatualizadas + 36 (trinta e seis) licenças de AutoCAD atualizadas, porém com Plano de Manutenção vencido, para atender as demandas de equipes de engenheiros e arquitetos envolvidas com projetos e obras.

A tecnologia de projetos de engenharia e construção evoluiu do CAD (Computer Aided Design) para o BIM (Building Information Modelling). A tecnologia BIM otimiza o fluxo de trabalho e amplia a produtividade de engenheiros e arquitetos ao facilitar a comunicação e a coordenação das equipes, reduzindo situações de incompatibilidade de projetos e, conseqüentemente, os custos de elaboração dos projetos e obras. A tecnologia BIM, além de auxiliar na identificação prévia de incompatibilidade entre projetos, apresenta outras vantagens em relação ao CAD, tal como o levantamento automático de quantitativos do projeto modelado, o que acelera e torna mais assertivo o processo de precificação de obras e a criação de um banco de dados base para o gerenciamento de patrimônio, manutenção e de operação predial, o que favorece a otimização da aplicação de recursos de custeio.

No Brasil, assim como nos demais países da América Latina, o uso do BIM ascende de forma acelerada, o que implica na tendência de obsolescência da tecnologia do



sistema CAD dentro dos próximos anos. A Presidência da República instituiu a Estratégia Nacional de Disseminação BIM, com a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no País, a partir da publicação do Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018, atualizado pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019, que instituiu o Comitê Gestor da Estratégia do BIM e definiu indicadores e metas de implantação BIM.

Conforme exposto, o software AutoCAD, ainda que seja uma ferramenta necessária, não é mais suficiente para a atuação das equipes de engenharia e arquitetura. Diante disso, a Autodesk Inc. reuniu variadas ferramentas em um único produto denominado “Autodesk Architecture, Engineering and Construction Collection” (AEC Collection), objetivando disponibilizar todas as ferramentas BIM necessárias para projetos de edificações e infraestrutura em um único produto.

Além da compatibilidade dos componentes da AEC Collection com o acervo gerado pelo AutoCAD e a facilidade de absorção da tecnologia BIM pelas equipes com cultura sedimentada no AutoCAD, as ferramentas da “AEC COLLECTION” possibilitam a implantação do conceito BIM para a modelagem, visualização e documentação de projeto em uma plataforma de aplicações integradas, além de auxiliar as equipes a elaborar e fiscalizar projetos de forma mais eficiente, tornar o levantamento de quantitativos mais ágil e assertivo e identificar conflitos entre projetos de arquitetura e complementares com assertividade.

A AEC Collection é composta pelos seguintes produtos:

- AutoCAD
- AutoCAD Architecture
- AutoCAD Electrical
- AutoCAD Map 3D
- AutoCAD MEP
- AutoCAD Plant 3D
- AutoCAD Raster Design
- AutoCAD mobile app
- AutoCAD web app
- Revit
- Civil 3D
- InfraWorks
- Dynamo Studio
- Fabrication CADmep
- FormIt Pro
- InsiGht
- Navisworks Manage
- 3ds Max
- Recap 360 Pro
- Revit Live



- Robot Structural Analysis Professional
- Structural Analysis for Revit
- Vehicle Tracking

Obs.: O fabricante se reserva o direito de alterar a composição da coleção, adicionando, excluindo ou mesmo fundindo aplicativos componentes da AEC Collection durante a fase evolutiva da tecnologia.

Diante do exposto, o quantitativo de assinaturas da AEC Collection será equivalente ao quantitativo de licenças de AutoCAD existentes no ME, conforme mencionado acima, resultando um total de 93 licenças. Trata-se, portanto, de atualização tecnológica de softwares já utilizados pelas equipes de engenharia e arquitetura deste ministério.

### 3 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES

#### 3.1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES:

##### CENÁRIO 3.1.1: Migrar para softwares existentes de outros fabricantes

##### **Alternativa 01: SolidWorks - Dassault Systèmes (<https://www.3ds.com/pt-br/>)**

Descrição: Foi criado e desenvolvido pela empresa Solidworks Comporation, que hoje pertence à Dassault Systemes S.A., uma empresa francesa que se destaca na criação de softwares de prototipagem 3D, desenho 3D e outros programas de CAD.

Está presente no Brasil desde 1998, possuindo mais de quatro mil clientes. A sede da companhia que importa toda a América Latina está localizada em São Paulo.

O software SOLIDWORKS apresenta uma solução de projeto 3D abrangente que acrescenta simulação potente e validação do design aos recursos do SOLIDWORKS Professional, bem como a colaboração ECAD/MCAD, engenharia reversa e funcionalidade avançada de roteamento de fiação e tubulação.

