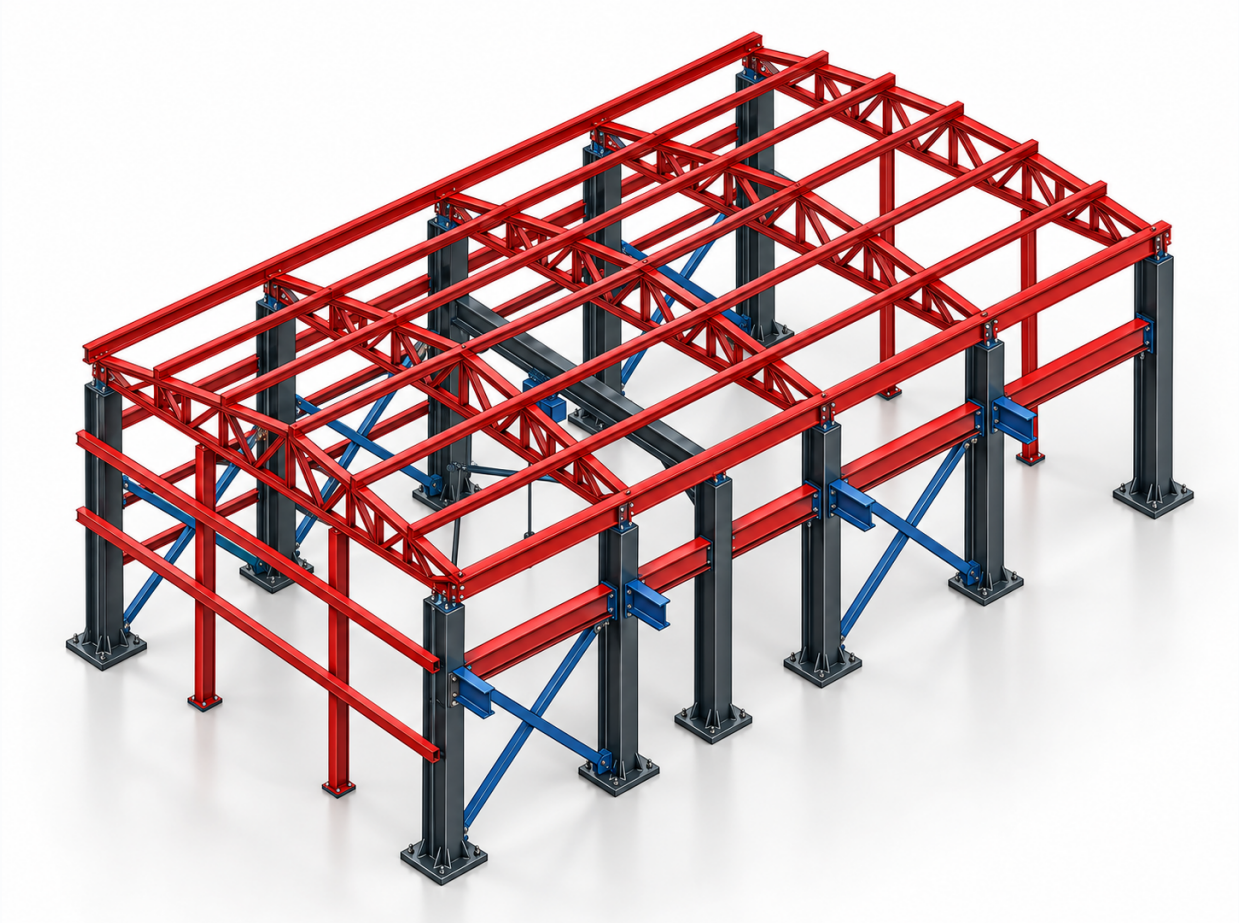
KHUB

MANUAL DO USUÁRIO

MÓDULO METÁLICA

Instalação, configuração e utilização das ferramentas KHUB.

SKETCHUP / AUTOCAD / ZWCAD



EDIÇÃO DE REFERÊNCIA / NOVEMBRO 2026

Uma referência para toda a obra

Este documento reúne o fluxo do KHUB Metálica - desde a instalação até a documentação e a exportação do projeto.

01

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Instale o gerenciador, entre na conta, configure os programas e prepare o projeto.

02

SKETCHUP

Crie perfis, ligações e estruturas; edite peças, gere listas e exporte os modelos.

03

CAD

Importe vistas, organize folhas, identifique peças, cote e gere PDFs técnicos.

COMO LER CADA COMANDO

Cada comando apresenta finalidade, ambiente, figura ilustrativa, passos de uso e observações. Os ícones são provenientes do catálogo KHUB, enquanto os esquemas representam a operação de forma simplificada.

Índice geral

Instalação e perfis ampliados / Clique para navegar

01 INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Instalar e ativar o KHUB 005
Selecionar licença Metálica 006
Abrir Configurações 007
Configurar programas padrão 008
Padrão de folhas 009
Pasta DATA e arquivos do projeto 010
Iniciar SketchUp / CAD 011
Criar novo projeto 012
Abrir projeto existente 013
Revisões e OBSOLETO 014
Microsoft Defender 016

02 SKETCHUP

Central KHUB e KHUB AI 019
Criação de perfis metálicos 020
Perfis: 16 formulários ampliados 021
Ligações e fixações 037
Ligações metálicas: quatro tipos 038
Chapa de cisalhamento 039
Chapa de topo 040
Cantoneira de ligação 041
Chapa de base 042
Estruturas paramétricas 048
Galpão e assistente 050
Edição e montagem 068
Cortar 070
Bounds 080
Projetos e listas 092
Exportação 104
Abrir arquivo DWG 108

03 AUTOCAD E ZWCAD

Central KHUB no CAD 110
Desenho e vistas 111
Cotas e documentação 115
Identificação e utilitários 119
Importação e exportação 129

01

PARTE 01

Instalação e configuração

Do instalador ao primeiro projeto

KHUB / MANUAL TÉCNICO

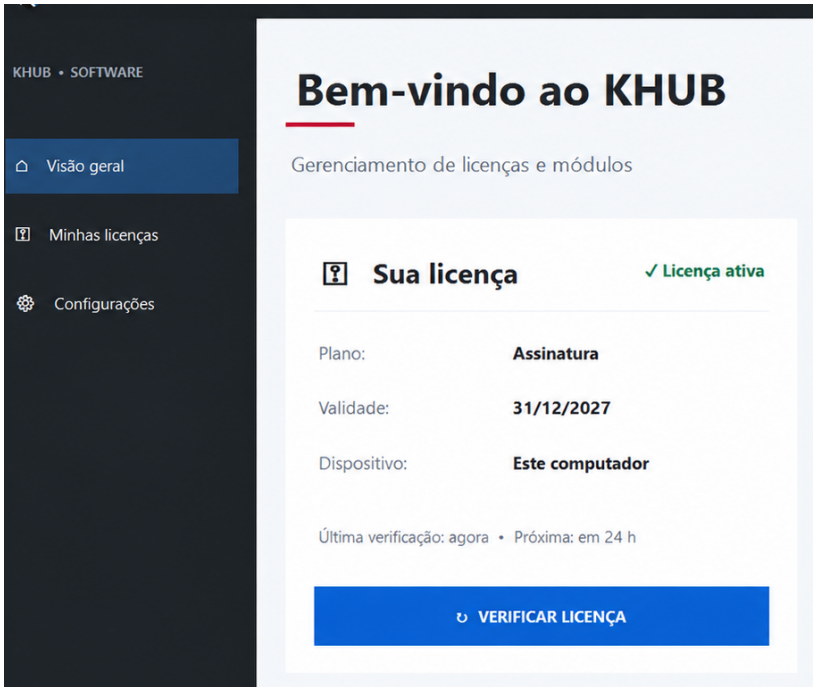
Preparar, instalar e ativar o KHUB

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / PREPARAÇÃO E LICENÇA

PASSO ILUSTRADO

Após instalar o KHUB License Manager, confirme o status da licença na Visão geral.



Visão geral: licença ativa

COMO UTILIZAR

01 Obtenha o instalador e feche os programas de projeto.

02 Execute o instalador e abra o License Manager.

03 Entre em sua conta KHUB.

04 Confira Licença ativa no painel de visão geral.

IMPORTANTE

Se o status não aparecer, acesse Minhas licenças e atualize a lista antes de reinstalar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Selecionar o módulo Metálica

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / MINHAS LICENÇAS

PASSO ILUSTRADO

Em Minhas licenças é possível verificar módulos vinculados, validade e seleção.



Minhas licenças: módulo Metálica

COMO UTILIZAR

01 No menu lateral, abra Minhas licenças.

02 Localize o módulo Metálica na relação de licenças.

03 Verifique o status e se o módulo está selecionado.

04 Use Atualizar licenças quando o módulo não aparecer.

IMPORTANTE

A captura é ilustrativa. Os módulos e as datas exibidos dependem da conta de cada usuário.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Acessar as configurações

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / CONFIGURAÇÕES

PASSO ILUSTRADO

A aba Configurações reúne os acessos para aplicativos e modelos de folha.



Configurações: aplicativos e padrão de folhas

COMO UTILIZAR

01 Abra o KHUB License Manager.

02 Clique em Configurações no menu lateral.

03 Escolha Aplicativos KHUB para definir os programas.

04 Ou abra Padrão de folhas para personalizar os arquivos DWG.

IMPORTANTE

As duas opções ficam no mesmo painel, como mostra a captura real acima.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

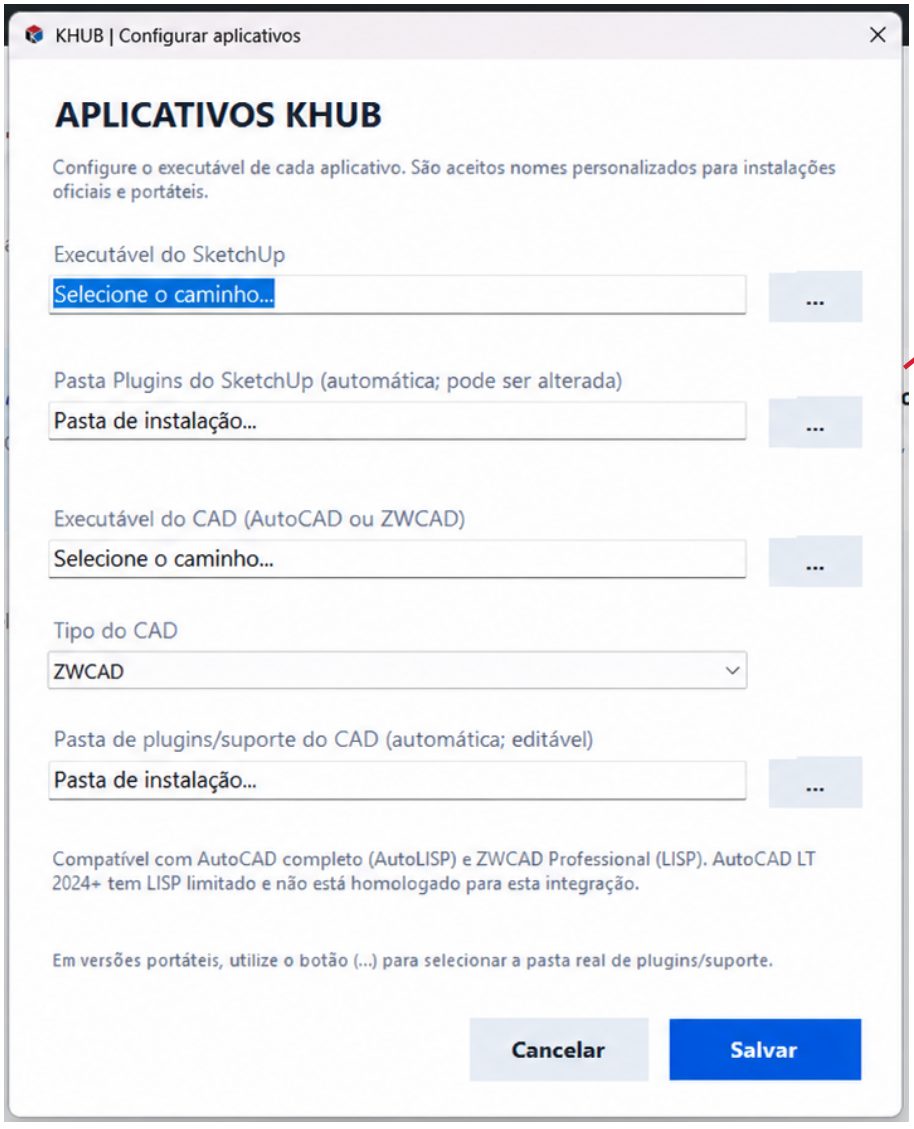
Configurar programas padrão

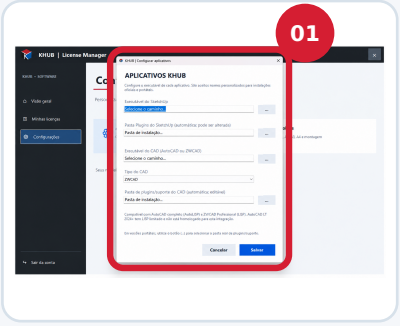
SketchUp, AutoCAD e ZWCAD na mesma configuração

01 / APLICATIVOS KHUB

JANELA COMPLETA / SEM RECORTES

Na aba Configurações, escolha Aplicativos KHUB. A mesma janela reúne os caminhos do SketchUp e do CAD.





ÁREA 01 / AMPLIADA

O QUE CONFERIR

01 Executável do SketchUp e pasta Plugins.

02 Executável do AutoCAD ou ZWCAD.

03 Tipo do CAD e pasta de suporte.

04 Clique em Salvar para concluir.

IMPORTANTE

Em instalações portáteis, indique o caminho real de cada executável e das pastas de plugins.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Configurar o padrão de folhas

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / MODELOS DE DESENHO

PASSO ILUSTRADO

Escolha o modelo DWG que deseja personalizar para os novos projetos.



Padrão de folhas: A1, A2, A3, A4 e Montagem

COMO UTILIZAR

01 No License Manager, entre em Configurações.

02 Clique em Padrão de folhas.

03 Selecione A1, A2, A3, A4 ou Montagem para abrir o DWG.

04 Edite o carimbo no CAD e salve o arquivo de folha.

IMPORTANTE — FOLHAS PADRÃO E FOLHAS DO PROJETO

As folhas padrão podem ser personalizadas e, por projeto, em ARQUIVOS/FOLHAS após abrir o primeiro DWG exportado. Nunca altere a escala ou as coordenadas das folhas, nem nas folhas padrão nem nas folhas do projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

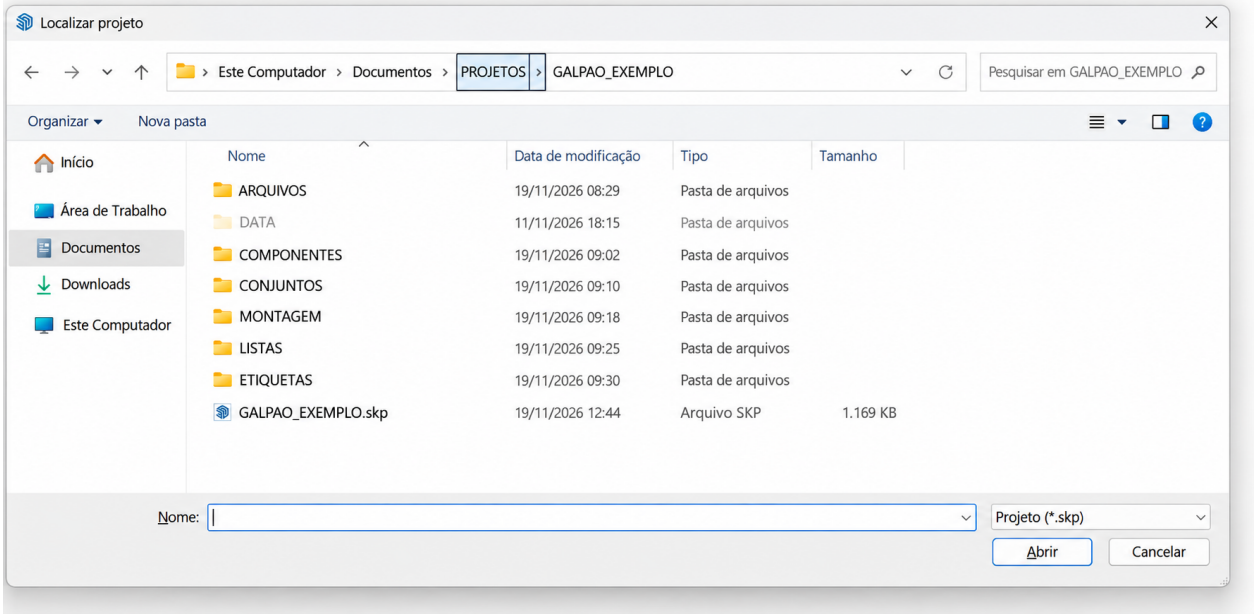
Pasta DATA do projeto

Instalação, configuração e segurança dos arquivos

01 / ORGANIZAÇÃO DOS PROJETOS

ONDE FICAM AS INFORMAÇÕES

Cada projeto possui uma pasta DATA criada com atributo oculto. Nela o KHUB guarda os dados necessários ao funcionamento e à integridade do projeto.



ARQUIVOS LOCAIS E PRIVACIDADE

Os arquivos e as informações do projeto permanecem no computador do usuário. A equipe KHUB não tem acesso ao conteúdo desses projetos.

ATENÇÃO — NÃO MOVER OU ALTERAR

Não exclua, renomeie, mova ou altere a pasta DATA e seus arquivos. Também não mova isoladamente COMPONENTES, CONJUNTOS, MONTAGEM e demais itens criados: isso pode comprometer a integridade do projeto.

FOLHAS DWG ESPECÍFICAS DO PROJETO

Ao abrir o primeiro DWG exportado pelo KHUB, o projeto passa a ter a pasta ARQUIVOS/FOLHAS, com os modelos DWG utilizados nesse projeto. Você pode personalizá-los sem alterar escala nem coordenadas.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

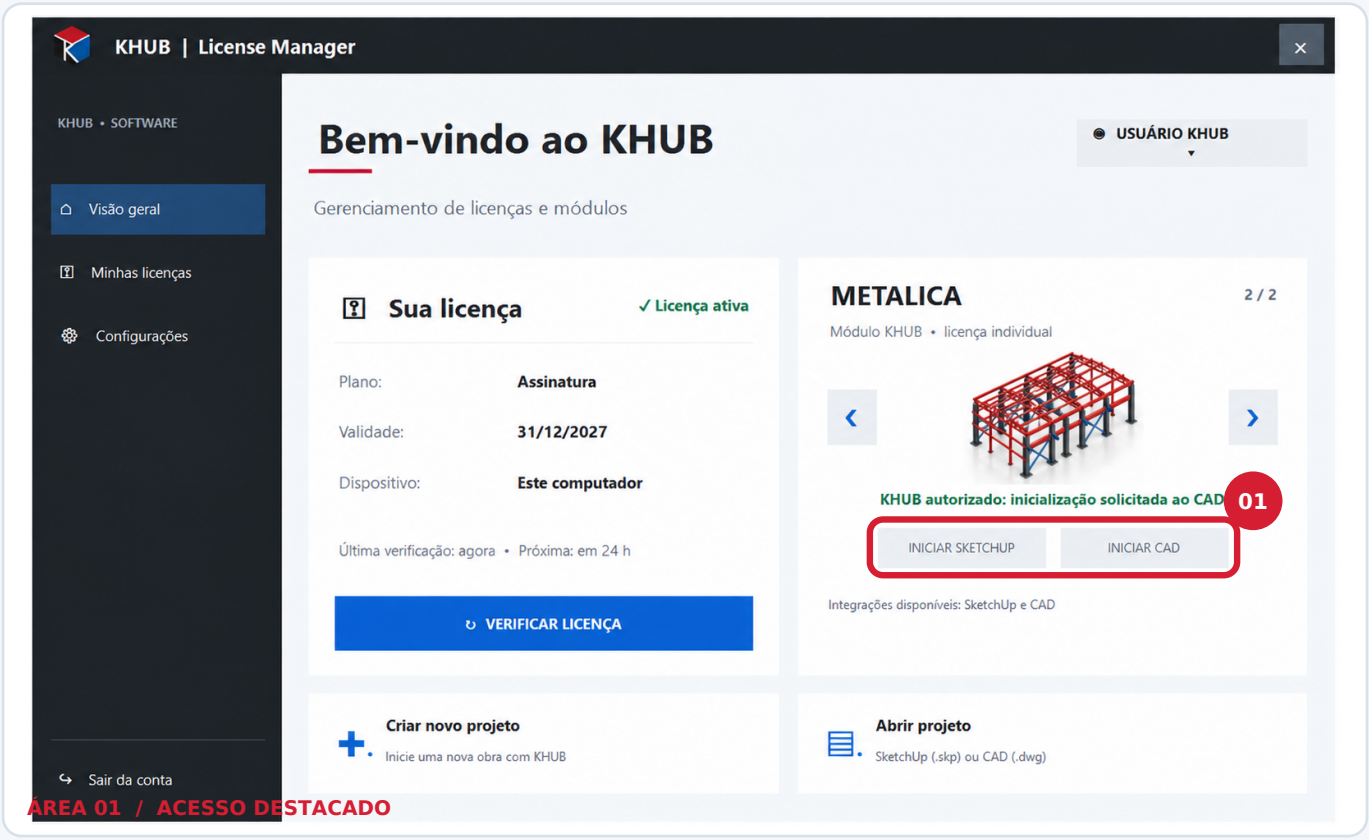
Iniciar SketchUp e AutoCAD / ZWCAD

Os botões ficam na Visão geral do License Manager.

01 / INICIALIZAÇÃO

ONDE CLICAR / JANELA COMPLETA

Com a licença Metálica ativa, escolha qual aplicativo deseja abrir.



ÁREA 01 / ACESSO DESTACADO

PASSO A PASSO

01 Abra Visão geral com a licença ativa.

02 Localize os dois botões destacados.

03 Clique em Iniciar SketchUp ou Iniciar CAD.

04 Se não abrir, revise o caminho em Configurações.

IMPORTANTE

Os dois botões aparecem juntos na tela original. A área contornada mostra onde clicar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

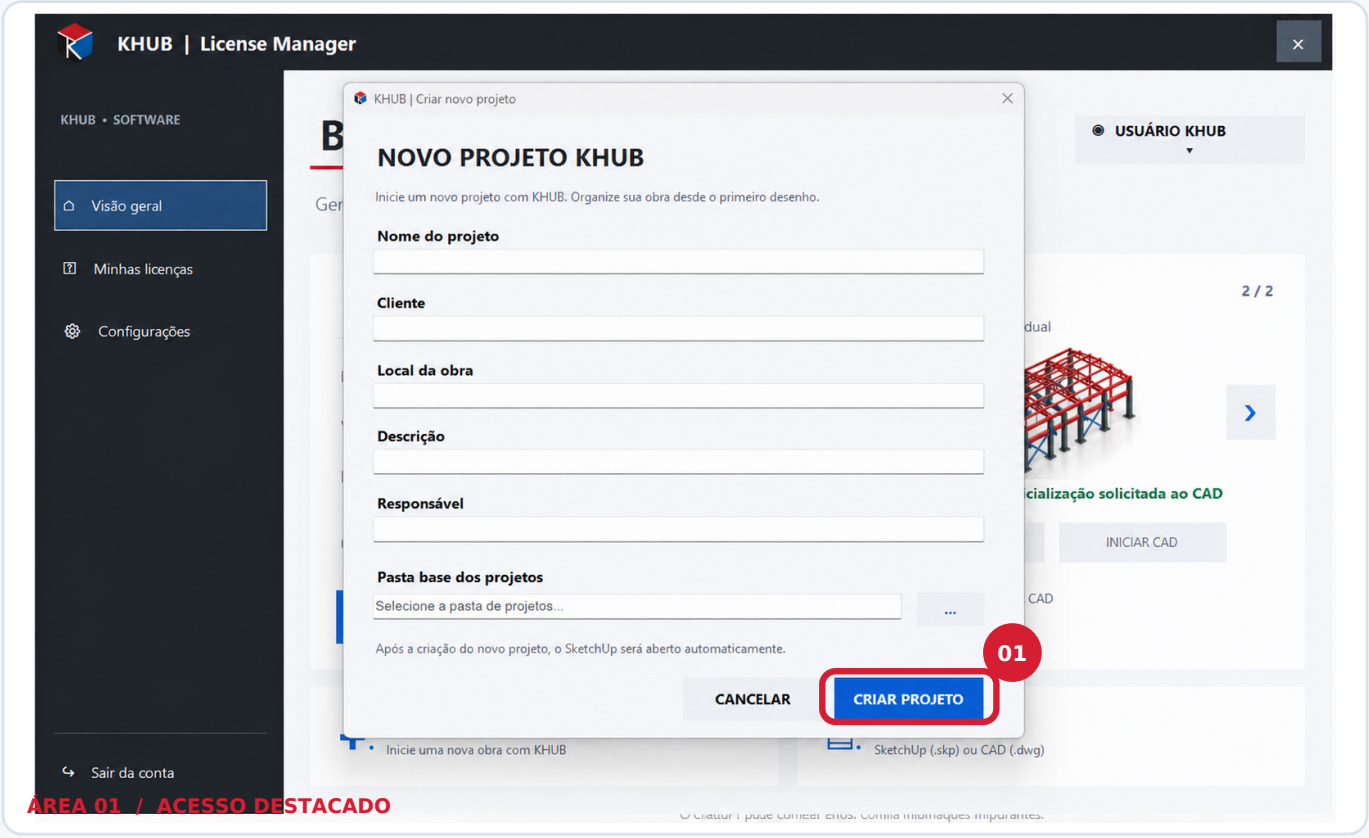
Criar novo projeto KHUB

Cadastro inicial do empreendimento.

