



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 162  
RUBRICA

|               |
|---------------|
| PMS           |
| Proc. N° 6840 |
| Folha N° 190  |
| Sub. Sub      |

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. OBJETO:

Aquisição de assinaturas de uso de software Autodesk, por um período de 36 (trinta e seis) meses, de acordo com as condições e especificações constantes neste Termo de Referência, a fim de atender às necessidades da **Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano**.

Aquisição de treinamentos no formato EAD e serviço virtual (online – ao vivo) de acompanhamento técnico em Edificação e Infraestrutura.

### 2. JUSTIFICATIVA:

A **Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano** já utiliza softwares Autodesk para projetos, obras, cadastros e possui grande volume de documentos legados criados nessa plataforma.

O objetivo dessa aquisição é necessário para elaboração, análise e gerenciamento de orçamentos de obras públicas, afim de dar agilidade e minimizar falhas em planilhas efetuadas pela Secretaria.

### 3. MÉTODOS E ESTRATÉGIAS DE SUPRIMENTOS:

O fornecimento será efetuado em remessa única, com prazo de entrega não superior a **05 (cinco) dias úteis**, contados a partir do recebimento da Autorização de Fornecimento, com validade de 36 (meses) após a instalação dos softwares Autodesk.

Os treinamentos deverão ser ministrados na modalidade EAD, onde aulas gravadas serão acessadas pelos alunos; O acesso ao ambiente de treinamento deve ser individual através de login e senha;

### 4. CONDIÇÕES DE GUARDA E ARMAZENAMENTO

Os softwares serão utilizados e armazenados nos computadores da Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano, para utilização exclusiva da Secretaria.

### 5. TÉCNICAS QUANTITATIVAS

A quantidade solicitada foi baseada no número de funcionários que utilizarão o programa

| SETOR                   | SOFTWARE  | DEMANDA<br>2019 | DEMANDA<br>2022 |
|-------------------------|---|-----------------|-----------------|
| PROJETOS/<br>ENGENHARIA | Autodesk Autocad  | 3               | 6               |
| PROJETOS/<br>ENGENHARIA | Architecture Engineering<br>e Construction Collection<br>IC - Subscription                                | 2               | 8               |
| PROJETOS/<br>ENGENHARIA | Linha Autodesk Docs -<br>Subscription   | 0               | 1               |
| PROJETOS/<br>ENGENHARIA | Treinamento EAD –<br>MapData Academy – 12<br>meses  | 0               | 1               |
| PROJETOS/<br>ENGENHARIA | Treinamento EAD –<br>Desenvolvimento de<br>Projeto Piloto (assessoria<br>em soluções BIM) – 40<br>(horas) | 0               | 1               |

## 6. DA CONTRATAÇÃO

Será contratada empresa para fornecimento da coleção de soluções e serviços abaixo relacionados, nas quantidades indicadas.

| Item | Descrição  | Quantidade  |
|------|--|-------------|
| 01   | Architecture Engineering & Construction Collection IC<br>New Single-user ELD Annual Subscription | 07 unidades |
| 02   | Revit 2021 New Single-user ELD Annual Subscription   | 05 unidades |
| 03   | BIM 360 Build - Packs - Single User CLOUD New ELD<br>Annual Subscription                         | 07 unidades |
| 04   | Pacote de Treinamentos EADs (aulas gravadas) nas<br>soluções Autodesk                            | 12 unidades |

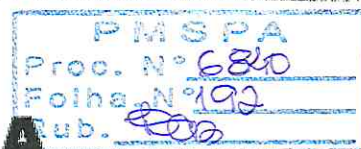




# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA ALDEIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 164  
ATA DA 10



|    |  |            |
|----|--|------------|
| 05 | Assessoria em soluções BIM para acompanhamento remoto de projeto piloto - 80 horas | 01 unidade |
|----|--|------------|

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

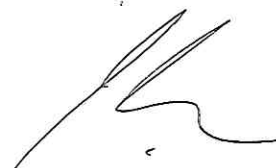
A Architecture, Engineering & Construction Collection é uma coleção de softwares e tecnologias inovadoras que ajudam os usuários a criar, projetar e executar projetos com mais eficiência, com um menor custo e em menos tempo. A Architecture, Engineering & Construction Collection, engloba de forma combinada capacidades das seguintes aplicações:

- **AutoCAD** – Software que facilita a criação e confecção de desenhos técnicos 2D e 3D através de ferramentas para desenho de pontos, linhas, polilinhas, multilinhas, arcos, polígonos, poli linha 3D, raio, donut, splice, elipse e outras geometrias.
- **AutoCAD Architecture** – Software que permite ganho de produtividade no desenvolvimento de documentação 2D e 3D para projetos arquitetônicos, automatizando tarefas com a utilização de bibliotecas de símbolos que seguem os padrões utilizados no mercado.
- **AutoCAD MEP** – Software para projetos 2D e 3D, que oferece funcionalidades para projetos de instalações hidráulicas, elétricas e de ar condicionado, com checagem de interferência entre as disciplinas, detector de interferência entre tubos e dutos flexíveis e funcionalidades para se trabalhar com diagramas esquemáticos de instalações prediais.
- **AutoCAD MAP 3D** – Software de mapeamento que ajuda no planejamento e análise de modelos de infraestrutura e de gestão. Ajudando a integrar os dados de projetos com as ferramentas do GIS integrando diversos formatos utilizados em geoprocessamento.
- **Civil 3D** – Software que permita a criação do modelo de engenharia 3D e dinâmico, trabalhando com o conceito de objetos (superfícies, perfis, alinhamentos, platôs, redes de drenagem e etc.). Este mesmo, deverá prover funcionalidades de topografia, projeto viário, projetos de terraplenagem, criação de loteamentos, redes de drenagem e esgoto. Criação de memoriais de cálculos horizontal e vertical, contendo estaqueamento no padrão brasileiro, tabelas informativas de volume contendo área de corte, área de aterro, semi distância,