Dispõe também de ferramentas de gerenciamento de arquivos, renderização fotorrealista avançada, estimativa de custos automatizada, com os recursos de colaboração, verificação automatizada de projeto e de desenho e uma biblioteca sofisticada de peças e componentes.

O SolidWorks é um software de CAD (Computer Aided Design) – expressão para “desenho auxiliado por computador”, sendo utilizado pela arquitetura, geologia e design e nas mais variadas disciplinas da engenharia, facilitando o projeto de desenhos técnicos.

##### **Análise da Alternativa 1:**

Embora o produto Solidworks seja bem difundido no mercado, a avaliação das áreas demandantes é de que este software é adequado e muito utilizado na indústria para desenvolvimento de produtos de mobiliário, engenharia mecânica, elétrica, automobilística. Entretanto, não se aplica adequadamente para a principal necessidade



do MEcon, que é o uso para desenho de edificações.

Logo, o produto Solidworks não atende as necessidades do MECON em sua completude.

### **Alternativa 02: ProGeCAD - ProgeSoft (<http://www.progesoft.com>)**

Descrição: O ProGeCAD é fornecido na modalidade de licenciamento perpétuo e apresenta diferentes modalidades de comercialização, sendo:

- ProgeCAD 2018 Profissional – Single License: pode ser registrada em um PC de cada vez (licença pode ser movida para outro PC);
- ProgeCAD 2018 Profissional – NLM License: pode ser instalado num número ilimitado de PCs na rede e utilizado pela quantidade de utilizadores de cada uma das licenças adquiridas (1 NLM=1 concurrent user). O número de licenças determina o número de utilizadores que podem trabalhar em simultâneo, sendo assim deverão ser adquiridas o número de licenças para o efeito. License Take-AwaynewNLM estas licenças podem ser temporariamente movidas de um PC para um portátil ou PC remoto para ser usado offline.

O produto ProgeCAD Profissional é baseado no motor IntelliCAD e promete alto desempenho, estabilidade e uma série de novas funcionalidades.

Possui dentre suas principais funcionalidades:

- Suporte DWG 2017
- Compatível com Windows 8.1 e Windows 10
- EasyArch 3D
- Integração na nuvem
- Entrada dinâmica
- Exportação para PDF 3D
- Conversão de PDF para DWG
- importação de Shapes ESRI
- Render Avançado fotorealística
- Superhatch
- Correção de perspectiva em imagens
- Suporte a visualização de imagens Bitmap/Raster
- Suporta DWG com imagens, fotografia, e edição/visualização de imagens Raster.
- Recorte poligonal de imagens.

O ProgeCAD possui elevado nível de compatibilidade com o ambiente AutoCAD®, tendo em vista que o software lê e grava arquivo DWG, DXF e DWT, interpreta os comandos básicos do AutoCAD® além de ser compatível com os seus scripts, menus, fontes e AutoLisp. Possui opções de renderização básicas, pode exportar projetos para PDF e JPG e tem disponível mais de 10.000 símbolos e blocos para usar em projetos.

### **Análise da Alternativa 2:**

Este software possui funções similares às do AutoCAD e do Revit Architecture.





Entretanto, ao ser submetido como uma solução possível para adoção no Ministério, as áreas demandantes concluíram que o produto não possui funcionalidades necessárias ao atendimento de suas necessidades como, por exemplo, as funcionalidades do AutoCAD Civil 3D, do Revit Structure, Revit MEP e Navisworks.

Sendo assim, a conclusão das áreas demandantes foi que o produto não atende a totalidade das necessidades do ME e da RFB.

### **Alternativa 03: CMS IntelliCAD**

(<http://www.cmsbr.com.br/software-cad-dwg-compativel-erp-manufactura-e-visor-visualizador/home/>)

Descrição: O CMS IntelliCAD está disponível como licença monoposto perpétua permanente ou como subscrição de licença sempre atualizada por subscrição Nuvem (acesso ao software por application streaming) suportado em sistemas operacionais Microsoft Windows.

O CMS INTELLICAD oferece suporte de arquivo .DWG nativo - da versão 2.5 até a mais recente - Compatibilidade de formato de arquivo imbatível. O CMS IntelliCAD inclui suporte a arquivos .DWG nativo - da versão 2.5 a 2016. Além disso, também suporta dxf, dwf, dgn, pdf e camada de imagem raster, sólidos sat, dae, e imagem vectorial svg e muito mais.

O CMS IntelliCAD® fornece compatibilidade com Autodesk AutoCAD®, usando a maioria dos mesmos formatos de arquivo, incluindo para os desenhos (arquivo .dwg), comandos, tipos de linha, padrões de trama e estilos de texto.

O produto, além de oferecer suporte a arquivos do AutoCAD, executa programas LISP. Programas personalizados ADS (Autodesk® AutoCAD Development System®) podem ser recompilados para conectar-se com as bibliotecas IntelliCAD. Muitos programas ADS de terceiros já suportam IntelliCAD.

