

AUTODESK CERTIFIED PROFESSIONAL EM CIVIL 3D PARA PROJETO DE INFRAESTRUTURA



 **AUTODESK**

Civil 3D

**CERTIFIED
PROFESSIONAL**

For Infrastructure
Design



**ETC
BRASIL**
EDUCATIONAL TECHNOLOGY CONSULTING

 **AUTODESK**
Learning Partner
Distribuidor

OBJETIVOS DO EXAME

Autodesk Certified Professional em Civil 3D para Projeto de Infraestrutura

PÚBLICO-ALVO

A certificação Autodesk Certified Professional (ACP) é destinada a candidatos que possuem habilidades avançadas e conseguem resolver desafios complexos de fluxo de trabalho e projeto. Esse tipo de experiência normalmente é adquirido com o uso regular do software por pelo menos dois anos, ou equivalente a aproximadamente 400 horas (mínimo) a 1.200 horas (recomendado) de experiência com softwares Autodesk.

A certificação nesse nível demonstra um conjunto abrangente de habilidades que oferece aos profissionais a oportunidade de se destacarem em um mercado de trabalho competitivo.

Os candidatos que obtêm essa certificação demonstraram habilidades profissionais em Civil 3D e em fluxos de trabalho, processos e objetivos de projeto padrão. Entre os candidatos estão profissionais da indústria (projetistas civis), educadores e estudantes das áreas de projeto e engenharia civil.



**ETC
BRASIL**
EDUCATIONAL TECHNOLOGY CONSULTING

 **AUTODESK**
Learning Partner
Distribuidor

HABILIDADES PRÉ-REQUISITO

Espera-se que os candidatos já saibam:

- Ser proficientes em AutoCAD.
- Ter conhecimentos básicos de Civil 3D e da interface do usuário.
- Ter conhecimentos básicos da terminologia de Projeto Civil.
- Compreender desenhos técnicos e conjuntos de pranchas.
- Usar ferramentas básicas do AutoCAD, como ferramentas de desenho e modificação, gerenciamento de layers, object snaps, impressão e configuração de layouts, ferramentas de anotação, blocos, referências externas (Xrefs) e templates.
- Usar o AutoCAD Sheet Set Manager para criar, abrir e publicar folhas.
- Aplicar conhecimentos básicos de teoria de projeto civil.
- Aplicar conhecimentos básicos de informática.
- Usar ferramentas de colaboração com membros da equipe.



**ETC
BRASIL**
EDUCATIONAL TECHNOLOGY CONSULTING

 **AUTODESK**
Learning Partner
Distribuidor

ESTRUTURA DO EXAME

DOMÍNIO DA PROVA	% DA PROVA
ALINHAMENTOS, PERFIS E SEÇÕES	21%
SUPERFÍCIES E TERRAPLENAGEM	20%
REDES DE TUBULAÇÃO E REDES PRESSURIZADAS	12%
GERENCIAMENTO DE DADOS E COLABORAÇÃO	19%
PONTOS, PARCELAS E DADOS DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	12%
CORREDORES	16%



O CANDIDATO PRECISARÁ SABER:

1. ALINHAMENTOS, PERFIS E SEÇÕES

1.1. Criar, modificar e rotular alinhamentos

1.1.a Criar um alinhamento a partir de objetos.

- Pode incluir a compreensão da relação entre os objetos selecionados e o alinhamento resultante.
- ii. Pode incluir a compreensão dos aspectos que devem ser considerados ao gerar um alinhamento a partir de uma rede de tubulação.
- iii. Pode incluir a importância de selecionar tubos e estruturas em uma ordem específica.

1.1.b Criar alinhamentos de deslocamento.

1.1.c Editar restrições de alinhamento.

- Pode incluir restrições de comprimento, raio, ângulo, tipo e tangência, além da visualização da grade do alinhamento.

1.1.d Adicionar linhas, curvas e espirais a um alinhamento.

1.1.e Inverter a direção do alinhamento.

1.1.f Aplicar alargamentos por um comprimento especificado ao longo de um alinhamento.

1.1.g Modificar e aplicar um conjunto de rótulos de alinhamento.

1.1.h Determinar o tipo correto de alinhamento com base em um cenário apresentado.

- Pode incluir alinhamento conectado.

1.1.i Usar tabelas de alinhamento.

Pode incluir a divisão de um segmento de tabela.

1.1.j Rotular linhas, curvas, espirais e Pls de um alinhamento.

1.1.k Diferenciar rótulos de estação/deslocamento e estação/deslocamento de ponto fixo.

1.2. Criar, modificar e rotular perfis

1.2.a Criar um perfil de superfície ao longo de um alinhamento.