volume de corte, volume de aterro geométrico e com empolamento, compensação da lateral e ordenada brukner. Conter template com padrões brasileiros de projetos de estradas, padrão estadual e federal, possibilitando o modelamento automático de rotatórias utilizando as normas brasileiras, com alinhamentos estaqueados, perfil longitudinal de todos os ramos, seções transversais, superfície final, relatórios e memoriais. O software deverá ter a capacidade de analisar hidraulicamente redes de drenagem pluvial e de esgoto sanitário, realizando a análise hidráulica de tubos, canais abertos, córregos, pontes, bueiros, dispositivos de captação, tais como boca de lobo, provendo ferramentas para estudos de dimensionamento de bacias e dispositivos de retenção e retenção de águas pluviais ou esgoto.

- **AutoCAD Electrical** – Software que permite a criação e desenvolvimento de projetos elétricos, diagramas de controle e potência. Ferramentas específicas para diagramas unifilares e trifilares, sendo possível inserir componentes de acordo com as normas IEC, JIC, JIS, AS, GB, além da extração de listas e relatórios automaticamente.
- **Autodesk Fabrication CADmep** – Software que suporta o desenvolvimento de fluxos de trabalho de detalhamento e instalação de sistemas de tubulação e dutos, permitindo estender os modelos do Revit para fabricação.
- **AutoCAD Raster Design** – Software de OCR de raster para vetor AutoCAD. Recursos de edição e limpeza de imagens, manipulação de entidades, ferramentas de vetorização. Função de transformação de imagem e exibição de imagens georreferenciadas.
- **Autodesk Revit** – Software que possibilita os arquitetos e projetistas melhor desenvolver projetos de arquitetura com mais rigor e qualidade. Permite a visualização das funcionalidades utilizando ferramentas de projeto desenvolvidas para apoiar os fluxos de trabalho do modelo de informação da construção (BIM). Melhora a análise e os conceitos do projeto, da documentação e da construção. Possui interface e banco de dados integrado e apresenta ferramentas específicas para atendimento de três frentes técnicas da construção, sendo: Arquitetura (Revit Architecture); Estruturas (Revit Structure) e Sistemas de instalações prediais (Revit MEP).
- **Autodesk Navisworks Manage** – Software de análise de projeto para coordenação (3D), planejamento (4D), visualização foto realística, simulação dinâmica e análise precisa. A solução permite agregar em apenas um modelo de projeto, várias disciplinas da construção, incluindo complexos modelos de informação de construção (BIM), prototipagem digital e os dados processuais. Com esta solução, pode-se compatibilizar, colaborar, coordenar e comunicar de forma mais eficaz, reduzindo os problemas durante o projeto e a construção.
- **Autodesk ReCap Pro** – Software para captura da realidade através de nuvem de pontos, que simplifica o processo de criação de projetos 3D de objetos e ambientes físicos, usando digitalizações ou fotos (os clientes trazem o local real da obra ou objetos físicos para dentro do seu processo de projeto e engenharia).
- **Autodesk 3Ds Max** – Software para modelagem, animação e renderização em 3D. Permite criar rapidamente modelos tridimensionais utilizando ferramentas poderosas de modelagem intuitivas a partir de ideias conceituais ou reutilizar







# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA ALDEIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840122  
PÁGINA 166  
EQUIPA 02

6840  
104  
DOP

modelos CAD proprietários, vindos de quaisquer tipos de indústria (manufatura, edificações, etc).

- **InfraWorks** – Software que oferece um sistema para criação de modelos automatizados contendo fotos aéreas fornecidas pela Microsoft Bing, elevação usando modelo STRM com precisão de um arco segundo, sendo estradas, rodovias e construções pelo OpenStreetMap com até 200km<sup>2</sup>, de forma retangular, por um polígono por um arquivo SHAPE. Permitir o esboço tridimensional através de linhas, polígonos ou pontos que representem rodovias, vias urbanas, ferrovias, redes de tubulação, cobertura de solo, edificações e mobiliário urbano em 3D. Permitir a otimização de traçados a partir de informações de velocidade, caminho, zonas a serem evitadas, cortes e aterros máximos, inclinação de corte, raio mínimo, nivelamento máximo e custos de terraplenagem. Ter a capacidade de realizar simulações de tráfego em ruas e avenidas apresentando resultados de tempo de fila e espera, além de girar a animação da simulação diretamente no modelo. Otimização do perfil a partir de informações de velocidade, rampa máxima, espaçamento mínimo de PVI, declividade de drenagem requerida, frequência de PVI, locais de refugio/empréstimo. Permitir a criação de estudos preliminares de pontes com vigas pré moldadas de concreto ou de vigas de aço, definindo a quantidade de vigas necessárias, possibilitando a visualização 3D destes estudos diretamente no modelo. Adicionar automaticamente toda a drenagem de pavimento, dimensionando a distância entre boca de lobo conforme a declividade do perfil e as dimensões dos tubos conforme a influência hidrográfica, associando bacias hidrográficas as galerias pluviais, dimensionando automaticamente o diâmetro necessário para atender a vazão da bacia.
- **Autodesk Structural Bridge Design** – Software para análise de superestrutura de longarinas para pontes de viga contínua de pequeno e médio porte, que permite análise estrutural nestes elementos de seus carregamentos. Permite o desenho de seções de longarinas de modo gráfico com seus materiais e dimensões. Executar a análise de carregamento para a checagem da geometria da longarina. Possuir capacidade de calcular seções com propriedades da seção transversal sobre os eixos x-y pelo eixo principal. Possuir capacidade de cálculo da constante de torção "C" através da seção transversal usando a analogia da membrana de Prandtl's. Possuir capacidade de cálculo de perfis de torção/deformação na seção definida com qualquer combinação de cargas axiais e momentos de flexão biaxial. Possuir capacidade de cálculo da capacidade máxima de carga da seção transversal para cargas axiais e tensão para cargas pontuais ou combinadas com outras cargas axiais e tensões biaxial específicas.