01 / NOVO PROJETO

ONDE CLICAR / JANELA COMPLETA

A janela completa exibe os campos de identificação e o comando Criar projeto.



ÁREA 01 / ACESSO DESTACADO

PASSO A PASSO

01 Clique em Criar novo projeto na Visão geral.

02 Preencha nome, cliente, local e responsável.

03 Selecione a pasta base e confira o destino.

04 Finalize no botão Criar projeto destacado.

IMPORTANTE

Ao concluir, o SketchUp será iniciado conforme a mensagem da janela.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

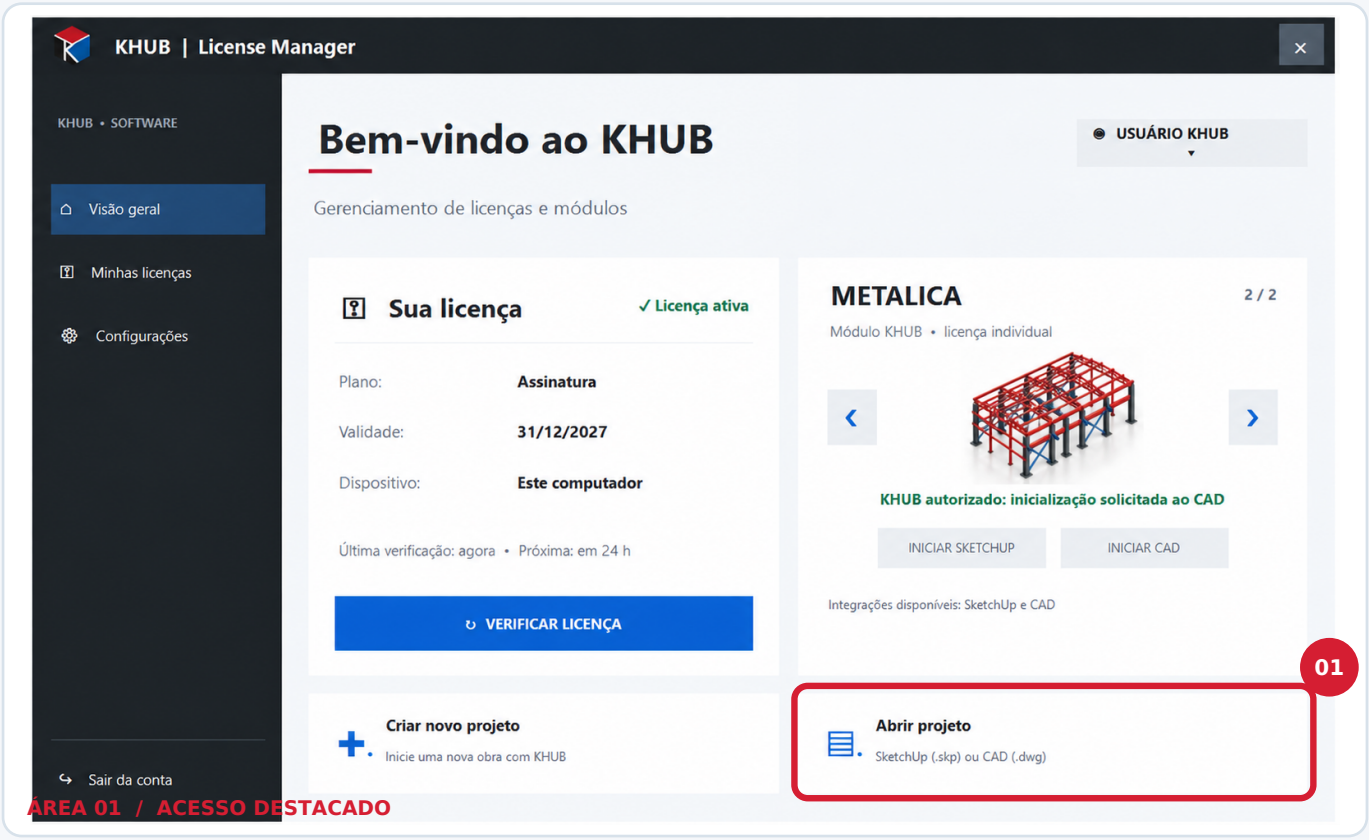
Abrir um projeto existente

Retomar a obra pela tela principal do KHUB.

01 / PROJETO EXISTENTE

ONDE CLICAR / JANELA COMPLETA

Na Visão geral, localize o cartão Abrir projeto na parte inferior direita da janela.



ÁREA 01 / ACESSO DESTACADO

PASSO A PASSO

01 Abra o License Manager e vá a Visão geral.

02 Clique no cartão Abrir projeto (área 01).

03 Selecione o arquivo SKP ou DWG da obra.

04 Confirme o projeto ativo antes de prosseguir.

IMPORTANTE

Mantenha a estrutura de pastas do projeto; não mova isoladamente arquivos relacionados.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

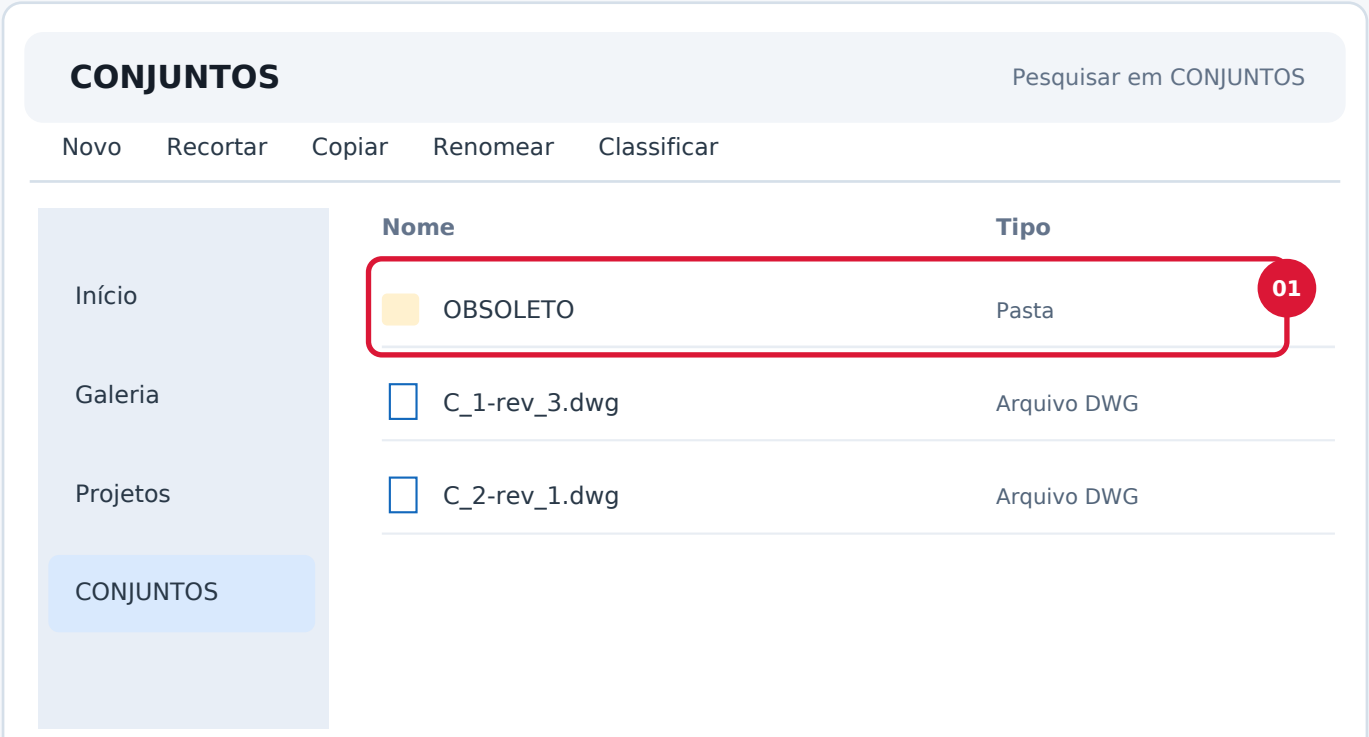
Revisões e pasta OBSOLETO

Pastas de conjuntos e histórico de arquivos

01 / ORGANIZAÇÃO DE REVISÕES

REVISÕES AUTOMÁTICAS / EXEMPLO SEM DADOS PESSOAIS

O KHUB avalia as modificações feitas no SketchUp ao gerar as revisões. Versões substituídas de componentes e conjuntos são movidas para OBSOLETO. Na pasta principal ficam somente os arquivos atuais e válidos.



ÁREA 01 / PASTA OBSOLETO

PASSO A PASSO

01 Modifique e salve o modelo estrutural no SketchUp.

02 Execute a exportação KHUB para avaliar os componentes e conjuntos.

03 As versões substituídas vão para a pasta OBSOLETO correspondente.

04 Na raiz ficam apenas os DWGs atuais e válidos.

IMPORTANTE

No exemplo, C_1-rev_3.dwg e C_2-rev_1.dwg representam arquivos válidos na raiz de CONJUNTOS; as versões anteriores ficam em OBSOLETO.

Atualizar e solucionar problemas

Primeiros diagnósticos

01 / INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

OBJETIVO

Confira permissões, autenticação e dados do projeto antes de reinstalar ou alterar arquivos internos.

VISÃO DA FERRAMENTA / RESULTADO ILUSTRATIVO

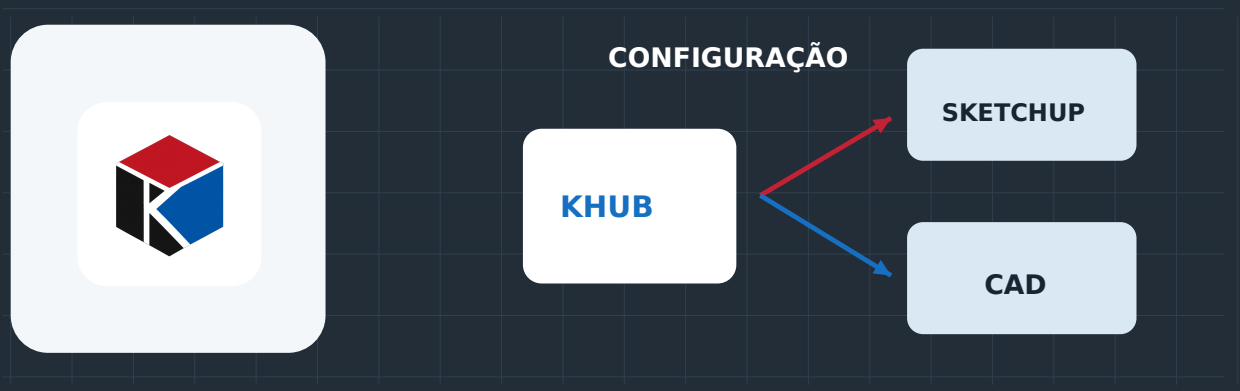


ILUSTRAÇÃO DO FLUXO / A INTERFACE PODE VARIAR POR VERSÃO

- Licença e login
- Caminhos e permissões
- Mensagem de erro completa

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Confirme a instalação e o caminho dos executáveis no License Manager.

02 Revise a licença e tente iniciar novamente pelo gerenciador KHUB.

03 Confira se o projeto tem dados da obra completos e pastas disponíveis.

04 Se persistir o erro, registre a mensagem exata e o comando executado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Se o antivírus bloquear o KHUB, investigue a detecção; não desative a proteção do Windows.
O KHUB é uma ferramenta auxiliar de projeto e pode cometer erros. O projetista deve analisar e avaliar as informações geradas.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

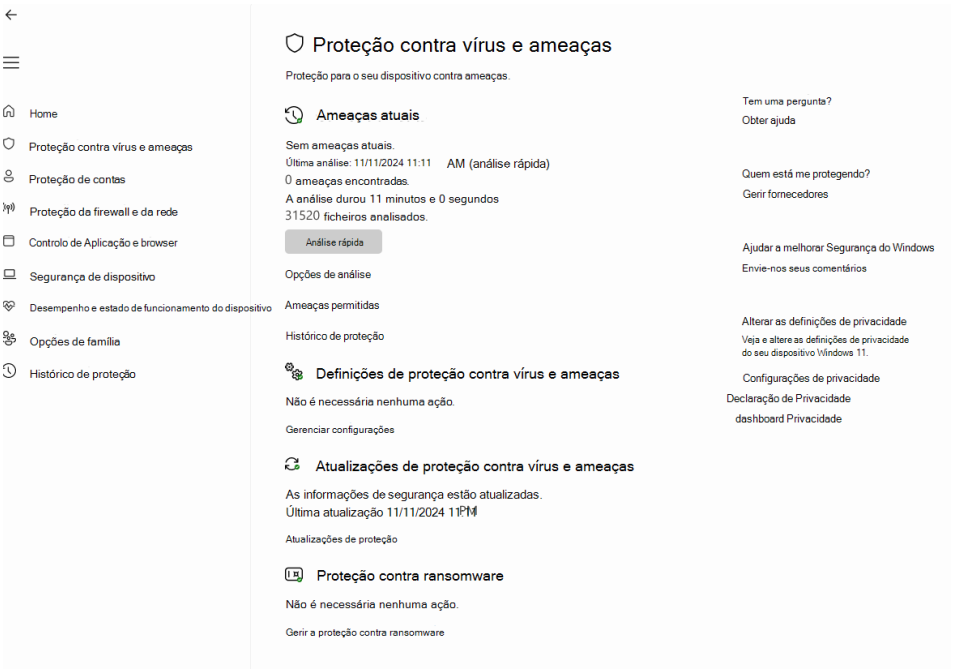
KHUB e Microsoft Defender

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / SEGURANÇA DO WINDOWS

PASSO ILUSTRADO

Se a proteção do Windows mostrar um alerta, primeiro identifique o arquivo e sua origem.



Proteção contra vírus e ameaças

COMO UTILIZAR

01 Abra Segurança do Windows no computador.

02 Acesse Proteção contra vírus e ameaças.

03 Identifique o alerta relacionado ao KHUB.

04 Confira a origem do instalador antes de qualquer decisão.

IMPORTANTE

Não desative o antivírus nem permita arquivos de origem desconhecida. Em caso de dúvida, contate o suporte.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

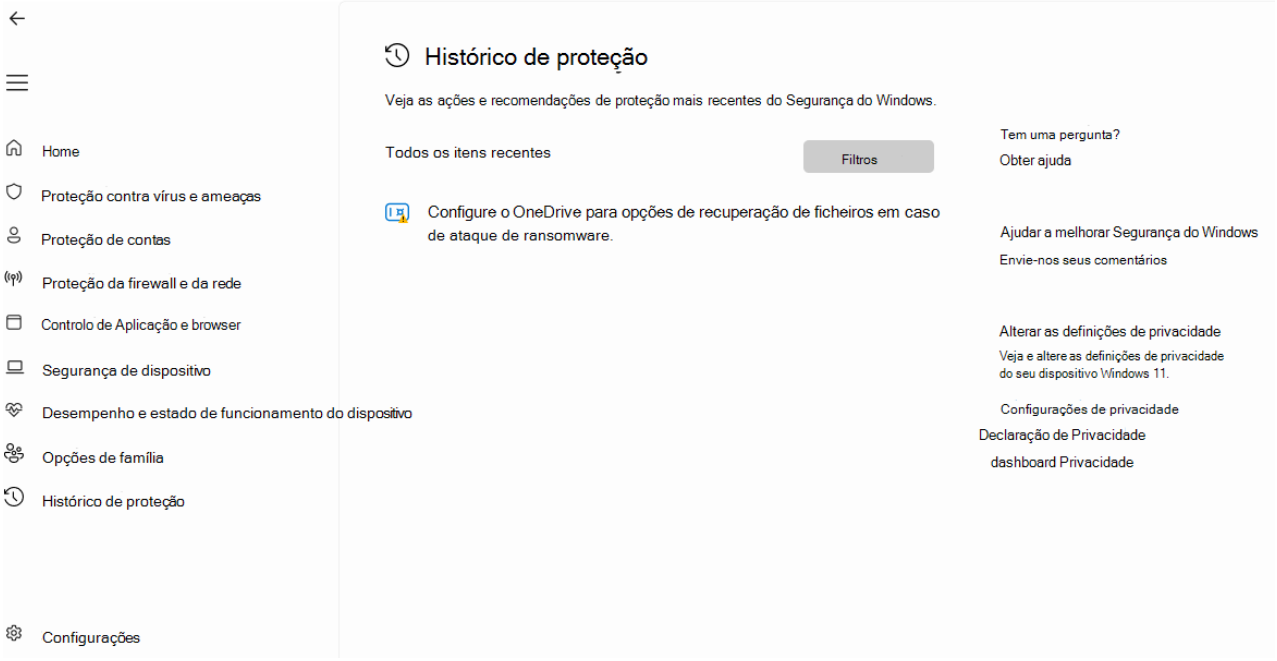
Revisar o histórico de proteção

Instalação, configuração e primeiros passos no KHUB

01 / SEGURANÇA DO WINDOWS

PASSO ILUSTRADO

Use o Histórico de proteção para identificar o evento e decidir com segurança como proceder.



Histórico de proteção do Microsoft Defender

COMO UTILIZAR

01 Na Segurança do Windows, abra Histórico de proteção.

02 Selecione o evento associado ao arquivo sinalizado.

03 Revise nome, caminho, origem e detalhes do alerta.

04 Se persistir a dúvida, encaminhe os dados ao suporte KHUB.

IMPORTANTE

Permita um arquivo somente quando sua procedência e integridade forem confiáveis. Nunca crie exclusões amplas.

02

PARTE 02

Ferramentas SketchUp

Modelagem, montagem, quantitativos e exportação

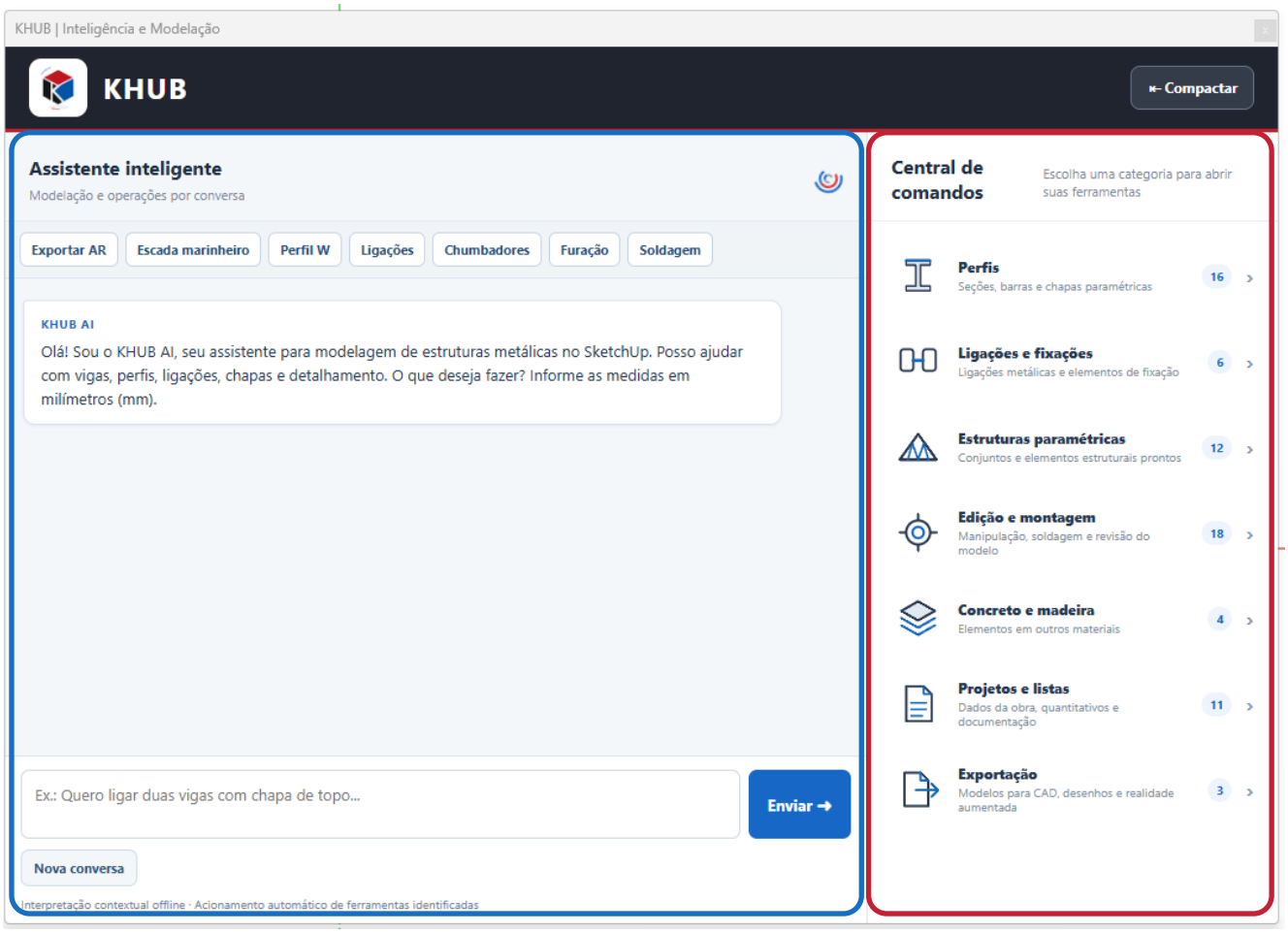
Central KHUB e KHUB AI

Assistente inteligente e Central de Comandos na mesma tela

02 / SKETCHUP

INTERFACE REAL DO KHUB

À esquerda, solicite comandos por texto. À direita, selecione a categoria e abra suas ferramentas.



KHUB AI / À ESQUERDA

Escreva o que deseja executar. O assistente interpreta a solicitação e orienta o uso da ferramenta.

COMANDOS / À DIREITA

Clique na categoria e selecione o comando. As próximas páginas mostram o local de cada categoria em destaque.

Criação de perfis metálicos

Um procedimento para todas as seções do catálogo KHUB

02 / SKETCHUP / PERFIS

PROCEDIMENTO DE CRIAÇÃO

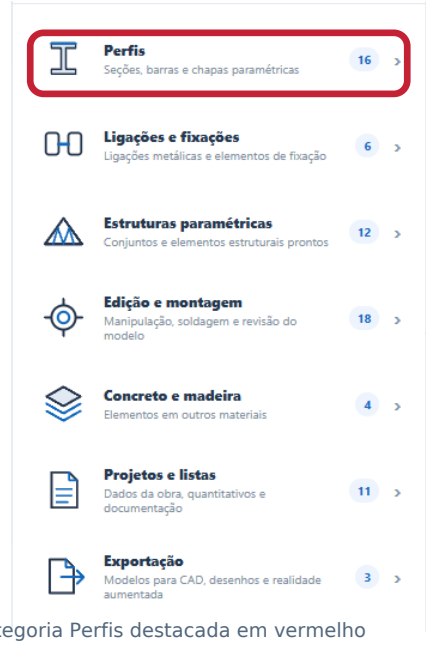
1 Abra Perfis e escolha a seção desejada.

2 Informe dimensões e opções do perfil.

3 Indique os pontos para definir a geometria.

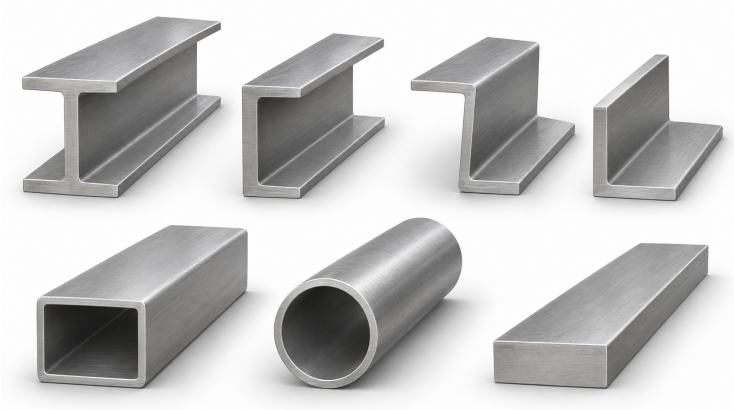
4 Confira orientação, comprimento e material.