O CMS IntelliCAD® é compatível com o programa AutoCAD, oferecendo ferramentas adicionais com funcionalidades avançadas de CAD e tem integração perfeita com o Microsoft Windows®.

O produto CMS IntelliCAD® suporta desenhos AutoCAD legados. Tendo em vista que o produto é capaz de ler, criar e gravar arquivos .dwg no seu formato nativo, sem qualquer perda de dados, a partir da versão mais avançada do arquivo \*.dwg até versão 2.5, incluindo AutoCAD LT®. Nenhuma conversão de arquivo é necessária porque IntelliCAD® usa o formato Autodesk® DWG® como seu formato de arquivo nativo.

### **Análise da Alternativa 3:**

Este software possui funções similares às do AutoCAD e algumas do Revit Architecture. Entretanto, ao ser submetido como uma solução possível para adoção no Ministério, as áreas demandantes concluíram que o produto não possui funcionalidades necessárias ao atendimento de suas necessidades, como por exemplo, as funcionalidades do AutoCAD Civil 3D, do Revit Structure, Revit MEP e Navisworks.

Sendo assim, a conclusão das áreas demandantes foi que o produto não atende a totalidade das necessidades do MECON.



#### **Alternativa 04: Bentley Architecture**

Descrição: A solução BIM da Bentley Systems é construída sobre a plataforma do Microstation, um programa CAD. Possui suporte para formato IFC. O Bentley Architecture faz parte de uma extensa plataforma que inclui softwares específicos para estrutura, instalações e modelagem de elementos complexos.

#### **Análise da Alternativa 4:**

O Bentley Architecture é um programa de aprendizagem complexa e interface pouco intuitiva, além de ter uma base de usuários pequena no Brasil.

A Bentley não possui uma rede de revendas autorizadas. A comercialização e suporte técnico são feitos diretamente pela Bentley, localizada em São Paulo.

O software demandaria uma curva de aprendizagem muito alta e, provavelmente, demandaria gastos e esforços com treinamentos posteriormente.

Além das equipes do MECON não possuem expertise para utilização do produto, a avaliação da equipe requisitante é que o Bentley Architecture não atende a totalidade das suas necessidades.

#### **Alternativa 05: Vectorworks Architect**

Descrição: O Vectorworks Architect, da Nemetschek, é um software BIM e Modelador 3D para arquitetura e design. Possui compatibilidade total com o formato IFC para troca de arquivos com outros softwares BIM.

#### **Análise da Alternativa 5:**

O produto VectorWorks Architect não oferece as todas as funções do Revit Structure e Revit MEP. Logo, a avaliação da equipe requisitante é que o VectorWorks não atende a totalidade das necessidades do MECON.

### **CENÁRIO 3.1.2: Solução Mantendo a Plataforma Atual (Autodesk)**

Id	Descrição da Solução
1	<p><b>Descrição da Alternativa 06:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="354 1688 1388 1800">• Aquisição de 93 (noventa e três) Licenças de Assinatura da Architecture Engineering &amp; Construction Collection IC Commercial New Multi-user ELD 3-Year Subscription.</li></ul> <p data-bbox="306 1845 1388 1957">Nesta alternativa, não seriam consideradas as atuais licenças de AutoCAD existentes no Ministério, uma vez que ou estão desatualizadas ou com o Plano de Manutenção vencido.</p> <p data-bbox="306 2002 1388 2040">Os orçamentos levantados para este cenário são os seguintes:</p>



<b>Custo Total: Análise para o "Cenário 6"</b>			
<b>Item</b>	<b>Empresa Pro-Systems</b>	<b>Empresa MCR Software</b>	<b>Empresa MapData</b>
	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>
<i>Assinatura de 93 licenças AEC Collection <b>New</b></i>	R\$ 4.297.809,00	R\$ 4.369.140,00	R\$ 4.419.360,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 4.297.809,00</b>	<b>R\$4.369.140,00</b>	<b>R\$ 4.419.360,00</b>

**2 Descrição da Alternativa 07:**

- Migração de 36 Licenças AutoCAD em versão atualizada para Assinatura de Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata até 30/01/2020.
- Assinatura de 57 licenças Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Multi-user ELD 3-Year Subscription WIN

Esta alternativa propõe aproveitar a possibilidade de migrar as 36 licenças de AutoCAD que, apesar de estarem atualizadas, estão com plano de manutenção vencido, para o mesmo número de licenças de AEC Collection. Esta opção é oferecida pelo fabricante com o custo adicional "pro-rata" até a data limite para colocação do pedido de 30/01/2020.

Quanto às 57 licenças de AutoCAD que estão desatualizadas, seriam adquiridas novas assinaturas para complementar a demanda existente.