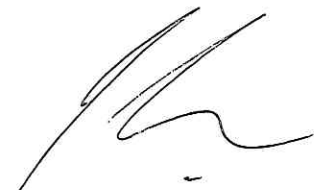


PMSPA  
Proc. N° 6840  
Folha N° 195  
Rub. 000

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 167  
DATA 00/00/00

Possuir capacidade de calcular tamanho de fissuras na seção sob um cagar especificada para manutenção.

- **Vehicle Tracking** – Solução que facilita a criação de traçados e análise de veículos tipo pela sua trajetória, com projetos de estacionamento e rotatórias de forma automatizada e baseado em normas brasileiras ou internacionais. Capacidade de validar a trajetória a partir de animação 2D ou 3D através de diferentes pontos de vista, visão do motorista, retrovisor direito ou esquerdo, câmera de ré ou pontos definidos pelo usuário.
- **AutoCAD Plant 3D** – Solução para modelamento e documentação de projetos de plantas de processos. É dirigido às orientações de spec's, além de ser provido com vasto catálogo normalizado para peças, equipamentos, suportes estruturais e tubulações. Totalmente integrado as funcionalidades do *AutoCAD P&ID*, permite usuários criar e editar diagramas de processos e instrumentação e sincronizar dados fundamentais com o modelo 3D. Vistas ortogonais, listas, relatórios e diagramas isométricos de montagem são algumas das documentações de projeto facilmente geradas pela solução. O P&ID está totalmente integrado na plataforma do AutoCAD Plant 3D, através de workspace, onde compartilha a mesma interface gráfica, porém com funcionalidades distintas. Simplifica e automatiza o processo de documentação de projeto, além de fornecer relatórios de validação de dados e listas orientativas. Sincroniza dados do diagrama com seus respectivos elementos modelados no ambiente 3D do AutoCAD Plant3D.
- **Autodesk Advance Steel** – Solução para modelagem, detalhamento e documentação de elementos estruturais e conexões metálicas em aço. Permitindo usar conexões paramétricas, com biblioteca padrão já incluída, sendo que as conexões são classificadas previamente de acordo com os tipos de elementos estruturais selecionados. Ferramentas que agilizam a criação de estruturas complexas como: escadas retas e espirais, escadas verticais com guarda copo (gaiola). Permite que vários usuários trabalhem simultaneamente no mesmo arquivo, definindo em quais elementos ou áreas irão trabalhar, e recebendo notificações em tempo real sobre as alterações dos outros usuários.
- **Autodesk Robot Structural Analysis Professional** – Software para análise estrutural de edificações baseada no método de análise por elementos finitos (FEM). Possibilidade de análise de modelos de diferentes tamanhos e graus de complexibilidade, sem limitação no número de barras e nós do modelo analítico. Análise de estruturas baseadas em elementos finitos de barra, como vigas, pórticos 3D, treliças 3D, grelhas, cabos, placas, cascas, membranas e sólidos. Recursos para pré-processamento (modelagem, aplicação de cargas, definição de propriedades físicas, definição de condições de contorno, definição de condições de nós, definição e refino de malha de elementos finitos, inclusive ao redor de aberturas de qualquer tamanho e formato), processamento e pós-processamento (visualização dos resultados por meio de relatórios e gráficos, incluindo diagramas, mapas e animações de deformações).





PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 168  
Data 2

## PREFEITURA MUNICIPAL DE **SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

|                          |
|--------------------------|
| PMSPA                    |
| Proc. N°                 |
| Folha N° <u>396</u>      |
| Ass. <u>[assinatura]</u> |

- **Autodesk Revit**

Software que possibilita os arquitetos e projetistas melhor desenvolver projetos de arquitetura com mais rigor e qualidade. Permite a visualização das funcionalidades utilizando ferramentas de projeto desenvolvidas para apoiar os fluxos de trabalho do modelo de informação da construção (BIM). Melhora a análise e os conceitos do projeto, da documentação e da construção. Possui interface e banco de dados integrado e apresenta ferramentas específicas para atendimento de três frentes técnicas da construção, sendo: Arquitetura (Revit Architecture); Estruturas (Revit Structure) e Sistemas de instalações prediais (Revit MEP).