ACESSO NA INTERFACE



Categoria Perfis destacada em vermelho

EXEMPLOS RENDERIZADOS



Seções 3D / imagem ilustrativa

FAMÍLIAS DISPONÍVEIS NO KHUB

- Perfil W
- Viga soldada
- Perfil I
- Perfil U simples
- U enrijecido
- Perfil Z simples
- Z enrijecido
- U laminado
- Cantoneira
- Cartola
- Perfil ômega
- Tubo redondo
- Tubo retangular
- Barra redonda
- Barra chata
- Chapas

As chapas têm opções próprias de tipo e espessura. Confira as medidas e o eixo de inserção de cada peça.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

PERFIL W

Configuração e inserção de uma seção metálica

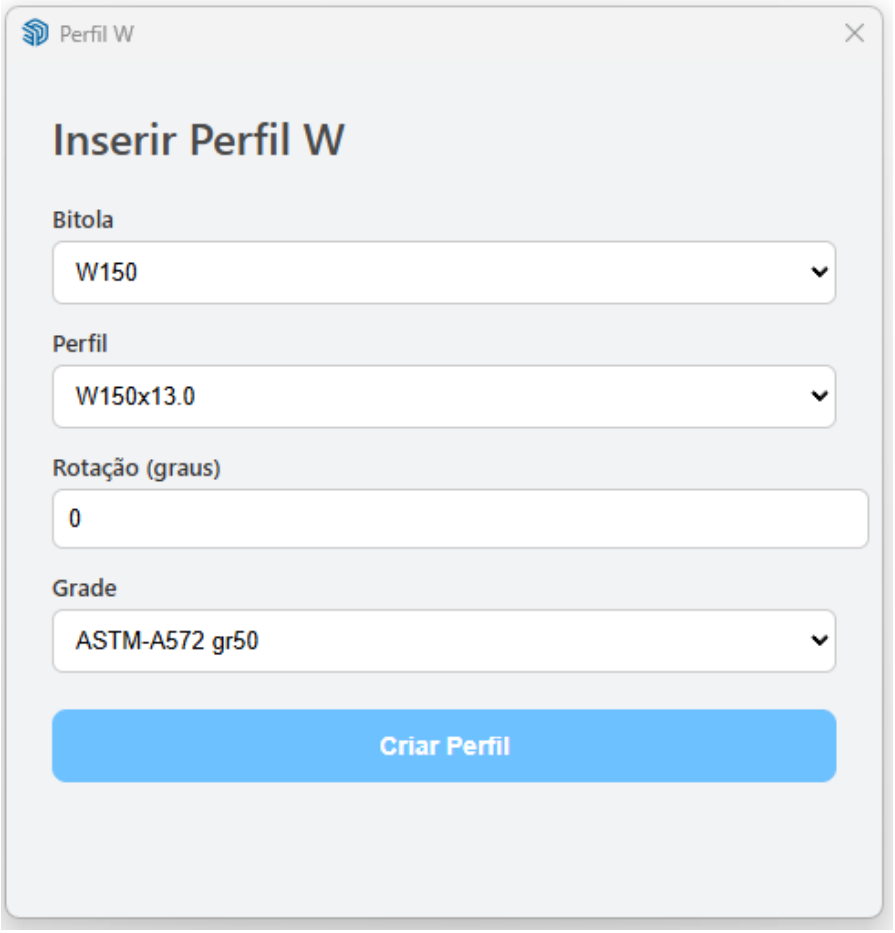
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Escolha a série e o perfil W do catálogo.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

VIGA SOLDADA

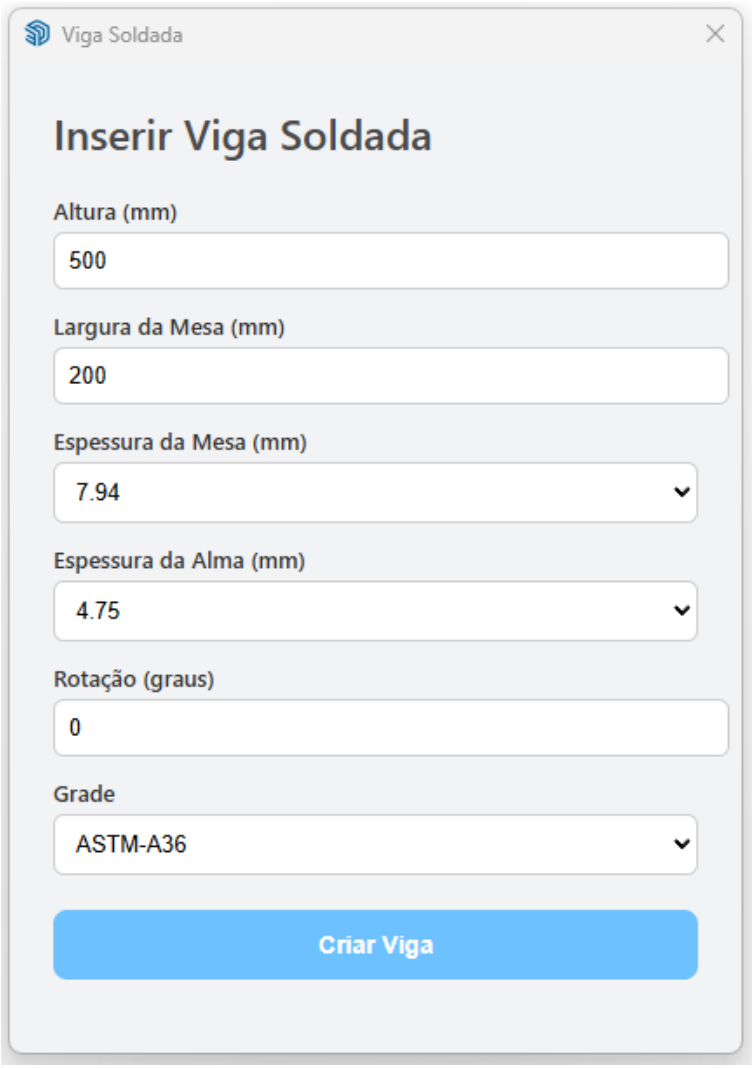
Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Informe a geometria da seção soldada.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil I laminado

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Selecione a bitola do perfil I laminado.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil U simples

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Informe altura, largura e espessura.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil U enrijecido

Configuração e inserção de uma seção metálica

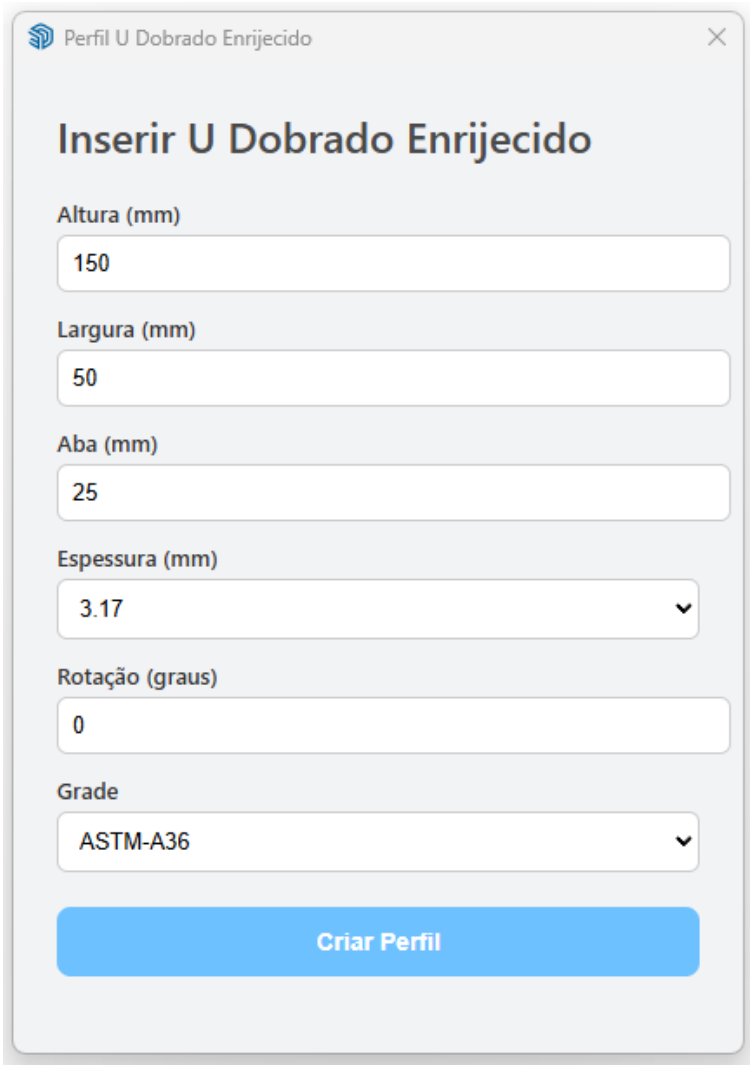
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Defina altura, largura, aba e espessura.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil Z simples

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Informe altura, largura, espessura e rotação.



Representação ilustrativa dos campos da rotina

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil Z enrijecido

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Defina altura, largura, aba e espessura.



Representação ilustrativa dos campos da rotina

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Perfil U laminado

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Selecione o perfil U laminado disponível.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

CANTONEIRA

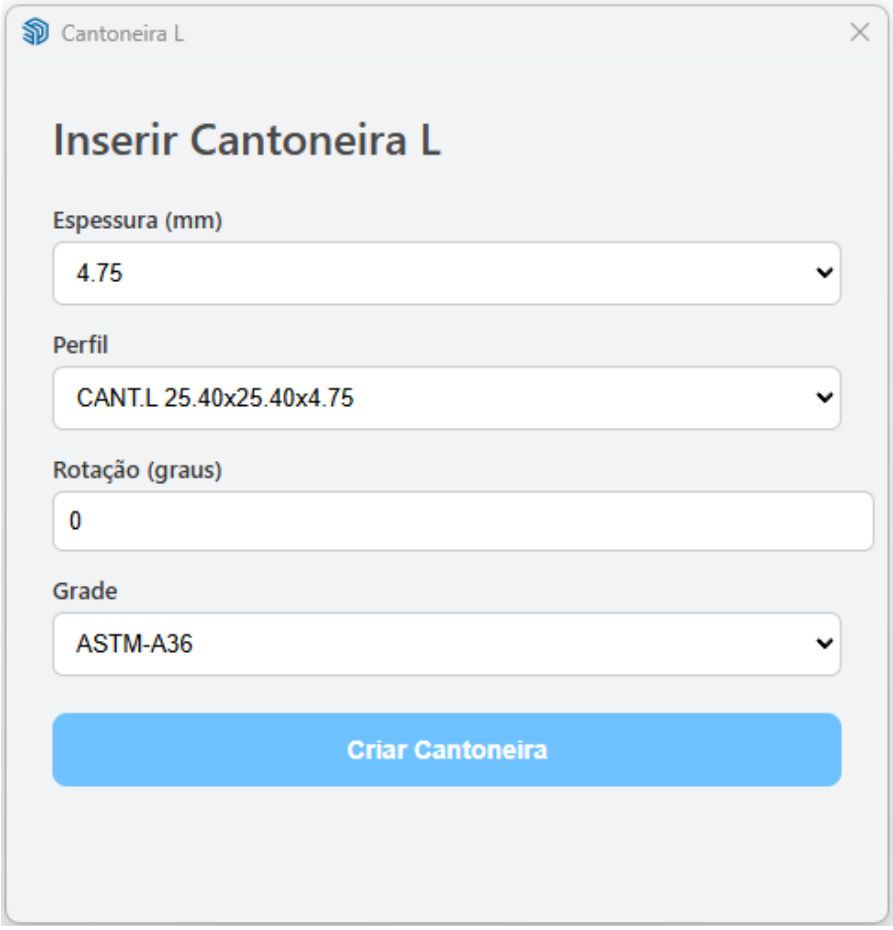
Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Informe abas iguais, espessura e orientação.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

PERFIL CARTOLA

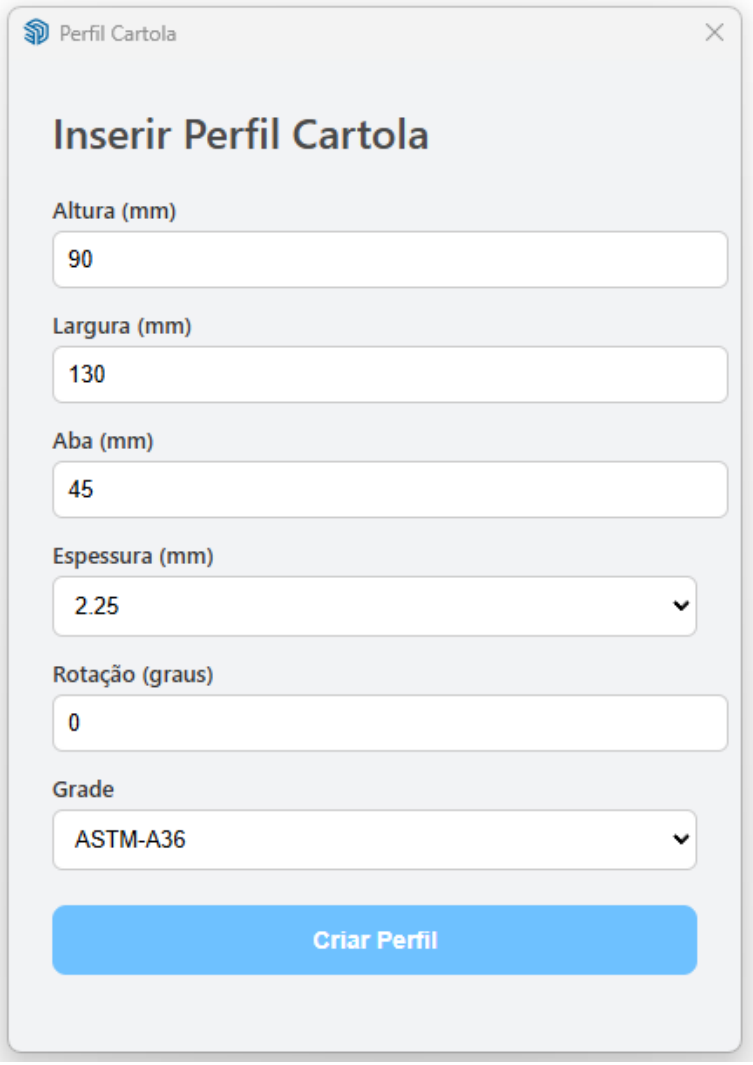
Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Defina altura, abas e espessura da cartola.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

PERFIL ÔMEGA

Configuração e inserção de uma seção metálica

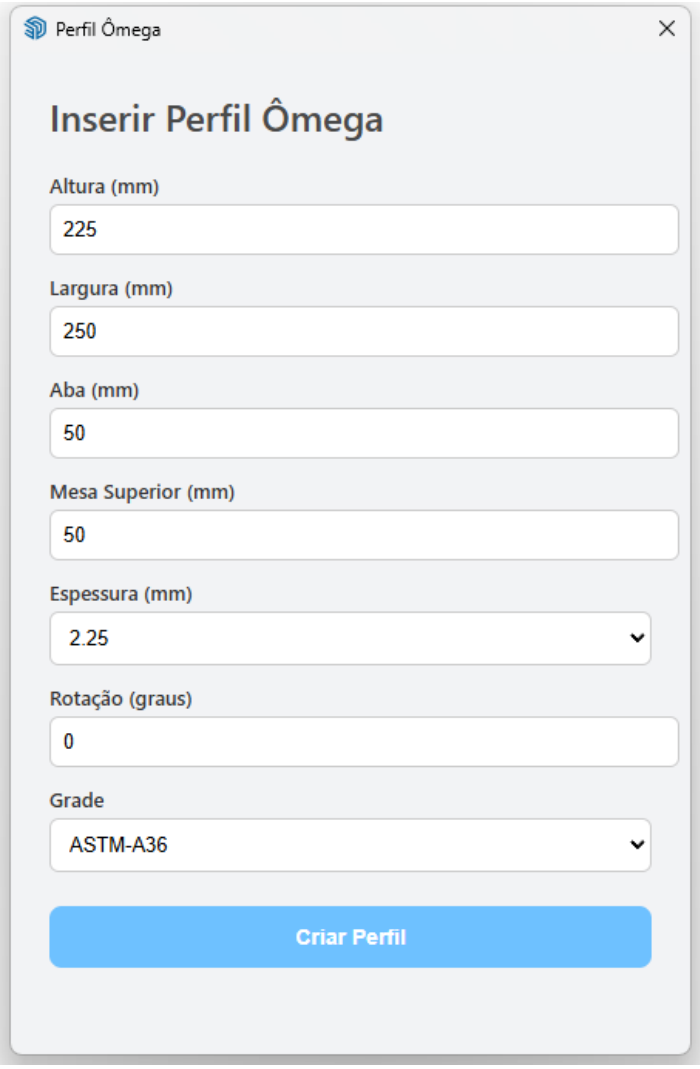
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Confira as dimensões e a seção ômega.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

TUBO REDONDO

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Informe diâmetro externo e espessura.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

TUBO RETANGULAR

Configuração e inserção de uma seção metálica

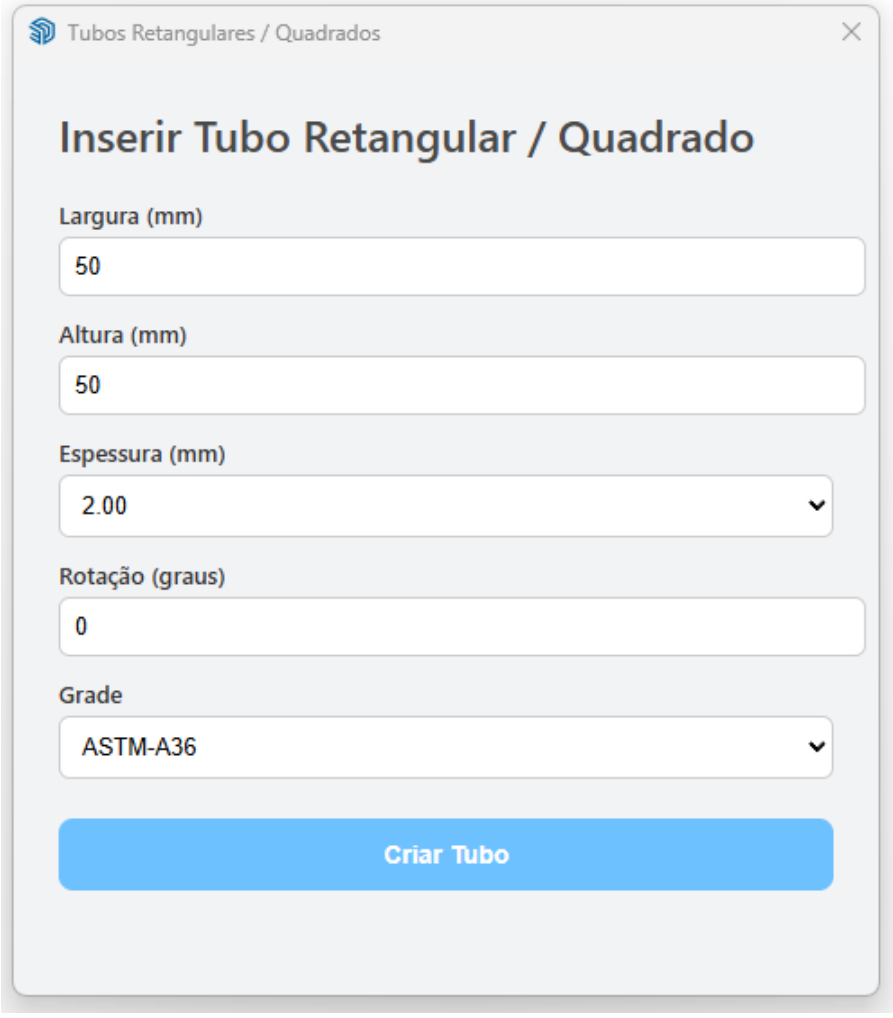
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Defina largura, altura e espessura do tubo.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

BARRA REDONDA

Configuração e inserção de uma seção metálica

02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE
SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Selecione o diâmetro da barra maciça.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

BARRA CHATA

Configuração e inserção de uma seção metálica

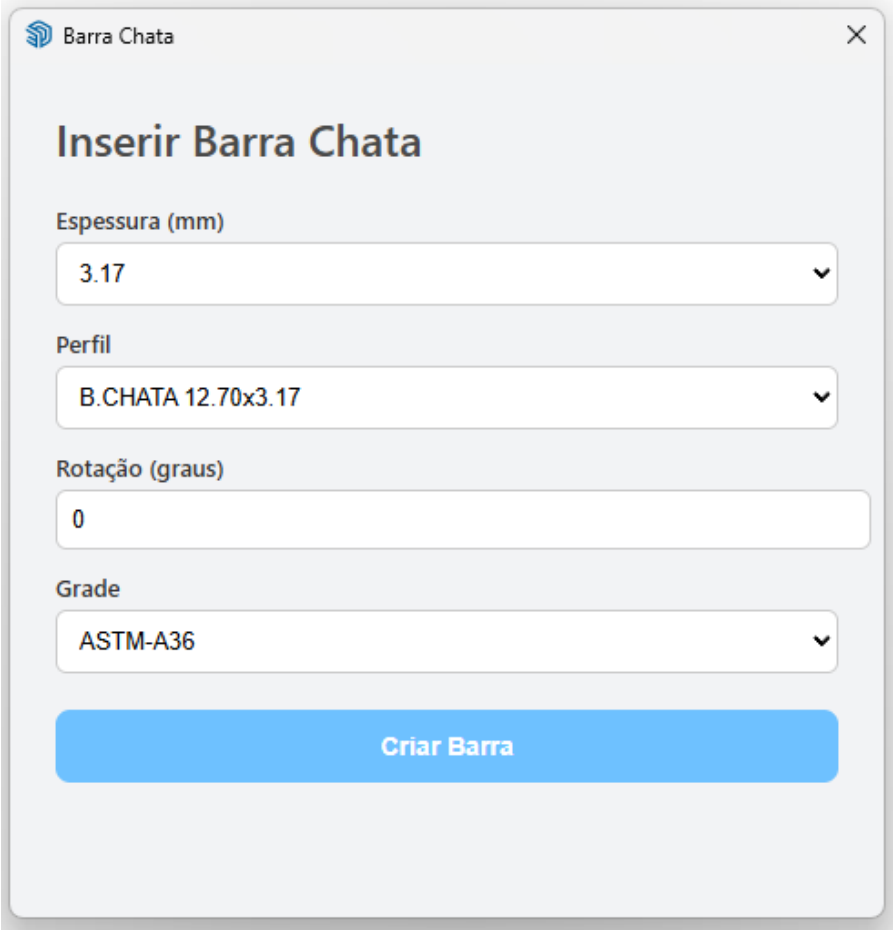
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Escolha largura e espessura da barra chata.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Confira dimensões e clique em Criar.

02 Clique no ponto inicial.

03 Clique no ponto final ou digite o comprimento.

04 Use as setas para travar os eixos.

IMPORTANTE

Comprimentos e dimensões em milímetros (mm). A rotação define a orientação da seção; confira o resultado no modelo.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

CHAPA

Configuração e inserção de uma seção metálica

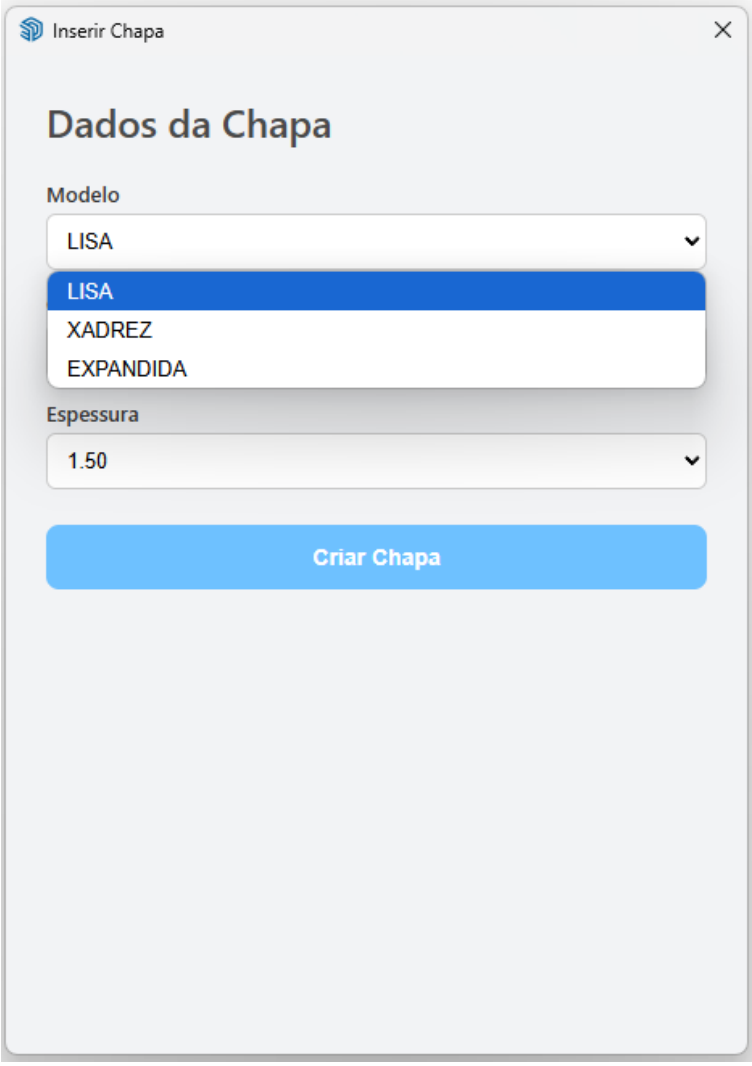
02 / SKETCHUP · PERFIS

AMBIENTE

SketchUp

JANELA DE CONFIGURAÇÃO

Selecione tipo e espessura: lisa, xadrez ou expandida.



Formulário real do KHUB

COMO DESENHAR

01 Escolha o tipo de chapa.

02 Selecione a espessura.

03 Clique em Criar Chapa e siga os pontos pedidos.

04 Confira dimensões e orientação.

IMPORTANTE

A chapa é uma ferramenta de superfície. Use o modo de inserção solicitado pelo comando e confira a espessura.