Os custos levantados para esta alternativa são os seguintes:

<b>Custo Total: Análise para o "Solução 7"</b>			
<b>Item</b>	<b>Empresa Pro-Systems</b>	<b>Empresa MCR Software</b>	<b>Empresa Mapdata</b>
	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>
<i>Migração de 36 licenças AutoCAD atualizadas</i>	R\$ 541.296,00	R\$ 604.800,00	R\$586.800,00
<i>Assinatura de 57 licenças AEC Collection <b>New</b></i>	R\$ 2.634.141,00	R\$2.677.860,00	R\$2.708.670,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$3.175.437,00</b>	<b>R\$3.282.660,00</b>	<b>R\$3.295.470,00</b>



<b>3</b>	<b>Descrição da Alternativa 08:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Migração de 36 Licenças AutoCAD atualizadas para Assinatura de Architecture Engineering &amp; Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata até 30/01/2020.</li><li>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas para Assinatura de licenças Architecture Engineering &amp; Construction Collection Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription WIN.</li></ul> <p>Da mesma forma que o exposto na Alternativa 2, a migração das 36 licenças atualizadas, porém com Plano de Manutenção vencido, seria efetuada com o custo adicional pro-rata.</p> <p>Quanto a migração das 57 licenças desatualizadas, foi negociada com o fabricante uma condição especial para efetuar a migração, desde que o pedido seja colocado pelo Ministério até 30/01/2020.</p> <p>Os custos levantados para esta alternativa são os seguintes:</p>																						
	<table border="1"><thead><tr><th colspan="4"><b>Custo Total: Análise para o “Solução 8”</b></th></tr><tr><th rowspan="2"><b>Item</b></th><th><b>Empresa Pro-Systems</b></th><th><b>Empresa MCR Software</b></th><th><b>Empresa Mapdata</b></th></tr><tr><th><b>Valor Total R\$</b></th><th><b>Valor Total R\$</b></th><th><b>Valor Total R\$</b></th></tr></thead><tbody><tr><td><i>Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas</i></td><td>R\$ 541.296,00</td><td>R\$604.800,00</td><td>R\$586.800,00</td></tr><tr><td><i>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas</i></td><td>R\$ 2.106.948,00</td><td>R\$2.114.700,00</td><td>R\$2.137.500,00</td></tr><tr><td><b>TOTAL GERAL</b></td><td><b>R\$2.648.244,00</b></td><td><b>R\$2.719.500,00</b></td><td><b>R\$2.724.300,00</b></td></tr></tbody></table>	<b>Custo Total: Análise para o “Solução 8”</b>				<b>Item</b>	<b>Empresa Pro-Systems</b>	<b>Empresa MCR Software</b>	<b>Empresa Mapdata</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<i>Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas</i>	R\$ 541.296,00	R\$604.800,00	R\$586.800,00	<i>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas</i>	R\$ 2.106.948,00	R\$2.114.700,00	R\$2.137.500,00	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$2.648.244,00</b>	<b>R\$2.719.500,00</b>
<b>Custo Total: Análise para o “Solução 8”</b>																							
<b>Item</b>	<b>Empresa Pro-Systems</b>	<b>Empresa MCR Software</b>	<b>Empresa Mapdata</b>																				
	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>	<b>Valor Total R\$</b>																				
<i>Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas</i>	R\$ 541.296,00	R\$604.800,00	R\$586.800,00																				
<i>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas</i>	R\$ 2.106.948,00	R\$2.114.700,00	R\$2.137.500,00																				
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$2.648.244,00</b>	<b>R\$2.719.500,00</b>	<b>R\$2.724.300,00</b>																				

### 3.2 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

#### Cenário 3.1.1 “Migrar para softwares existentes de outros fabricantes”:

As alternativas listadas no cenário 3.1.1 não se apresentaram adequadas para atendimento das necessidades demandadas para esta contratação. As equipes de engenharia e arquitetura possuem cultura sedimentada no uso do AutoCAD e uma eventual alteração cultural demandaria altos custos de treinamento e assimilação de novos conceitos. Esses custos de capacitação seriam somados à aquisição de ferramentas com atendimento incompleto da demanda apresentada.

O Ministério possui um acervo de arquivos gerados pelo AutoCAD e corre-se o risco de que outra solução não garanta a total compatibilidade desse acervo com produtos complementares necessários para a implantação do BIM.



### **Cenário 3.1.2 “Solução Mantendo a Plataforma Atual (Autodesk)”:**

As atuais licenças de AutoCAD do Ministério podem ser utilizadas para reduzir o custo das novas licenças uma vez que a compra pode ser efetuada como upgrade, reduzindo o investimento.

É muito importante o Ministério manter uma padronização. A grande maioria dos demais órgãos do governo bem como da iniciativa privada utilizam plataforma Autodesk. As soluções alternativas visualizadas, fatalmente, provocariam distorções nos padrões existentes.