- Pode incluir como indicar o valor, definir o estilo, amostrar deslocamentos de perfis de superfície e definir estações.

1.2.b Usar ferramentas de criação de perfis.

- Pode incluir adicionar PVI, tangentes e curvas (fixas, flutuantes e livres); projetar perfis verticais; e desenhar tangentes com curvas.



1.2.c Editar perfis de projeto.

- Pode incluir comprimento da curva do perfil; alteração de declividade; edição de um perfil de projeto e exclusão de entidades existentes; e reconhecimento visual da ferramenta que adiciona um PVI.

1.2.d Descrever as finalidades, recursos e funções da visualização da grade do perfil.

- Pode incluir o uso da Alignment Grid View para aplicar declividade de entrada e de saída.

1.2.e Aplicar diferentes tipos de curvas verticais com base nos requisitos de projeto.

1.2.f Utilizar alças de perfil.

1.2.g Modificar e aplicar um conjunto de rótulos.

1.2.h Determinar o tipo correto de rótulo de perfil com base em um cenário apresentado.

1.3. Criar, modificar e rotular vistas de perfil

1.3.a Descrever a relação entre perfis, vistas de perfil e bandas de vistas de perfil.

1.3.b Identificar os tipos de objetos disponíveis para projetar em uma vista de perfil.

- Pode incluir blocos, sólidos 3D, polilinhas 3D, pontos, linhas características e figuras de levantamento.

1.3.c Criar uma vista de perfil.

- Pode incluir a criação simultânea de várias vistas de perfil.
- ii. Pode incluir o uso da ferramenta Quick Profile.

1.3.d Dividir uma vista de perfil.

1.3.e Descrever o posicionamento dos diferentes tipos de rótulos de vista de perfil.

1.3.f Trabalhar com rótulos de vista de perfil.

- Pode incluir rótulos de estações principais e secundárias e rótulos de estação/deslocamento do perfil.
- ii. Pode incluir rótulos de geometria horizontal e vertical.

1.3.g Aplicar conjuntos de bandas de perfil e controlar a exibição do conteúdo das bandas de dados.

1.4. Criar, modificar e rotular linhas de amostra e seções

1.4.a Criar e rotular linhas de amostra.

- Pode incluir a criação de linhas de amostra por intervalo de estações.

1.4.b Editar propriedades do grupo de linhas de amostra.

- Pode incluir modificar intervalos, alterar largura, ativar/desativar início/fim, adicionar pontos de geometria etc.
- ii. Pode incluir alterar itens amostrados e estilos.

1.4.c Rotular seções em vistas de seção.

- Pode incluir estilos de conjunto de códigos.

1.4.d Modificar a aparência da seção nas vistas de seção.

- Pode incluir estilos de conjunto de códigos.

1.4.e Adicionar e remover fontes de amostragem.

1.5. Criar, modificar e rotular vistas de seção

1.5.a Criar e atualizar vistas de seção.

- Pode incluir a criação de várias seções.

1.5.b Adicionar e reorganizar novas vistas.

1.5.d Ativar/desativar estilos de conjunto de códigos.

1.5.e Criar folhas de seção.

1.5.f Organização do grupo de vistas.

- Pode incluir modo de rascunho, com base no layout de folha de um template, espaçamento etc.

- Pode incluir a atualização do layout do grupo de vistas de seção.

1.5.g Aplicar estilos de vista de seção.

1.5.h Projetar objetos em vistas de seção.

1.5.i Aplicar conjuntos de bandas de vista de seção.

1.5.j Adicionar tabelas às vistas de seção.

2. SUPERFÍCIES E TERRAPLENAGEM

2.1. Criar, modificar e rotular superfícies

2.1.a Editar superfícies.

- Pode incluir trocar e remover arestas de triângulos da superfície.
- ii. Pode incluir limitar dados com crop surface ou data clip.

2.1.b Criar superfícies com base no tipo de dado.

- Pode incluir superfícies TIN, superfícies de volume TIN, superfície Grid etc.

2.1.c Editar as propriedades de uma definição de superfície.

2.1.d Demonstrar como rotular declividade, pontos cotados e curvas de nível.

2.1.e Identificar como alterar os tipos de análise do estilo de superfície.

- Pode incluir setas de declividade, bandas de dados, padrões de declividade, curvas de nível etc.

2.1.f Identificar os parâmetros e as configurações de exibição dos estilos de superfície.

2.1.g Identificar como uma superfície é construída e como os dados da superfície são usados nos cálculos.

- Pode incluir a compreensão de como diagnosticar construções complexas de superfície ao realizar edições de terraplenagem ou construir superfícies existentes.