Ligações e fixações

Localização do comando na interface KHUB

02 / SKETCHUP / CATEGORIAS

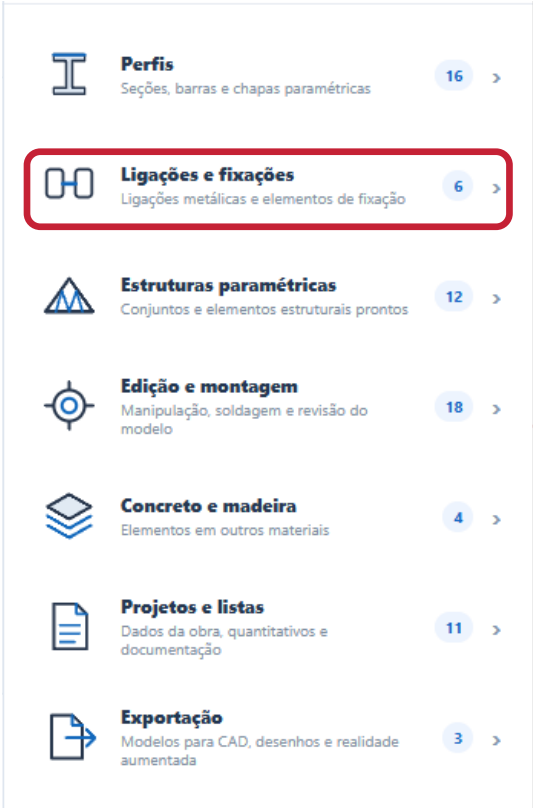
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 02

Ligações e fixações

Ligações metálicas e elementos de fixação

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Ligações metálicas
- Parafusos
- Barra roscada
- Chumbadores
- Múltiplos parafusos
- Cantoneira dupla

6 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Ligações metálicas

Ligações e fixações / modelagem 3D

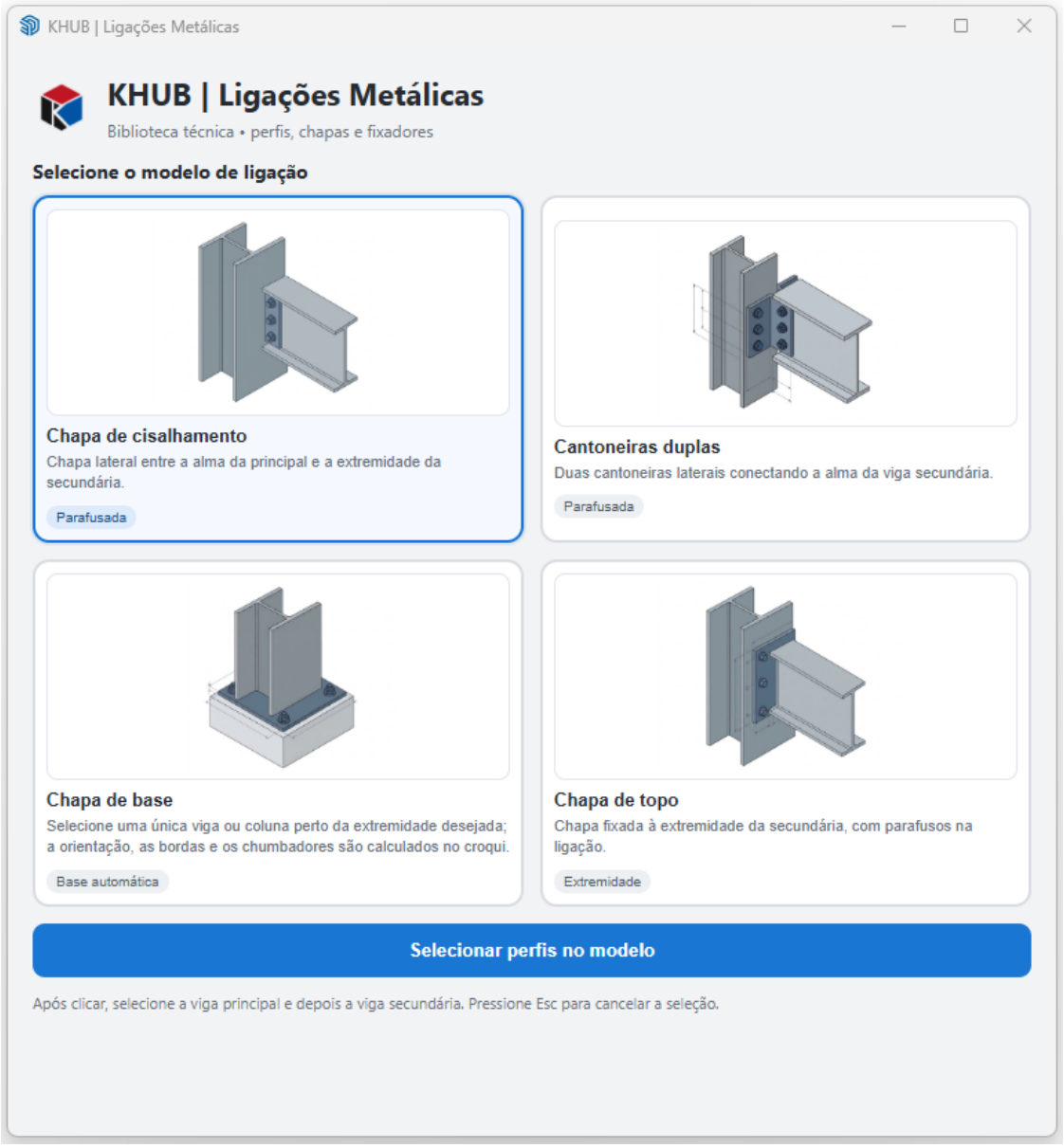
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

ESCOLHA DO MODELO

Selecione um dos quatro modelos de ligação disponíveis.



Selecione o cartão desejado e confirme em «Selecionar perfil no modelo».

Nas páginas seguintes, cada janela de configuração é apresentada separadamente.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Chapa de cisalhamento

Ligações e fixações / modelagem 3D

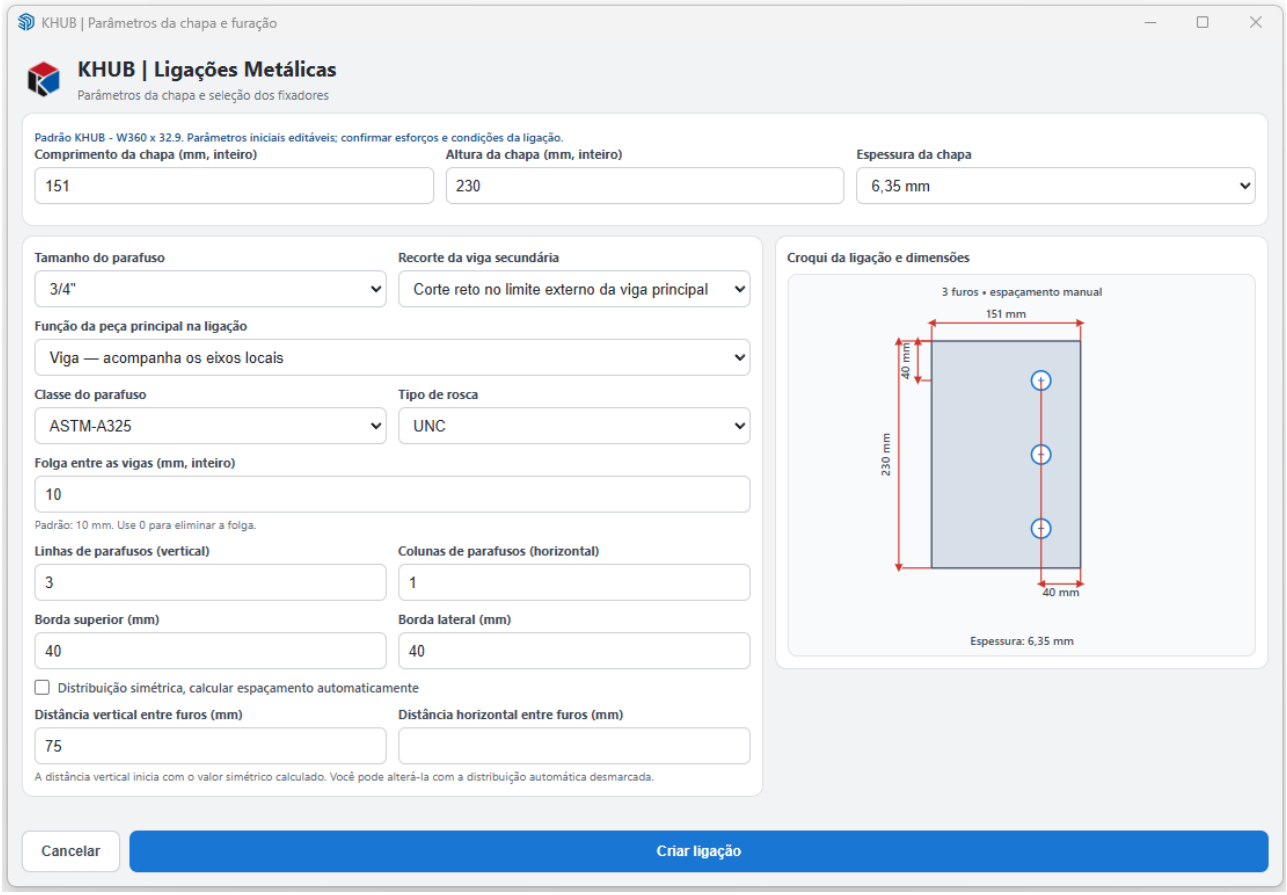
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

LIGAÇÃO 01 / 04

Configuração geométrica da chapa e dos parafusos de ligação.



COMO DESENHAR

01 Após preencher o formulário, clique em Criar ligação.

02 Selecione a viga principal (apoio) e depois a viga secundária.

03 Confira a chapa de cisalhamento, os furos e os parafusos no modelo.

Confira espessura, furação, bordas e orientação da ligação. A criação do modelo não substitui o cálculo estrutural.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Chapa de topo

Ligações e fixações / modelagem 3D

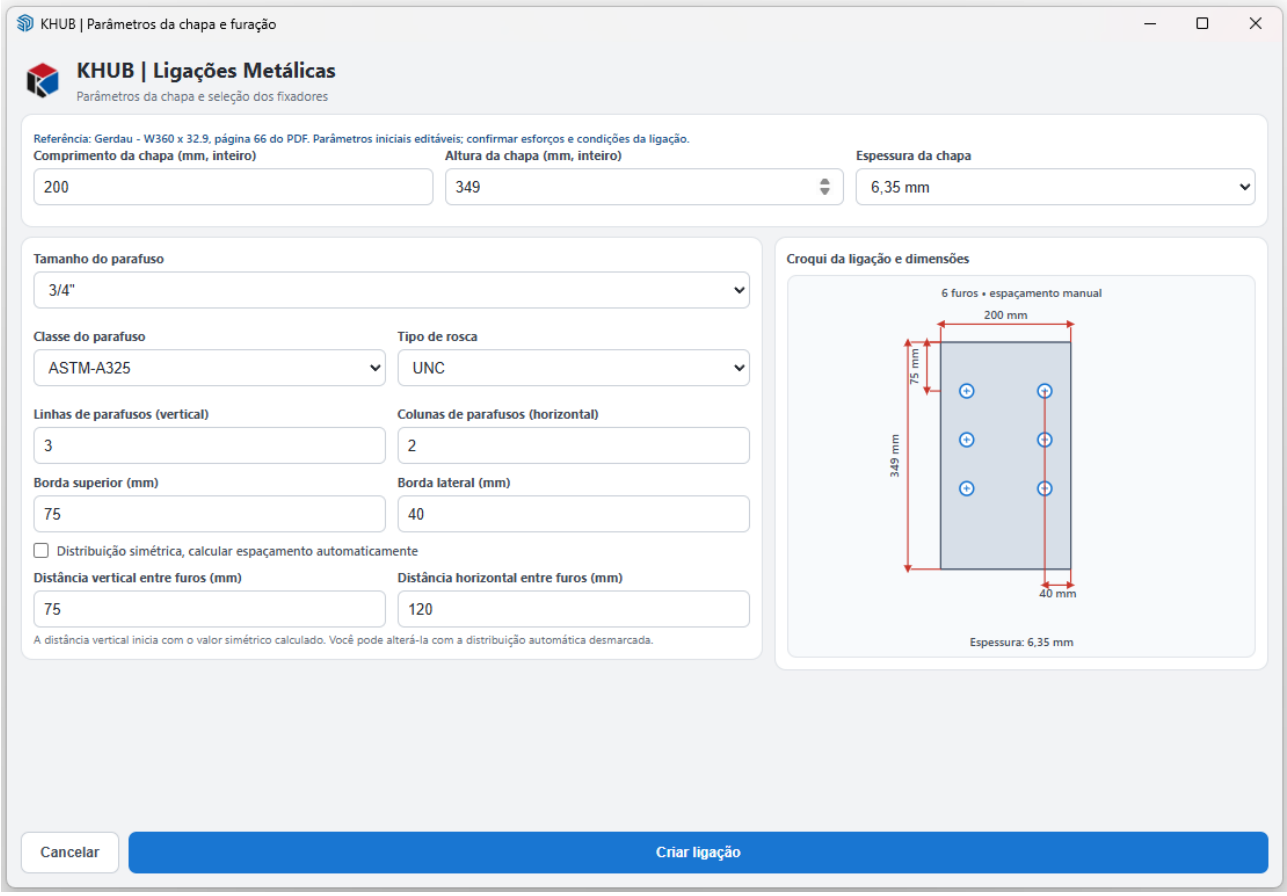
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

LIGAÇÃO 02 / 04

Defina a chapa de extremidade e seu arranjo de fixadores.



COMO DESENHAR

01 Após preencher o formulário, clique em Criar ligação.

02 Selecione a viga principal (apoio) e depois a viga secundária.

03 Confira a chapa de topo, as distâncias de borda e os parafusos.

Revise o arranjo de furos, as distâncias de borda e a posição da chapa no extremo do perfil.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Cantoneira de ligação

Ligações e fixações / modelagem 3D

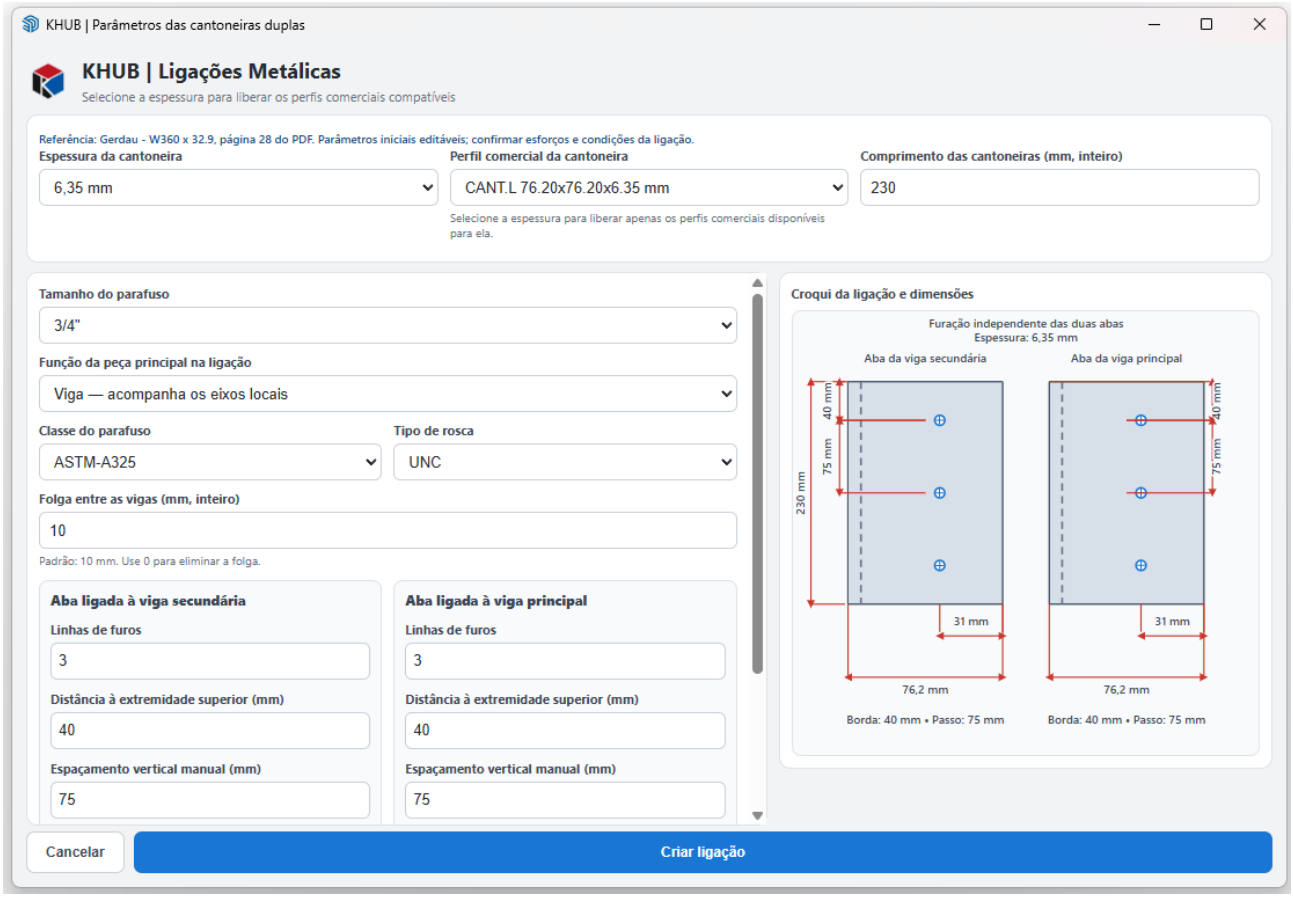
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

LIGAÇÃO 03 / 04

Configuração das cantoneiras duplas e dos seus fixadores.



COMO DESENHAR

01 Após preencher o formulário, clique em Criar ligação.

02 Selecione a viga principal (apoio) e depois a viga secundária.

03 Confira as duas cantoneiras, a furação e os parafusos da ligação.

Confira o perfil da cantoneira e as linhas de furação em ambos os lados da ligação.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Chapa de base

Ligações e fixações / modelagem 3D

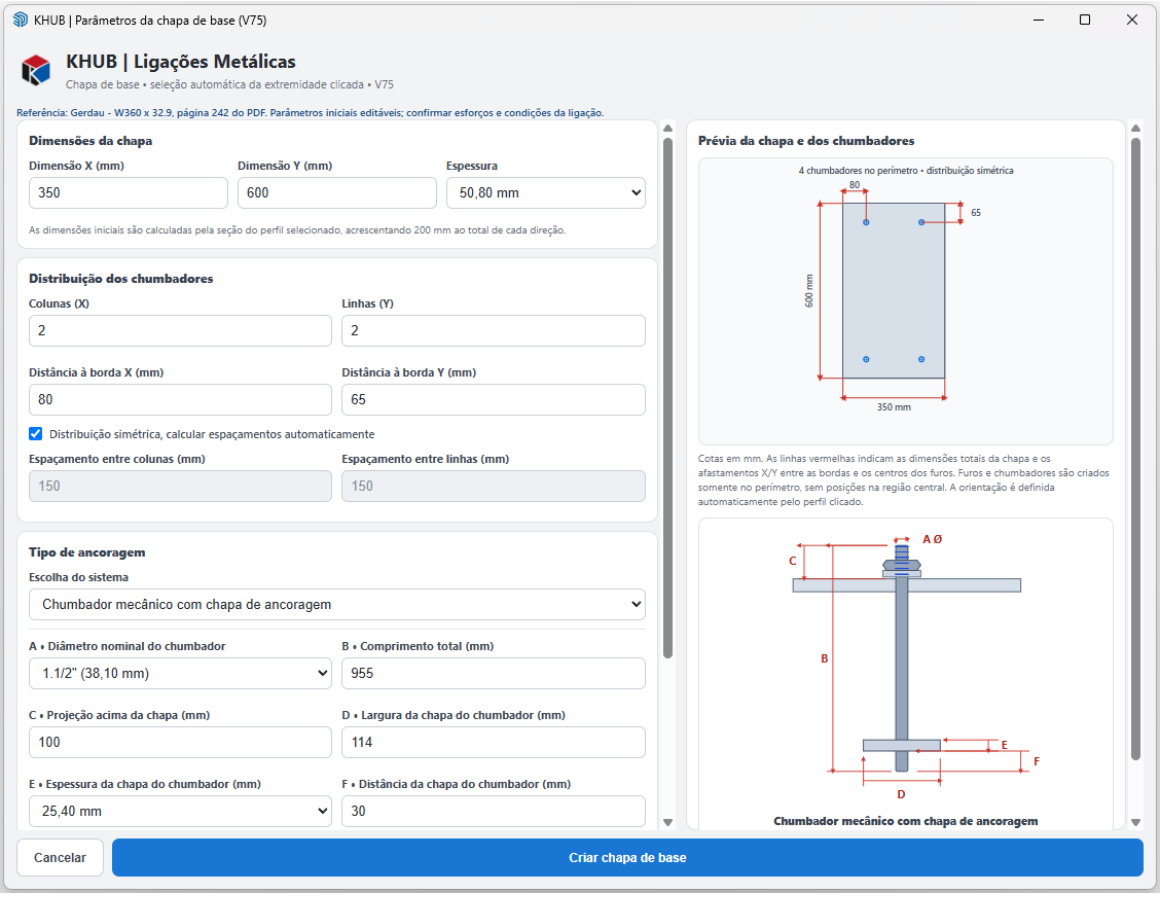
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

LIGAÇÃO 04 / 04

Defina a geometria da base e a distribuição dos chumbadores.



COMO DESENHAR

01 Após configurar os parâmetros, clique em Criar chapa de base.

02 Clique no perfil, perto da extremidade onde deseja posicionar a base.

03 Confira a chapa, os furos, a orientação e os chumbadores no modelo.

Confira dimensões, espessura, bordas, ancoragem e referência de posicionamento da base.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Parafusos

Ligações e fixações / modelagem 3D

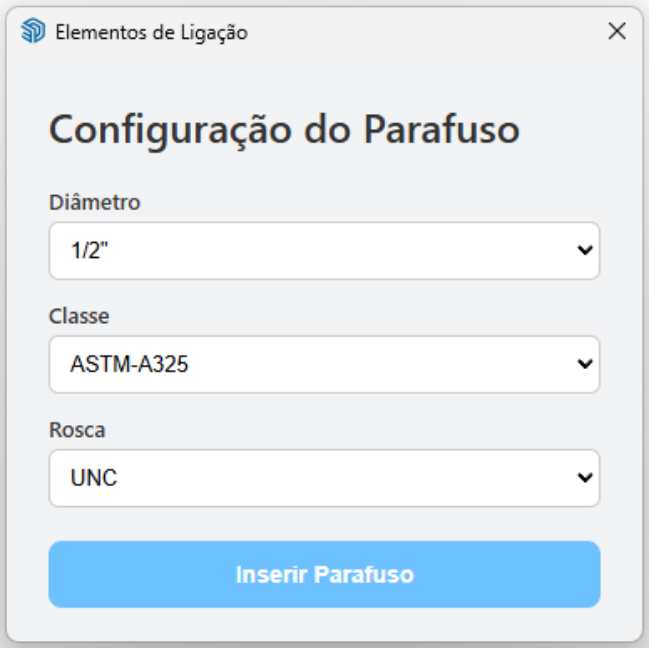
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Criar elementos de ligação



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Selecione Parafusos na central KHUB.

02 Informe diâmetro, classe e demais opções do fixador.

03 Indique os dois pontos solicitados pela ferramenta.

04 Confira alinhamento, porcas, arruelas e comprimento.

OBSERVAÇÃO DE USO

Selecione os pontos de acordo com as faces reais; confira o sentido da cabeça e das arruelas.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Barra roscada

Ligações e fixações / modelagem 3D

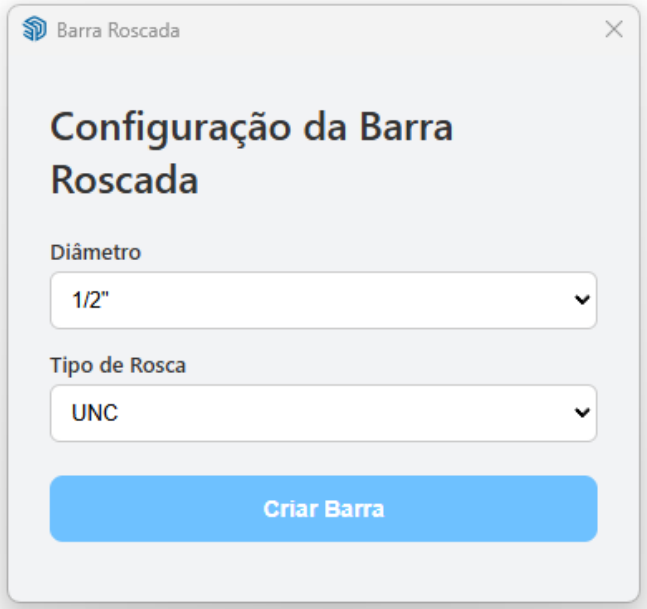
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Barras roscadas paramétricas



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Ligações e fixações e selecione Barra roscada.

02 Selecione os elementos ou referências pedidos pelo comando.

03 Defina os parâmetros quando uma janela for apresentada.

04 Confirme o resultado e verifique se a geometria ficou correta.

COMPRIMENTO E DESCRIÇÃO AUTOMÁTICA

Depois de criar a barra roscada, você pode extrudar sua extremidade para alterar o comprimento. O KHUB reconhece a nova medida e atualiza automaticamente a descrição da barra roscada.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Chumbadores

Ligações e fixações / modelagem 3D

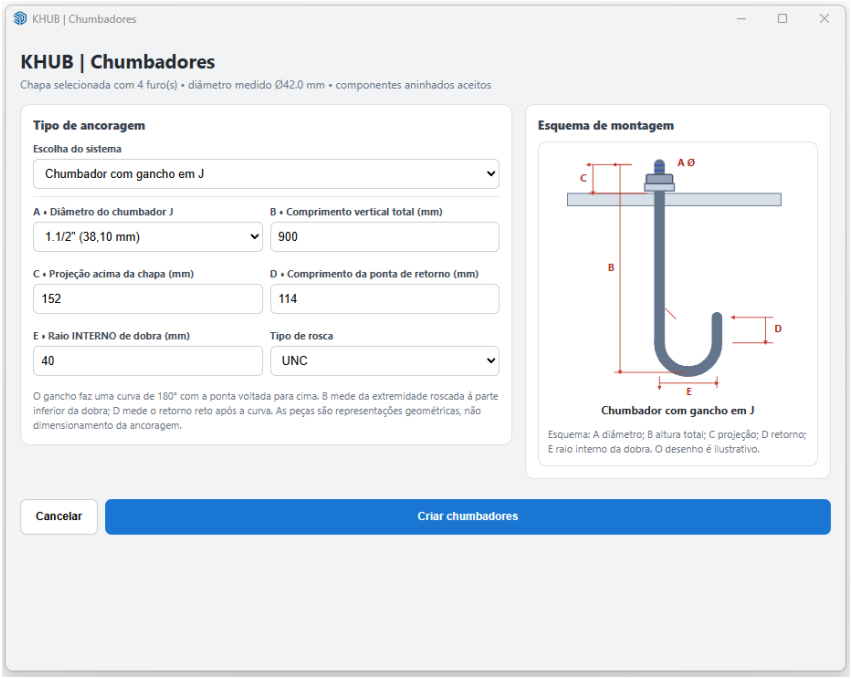
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Fixações mecânicas e ancoragens



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Ligações e fixações > Chumbadores.