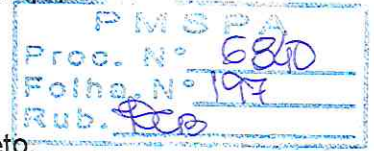
- **Autodesk BIM 360 Build**

Aplicação web para gestão de obras e documentos com as seguintes características:

- Acompanhar as observações diárias de segurança, monitorando o desempenho e o registro de problemas e incidentes de segurança na obra.
- Criar e atribuir listas de verificação - incluindo detalhes de localização e prazos - aos membros da equipe, funções ou empresas.
- Realizar inspeções de segurança por meio de dispositivos móveis, revisar os critérios para cada item e marcar se está em conformidade ou não conformidade.
- Atribuir problemas de segurança aos membros da equipe, incluindo a criação automática de problemas para itens da lista de verificação que não estão em conformidade. Adicionar fotos ou comentários para ajudar na resolução de problemas.
- Registrar a causa raiz dos problemas para ajudar a identificar e resolver problemas comuns. Escolher de uma lista de causas comuns ou definir campos personalizados.
- Adicionar assinaturas a listas de verificação e incluir nomes digitados para maior clareza.
- Criar e distribuir uma lista de verificação de segurança detalhada e resumida e emitir relatórios para fornecer uma visão ampla do projeto quanto à conformidade do programa de segurança.
- Suporte a uma grande variedade de tipos de arquivo.
- Permitir atribuir atributos padrão ou personalizados aos arquivos.



- Organizar e gerenciar versões específicas dos documentos dentro de conjuntos ou pacotes, para uma finalidade específica, durante todo o ciclo de vida do projeto.
- Recurso que captura informações do título OCR de desenhos em PDFs durante a publicação para atribuir automaticamente atributos aos arquivos.
- Conectar o ambiente da nuvem com o ambiente do desktop por sincronismo de arquivos.
- Publicar arquivos linkados e/ou referenciados.
- Publicar folhas 2D a partir de arquivos RVT.
- Acompanhar todas as atualizações dos arquivos do projeto.
- Visualizar as versões anteriores dos arquivos.
- Visualizar arquivos de projeto 2D e 3D.
- Visualizador de projetos disponível na Web e sistemas operacionais de dispositivos móveis.
- Visualizador com suporte para arquivos de projetos, arquivos no formato PDF e fotos.
- Comparar as diferenças entre as versões de modelos no formato RVT compartilhadas entre os membros da equipe do projeto.
- Comparar as diferenças entre as versões de arquivos de desenhos 2D (RVT/DWG/PDF) ou entre dois arquivos de desenho 2D diferentes (RVT/DWG/PDF).
- Adicionar anotações a arquivos 2D ou 3D e mantê-los em sigilo ou compartilhar com outros membros da equipe.
- Adicionar medidas lineares, angulares ou de área para fornecer detalhes adicionais aos desenhos.
- Adicionar hiperlinks para outros projetos ou para arquivos com informações adicionais, como fotos ou especificações.
- Criar problemas de projeto e atribuí-los a membros da equipe para resolvê-los ou esclarecer informações.
- Colocar marcadores para fixar problemas nos projetos 2D ou 3D.
- Manter uma trilha de auditoria completa dos problemas.
- Criar, atribuir e gerenciar RFIs (pedidos de informação), incluindo roteamento de fluxo de trabalho e visibilidade de status e aprovações.
- Manter uma trilha de auditoria completa de RFIs.
- Criar pacotes de submissões.
- Atribuir membros da equipe do projeto para enviar informações de um pacote de submissão.
- Revisar, aprovar e distribuir fluxos de trabalho para pacotes de submissões.
- Gerenciar itens de orçamento. \*
- Criar, editar e visualizar contratos de fornecedores. \*
- Visualizar variações entre orçamentos e itens de custo. \*
- Gerar automaticamente documentos do contrato. \*
- Visão geral de todos potenciais ordens de mudança (PCOs) e impactos relacionados a custos. \*







PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 170  
REVISÃO 2



- Gerenciar todos os aspectos do processo de pedido de alteração, incluindo PCO, RCO, OCO, RFQ e SCO. \*
- Criar configurações de marcação no nível do projeto para aplicar a solicitações de alteração. \*
- Gerar automaticamente documentação para todas as partes do processo de requisição de mudança. \*
- Criar ou importar listas de verificação para dar suporte a inspeções de qualidade e segurança, e listas de pedidos. \*
- Modificar listas de verificação com uma interface de arrastar e soltar.
- Atribuir listas de verificação ou seções individuais de lista de verificação às equipes de projeto, incluindo data de vencimento.
- Listas de verificação disponíveis na Web ou em dispositivos móveis, para uso on-line ou off-line e sincronizar com a nuvem quando estiver online.
- Criar marcadores de problemas para itens da lista de verificação que não estão em conformidade.
- Rastrear toda a atividade do projeto em um único log de atividades.
- Visualizar, filtrar e exportar toda lista do projeto.
- Visualizar, filtrar e exportar toda a lista de problemas da obra.
- Visualizar, filtrar e exportar a lista de RFIs e submissões de todo o projeto
- Painel principal personalizável para acessar informações importantes e relevantes rapidamente.
- Ver o status dos problemas e listas de verificação para projetos individuais.
- Acessar e modificar informações 2D, 3D e outros tipos de projeto pelo smartphone ou tablet.
- Sincronizar arquivos para uso off-line pelo smartphone ou tablet.
- Ver e completar as listas de verificação de qualidade e segurança smartphone ou tablet.
- Criar, visualizar e gerenciar RFIs pelo smartphone ou tablet.
- Gerenciar projetos ilimitados em conta única.
- Aplicar templates de projeto para estruturas de pastas e permissões.
- Gerencie centralmente todos os usuários, funções e empresas.
- Definir cinco níveis de permissão em nível de usuário, função ou empresa: Somente upload; somente visualização; Visualização + Upload; Visualização + Upload + Edição; Visualização + Upload + Editar + Controle.
- Definir espaços de trabalho de equipe, ou seja, uma pasta separada para os dados de cada equipe e uma pasta compartilhada para dados que todas as equipes possam fazer referência e usar.