As soluções propostas no Cenário 3.1.2 consistem em um mesmo resultado final, que se resumem à atualização tecnológica dos softwares utilizados pelas equipes técnicas de engenharia e arquitetura do ME. A diferença entre elas está nas soluções de mercado possíveis e a viabilidade de se aproveitar assinaturas preexistentes do software AutoCAD, atualizadas ou não, para optar por migração de licenças que viabilize custos reduzidos de assinatura.

As atuais licenças de AutoCAD em uso no ME foram adquiridas no modelo de licenciamento permanente (perpétuo), que requer um alto desembolso inicial para a aquisição da licença e de montantes regulares (Plano de Manutenção) para manter-se atualizado e ter acesso ao suporte técnico. Porém, de acordo com a política de comercialização do fabricante, não é efetuada a atualização automática de versão após o vencimento do Plano de Manutenção (upgrades automáticos).

Assim, caso o Plano de Manutenção não seja renovado dentro da validade, a versão das licenças perpétuas é congelada e a opção para atualização é a aquisição de novas assinaturas de software ou mesmo a migração para assinatura, desde que a versão existente seja a última versão disponível. Neste caso, situação de 36 das 93 licenças de AutoCAD existentes no ME, um custo adicional “pro-rata” para ajuste do Plano de Manutenção à data da migração. Já as licenças Autodesk desatualizadas, caso das outras 57 licenças de AutoCAD do ME, não são elegíveis para atualização. Com isso, a forma de ter acesso à última versão lançada é a assinatura de novas licenças.

A alternativa apresentada à adequação do aparato tecnológico necessário à atuação das equipes de engenharia e arquitetura do ME se configura dessa maneira porque, desde agosto de 2016, novas licenças de software fabricados pela Autodesk estão disponíveis apenas no modelo por assinatura, no qual se paga pelo uso das soluções contratadas e apenas pelo período contratado. Durante a vigência da assinatura, as ferramentas estarão disponíveis sempre em sua versão mais recente.

Diante do cenário exposto, é de suma importância a atualização das 57 licenças desatualizadas para prover aos usuários finais novas funcionalidades e facilidades existentes, apoiando os técnicos na realização mais eficiente de suas atividades. Paralelamente, é necessário garantir a continuidade da manutenção das 36 licenças com Plano de Manutenção vencido pois, a qualquer momento, tais licenças podem deixar de funcionar devido a defasagem tecnológica com o sistema operacional, que se atualiza automaticamente.

Desta forma, para atender às demandas do ME, propõe-se como solução a migração das licenças de AutoCAD existentes para “Autodesk Architecture, Engineering and



Construction Collection” (AEC Collection), pois, além de atualizar as licenças de AutoCAD, fornecerá softwares necessários à adequação tecnológica das equipes de engenharia e arquitetura do ME, incluindo ferramentas BIM, estruturando-o para atender à chamada do Comitê Gestor da Estratégia do BIM bem como otimizar os processos de trabalho do Ministério.

Trata-se, portanto, da ampliação de iniciativa implementada por alguns órgãos do MECON que já introduziram a tecnologia BIM em seus processos de trabalho, tal como a Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) que, em outubro de 2017, adquiriu licenças em rede de AEC Collection, que abrange softwares amplamente difundidos no Brasil, e contratou serviços para o fornecimento de solução de TI e capacitação, necessárias ao aprimoramento de conhecimentos e habilidades das equipes técnicas, incumbidas de fiscalizar contratos de projetos e obras desenvolvidos com o auxílio da tecnologia BIM, tais como o projeto e a execução da reforma do Bloco “O”, Edifício Anexo, em Brasília.

Diante disso, soma-se, à solução proposta, o histórico de treinamentos realizados e da aquisição das licenças de AutoCAD no MECON, que se encontram sob o risco de se tornarem obsoletas, mas que viabilizam a migração dessa para a AEC Collection a custos até **68% menores** que a aquisição da referida coleção de softwares por meio de novas licenças. Ademais, ainda que a migração de licenças AutoCAD desatualizadas não seja prevista pelo fabricante, como é o caso de 57 licenças presentes no ME, foi negociado junto ao fabricante, uma condição especial para efetuar a migração das licenças atualizadas, desde que a solicitação seja feita até o dia 30/01/2020.