02 Escolha o tipo de ancoragem e preencha diâmetro e comprimento.

03 Indique o ponto e a orientação de inserção solicitados.

04 Confira a geometria do corpo, dobra, rosca, arruela e porca.

OBSERVAÇÃO DE USO

Para chumbador J, confirme volume sólido e dimensão total. Evite apagar elementos de referência que integrem o cadastro.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Múltiplos parafusos

Ligações e fixações / modelagem 3D

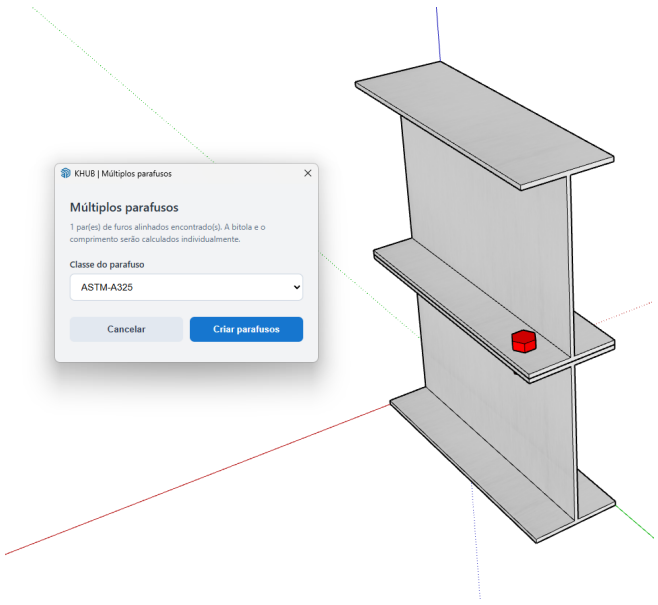
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Cria parafusos entre duas peças



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Múltiplos parafusos.

02 Selecione as duas peças indicadas pelo comando.

03 Confirme os furos correspondentes e as opções dos fixadores.

04 Inspecione o conjunto criado em todas as posições.

OBSERVAÇÃO DE USO

Os furos devem estar geometricamente compatíveis. Revise posições, diâmetros e sentido de montagem.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Cantoneira dupla

Ligações e fixações / modelagem 3D

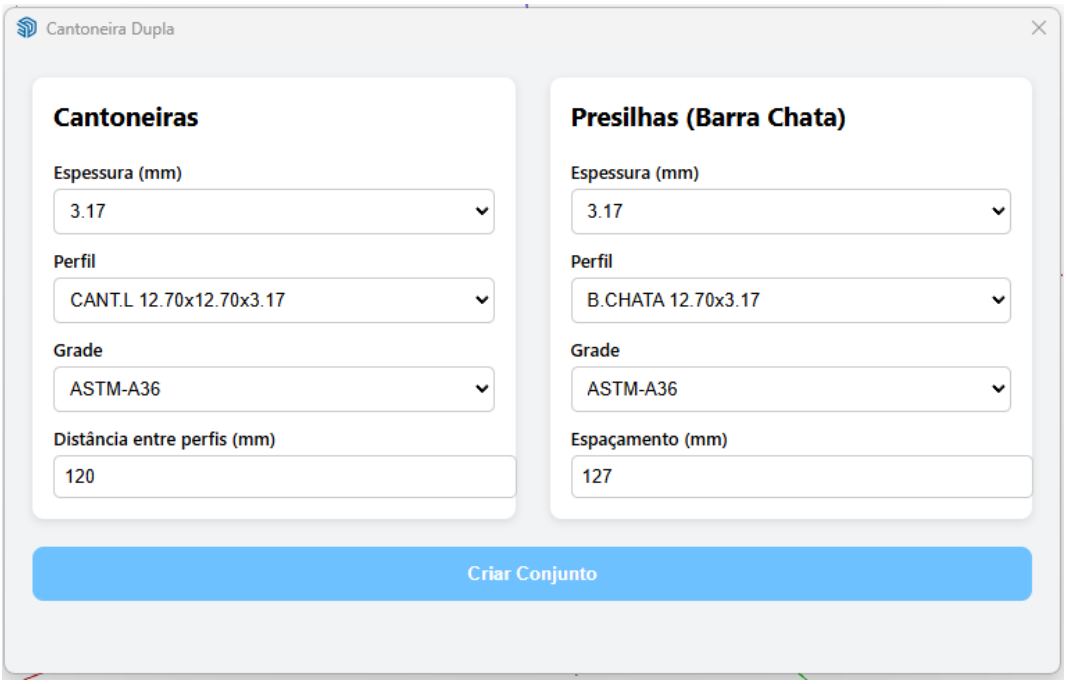
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Cantoneiras duplas paramétricas



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Edição e montagem e escolha esta ferramenta.

02 Selecione os elementos ou referências pedidos pelo comando.

03 Defina os parâmetros quando uma janela for apresentada.

04 Confirme o resultado e verifique se a geometria ficou correta.

OBSERVAÇÃO DE USO

Esta ferramenta cria o perfil duplo avulso; para ligação, use a opção correspondente em Ligações metálicas.

Estruturas paramétricas

Localização do comando na interface KHUB

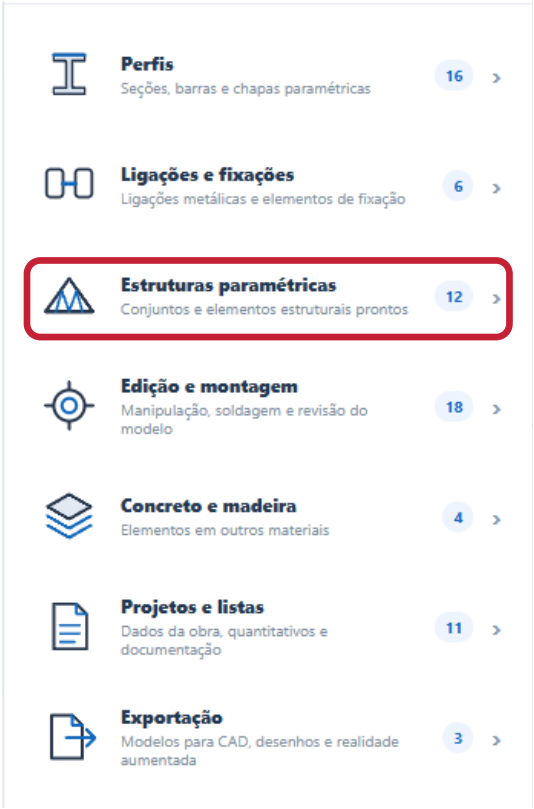
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 03

Estruturas paramétricas

Conjuntos e elementos estruturais prontos

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Grade de piso
- Galpão metálico
- Emenda de perfil W
- Emenda de perfil U
- Terças
- Treliças
- Guarda-corpo
- Escada marinheiro
- Telhas
- Suporte de terça
- Percinta redonda
- Percinta cantoneira

12 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Grade de piso

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

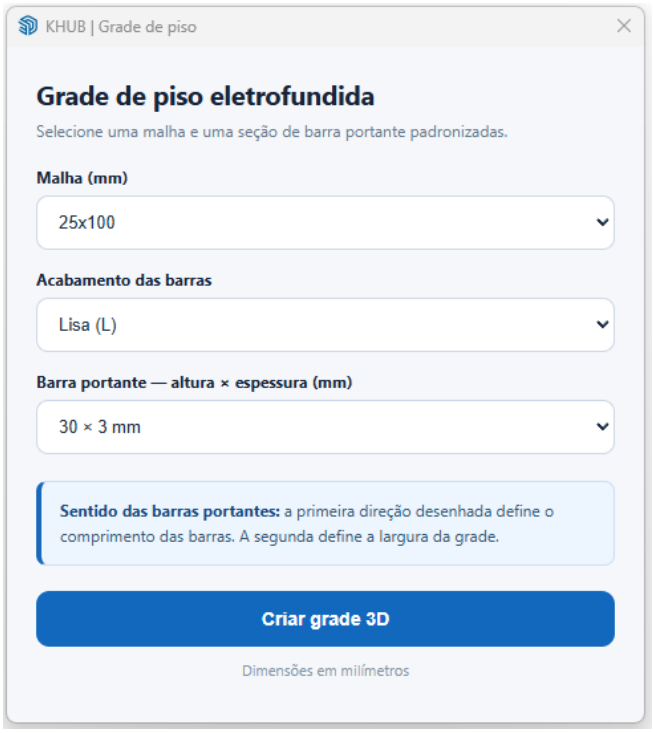
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Grade eletrofundida 3D, lisa ou serrilhada



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Estruturas paramétricas > Grade de piso.

02 Informe malha, dimensões e altura das barras portantes.

03 Indique a primeira direção, que define as barras portantes.

04 Confira a peça 3D e o material de grade atribuído.

OBSERVAÇÃO DE USO

A primeira direção define a barra portante; confira antes de finalizar grandes painéis.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Galpão metálico

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

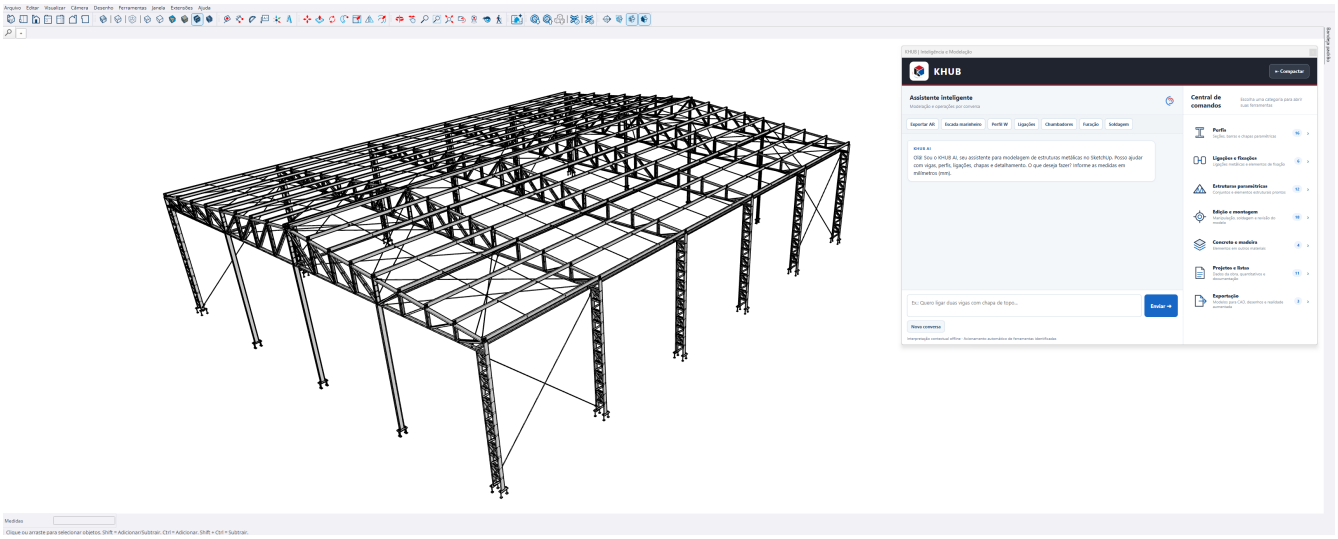
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Galpões e coberturas metálicas com colunas e tesouras treliçadas ou em perfis W.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Estruturas paramétricas e escolha esta ferramenta.

02 Preencha as dimensões e opções disponíveis no formulário.

03 Indique as referências ou os pontos solicitados no modelo.

04 Revise posição, orientação, componentes e geometria final.

OBSERVAÇÃO DE USO

Revise vãos, alturas, inclinação e a posição das colunas para evitar interferências.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 1: geometria

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

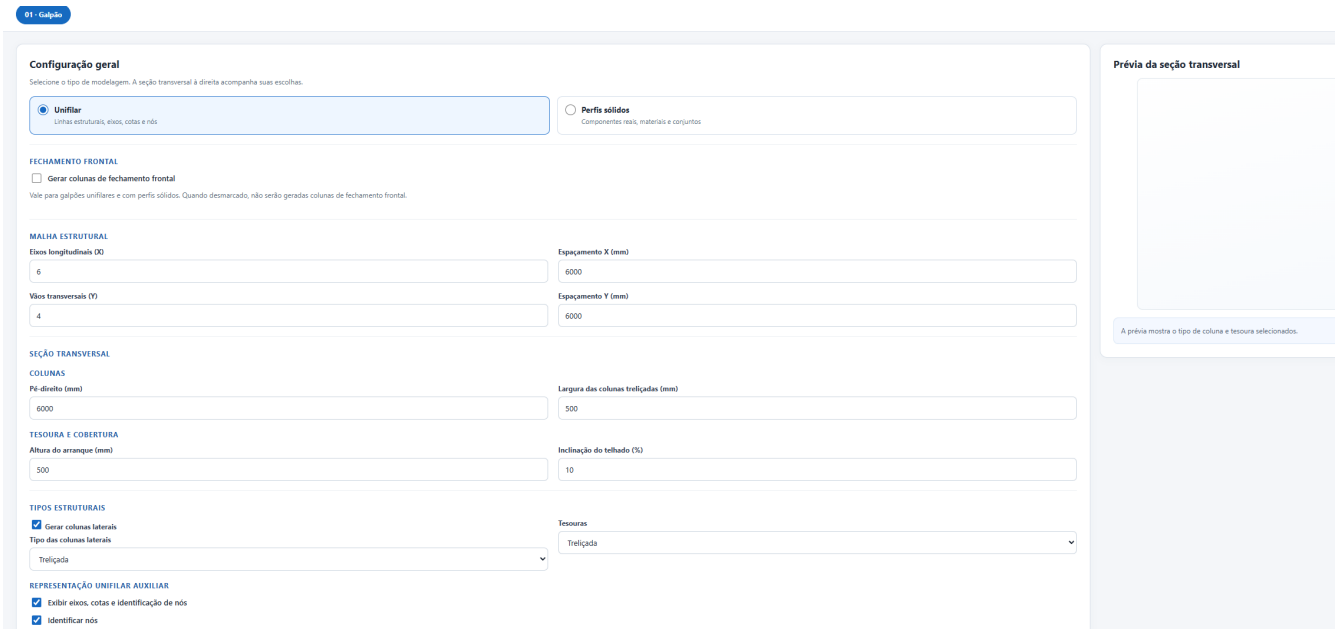
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

A primeira etapa define o modo de representação e as dimensões gerais



Configuração geral

PASSO A PASSO

01 Escolha Unifilar ou Perfis sólidos.

02 Informe malha de eixos, vãos e espaçamentos.

03 Defina pé-direito e inclinação da cobertura.

04 Confira a prévia da seção transversal.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

A geometria unifilar é uma representação da estrutura; não constitui dimensionamento por si só.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 2: tesouras

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

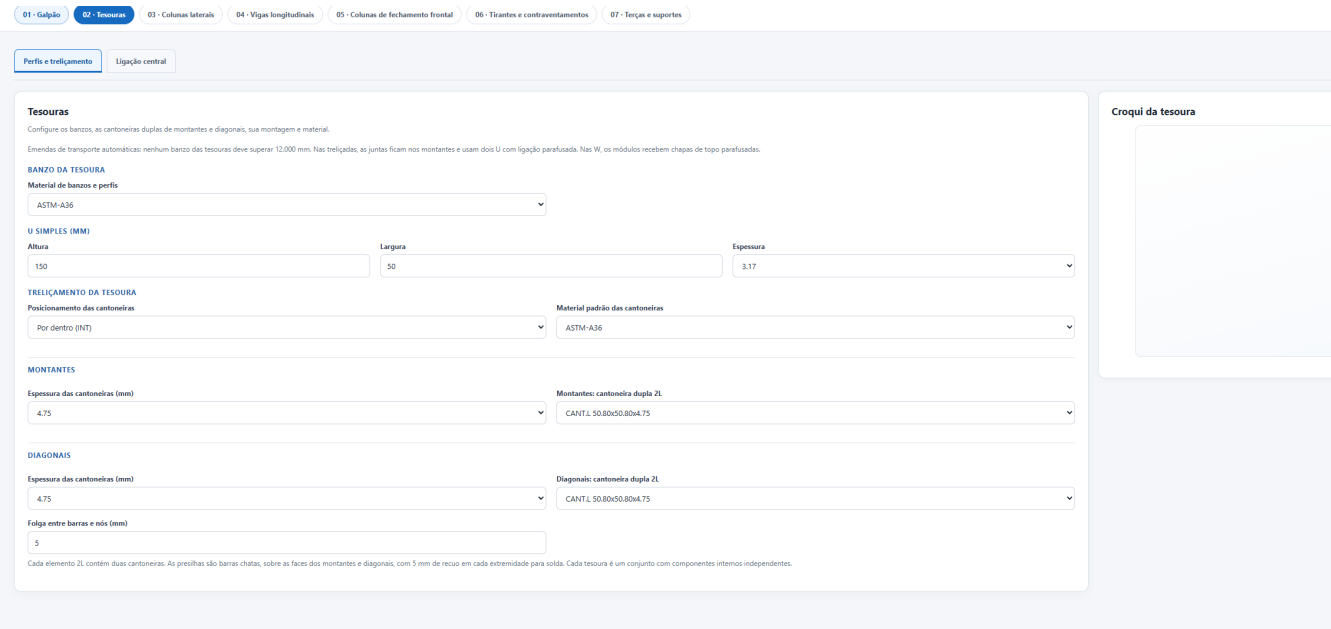
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

O formulário mostra os perfis e parâmetros de montagem das tesouras.



Configuração das tesouras

PASSO A PASSO

01 Abra a etapa Tesouras.

02 Selecione a tipologia estrutural prevista.

03 Revise banzos, montantes e diagonais.

04 Confira as opções de ligação.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

Considere as limitações de fabricação e os pontos de emenda previstos no projeto.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 3: colunas

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

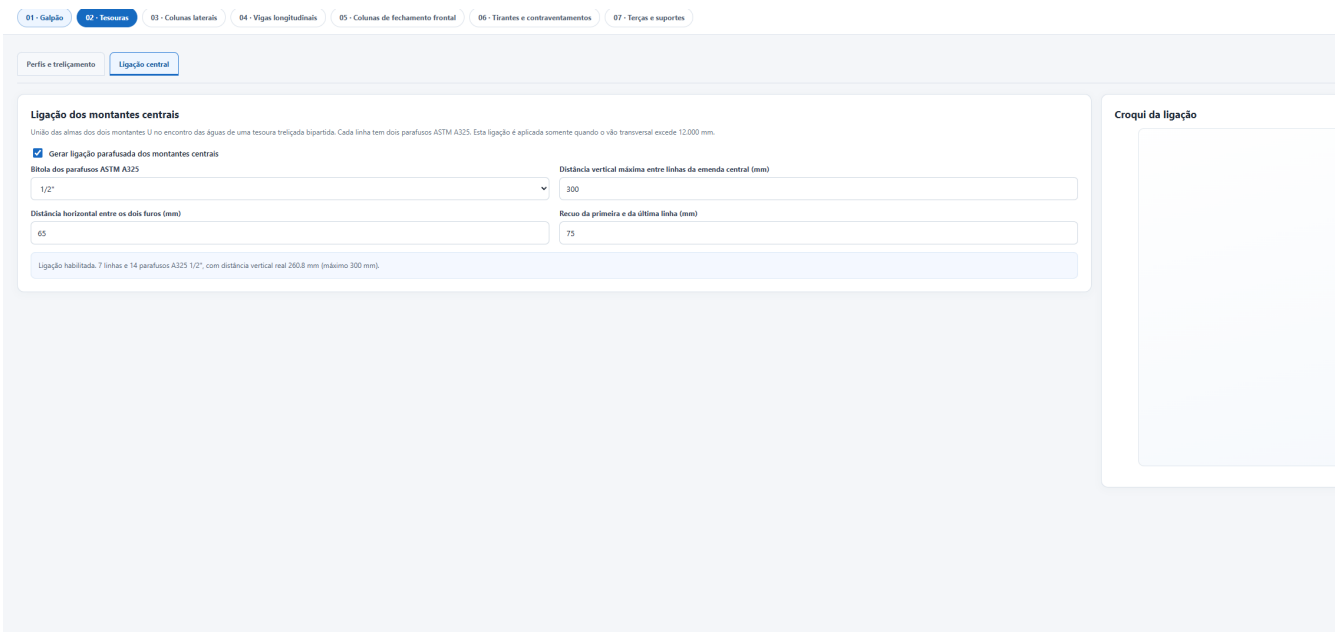
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

As colunas laterais são configuradas de acordo com o tipo de apoio da estrutura.



Configuração das colunas laterais

PASSO A PASSO

01 Acesse Colunas laterais.

02 Confira se a opção de gerar colunas está marcada.

03 Informe os perfis e as dimensões solicitadas.

04 Revise a transição entre coluna e tesoura.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

Para modelos sem colunas, confira se a geometria da tesoura permanece com o vão correto.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 4: vigas

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

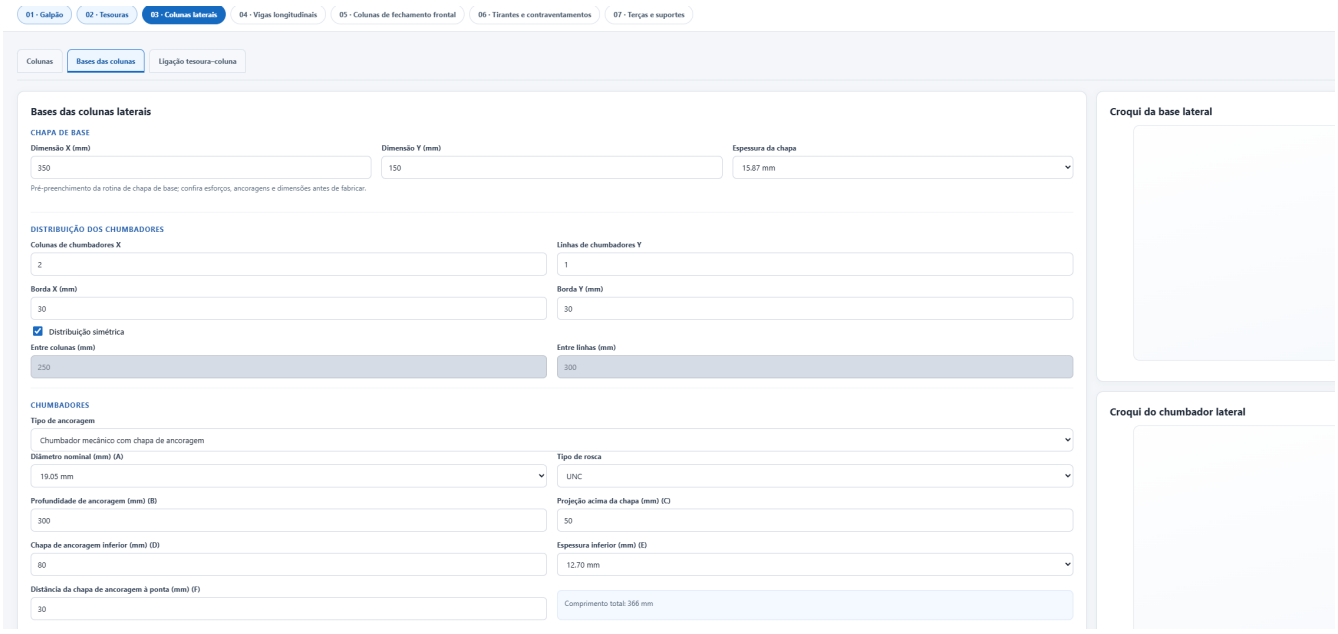
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

Configure as vigas longitudinais e confira as posições representadas no cr



Vigas longitudinais

PASSO A PASSO

01 Abra a etapa Vigas longitudinais.

02 Ative a geração quando prevista.

03 Escolha ou confirme os perfis.

04 Revise as posições, inclusive junto à cumeeira.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

A quantidade e a posição das vigas devem corresponder às exigências do projeto.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 5: fechamento