## 8. DESTINAÇÃO DOS BENS:

A aquisição da assinatura é necessária para elaboração, análise e gerenciamento de orçamentos de obras públicas, afim de dar agilidade e minimizar falhas em planilhas efetuadas pela Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano.

## 9. DESCRIÇÃO DOS TREINAMENTOS

Os treinamentos deverão ser ministrados na modalidade EAD, onde aulas gravadas serão acessadas pelos alunos;

O acesso ao ambiente de treinamento deve ser individual através de login e senha;

Os treinamentos deverão contemplar os 15 (quinze) colaboradores da **Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano**, de acordo com as quantidades previstas nesse edital;

Cada um dos treinamentos EADs deve permitir um acesso durante o período de 12 meses, para cada um dos treinandos, a partir da data de início requisitada pela **Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano**;

A **Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano** é responsável por indicar os colaboradores que participarão do treinamento;

Todos os treinandos devem ter acesso a todos os módulos do treinamento correspondente, no formato EAD;

Os treinamentos EADs devem contemplar os seguintes módulos:

- Treinamento de AutoCAD – Ambiente 2D
- Treinamentos de Autodesk Revit o Módulo Introdutório o Módulo]
- Arquitetura
- Módulo Elétrica
- Módulo Hidráulica
- Módulo Estrutura de Concreto Armado
- Módulo de Estrutura Metálica
- Módulo de Ar Condicionado
- Treinamentos de Autodesk Civil 3D
- Módulo Introdutório
- Módulo Estradas e Geotecnica
- Módulo Drenagem e Estudos Hidrológicos
- Módulo Loteamentos e Movimentação de Terra
- Treinamento de Autodesk Infracore
- Treinamento de Autodesk Navisworks





**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 172  
RUBRICA 0



## 10. DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo programático deve atender todos os subitens abaixo, de forma que ao final do treinamento o treinando esteja apto a desenvolver minimamente as atividades profissionais que lhe confere o certificado:

### TREINAMENTOS DE AUTODESK REVIT

#### MÓDULO INTRODUTÓRIO

- Introdução ao Autodesk Revit;
- Ambientação na Tecnologia BIM e Interface;
- Gerenciamento e funcionamento do software;
- Vistas e formas de visualização de projeto;
- Como iniciar um projeto;
- Malha de eixos estruturais;
- Estrutura (pilares, vigas e lajes);
- Importação de arquivos;
- Famílias de sistema (paredes, pisos, forros, telhados);
- Escadas e guarda-corpo;
- Famílias de Componente (portas, janelas, mobiliário, etc.);
- Parametrização;
- Anotações (cotas, textos e tags);
- Áreas e Rooms;
- Tabelas (Schedules);
- Quantitativos (Material Takeoff);
- Filtros de visualização;
- Detalhamento;
- Planejamento de entregáveis;
- Montagem de folhas e impressão;
- Ferramenta de revisão.

#### MÓDULO DE ARQUITETURA

- Como iniciar um projeto;
- Planejamento da modelagem;
- Vistas e formas de visualização de projeto;

- Paredes cortina (Curtain Walls);
- Coberturas de vidro (Sloped Glazing);
- Famílias de seções (Profiles);
- Famílias de Componente (portas, janelas, mobiliário, etc.);
- Parametrização;
- Terreno (Site);
- Movimentação de terra;
- Faseamento de obra;
- Anotação (cotas, textos e tags);
- Tabelas (Schedules);
- Detalhamento;
- Documentação / Análise;
- Apresentação em 3D e Renderização;
- Importação de arquivos; ☐ Exportação de arquivos.

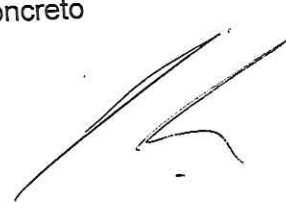
#### MÓDULO ELÉTRICA

- Como iniciar um projeto;
- Planejamento da modelagem;
- Configuração das instalações;
- Modelagem de eletrocalhas;
- Modelagem de conduítes rígidos;
- Distribuição de circuitos no projeto;
- Planilha de balanceamento de cargas;
- Planilhas / Análises / Quantitativos;
- Documentação / Detalhamento;
- Vistas e formas de visualização de projeto.

#### MÓDULO HIDRÁULICA (Hidrossanitário)

- Como iniciar um projeto;
- Planejamento da modelagem;
- Configuração das instalações;
- Modelagem para projetos hidrossanitários;
- Modelagem para projetos de gases;
- Planilhas / Análises / Quantitativos;
- Documentação / Detalhamento;
- Vistas e formas de visualização de projeto.