2.1.h Identificar as categorias de dados de uma definição de superfície.

- Pode incluir limites, breaklines, curvas de nível, arquivos DEM, objetos de desenho, arquivos de pontos, grupos de pontos, consultas de levantamento de pontos, consultas de figuras de levantamento e os tipos de objetos que podem ser adicionados a uma superfície.

2.1.i Definir tipos de limites de superfície.

2.1.j Manipular a ordem de desenho da superfície.

2.1.k Entender como e quando exibir linhas Triangular Irregular Network (TIN).

2.1.l Identificar como extrair dados de uma superfície.

2.2. Realizar análise de superfície

2.2.a Identificar as propriedades de um tipo de análise de superfície.

- Pode incluir exibição de curvas de nível, direções, elevações, declividades, setas de declividade, curvas de nível definidas pelo usuário e bacias hidrográficas.

2.2.b Definir os parâmetros de análise para um estilo de superfície.

2.2.c Acessar e revisar estatísticas de superfície.

- Pode incluir área e volume; coordenadas mínimas e máximas; e elevações mínima, máxima e média.

2.3. Criar cálculos de volume de superfície

2.3.a Acessar e revisar estatísticas de superfície.

- Pode incluir área e volume; coordenadas mínimas e máximas; e elevações mínima, máxima e média.

2.3.b Identificar qual superfície deve ser a superfície base e qual deve ser a superfície de comparação.

2.3.c Identificar como uma superfície é construída e como os dados da superfície são usados nos cálculos.

2.3.d Adicionar tabelas de volume.

2.3.e Aplicar um volume limitado a uma superfície de volume existente no Volumes Dashboard.

2.4. Criar e modificar linhas características

2.4.a Criar linhas características.

- Pode incluir diferentes formas de criar linhas características.

2.4.b Editar a geometria horizontal de linhas características.

- Pode incluir Break, Trim, Extend, Join e Insert/Delete PI.

2.4.c Editar elevações de linhas características.

- Pode incluir inserir um ponto de elevação alta ou baixa em uma linha característica; elevar e rebaixar linhas características; definir elevações de linhas características a partir de uma superfície; e usar o Grading Elevation Editor.

2.4.d Descrever como as linhas características interagem quando atribuídas ao mesmo site.

2.4.e Trabalhar com linhas características relativas.

2.4.f Editar elevações de linhas características.

2.4.g Trabalhar com elevações relativas.

2.5. Criar e modificar ferramentas de criação de terraplenagem

2.5.a Criar grupos de terraplenagem.

- Pode incluir ajustar os volumes de corte e aterro de um grupo de terraplenagem e criação automática de superfície.

2.5.b Usar ferramentas de criação e edição de terraplenagem.

- Pode incluir definir a superfície-alvo, criar preenchimentos, usar o Grading Editor (Panorama) para editar valores de critérios desbloqueados de um objeto de terraplenagem e usar alças para editar a terraplenagem.

2.5.c Definir e modificar critérios de terraplenagem.

2.5.d Descrever como os objetos de terraplenagem interagem entre si quando fazem parte do mesmo site.

2.5.e Criar superfície de terraplenagem.

- Pode incluir definir ângulo e distância de tesselação.

3. REDES DE TUBULAÇÃO E REDES PRESSURIZADAS

3.1. Criar, modificar e rotular redes de tubulação por gravidade em vistas de planta, perfil e seção

3.1.a Demonstrar conhecimento dos catálogos de redes de tubulação.

3.1.b Atribuir e utilizar listas de peças.

3.1.c Identificar as ferramentas usadas para modificar redes de tubulação por gravidade.

- Pode incluir elevações de RIM/invert e declividades etc.

3.1.d Demonstrar conhecimento das configurações de direção do fluxo da rede de tubulação por gravidade.

3.1.e Utilizar anotações de planta, perfil e seção para objetos de rede de tubulação.

3.1.f Trocar peças de redes de tubulação por gravidade.

3.1.g Criar alinhamento a partir de componentes da rede.

3.1.h Criar redes de tubulação por gravidade.

- Pode incluir a partir de objetos ou por layout.

3.1.i Configurar a rede de tubulação por gravidade.

Pode incluir superfície/alinhamento de referência, parâmetros de profundidade e regras.

3.2. Criar, modificar e rotular redes pressurizadas em vistas de planta, perfil e seção.

3.2.a Descrever a finalidade do catálogo de peças e da lista de peças.

3.2.b Definir a localização do catálogo de peças pressurizadas.

3.2.c Adicionar e modificar peças e tamanhos de peças na lista de peças.