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

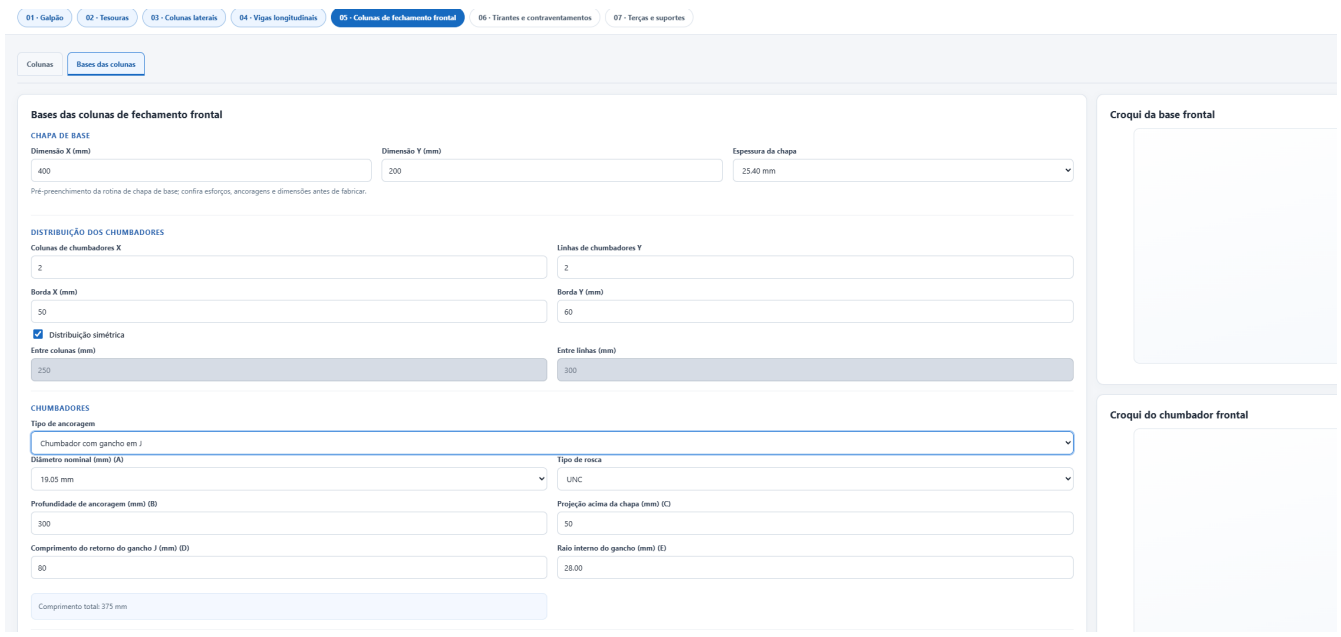
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

As colunas frontais, bases e chumbadores ficam na etapa de fechamento



Base de fechamento frontal

PASSO A PASSO

01 Confirme se haverá fechamento frontal.

02 Preencha os parâmetros das colunas.

03 Revise chapas de base e chumbadores.

04 Verifique as cotas no croqui.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

As dimensões e ancoragens de base precisam da verificação do projeto estrutural.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 6: travamentos

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

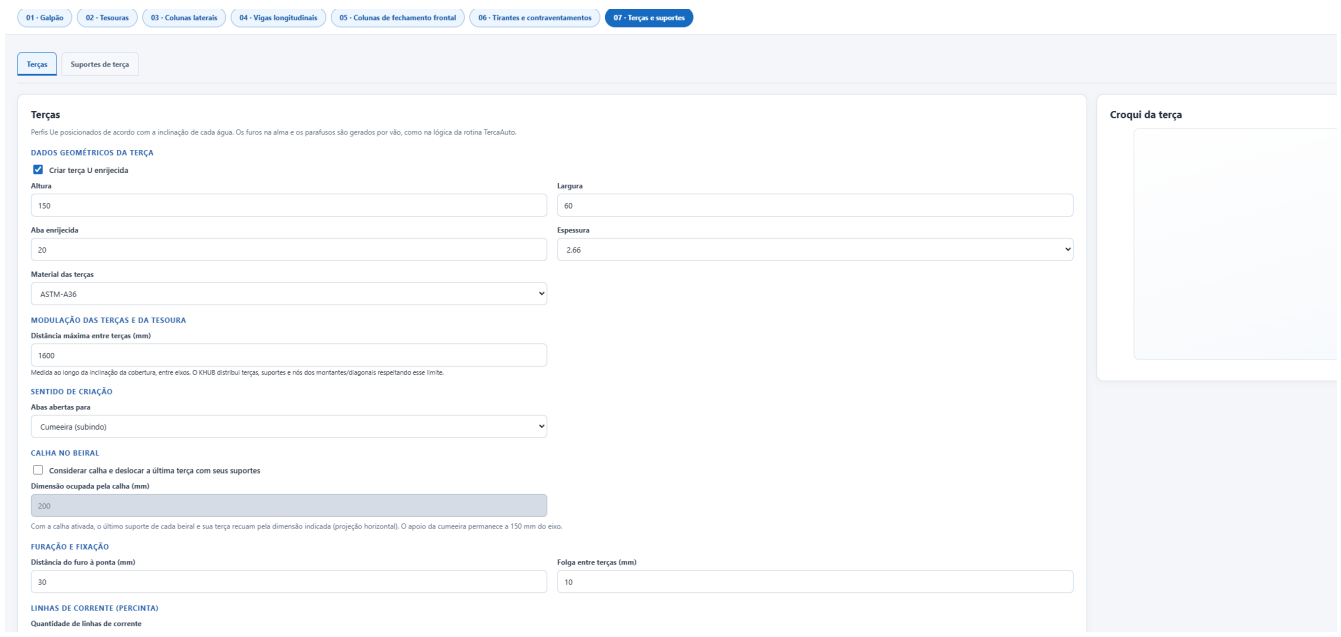
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

SketchUp

EXEMPLO GUIADO

O KHUB distribui os tirantes e insere automaticamente os contraventame



Tirantes e contraventamentos

PASSO A PASSO

01 Acesse Tirantes e contraventamentos.

02 Confira quais conjuntos serão gerados.

03 Revise perfis, distâncias e posições.

04 Verifique a distribuição dos travamentos.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

O sistema insere automaticamente os contraventamentos nos vãos do galpão, conforme a distribuição prevista pela rotina.

KHUB / GUIA VISUAL

Galpão - etapa 7: terças

Capturas reais da interface KHUB no SketchUp

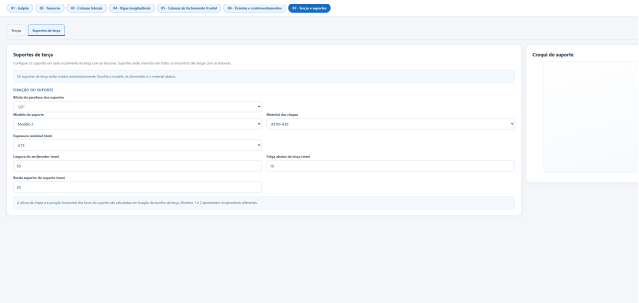
04 / GALPÃO: ASSISTENTE

AMBIENTE

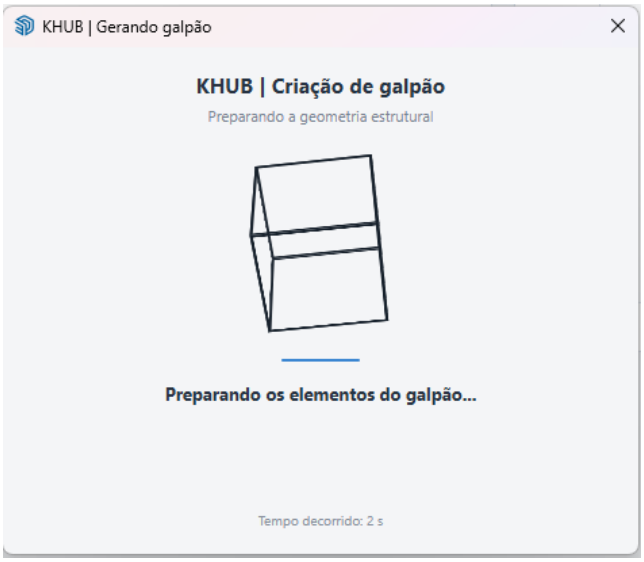
SketchUp

EXEMPLO GUIADO

A etapa final apresenta terças, suportes e geração do modelo.



Terças e suportes



Acompanhamento da criação

PASSO A PASSO

01 Confira seção, espaçamento e suportes.

02 Revise as opções antes de finalizar.

03 Inicie a criação e aguarde a conclusão.

04 Inspecione o galpão em diferentes vistas.

CONFERÊNCIA ANTES DE CONTINUAR

Confira eixos, vãos, tesouras, terças, ligações e contraventamentos antes da exportação.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Emenda de perfil W

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

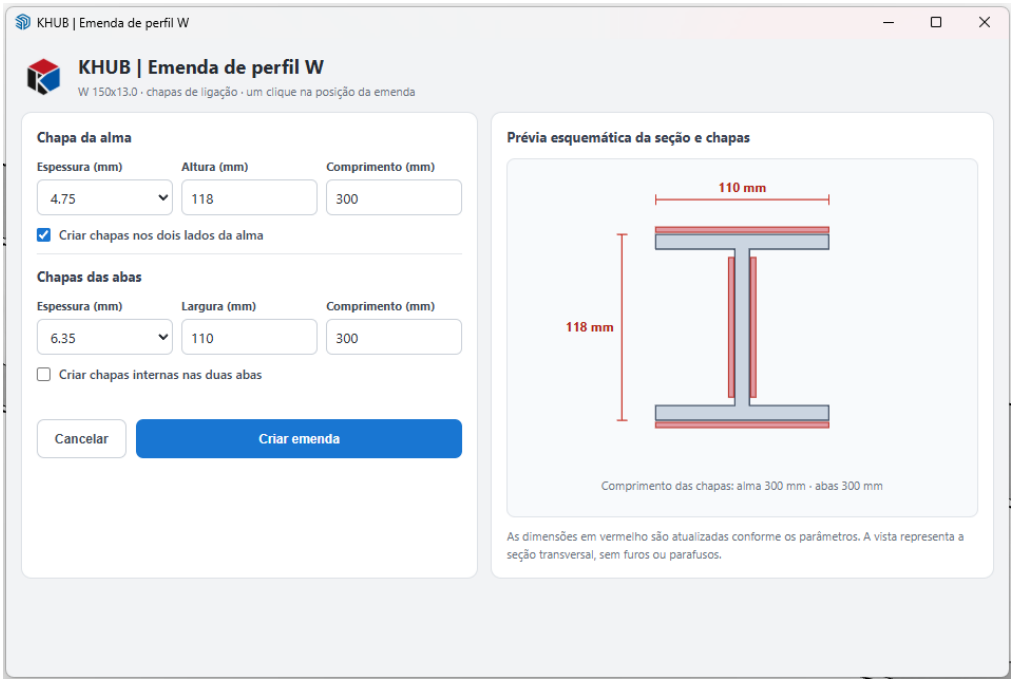
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Inserir emenda com chapas em uma barra W inteira.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Emenda de perfil W.

02 Selecione o ponto de uma barra W inteira onde deseja inserir a emenda.

03 Informe as dimensões das chapas que compõem a emenda.

04 Clique em Criar emenda e confira as chapas no ponto escolhido.

OBSERVAÇÃO DE USO

A emenda é inserida na barra W inteira, no ponto indicado, e é composta por chapas. A rotina não cria furos nem parafusos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Emenda de perfil U

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

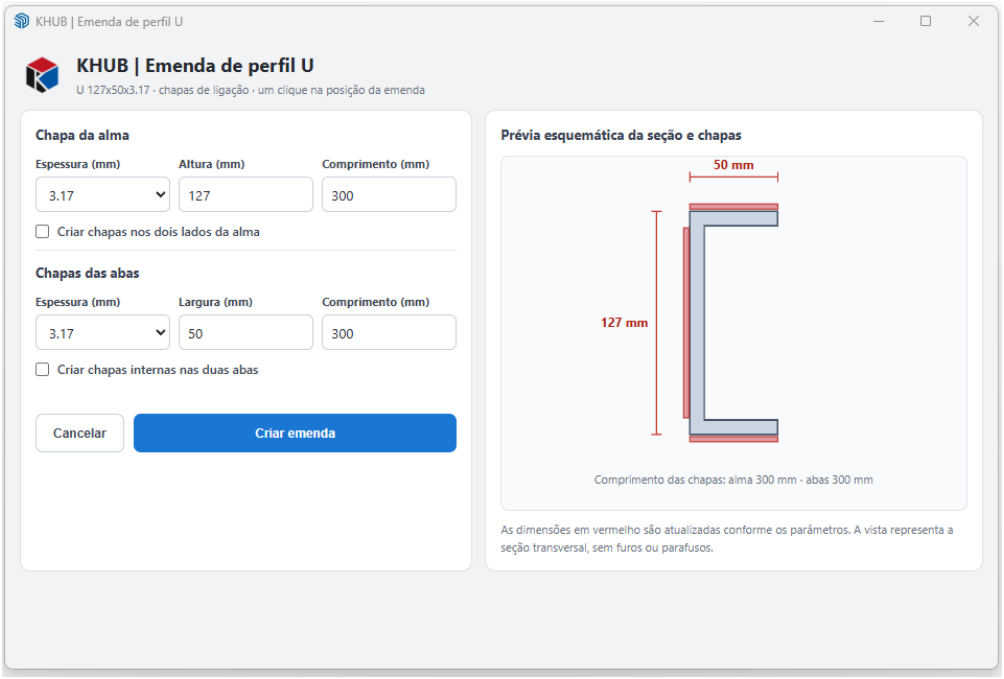
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Inserir emenda com chapas em uma barra U inteira.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Emenda de perfil U.

02 Selecione o ponto de uma barra U inteira onde deseja inserir a emenda.

03 Informe as dimensões das chapas que compõem a emenda.

04 Clique em Criar emenda e confira as chapas no ponto escolhido.

OBSERVAÇÃO DE USO

A emenda é inserida na barra U inteira e é composta por chapas. A rotina não cria furos nem parafusos. Confira a posição da alma.

Terças

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

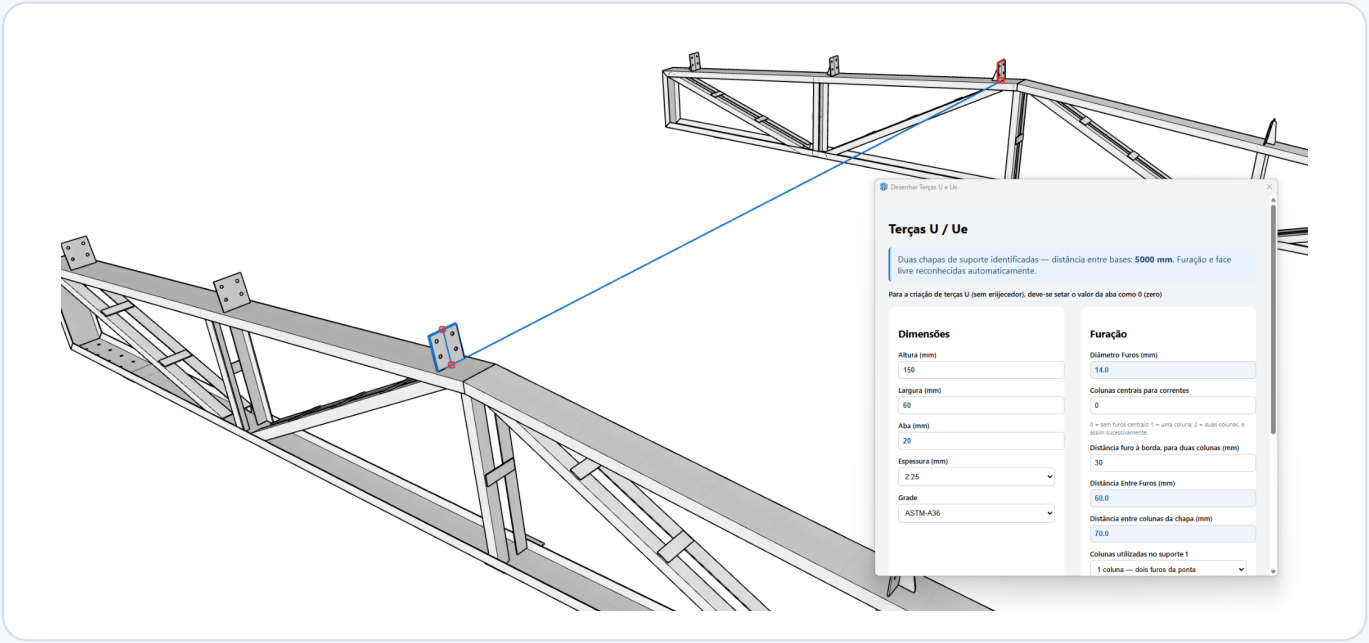
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Terças entre chapas de suporte existentes.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Crie previamente os apoios com a ferramenta Criar suporte de terça.

02 Clique na chapa de suporte da terça localizada no primeiro conjunto.

03 Clique na chapa correspondente, localizada no segundo conjunto.

04 Defina dimensões e furação, confirme e confira o alinhamento gerado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Não é necessário abrir ou editar os conjuntos para selecionar as chapas. Utilize somente apoios criados com a ferramenta própria de suporte de terça.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Treliças

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

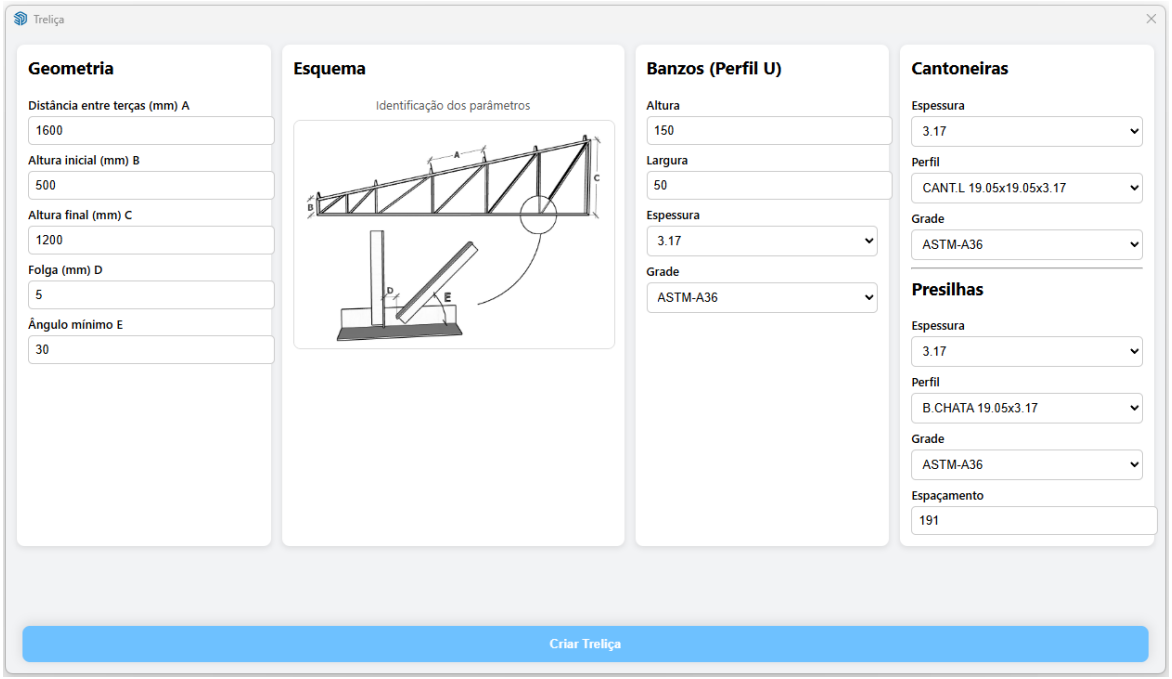
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Treliças paramétricas



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Estruturas paramétricas e escolha esta ferramenta.

02 Preencha as dimensões e opções disponíveis no formulário.

03 Indique as referências ou os pontos solicitados no modelo.

04 Revise posição, orientação, componentes e geometria final.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira os nós, o sentido das diagonais e a continuidade dos elementos antes de exportar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Guarda-corpo

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

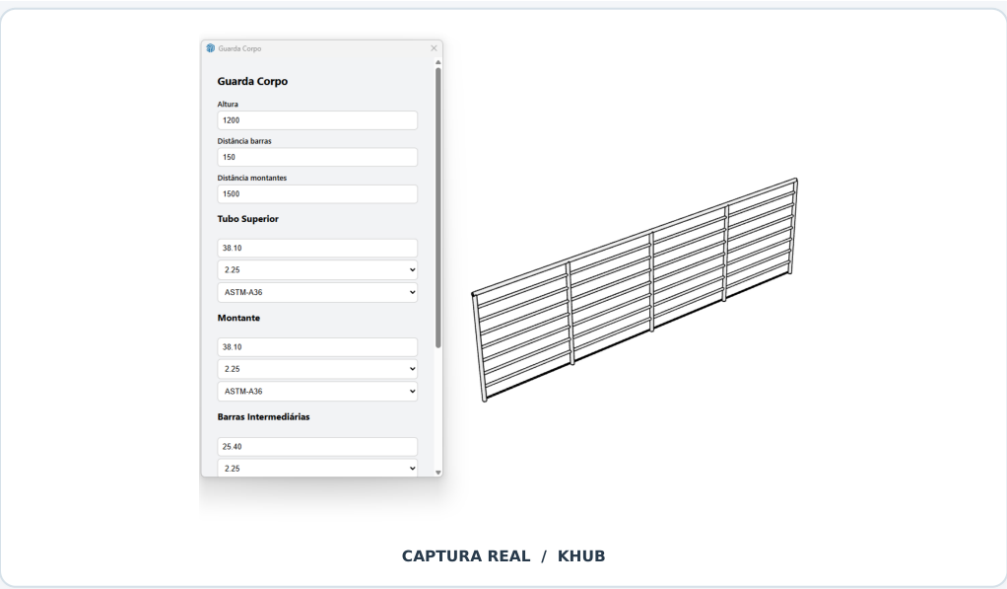
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Guarda-corpo contínuo por trajeto.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra a ferramenta Guarda-corpo.

02 Indique o primeiro ponto do trajeto no modelo.

03 Clique nos pontos seguintes, formando o percurso desejado.

04 Conclua o trajeto para gerar o guarda-corpo contínuo.

OBSERVAÇÃO DE USO

O guarda-corpo pode seguir vários segmentos consecutivos: não é necessário criar uma peça independente a cada trecho.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Escada marinheiro

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

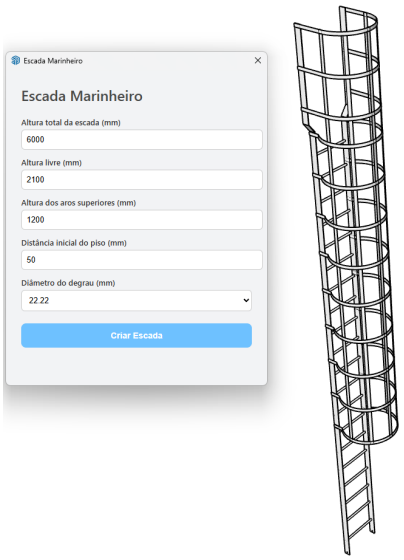
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Escada vertical com orientação definida pelo usuário.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Escada marinheiro e informe as dimensões disponíveis.

02 Indique a posição de inserção da escada no modelo.

03 Selecione dois pontos na tela para indicar o sentido de rotação.

04 Confira a orientação da escada antes de finalizar.

OBSERVAÇÃO DE USO

A linha definida pelos dois pontos orienta o sentido de rotação da escada marinheiro.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Telhas

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

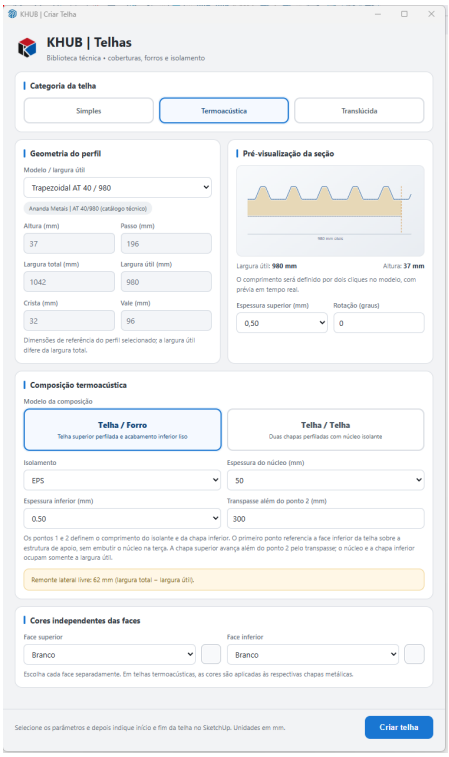
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Telhas e cobertura



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Estruturas paramétricas > Telhas.

02 Escolha o tipo de telha e defina espessuras e revestimentos.

03 Indique a origem e a direção de instalação no modelo.

04 Confira comprimento, largura útil e transpasse.

OBSERVAÇÃO DE USO

Na rotina atual, a primeira direção orienta o comprimento. Reveja o sentido de pintura e do núcleo termoacústico.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Suporte de terça

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

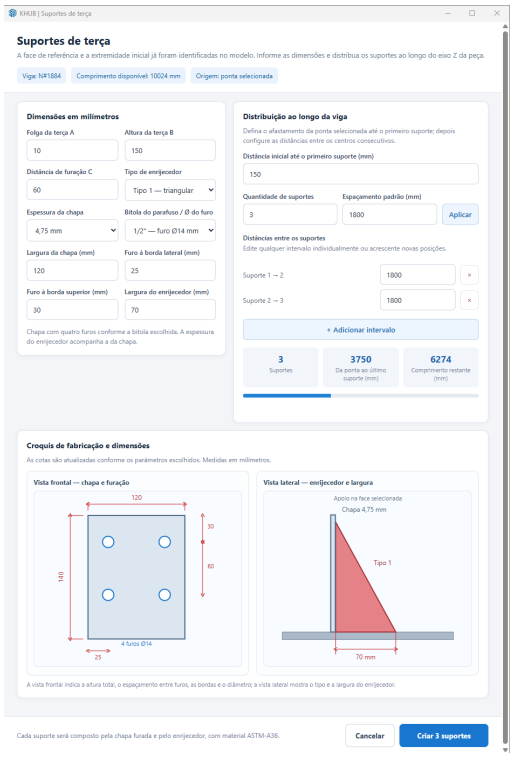
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Ligação de suporte de terças



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Estruturas paramétricas e selecione Suporte de terça.