Sendo assim, tendo em vista a adequação do aparato tecnológico necessária ao trabalho das equipes técnicas de engenharia e arquitetura do ME, a solução proposta, após negociação com o fabricante, prevê a migração de 36 Licenças AutoCAD ativas para Assinatura de Architecture Engi-neering & Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Sub-scription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata e de migração/atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas para Assinatura de licenças Architecture Engineering & Construction Collection Commercial Mul-ti-user ELD 3-Year Subscription WIN.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Alternativa 1		X	
	Alternativa 2		X	
	Alternativa 3		X	
	Alternativa 4	X		
	Alternativa 5		X	
	Alternativa 6	X		
	Alternativa 7	X		



Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
	Alternativa 8	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Alternativa 1		X	
	Alternativa 2		X	
	Alternativa 3		X	
	Alternativa 4		X	
	Alternativa 5		X	
	Alternativa 6		X	
	Alternativa 7		X	
	Alternativa 8		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Alternativa 1		X	
	Alternativa 2		X	
	Alternativa 3		X	
	Alternativa 4		X	
	Alternativa 5		X	
	Alternativa 6		X	
	Alternativa 7		X	
	Alternativa 8		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Alternativa 1		X	
	Alternativa 2		X	
	Alternativa 3		X	
	Alternativa 4		X	
	Alternativa 5		X	
	Alternativa 6		X	
	Alternativa 7		X	
	Alternativa 8		X	
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Alternativa 1		X	
	Alternativa 2		X	
	Alternativa 3		X	
	Alternativa 4		X	



Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
	Alternativa 5		X	
	Alternativa 6		X	
	Alternativa 7		X	
	Alternativa 8		X	
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X

#### 4 – REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

As soluções do Cenário 3.1.1 são consideradas inviáveis pois dificultariam o acompanhamento da elaboração dos projetos sobremaneira exigindo maiores cuidados tanto da projetista quanto da fiscalização no recebimento das etapas do projeto. Aqui, cabe comentar o formato de interoperabilidade do Industry Foundation Classes (IFC), que, em tese, resolveria a questão de intercâmbio de informações entre sistemas diferentes.

No entanto, é considerável a existência, nos meios profissionais e acadêmicos, de questionamentos e necessidades de melhorias na utilização do IFC para cumprimento dos seus objetivos. A escolha de qualquer uma das soluções do Cenário 3.1.1 incorrerá em maiores riscos de perdas de informações e maiores habilidades a fim de operar diferentes aplicações de diferentes fabricantes. Ocasionais conflitos exigiriam gestões coordenadas da administração perante todos os fabricantes. Essas alternativas do Cenário 3.1.1 exigiriam uma incorporação rápida de conhecimentos a fim de utilizar outros sistemas, aumentando desnecessariamente os riscos de receber projetos não adequadamente analisados.

A solução do Cenário 3.1.1 exigiria, ainda, a aquisição em paralelo do software Infracore ou outro com funcionalidades similares. Dessa forma, resultaria num total de três fabricantes distintos fornecendo sistemas e onerando desnecessariamente a gestão do conhecimento, bem como exigindo, também, maiores procedimentos a fim de evitar riscos de perdas de informações no intercâmbio de arquivos entre as aplicações. Além dos fatores relatados, a escolha de qualquer das alternativas do cenário 3.1.1 implicam em novas capacitações para todos os usuários e considerável atraso na utilização plena dos





softwares devido a curva de aprendizagem necessárias.

Em contrapartida as soluções apresentadas no Cenário 3.1.2 são viáveis, ainda que apresentem particularidades e custos variados para alcançarem o mesmo objeto. A alternativa 6 apresenta maiores custos pois desconsidera o aproveitamento das licenças de AutoCAD preexistentes. A alternativa 8 apresenta menores custos, porém só é aplicável mediante negociação com o fabricante, que estabeleceu prazo limite para contratação de assinatura para a manutenção da proposta. Já a alternativa 7 apresenta custo intermediário entre as demais e aplica-se aproveitando parcialmente as licenças de AutoCAD preexistentes e não se encontra condicionada a negociação específica com o fabricante.

## 5 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

### 5.1 – CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

#### Alternativa 6 (viável)

##### Descrição:

- Aquisição de 93 (noventa e três) Licenças de Assinatura da Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Multi-user ELD 3-Year Subscription.

#### Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

Custo Total: Análise para a “Alternativa 6”			
Item	Empresa Pro-Systems	Empresa MCR Software	Empresa MapData
	Valor Total R\$	Valor Total R\$	Valor Total R\$
<i>Assinatura de 93 licenças AEC Collection <b>New</b></i>	R\$ 4.297.809,00	R\$ 4.369.140,00	R\$ 4.419.360,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 4.297.809,00</b>	<b>R\$4.369.140,00</b>	<b>R\$ 4.419.360,00</b>

#### Alternativa 7 (viável)

##### Descrição:

- Migração de 36 Licenças AutoCAD em versão atualizada para Assinatura de Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata até 30/01/2020 +
- Assinatura de 57 licenças Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Multi-user ELD 3-Year Subscription WIN



### Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

#### Custo Total: Análise para a “Alternativa 7”

Item	Empresa Pro-Systems	Empresa MCR Software	Empresa Mapdata
	Valor Total R\$	Valor Total R\$	Valor Total R\$
<i>Migração de 36 licenças Auto-CAD atualizadas</i>	R\$ 541.296,00	R\$ 604.800,00	R\$ 586.800,00
<i>Assinatura de 57 licenças AEC Colection <b>New</b></i>	R\$ 2.634.141,00	R\$ 2.677.860,00	R\$ 2.708.670,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 3.175.437,00</b>	<b>R\$ 3.282.660,00</b>	<b>R\$ 3.295.470,00</b>

### Alternativa 8 (viável)

#### Descrição:

- Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas para Assinatura de Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata até 30/01/2020.
- Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas para Assinatura de licenças Architecture Engineering & Construction Collection Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription WIN.

### Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

#### Custo Total: Análise para a “Alternativa 8”

Item	Empresa Pro-Systems	Empresa MCR Software	Empresa Mapdata
	Valor Total R\$	Valor Total R\$	Valor Total R\$
<i>Migração de 36 Licenças Auto-CAD ativas</i>	R\$ 541.296,00	R\$ 604.800,00	R\$ 586.800,00
<i>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas</i>	R\$ 2.106.948,00	R\$ 2.114.700,00	R\$ 2.137.500,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 2.648.244,00</b>	<b>R\$ 2.719.500,00</b>	<b>R\$ 2.724.300,00</b>

### 5.2 – MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos			Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3*	
Alternativa 6 (viável)	R\$ 4.297.809,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 4.297.809,00</b>



Alternativa 7 (viável)	R\$ 3.175.437,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 3.175.437,00</b>
Alternativa 8 (viável)	R\$ 2.648.244,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	<b>R\$ 2.648.244,00</b>

\* As assinaturas possuem validade de 3 anos, quando então devem ser renovadas.

## 6 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

### 6.1 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

- Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas para Assinatura de Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription Switched From Maintenance WIN com Pro-Rata até 30/01/2020.
- Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas para Assinatura de licenças Architecture Engineering & Construction Collection Commercial Multi-user ELD 3-Year Subscription WIN

A migração das 36 licenças atualizadas, porém com Plano de Manutenção vencido, seria efetuada com o custo adicional pro-rata.

Quanto a migração das 57 licenças desatualizadas, foi negociada com o fabricante uma condição especial para efetuar a migração, desde que o pedido seja colocado pelo Ministério até 30/01/2020.

### 6.2 – ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Não há possibilidade de parcelamento das soluções apresentadas tendo em vista as condições de prazos estabelecidas pelo fabricante para que sejam efetuadas as migrações de assinaturas das licenças de AutoCAD para AEC Collection.

## 7 – ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Custo Total: Análise para o "Solução 3"			
Item	Empresa Pro-Systems	Empresa MCR Software	Empresa Mapdata
	Valor Total R\$	Valor Total R\$	Valor Total R\$
<i>Migração de 36 Licenças AutoCAD ativas</i>	R\$ 541.296,00	R\$ 604.800,00	R\$ 586.800,00
<i>Migração/Atualização de 57 licenças de AutoCAD desatualizadas</i>	R\$ 2.106.948,00	R\$ 2.114.700,00	R\$ 2.137.500,00
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 2.648.244,00</b>	<b>R\$ 2.719.500,00</b>	<b>R\$ 2.724.300,00</b>



## 8 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Tendo em vista que o resultado das 3 alternativas do Cenário 3.1.2 propostas é o mesmo, considera-se que a solução 8 é a que possui maiores benefícios à Administração pública, pois apresenta os mesmos resultados a custos menores. Apesar disso, considerando que a solução 8 só é aplicável mediante negociação com o fabricante, que estabeleceu prazo limite para a efetivação das assinaturas para a manutenção da proposta. A solução 7 apresenta-se como a segunda solução mais favorável, seguida da solução 8 que, apesar de viável, desconsidera o aproveitamento das licenças de AutoCAD preexistentes, o que a torna a solução de custos mais elevados em comparação às demais.

Assim, diante do exposto acima, entendemos ser VIÁVEL a contratação da Alternativa 8. Em cumprimento ao disposto no art. 11 da Instrução Normativa nº 1, de 4 de abril de 2019, emitida pela Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia, o presente documento segue assinado pelos Integrantes Requisitante e Técnico da Equipe de Planejamento da Contratação, designada pelo documento de Instituição da Equipe de Planejamento da Contratação.

### Justificativa

As justificativas para a escolha do Cenário 3.1.2 são:

Para esta equipe de planejamento da contratação o fator mais importância é a padronização.