3.2.d Identificar as ferramentas usadas para modificar redes de tubulação pressurizadas.

- Pode incluir elevações, declividades, trechos de tubulação etc.

3.2.e Adicionar peças, tubos, conexões e acessórios a uma vista de perfil.

3.2.f Trocar componentes da rede de tubulação.

3.2.g Configurar a rede de tubulação pressurizada.

- Pode incluir superfície/alinhamento de referência, parâmetros de profundidade e diâmetro.

3.2.h Aplicar rótulos à rede ou aos componentes da rede em planta, perfil e seção.

3.2.i Criar alinhamento a partir de componentes da rede.

3.2.j Criar redes de tubulação.

- Pode incluir a partir de objetos, por layout ou a partir de um trecho de tubulação.

4. GERENCIAMENTO DE DADOS E COLABORAÇÃO

4.1. Compartilhar dados do Civil 3D entre arquivos

4.1.a Utilizar pontos de outras fontes, incluindo um Survey Database e arquivos em formato ASCII.

4.1.b Criar e gerenciar Data Shortcuts.

- Pode incluir subpastas.

4.1.c Identificar quando usar uma Data Reference ou uma External Reference.

4.1.d Criar uma Data Reference.

4.2. Referenciar templates

4.2.a Gerenciar links para templates referenciados.

4.2.b Responder a avisos de conflito nas configurações de template.

4.2.c Trabalhar com componentes referenciados.

4.2.d Entender o carregamento/d Descarregamento de templates referenciados.

4.3. Criar folhas usando ferramentas de produção de plantas

4.3.a Criar view frames.

- Pode incluir criar view frames com base no alinhamento de um desenho, em uma planta designada ou em uma vista de perfil.

4.3.b Criar folhas a partir de um grupo de view frames.

- Pode incluir o número de layouts por novo desenho, todos os layouts em um novo desenho ou todos os layouts no desenho atual.

4.3.c Descrever o que controla o layout da folha, as viewports e os dados exibidos nas viewports.

- Pode incluir tamanho, forma e tipo.

4.4. Utilizar as ferramentas do Reports Manager

4.4.a Acessar ferramentas de criação de relatórios.

4.4.b Executar relatórios.

4.5. Utilizar ferramentas de importação e exportação

4.5.a Identificar os tipos de objetos que podem ser transferidos usando LandXML, FBX, SHP e arquivos em formato ASCII.

4.5.b Identificar diferentes formas de importar objetos do Civil 3D.

- Pode incluir pontos e superfícies.

4.5.c Exportar linhas características.

4.5.d Exportar conteúdo do Civil 3D como sólidos.



4.6. Demonstrar conhecimento de sites

4.6.a Criar e modificar sites.

- Pode incluir definição de site; adicionar objetos a um site; e mover ou copiar objetos para outro site.

4.6.b Descrever como os objetos dentro de um site interagem com outros objetos no mesmo site.

4.6.c Listar os objetos que podem estar em um site e identificar quais devem estar em um site e quais são opcionais.

4.7. Modificar e aplicar estilos do Civil 3D

4.7.a Identificar como aplicar estilos do Civil 3D a objetos 3D.

4.7.b Lembrar como adicionar dados adicionais a um estilo de rótulo do Civil 3D.

- Pode incluir N/E, Lat/Long e dados de referência (alinhamentos, superfícies etc.).

4.7.c Modificar e aplicar estilos do Civil 3D para rótulos e objetos.

4.7.d Reconhecer as formas pelas quais os estilos do Civil 3D podem ser acessados e gerenciados.

4.7.e Renumerar rótulos de identificação usando as ferramentas apropriadas do Civil 3D.

4.7.f Modificar a associação de um rótulo para um objeto diferente.

4.8. Atribuir sistemas de coordenadas e criar Shared Reference Points

4.8.a Identificar o sistema de coordenadas atual de um arquivo.

4.8.b Atribuir o sistema de coordenadas apropriado a um desenho do Civil 3D.

4.8.c Identificar o processo para executar o Shared Reference Point para o Autodesk Revit.

4.8.d Identificar quais tipos de dados são trocados entre Revit e Civil 3D para criar um Shared Reference Point.



5. PONTOS, PARCELAS E DADOS DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

5.1. Importar, criar e modificar pontos

5.1.a Descrever a diferença entre pontos de Survey e pontos de Coordinate Geometry (COGO).

5.1.b Criar pontos COGO.

5.1.c Especificar parâmetros de pontos.

- Pode incluir criação de pontos, identidade do ponto, layer padrão, estilos padrão, formato de nome padrão, descrição padrão e opções de lista suspensa das ferramentas de criação de pontos.