02 Clique sobre a face na qual o suporte deverá ser criado. Não é necessário abrir o componente.

03 Clique no ponto mais próximo ao extremo onde deve começar a inserção dos suportes.

04 Siga as orientações exibidas pelo KHUB e confira a posição dos suportes criados.

OBSERVAÇÃO DE USO

A seleção é feita diretamente na face do componente, sem abri-lo. Indique um ponto próximo ao extremo inicial da inserção e siga as instruções da ferramenta.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Percinta redonda

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

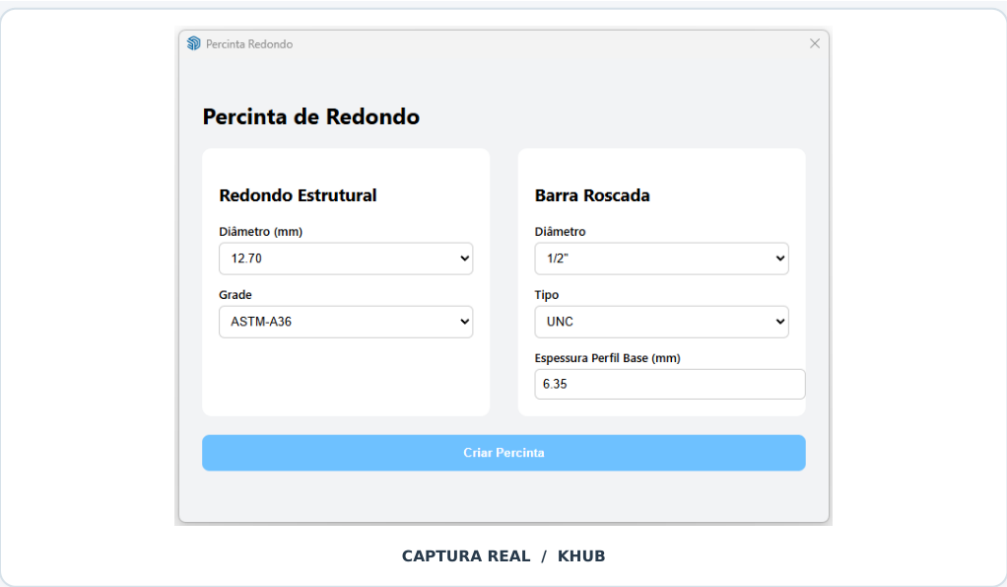
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Percinta no vão entre terças.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Percinta de Redondo e confira os parâmetros.

02 Localize a face da primeira terça voltada para o vão.

03 Clique no centro do furo nessa face.

04 Clique no centro do furo correspondente, na face da outra terça voltada para o mesmo vão.

OBSERVAÇÃO DE USO

Os pontos devem ser os centros dos furos situados nas faces entre as duas terças, no lado do vão da percinta.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Percinta cantoneira

Estruturas paramétricas / modelagem 3D

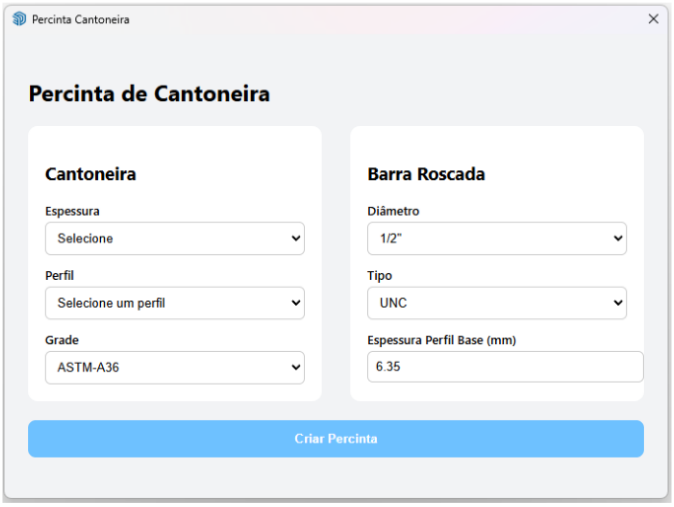
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Percinta no vão entre terças.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Percinta de Cantoneira e defina a seção.

02 Identifique os furos nas faces das terças voltadas para o vão.

03 Clique no centro do furo da primeira terça.

04 Clique no centro do furo correspondente da segunda terça.

OBSERVAÇÃO DE USO

Selecione sempre os furos localizados nas faces entre as terças, e não os furos no lado oposto.

Edição e montagem

Localização do comando na interface KHUB

02 / SKETCHUP / CATEGORIAS

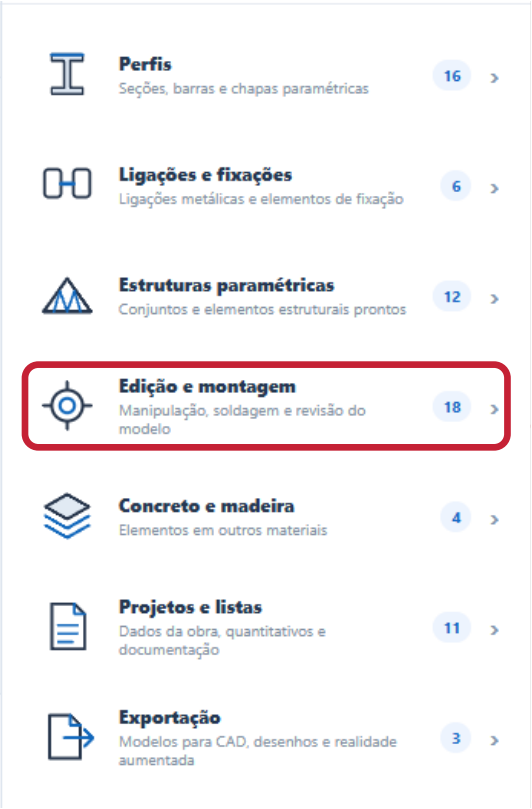
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 04

Edição e montagem

Manipulação, soldagem e revisão do modelo

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Furação
- Cortar
- Meia-esquadria
- Encaixe
- Chanfro
- Soldar peças
- Rotacionar Z
- Importar peça
- Localizar
- Identificar peça
- Linha auxiliar
- Desenhar bounds
- Substituir conjuntos
- Equalizar conjuntos
- Interferências
- Calcular peso
- Calcular área
- Atualizar componentes

18 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Furação

Edição e montagem / modelagem 3D

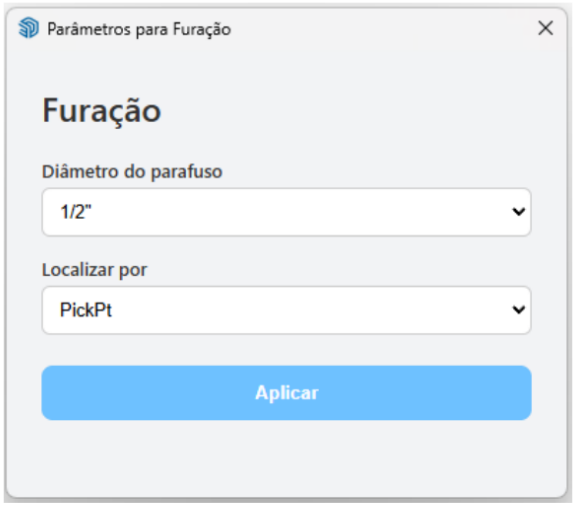
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Furação por ponto direto ou por duas distâncias.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 PickPT: ative o modo e clique sobre a face no ponto exato em que deseja furar.

02 Offset: selecione a peça; clique na aresta 1 e indique, na face, o lado da linha-guia.

03 Informe a distância a partir da aresta 1; repita para a aresta 2, indicando lado e distância.

04 Ao confirmar as duas referências, o furo é inserido na interseção das linhas-guia.

OBSERVAÇÃO DE USO

PickPT é uma marcação direta na face. Offset localiza o centro do furo pela interseção de duas referências de borda.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Cortar

Edição e montagem / modelagem 3D

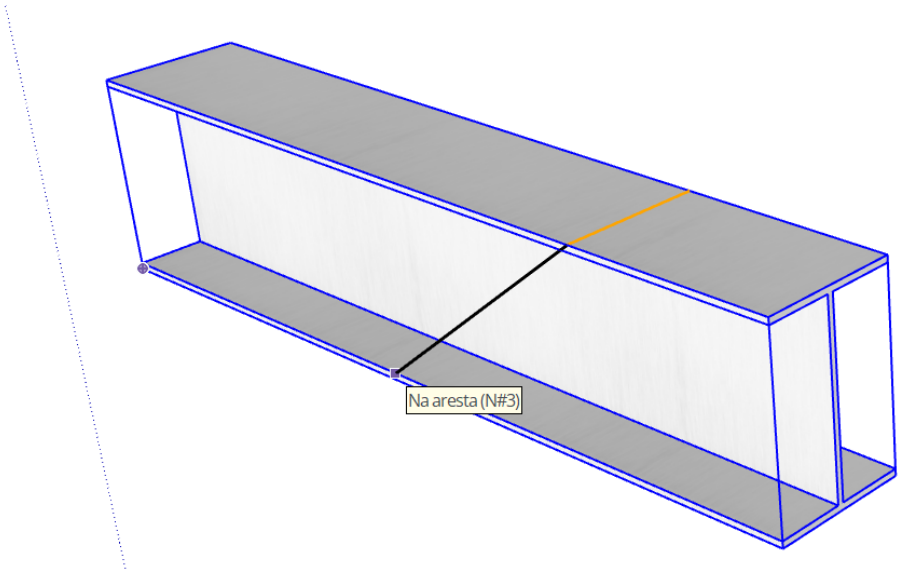
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Plano de corte definido por três pontos.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Acione Cortar e indique a peça que será cortada.

02 Clique em três pontos que definam o plano de corte.

03 Observe o lado da peça que será removido.

04 Para inverter o lado, clique com o botão direito e selecione Alterar Plano de corte.

OBSERVAÇÃO DE USO

A orientação do plano é determinada pelos três pontos. Inverta o lado quando necessário antes de confirmar o corte.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Meia-esquadria

Edição e montagem / modelagem 3D

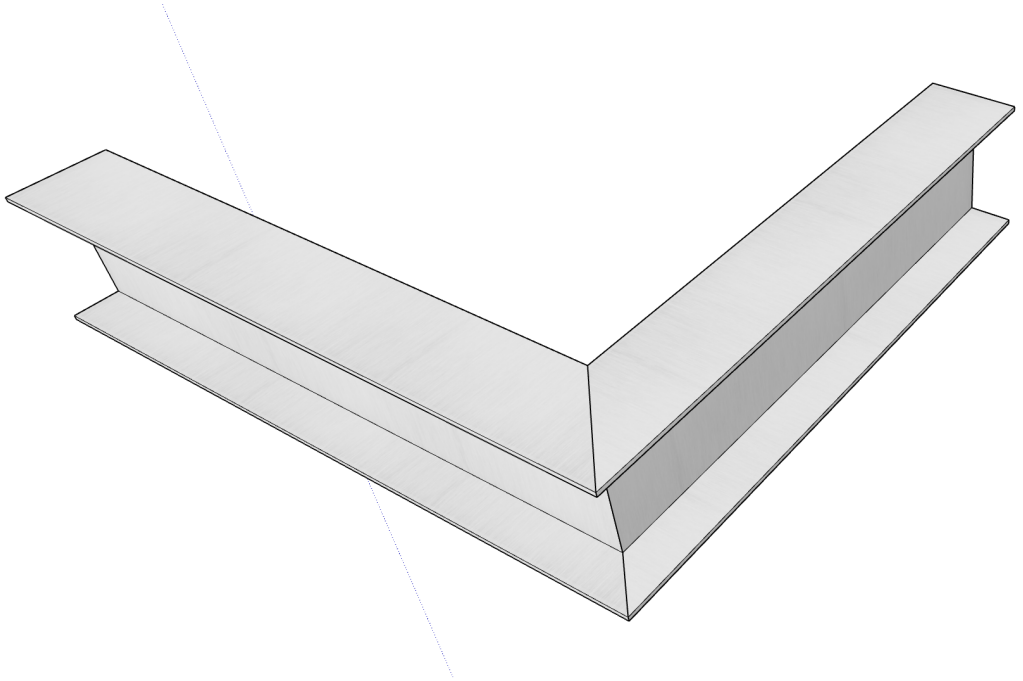
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Prolongar e unir duas vigas com cortes angulares



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Edição e montagem > Meia-esquadria.

02 Selecione a primeira viga e, em seguida, a segunda.

03 Confira o encontro e a direção de corte das duas peças.

04 Conclua a operação e verifique o acabamento das pontas.

OBSERVAÇÃO DE USO

A captura mostra o encontro em ângulo. Confira se as faces das mesas e das almas ficaram corretamente ajustadas.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Encaixe

Edição e montagem / modelagem 3D

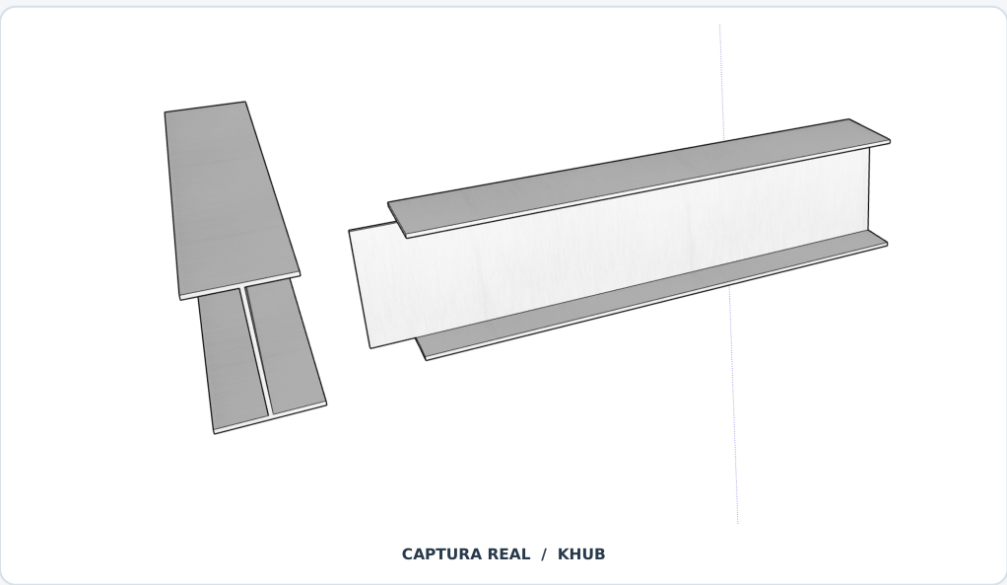
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Ajuste geométrico entre vigas.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Acione a ferramenta Encaixe.

02 Indique a viga principal e a viga secundária conforme a operação.

03 A rotina realiza a subtração da viga secundária em relação à viga principal.

04 Revise o resultado e, se existirem sobras da secundária, edite o componente e apague-as.

OBSERVAÇÃO DE USO

Dependendo da posição do encaixe, podem permanecer pequenas sobras do perfil secundário; elas podem ser removidas na edição do componente.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Chanfro

Edição e montagem / modelagem 3D

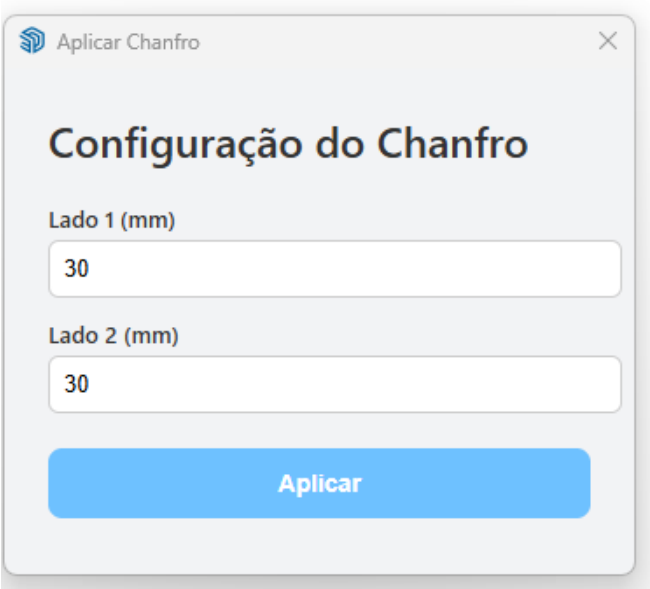
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Chanfros em componentes



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Edição e montagem > Chanfro.

02 Informe a dimensão solicitada para o corte.

03 Clique nas arestas a chanfrar.

04 Revise o novo contorno e o volume da peça.

OBSERVAÇÃO DE USO

Para a cotagem no CAD, o chanfro deve aparecer inclinado na vista escolhida.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Soldar peças

Edição e montagem / modelagem 3D

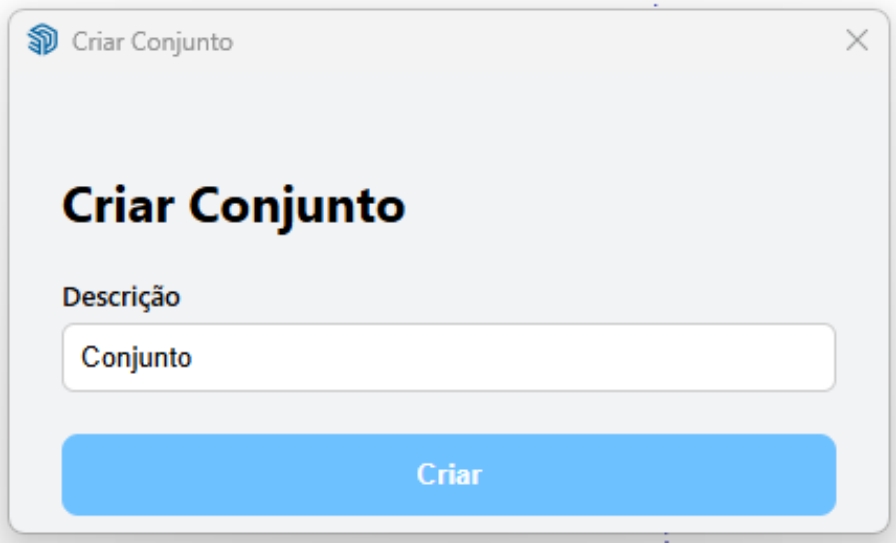
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Criar conjuntos soldados



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Soldar peças.

02 Selecione os elementos que formarão o conjunto.

03 Confirme a operação conforme as mensagens da ferramenta.

04 Confira o conjunto criado e sua identificação.

OBSERVAÇÃO DE USO

Soldar peças organiza um conjunto; não substitui a definição técnica de cordões de solda.

Rotacionar Z

Edição e montagem / modelagem 3D

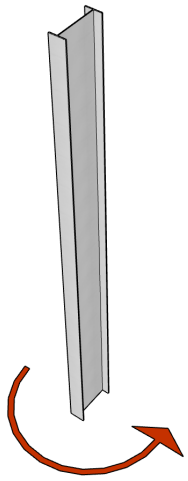
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Giro de 90° em torno do próprio eixo Z.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Acione a ferramenta Rotacionar Z.

02 Clique sobre o elemento que deseja rotacionar.

03 A ferramenta aplica automaticamente o giro de 90°.

04 Confira a nova orientação no modelo.

OBSERVAÇÃO DE USO

A rotação ocorre em torno do eixo Z do próprio elemento selecionado.

Importar peça

Edição e montagem / modelagem 3D

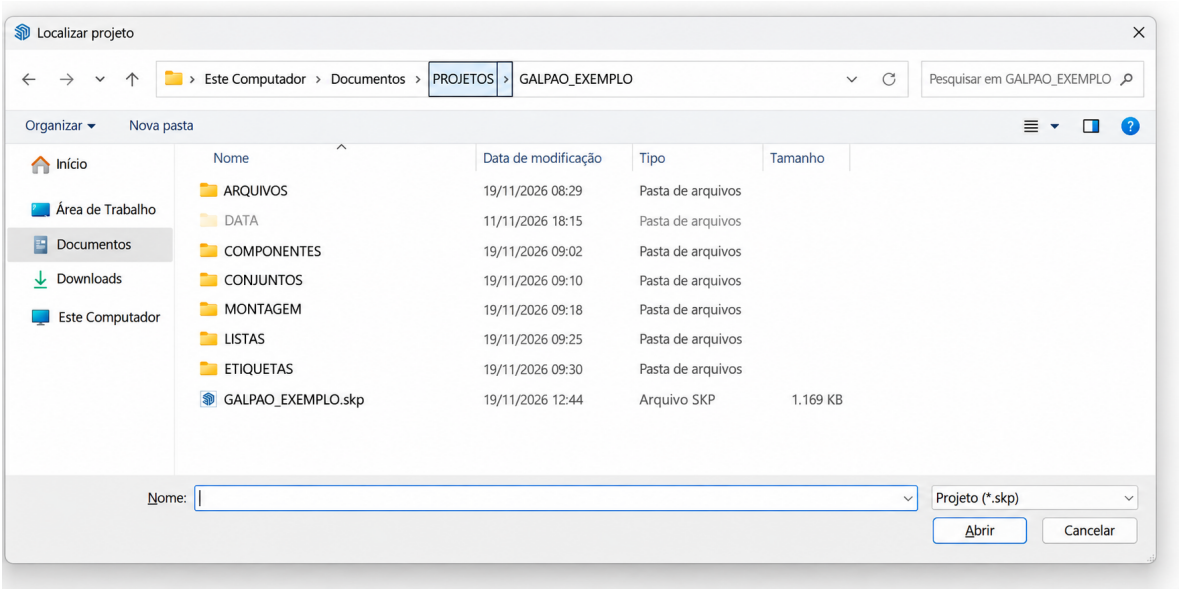
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Trazer uma peça de outro projeto SketchUp.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Importar peça e selecione o arquivo .skp do projeto de origem.

02 Quando solicitado, digite o código da peça que deseja importar.

03 Use código e número: C 1, C#1 ou C_1; informar só C não é aceito.

04 Confirme a importação e confira o elemento no projeto atual.

OBSERVAÇÃO DE USO

A imagem é ilustrativa e foi anonimizada. Informe o identificador completo da peça (letra e número), nunca apenas sua letra.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Localizar

Edição e montagem / modelagem 3D

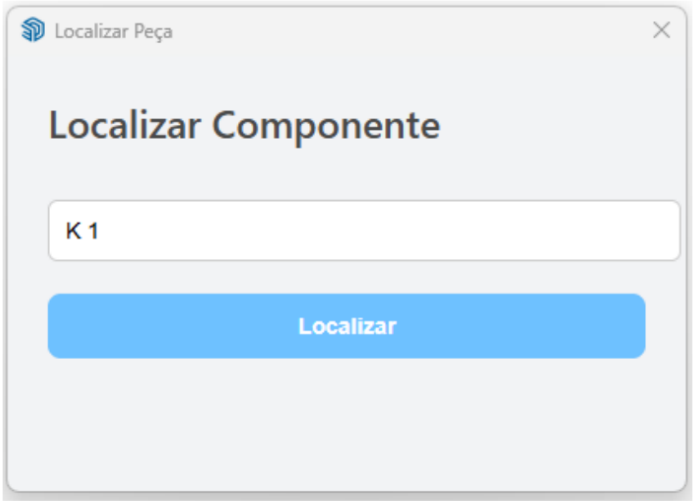
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Encontrar elemento pelo código completo.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Localizar.

02 Identifique o código do componente que deseja encontrar.

03 Digite o código completo, por exemplo C 1, C#1 ou C_1.

04 Clique em Localizar e confira o elemento destacado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Informe a letra e o número com separação: C 1, C#1 ou C_1. O código C1 (sem separador) não é aceito. Também não informe somente C.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Identificar peça

Edição e montagem / modelagem 3D

METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Série e descrição de elementos



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Edição e montagem e escolha esta ferramenta.

02 Selecione os elementos ou referências pedidos pelo comando.

03 Defina os parâmetros quando uma janela for apresentada.

04 Confirme o resultado e verifique se a geometria ficou correta.

OBSERVAÇÃO DE USO

O código e a série devem seguir a padronização do projeto, como N#1, K#1 e C#1.

Linha auxiliar

Edição e montagem / modelagem 3D

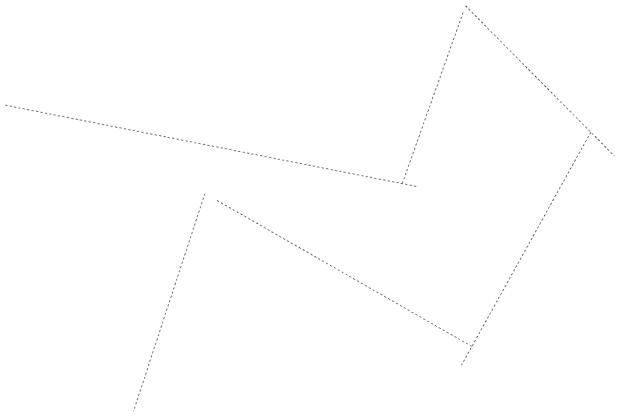
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Linhas de referência para posicionamento.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra a ferramenta Linha auxiliar.