#### MÓDULO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

- Como iniciar um projeto
  - Planejamento da modelagem
  - Vistas e formas de visualização de projeto
  - Famílias de Componente (pilares, vigas, fundações, etc.)
  - Modelagem de fundações
  - Modelagem de estruturas de concreto
  - Armação para estruturas de concreto
- 





PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 174  
RUBRICA @

# PREFEITURA MUNICIPAL DE **SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

|                      |
|----------------------|
| PMSPA                |
| Proc. N° <u>6840</u> |
| Folha N° <u>902</u>  |
| Sub. <u>0015</u>     |

- Detalhamento de armação
- Parametrização
- Anotação (Cotas e Texto)
- Tabelas (Schedules)
- Aplicação de cargas
- Geração de combinação de cargas
- Documentação de projeto
- Importação de arquivos
- Exportação de arquivos

## MÓDULO DE ESTRUTURA METÁLICA

- Como iniciar um projeto
- Planejamento da modelagem
- Vistas e formas de visualização de projeto
- Famílias de Componente (pilares, vigas, fundações, etc.)
- Modelagem de fundações
- Armação para estruturas de concreto
- Detalhamento de armação
- Modelagem de estruturas metálicas
- Parametrização
- Anotação (Cotas e Texto)
- Tabelas (Schedules)
- Aplicação de cargas
- Geração de combinação de cargas
- Documentação de projeto
- Importação de arquivos
- Exportação de arquivos

## MÓDULO DE AR CONDICIONADO

- Como iniciar um projeto
- Planejamento da modelagem
- Criação dos Sistemas
- Configuração das instalações



- Modelagem de Dutos e Equipamentos
- Planilhas / Análises / Quantitativos
- Documentação / Detalhamento
- Vistas e formas de visualização de projeto

## TREINAMENTOS DE AUTODESK CIVIL 3D

### MÓDULO INTRODUTÓRIO

- Estudo da Interface
- Toolspace
- Abas Prospector, Settings, Survey e Toolbox
- Utilização dos Templates
- Configuração do Sistema de Coordenadas
- Criação e definição de Pontos
- Barra de ferramentas de criação de pontos
- Propriedades do Grupo de Pontos
- Importação de Pontos de uma base de dados
- Alterando definições de um ponto
- Exportando pontos
- Construção de Superfícies
- Criação de superfícies a partir de grupo de pontos
- Criação de superfícies a partir de outras entidades
- Edição da Superfície
- Propriedade e análises de superfícies
- Definição de linhas obrigatórias e contornos em superfícies
- Inserir rótulos na superfície
- Definição e edição de estilos de superfícies
- Estilos de Mapas de superfícies
- Extrair informações da superfície
- Visualização 3D da superfície
- Criação e definição de alinhamentos
- Criação de alinhamento por objetos
- Critérios de alinhamentos
- Criação do Perfil
- Visualização e edição do Perfil
- Criação e edição do alinhamento vertical
- Seção Tipo (Assembly)
- Tipos de Subassemblys
- Criação de Corredores

A large, stylized handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 176  
PMSPA  
Proc. N° 6840  
Folha N° 204  
Ass. BCB

- Edição de Corredores
- Criação de Superfícies a partir do Corredor
- Criação de Seções transversais
- Edição do estilo das seções transversais
- Análise volumétrica por seção
- Análise volumétrica comparativa entre superfícies
- Country Kit Brazil - Relatórios e Notas de serviço

**MÓDULO ESTRADAS E GEOTECNIA**

- Estudo do terreno para implantação da Estrada
- Introdução a Geotecnia do Terreno
- Geotechnical Module: aprendendo a manusear no Civil 3D
- Arquivos e extensões
- Importação e gerenciamento dos dados geotécnicos
- Atualizações do banco de dados
- Gerenciamento das camadas e dos furos de sondagem
- Distorção vertical
- Visualização do perfil de camada de solo
- Furos de sondagem em 3D
- Criação da superfície
- Identificando Bacias
- Criando linha d'água
- Estilos de visualização de superfície
- Apresentação da superfície em 3D
- Criação e definição de alinhamentos
- Critérios de alinhamentos
- Superelevação
- Gráfico de superelevação
- Criação do Perfil
- Visualização e edição do Perfil
- Criação e edição do alinhamento vertical



- Seção Tipo (Assembly)
- Tipos de Subassemblys
- Configuração de Cod-sets
- Criação de Corredores
- Edição de Corredores
- Criação de Superfícies a partir do Corredor
- Criação de Seções transversais
- Edição do estilo das seções transversais
- Análise volumétrica por seção
- Análise volumétrica comparativa entre superfícies
- Conceito de Features Lines
- Criação do Grading
- Propriedades do Grading
- Conceito de Platô
- Country Kit Brazil – Relatórios e Notas de Serviço
- Vehicle tracking: aprendendo a manusear no Civil 3D
- Configuração das unidades
- Biblioteca e diagrama de veículos
- Posições de veículos
- Simulações
- Regras de estacionamento
- Criação de animações

#### MÓDULO DRENAGEM E ESTUDOS HIDROLÓGICOS

- Conceitos e Aplicações de Drenagem
- Conceitos de Drenagem em estradas e loteamentos
- Estudos hidrológicos no Civil 3D
- Bacias de contribuição
  - Grupo de Bacias
  - Criação de área da bacia a partir de superfície
  - Identificação de bacias e tabelas de áreas
  - Criação de linha d'água
  - Mapas e tabelas
  - Exemplo de Criação de uma Rede coletora (Pipe Network)
    - Exemplo de Criação de bueiros de grotá
    - Lista de tubos e estruturas
  - Configuração e edição de tubos e estruturas
  - Estilos de tubos e estruturas