5.1.d Atribuir estilos de pontos.

- Pode incluir marcadores de pontos e conjuntos de chaves de descrição.

5.2. Modificar e aplicar rótulos de pontos

5.2.a Adicionar e editar rótulos de pontos.

5.2.b Atribuir estilos de rótulos de pontos.

- Pode incluir grupos de pontos e conjuntos de chaves de descrição.

5.3. Criar e modificar grupos de pontos

5.3.a Criar e modificar grupos de pontos.

5.3.b Aplicar substituições de rótulos e estilos de grupos de pontos.

5.3.c Aplicar filtro e consulta de grupos de pontos.

5.3.d Gerenciar a exibição de grupos de pontos.

- Pode incluir ordem de exibição de grupos de pontos e atualização de grupos de pontos.

5.4. Criar, modificar e rotular parcelas

5.4.a Criar uma parcela a partir de objetos do desenho.

- Pode incluir entender quais objetos podem ser convertidos em parcelas e compreender a diferença entre uma parcela e um segmento de parcela.

5.4.b Criar uma parcela por layout.

- Pode incluir usar ferramentas de layout e dimensionamento de parcelas, linha de giro ou linha lateral, configurações padrão de criação de parcelas e especificar a testada mínima em um deslocamento de testada.

5.4.c Criar parcelas subdividindo uma parcela existente.

- Pode incluir criar linhas de deslocamento ou de giro e dividir uma parcela em segmentos iguais com distribuição do restante.

5.4.d Gerenciar propriedades de parcelas.

- Pode incluir atribuir um estilo de parcela, estilo de rótulo de área, renumerar parcelas, definir o Point of Beginning (POB) e alterar a ordem de exibição das parcelas contidas em um site.

5.4.e Identificar e aplicar rótulos.

- Pode incluir rótulos de área, identificação, linha, parcela e segmento de parcela.

5.4.f Editar segmentos de parcela com as ferramentas de modificação de geometria.

5.4.g Criar tabelas de segmentos de parcela e de área.

5.4.h Criar parcelas de Right of Way.

6. CORREDORES

6.1. Criar e modificar corredores

6.1.a Criar um corredor.

- Pode incluir criar um corredor a partir de alinhamento/perfil (uma baseline, várias regiões, como adicionar, dividir e mesclar) e criar um corredor a partir de linhas características.

6.1.b Adicionar várias baselines a um corredor.

6.1.c Limpar bowties do corredor.

6.1.d Reconstruir corredores.

6.1.e Criar objetos a partir de um corredor.

- Pode incluir extrair objetos, superfícies de corredor e incluir limites.

6.1.f Modificar propriedades do corredor.

- Pode incluir atribuir estilos de conjunto de códigos, alvos ou frequências.

6.1.g Explicar a diferença entre baselines criadas a partir de alinhamentos e aquelas criadas a partir de linhas características.

6.1.h Utilizar ferramentas de corredor para editar alvos e frequência.

6.1.i Dividir e mesclar regiões de corredor.

6.2. Criar e modificar assemblies

6.2.a Criar assemblies.

- Pode incluir comandos específicos de assemblies para copiar, espelhar ou mover.

6.2.b Modificar propriedades de subassemblies.

- Pode incluir vários subassemblies.

6.2.c Modificar propriedades de assemblies.

- Pode incluir atribuir estilos de conjunto de códigos.

6.3. Criar superfícies de corredor

6.3.a Criar uma superfície de corredor.

- Pode incluir criar uma superfície de corredor a partir de uma baseline.

6.3.b Aplicar limites a uma superfície de corredor.

- Pode incluir utilizar diferentes tipos de dados, linhas características e links (códigos de ponto, códigos de link).

6.3.c Aplicar a correção apropriada de overhang.

- Pode incluir automática, extensões do corredor, polilinhas, interativa etc.

6.4. Utilizar o cálculo de quantidades de materiais

6.4.a Calcular materiais.

- Pode incluir o uso de um material de corte/aterro.

6.4.b Nomear os diferentes tipos de quantidades que podem ser calculadas por meio de modelos de corredor.

6.4.c Identificar a diferença entre as ferramentas QTO e o comando Compute Quantities.

6.4.d Identificar os pré-requisitos para usar o comando Compute Quantities.

6.5. Utilizar PKTs personalizados

6.5.a Importar subassemblies personalizados (PKT) para o desenho.

6.5.b Atualizar subassemblies personalizados (PKT) com uma versão mais recente/revisada.



**ETC
BRASIL**

EDUCATIONAL TECHNOLOGY CONSULTING

 **AUTODESK**
Learning Partner

Distribuidor