Importante comentar que se encontram em operação e disponíveis os seguintes softwares (licenças perpétuas), da empresa Autodesk, fruto de investimentos anteriores:

- AutoCad 2019 com funcionamento em rede instalado no Datacenter da RFB em Brasília-DF;
- AutoCad de diversas versões com funcionamento do tipo stand alone; e
- Revit de diversas versões com funcionamento do tipo stand alone;

Tais softwares são de uso consolidado pelas diversas projeções de engenharia nas Regiões Fiscais e Unidade Central da RFB. Tal utilização foi viabilizada por investimentos institucionais em treinamentos que proporcionaram aos servidores os conhecimentos e habilidades necessárias às tarefas relacionadas ao processo de trabalho Gerir Imóveis e Obras.

A opção pela Cenário 3.1.2 tem por objetivo dar continuidade aos softwares que a Receita Federal do Brasil já utiliza, além de preservar os investimentos já realizados.

Cabe destacar a presença de cursos de Revit nas ementas da grande maioria dos cursos superiores de engenharia e arquitetura. Assim, os profissionais nos cargos ou com atribuições de engenharia ou de arquitetura já possuem conhecimentos adquiridos nos bancos universitários.

Ressalta-se, também, a hegemonia da utilização dos softwares da Autodesk (Autocad e Revit) no mercado nacional. Desse modo, a grande maioria das empresas do ramo de elaboração de projetos de arquitetura possuem tais ferramentas incorporadas em seus processos de trabalho.



A escolha do Cenário 3.1.2 proporcionará facilidades de intercâmbio de arquivos entre as diferentes aplicações devido o fabricante ser o mesmo e possuírem semelhantes opções de menu, simplificando dessa forma, a troca de arquivos e a operação das ferramentas pelos servidores. Eventuais conflitos poderão ser sanados mediante suporte ao fabricante único.

A escolha do Cenário 3.1.2 incorrerá em mais simplicidade na gestão do conhecimento de fiscalização de projetos de engenharia no que concerne ao uso dos softwares. Os procedimentos, tutorias e boas práticas serão registradas, difundidas e aperfeiçoadas com bases em aplicações harmônicas.

Existem contratos de prestação de serviços para elaboração de projetos de engenharia especificados para entregas em formato do Revit. Tais exigências foram inseridas levando em conta os conhecimentos e habilidades dos servidores que fiscalizam os objetos dos contratos.

Cabe ressaltar que existem diversas empresas que representam o fabricante dos softwares já adquiridos pela RFB, sendo autorizada a elas a comercialização de seus componentes bem como a prestação de serviços de suporte técnico e garantia, o que não descaracterizará a ampla concorrência.

A referida aquisição encontra embasamento técnico e vai ao encontro das recomendações do Egrégio Tribunal de Contas da União por meio do Acórdão nº 747/2008 – Plenário que diz:

“A indicação de marca na especificação de produtos de informática pode ser aceita frente ao princípio da padronização previsto no art. 15, inciso I, da Lei nº 8.666/1993, desde que a decisão administrativa que venha a identificar o produto pela sua marca seja circunstanciadamente motivada e demonstre ser esta a opção, em termos técnicos e econômicos, mais vantajosa para a administração”;

O prazo de garantia/atualização de versão, de 36 (trinta e seis) meses, se deve a alguns fatores. Um deles é a economicidade, pois a contratação por 36 meses é menos onerosa para o erário, em relação a contratações anuais, o que é uma prática dos fabricantes mundiais de software. Outro, diz respeito a redução de constantes atividades de elaboração de processos e licitações para renovações de suporte/atualização de software, o que traria custos para a administração. O próprio governo, por meio dos seus mais diversos entes, tem adotado o prazo de 36, 48 ou até 60 meses, para a contratação dos serviços de garantia/atualização de software, corroborando com nossa solicitação, como pode ser verificado, por exemplo, nos seguintes editais:

- a) TCU - EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO Nº 31/2011;
- b) TCU - EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO Nº 38/2011;
- c) TCU - EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO Nº 52/2013;
- d) TCU - EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO Nº 005/2015;
- e) BANCO DO BRASIL - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 2019/03233 (7421);
- f) SENADO FEDERAL (PRODASEN) - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 107/2019;
- g) DEPARTAMENTO DA POLÍCIA FEDERAL - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 17/2019;



H) EXÉRCITO BRASILEIRO -DEC - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 07/2019; E

I) DEPARTAMENTO PENITENCIÁRIO NACIONAL - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 05/2019

### 9 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria Copol nº 130, de 9 de dezembro 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:

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
<i>Assinatura digital</i> FELIPE CARVALHO GOMES Matrícula/SIAPE: 2812226	<i>Assinatura digital</i> PAULO JOSÉ DA SILVA JUNIOR Matrícula/SIAPE: 2126383

### AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC

*Assinatura digital*  
JULIANO BRITO DA JUSTA NEVES  
Matrícula/SIAPE: 1458771