# PREFEITURA MUNICIPAL DE **SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 178

6840  
206  
POB

- Criar estilos de etiquetas de tubos e estruturas
- Criar regras para os tubos e estruturas
- Anotações e tabelas de tubos e estruturas
- Análise de interferência entre redes
- Criação e configuração da rede no Perfil
- Exportar os dados para o SSA (Storm and Sanitary Analysis)
- Configurações para o modelo brasileiro de cálculo
- Importar os arquivos base
- Configuração dos Dados da Bacia
- Determinação da Equação da Chuva
- Configuração dos parâmetros
- Exportação dos dados para um relatório
- Exportação dos dados após análise do SSA para o Civil 3D

## MÓDULO LOTEAMENTOS E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

- Conceitos Fundamentais de Loteamentos
- Criação de um Local
- Definição de Parcelas
- Criação de Parcelas
- Formas de obtenção de parcelas
- Interação entre locais e parcelas
- Renumerar Parcelas
- Editar estilo de Parcelas
- Inserção e Organização de rótulos de área e segmentos
- Criação de Tabelas através de parcelas
- Elaboração de Relatórios
- Aplicação de Interseção em Loteamentos ☐ Configuração de Interseção
  - Aplicação de Rotatórias em Loteamentos
  - Configuração de Rotatória
  - Conceito de Features Lines
  - Criação do Grading

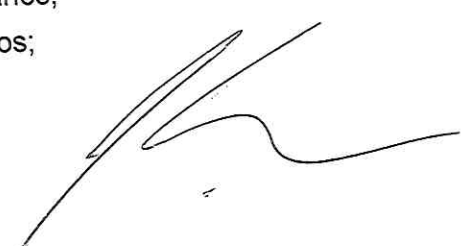
6840  
207  
R00

Propriedades do Grading  
Conceito de Platô  
Criação de Seções transversais  
Edição do estilo das seções transversais

- Análise volumétrica por seção
- Análise volumétrica comparativa entre superfícies
- Vehicle tracking: aprendendo a manusear no Civil 3D
- Configuração das unidades
- Biblioteca e diagrama de veículos
- Posições de veículos
- Simulações
- Regras de estacionamento
- Criação de animações

#### TREINAMENTO AUTODESK INFRAWORKS

- Introdução ao Autodesk Infracworks; ☐ Interface gráfica do usuário;
- Ferramentas relacionadas à Nuvem;
- Edição das opções de aplicativo;
- Configurando o sistema de coordenadas;
- Criação e gerenciamento do modelo;
- Integração ArcGis
- Importação de dados de outras plataformas;
- Introdução à interface gráfica do modelo conceitual;
- Diferenças entre vistas;
- Panorama da origem dos dados;
- Configurando dados;
- Camadas de superfícies;
- Navegador de modelos;
- Criando e utilizando estilos;
- Ferramentas de seleção;
- Introdução aos recursos de projeto conceitual;
- Recursos para edição do modelo;
- Criando um tema de terreno;
- Opções de recursos de distância;
- Criação de storyboard;
- Configurações e utilitários;
- Panorama dos recursos;
- Opções do aplicativo;







PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840122  
PÁGINA 180

|          |      |
|----------|------|
| PMSPA    |      |
| Proc. N° | 6840 |
| Folha N° | 208  |
| Rub.     | POP  |

Exportação de modelos tridimensionais;

- Propriedades do modelo;
- Tabela de dados;
- Criação de modelos;
- Características básicas de projetos geométricos;
- Introdução às normas do DNIT;
- Tipos de rodovias;
- Adição de marcadores;
- Criação de estradas e atributos de projetos;
- Lotes e zoneamentos;
- Mobiliário urbano;
- Criação e edição de estilos;
- Criação de pontos de interesse;
- Visualização do perfil e propriedades de edição;
- Análise de distância de visibilidade de parada;
- Simulação de tráfego e mobilidade;
- Componentes para modelo conceitual de estruturas viárias;
- Criação e edição de pontes e túneis;
- Análises e verificações do projeto;
- Extração de quantitativos;
- Criação e análise de bacias hidrográficas;
- Edição das camadas de superfície;
- Criação de redes de drenagem;
- Análise e edição de redes de drenagem;
- Regras de desempenho hidráulico;
- Dados de pluviometria;
- Criação de galerias pluviais;
- Adição de pontos de interesse;
- Visualização de perfis;
- Edição de perfis;
- Dados de estatísticas de terrenos;



- Extração de quantitativos.

#### TREINAMENTO AUTODESK NAVISWORKS

- Recursos de Navegação
- Seleção de objetos e seus recursos
- Viewpoints
- Integração/junção entre modelos CAD
- Geração/Exportação de animações
- Busca de objetos
- Recursos de Redline (Anotações)
- Criação de cortes
- Visualização de atributos dos objetos
- Publicação de arquivos \*.nwd
- União de projetos
- Aplicação de texturas, iluminação e renderização
- Manipulação e animação de objetos
- Geração de script
- Integração/animação de objeto com animação de vistas
- Simulações
- Verificação de interferência na simulação.

#### 11. DO CERTIFICADO DOS TREINANDOS

Deverá ser fornecido certificado de conclusão aos treinandos para cada módulo de treinamento concluído.

#### 12. CONSULTORIA BIM: SERVIÇO VIRTUAL DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

ACOMPANHAMENTO - 40 horas

Após os treinamentos, um projeto será escolhido a título de piloto, para que possa dar continuidade ao processo de implantação, colocando em prática todo o aprendizado e a padronização dos procedimentos. Nesta etapa, o especialista da empresa contratada acompanhará a equipe, dando todo o suporte necessário para desenvolvimento deste através de:

- Suporte técnico para uso devido das ferramentas;
- Desenvolvimento de arquivos template ou objetos (famílias) necessários;
- Compartilhamento de boas práticas para melhor produtividade;
- Formalização de fluxos de trabalho evitando-se perda de informação na interface entre especialidades e um modelo coeso e inteligível.

Para o desenvolvimento desta etapa, deverá ser disponibilizado juntamente com a aquisição do serviço virtual de acompanhamento técnico, o seguinte conteúdo:





# PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA ALDEIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 182

6840  
210  
FCS

1. Arquivo template de Autodesk Revit, contendo parte das principais normas brasileiras para desenvolvimento de projetos, onde deverá ser encontrado:

- Famílias de Autodesk Revit para início de modelagem, como paredes e sistemas de vedação mais utilizados;
- Textos, cotas e referências padrão ABNT;
- Tags (room tags, material tags, tags para portas e janelas);
- Simbologia de projeto (setas indicativas, norte, partida de piso);
- Parâmetros de projeto utilizados no Brasil;
- Materiais genéricos mais utilizados;
- Folhas e carimbos padrão ISO;
- Configuração necessária para trabalho colaborativo dentro da empresa ou com escritórios parceiros.

2. Biblioteca básica com cerca de 1500 itens (famílias) em LOD300, contendo os principais objetos utilizados no mercado, para início imediato das operações.

Esse acompanhamento Técnico será aplicado exclusivamente para a **Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano** e será desenvolvido virtualmente (ao vivo – online) em dias úteis, em 20 (vinte) sessões de 04 (quatro) horas/sessão, das 08:30 às 12:30 ou das 13:30 às 17:30 horas, de acordo com o cronograma ajustado entre a **Secretaria Municipal de Obras e Desenvolvimento Urbano** e a empresa Contratada.

## 13. SUPORTE TÉCNICO

Todo procedimento de instalação e autorização dos softwares deverá ser apoiado pela Contratada através do time e das ferramentas do suporte técnico descritos acima.

O suporte técnico deve ser extenso aos treinandos, com objetivo de solucionar dúvidas que surjam durante o período de treinamento;

A contratada deverá disponibilizar ferramenta web, ou número telefônico 0800, ou endereço eletrônico de e-mail, para a solução de dúvidas dos treinandos durante o período de treinamento.

#### 14. RECEBIMENTO DOS BENS:

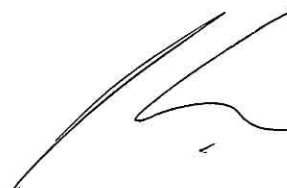
A licença deverá estar disponível para acesso no sistema após empenho/pagamento da mesma.

#### 15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

Executar os serviços conforme especificações do Termo de Referência e de sua proposta, com os recursos necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais;  
Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados, a critério da Administração;  
Fornecer os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade especificadas, nos termos de sua proposta;  
Arcar com a responsabilidade civil por todos e quaisquer danos materiais e morais causados pela ação ou omissão de seus empregados, trabalhadores, prepostos ou representantes, dolosa ou culposamente, à União ou a terceiros;  
Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, de conformidade com as normas e determinações em vigor;  
Apresentar à Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão o órgão para a execução do serviço, os quais devem estar devidamente identificados por meio de crachá;  
Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade à Administração;  
Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as orientações da Administração, inclusive quanto ao cumprimento das Normas Internas, quando for o caso;  
Relatar à Administração toda e qualquer irregularidade verificada no decorrer da prestação dos serviços;  
Não permitir a utilização do trabalho do menor;  
Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;  
Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas, nem subcontratar qualquer das prestações a que está obrigada, exceto nas condições autorizadas no Termo de Referência ou na minuta de contrato;  
Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

#### 16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

A Contratante obriga-se a:







**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
SÃO PEDRO DA ALDEIA**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
E DESENVOLVIMENTO URBANO

PROCESSO 6840/22  
PÁGINA 184  
L. SCA



Efetuar o empenho da despesa, garantindo o pagamento das obrigações assumidas.

Receber provisoriamente o produto mediante regular aferição de quantitativos.

Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela Contratada.

Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes deste Termo de Referência e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivos.

Verificar se os softwares entregues pela Contratada estão em conformidade com as especificações técnicas e funcionalidades constantes deste Termo de Referência, podendo sustar, recusar, mandar fazer ou desfazer qualquer fornecimento de software que esteja em desacordo com as especificações técnicas descritas neste Termo de Referência.

**17. CONTROLE DA EXECUÇÃO:**


A fiscalização da contratação será exercida por um representante da Administração, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução do contrato, e de tudo dará ciência à Administração.

**18. DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:**

Definir quais as sanções a serem aplicadas pela Administração e em que casos.

São Pedro da Aldeia, 05 de Setembro de 2022.

  
**CAROLINE CARDOZO F. SANTOS**  
Assessor II

  
**FERNANDO LUKSCHAL FRAUCHES**  
Secretário Municipal de Obras e  
Desenvolvimento Urbano