02 Indique o primeiro ponto da linha de referência.

03 Indique os demais pontos solicitados no modelo.

04 Use a geometria auxiliar como orientação para outras ferramentas.

OBSERVAÇÃO DE USO

As linhas auxiliares servem como referências de desenho e não substituem os elementos estruturais.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Desenhar bounds

Edição e montagem / modelagem 3D

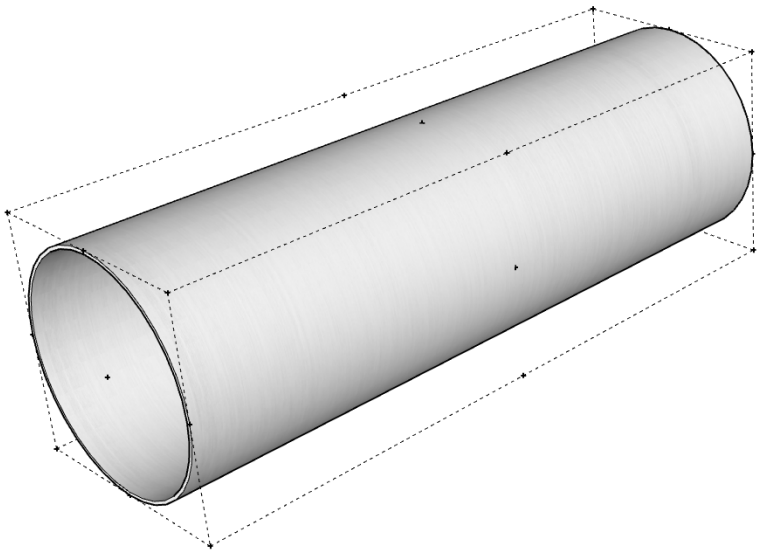
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Linhas e pontos de referência



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Acesse Edição e montagem > Desenhar bounds.

02 Selecione o componente cujo limite deseja visualizar.

03 Execute a criação do contorno delimitador.

04 Gire o modelo e confira a caixa tracejada ao redor da peça.

OBSERVAÇÃO DE USO

O bounds representa os limites externos do componente, sem modificar a geometria real do perfil.

Substituir conjuntos

Edição e montagem / modelagem 3D

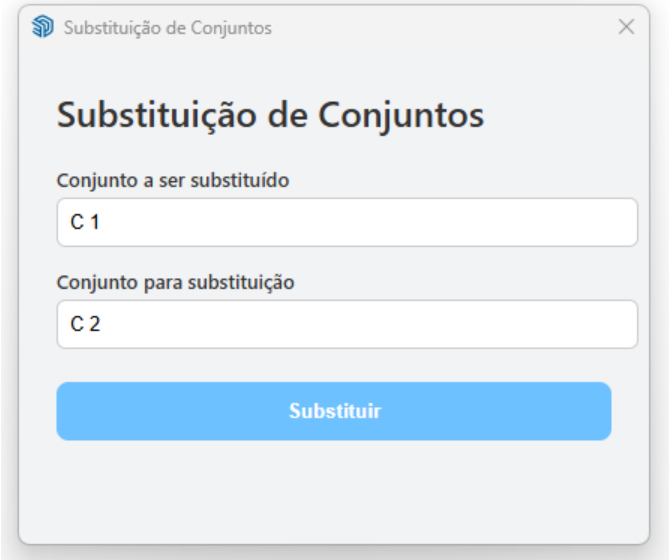
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Troca de conjuntos pelo código.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Substituição de Conjuntos.

02 Informe o código completo do conjunto que será substituído.

03 Informe o código completo do conjunto substituto.

04 Clique em Substituir e revise as instâncias afetadas.

OBSERVAÇÃO DE USO

Nos dois campos, separe a letra do número com espaço, # ou _: C 1, C#1 ou C_1. C1 não é aceito por não possuir caractere de separação.

Equalizar conjuntos

Edição e montagem / modelagem 3D

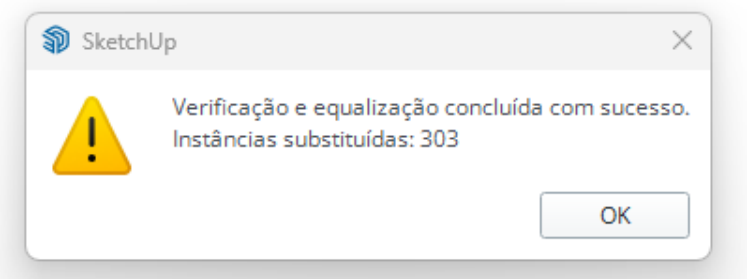
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Otimização das instâncias do detalhamento.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Finalize as alterações dos elementos no modelo.

02 Acione Equalizar conjuntos.

03 Aguarde a comparação e a substituição das instâncias equivalentes.

04 Confira o aviso de conclusão e o número de instâncias substituídas.

OBSERVAÇÃO DE USO

Rotina recomendada para otimizar projetos de detalhamento. É aconselhável executá-la antes da exportação dos desenhos.

Interferências

Edição e montagem / modelagem 3D

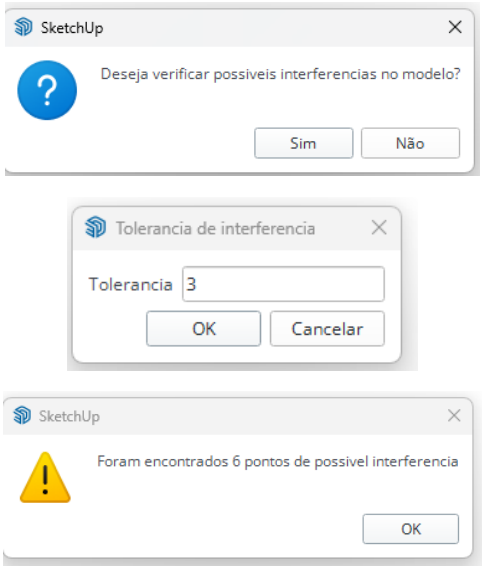
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Busca de possíveis conflitos geométricos.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Inicie a ferramenta e confirme Sim na verificação de interferências.

02 Informe a tolerância de interferência e confirme.

03 Aguarde o processamento e observe a quantidade de ocorrências informada.

04 As ocorrências são agrupadas e selecionadas. Para inspecioná-las, use Editar grupo.

OBSERVAÇÃO DE USO

A análise pode ficar lenta em projetos com muitos elementos e, em modelos muito grandes, pode causar travamentos. Salve o projeto antes de iniciar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Calcular peso

Edição e montagem / modelagem 3D

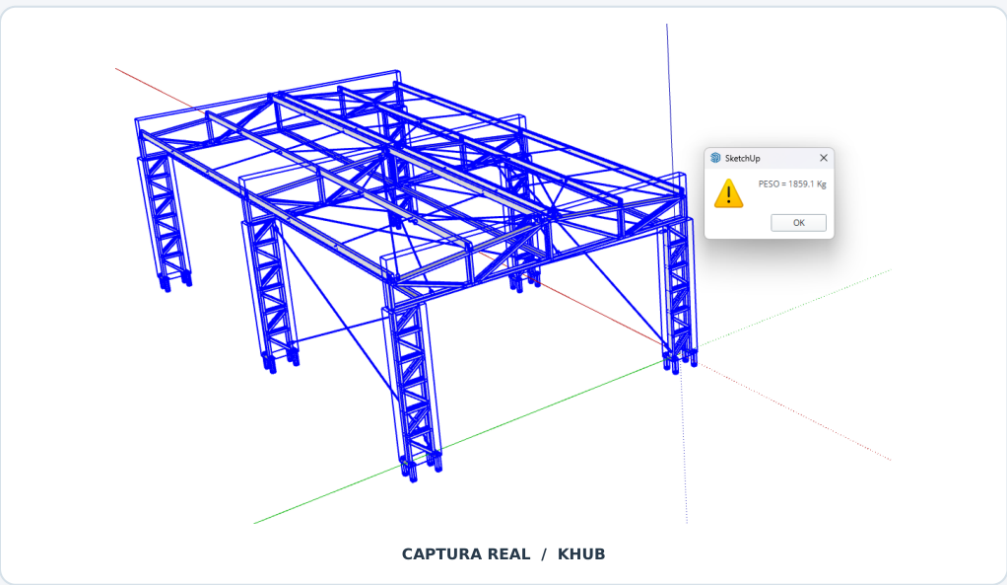
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Peso dos elementos selecionados.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 No modelo, selecione os elementos cujo peso deseja consultar.

02 Acione a ferramenta Calcular peso.

03 Confira o total calculado para a seleção.

04 Se necessário, altere a seleção e repita a consulta.

OBSERVAÇÃO DE USO

O comando considera os elementos previamente selecionados, e não obrigatoriamente o modelo inteiro.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Calcular área

Edição e montagem / modelagem 3D

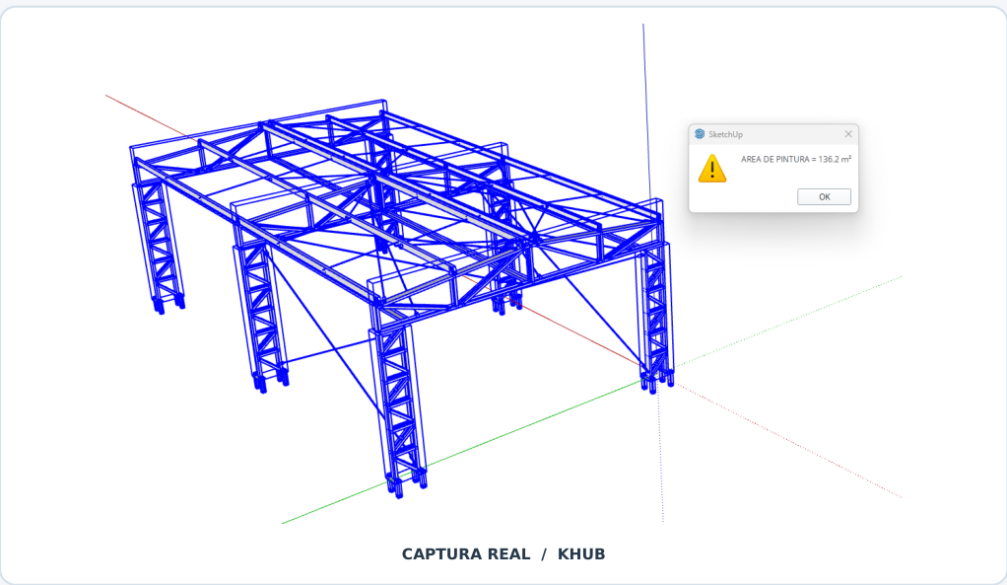
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Área dos elementos selecionados.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 No modelo, selecione os elementos cuja área deseja consultar.

02 Acione a ferramenta Calcular área.

03 Confira os valores apresentados para a seleção.

04 Se necessário, altere a seleção e repita a consulta.

OBSERVAÇÃO DE USO

O comando avalia somente os elementos selecionados antes da execução.

Atualizar componentes

Edição e montagem / modelagem 3D

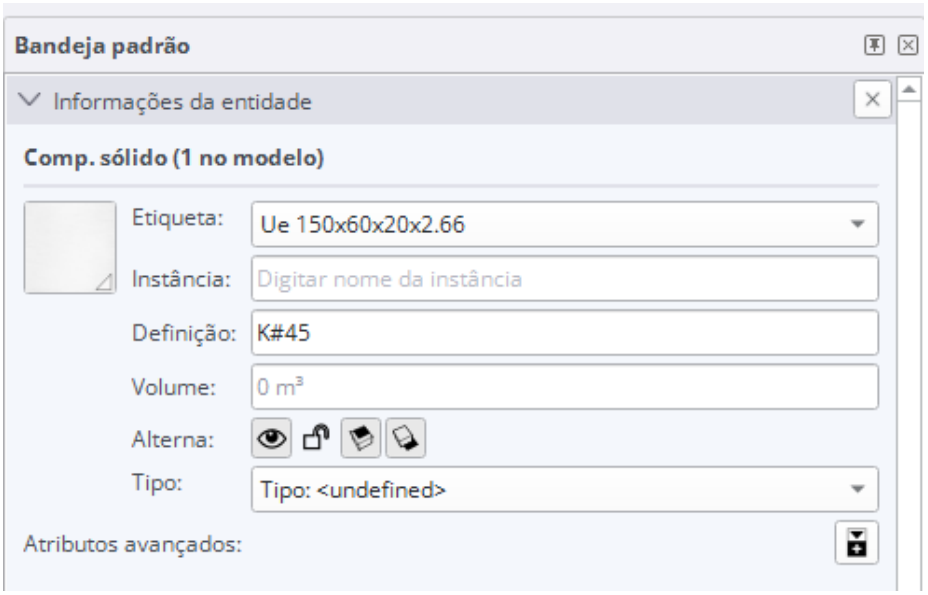
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Atualização das informações dos elementos.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Selecione a ferramenta Atualizar componentes para atualizar o nome de exibição e as informações dos elementos presentes no modelo.

OBSERVAÇÃO DE USO

A rotina atualiza o nome de exibição e as informações dos componentes existentes; a ausência de mensagem de conclusão é esperada.

Concreto e madeira

Localização do comando na interface KHUB

02 / SKETCHUP / CATEGORIAS

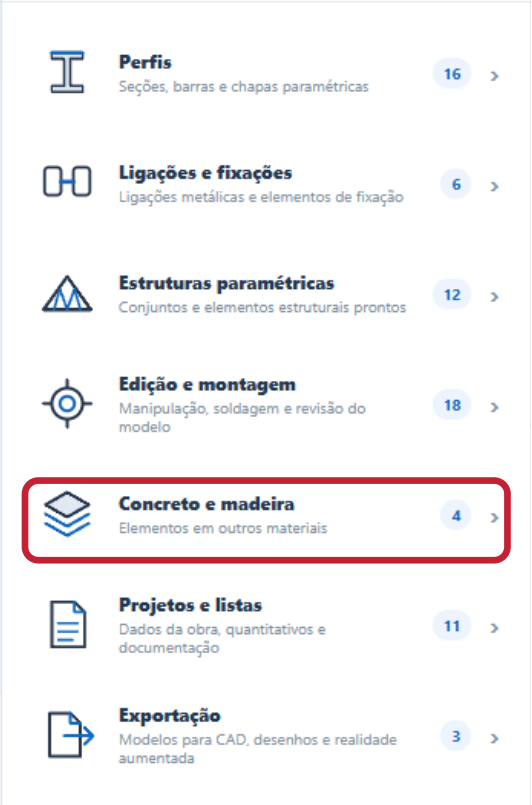
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 05

Concreto e madeira

Elementos em outros materiais

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Concreto circular
- Concreto retangular
- Madeira circular
- Madeira retangular

4 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Concreto circular

Concreto e madeira / modelagem 3D

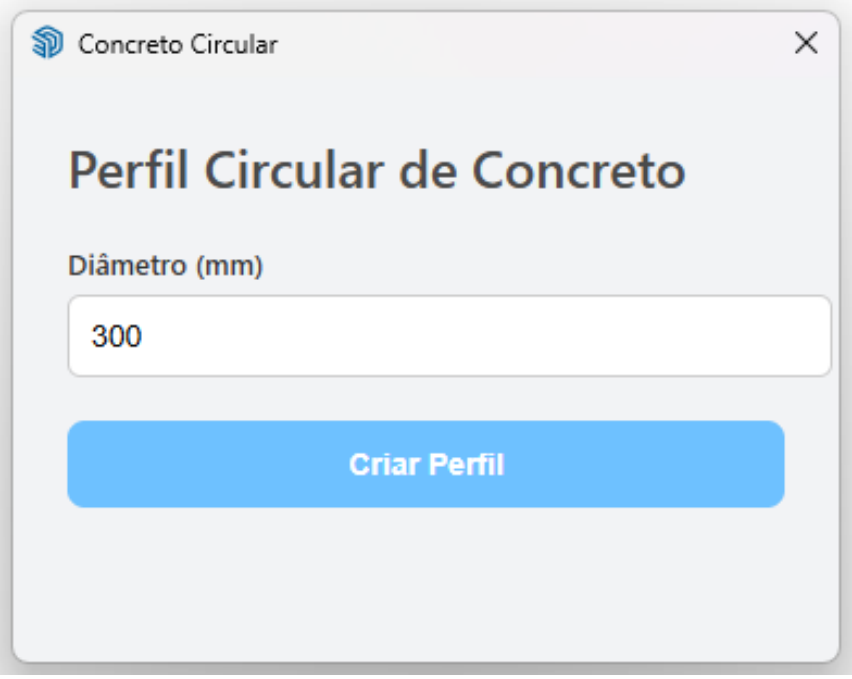
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Seção circular de concreto



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Concreto e madeira e selecione a seção desejada.

02 Informe material e dimensões no formulário apresentado.

03 Indique os pontos de origem, orientação e comprimento.

04 Confira a geometria e a identificação do elemento criado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira geometria, identificação, orientação e compatibilidade com o projeto antes de exportar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Concreto retangular

Concreto e madeira / modelagem 3D

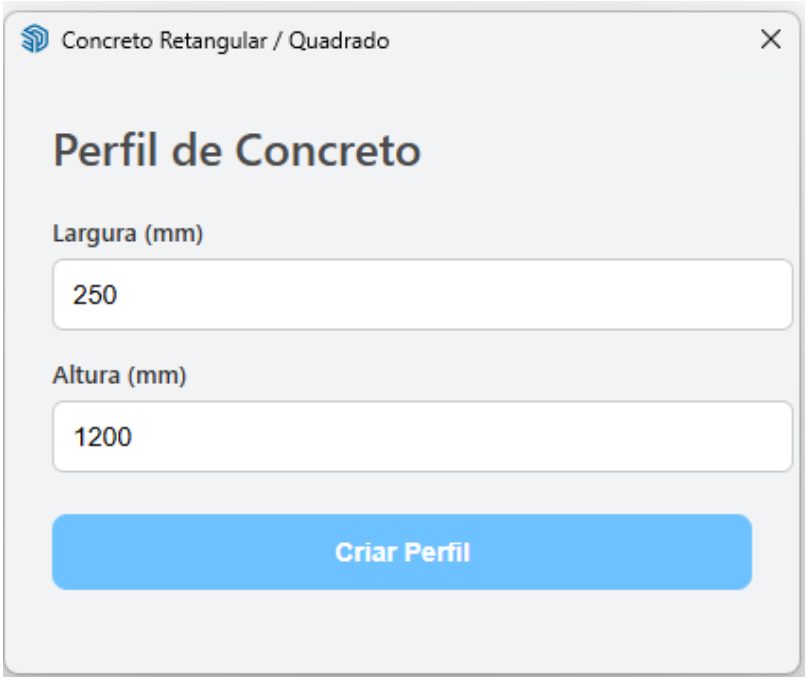
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Seção retangular de concreto



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Concreto e madeira e selecione a seção desejada.

02 Informe material e dimensões no formulário apresentado.

03 Indique os pontos de origem, orientação e comprimento.

04 Confira a geometria e a identificação do elemento criado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira geometria, identificação, orientação e compatibilidade com o projeto antes de exportar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Madeira circular

Concreto e madeira / modelagem 3D

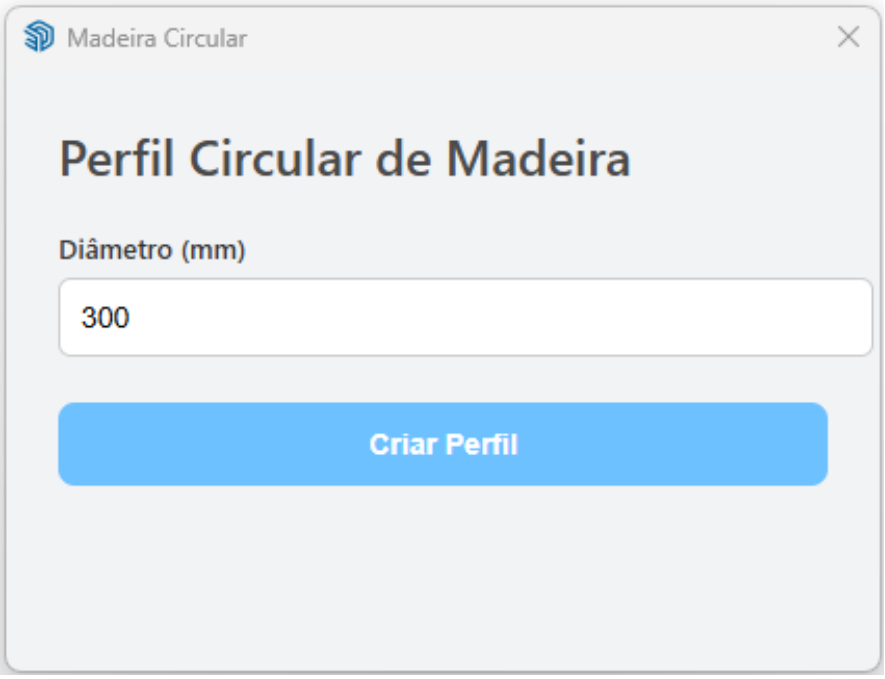
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Seção circular de madeira



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Concreto e madeira e selecione a seção desejada.

02 Informe material e dimensões no formulário apresentado.

03 Indique os pontos de origem, orientação e comprimento.

04 Confira a geometria e a identificação do elemento criado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira geometria, identificação, orientação e compatibilidade com o projeto antes de exportar.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Madeira retangular

Concreto e madeira / modelagem 3D

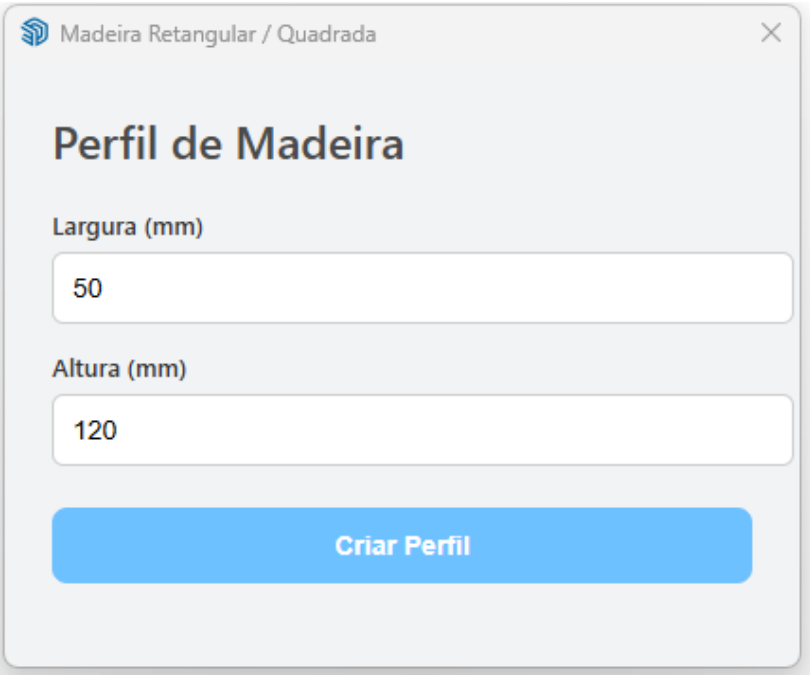
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Seção retangular de madeira



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Concreto e madeira e selecione a seção desejada.

02 Informe material e dimensões no formulário apresentado.

03 Indique os pontos de origem, orientação e comprimento.

04 Confira a geometria e a identificação do elemento criado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira geometria, identificação, orientação e compatibilidade com o projeto antes de exportar.

Projetos, listas e produção

Localização do comando na interface KHUB

02 / SKETCHUP / CATEGORIAS

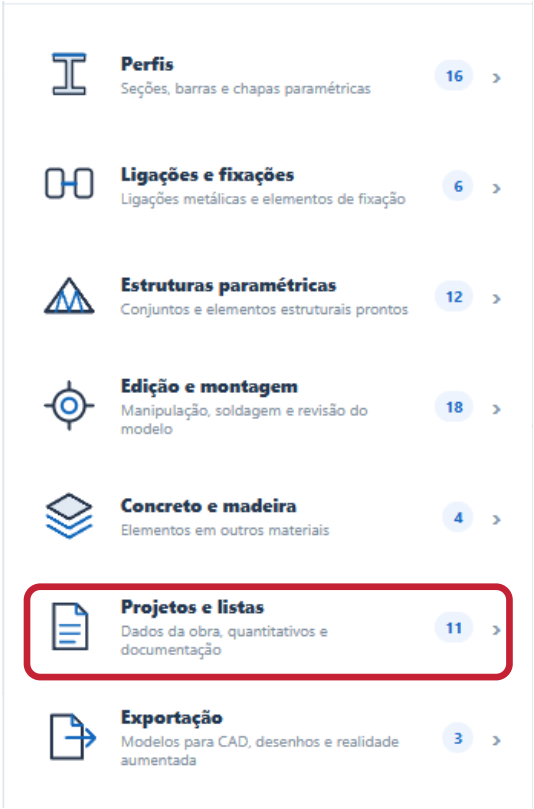
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 06

Projetos, listas e produção

Dados da obra, quantitativos e documentação

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Dados da obra
- Tratamento superficial
- Restaurar versão
- Lista de materiais
- Lista de fixadores
- Lista de conjuntos
- Lista de componentes
- Lista de corte
- Lista de telhas
- Revestimentos
- Gerar etiquetas

11 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Dados da obra

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

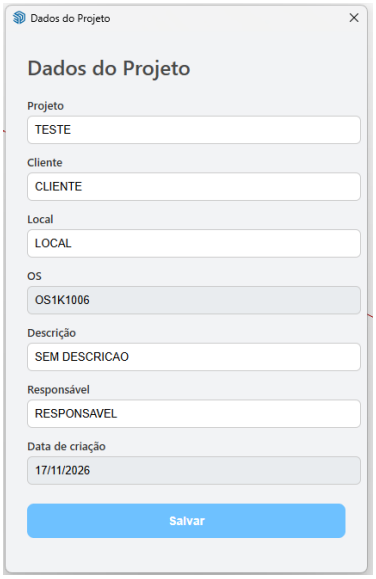
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Identificação e informações do projeto.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Dados da obra.

02 Confira o número da Ordem de Serviço (OS) atribuído pelo sistema.

03 Preencha ou revise os demais campos de identificação do projeto.

04 Salve as informações para uso nos documentos do KHUB.

OBSERVAÇÃO DE USO

O número da OS é atribuído automaticamente ao projeto e não pode ser alterado pelo usuário.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Tratamento superficial

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

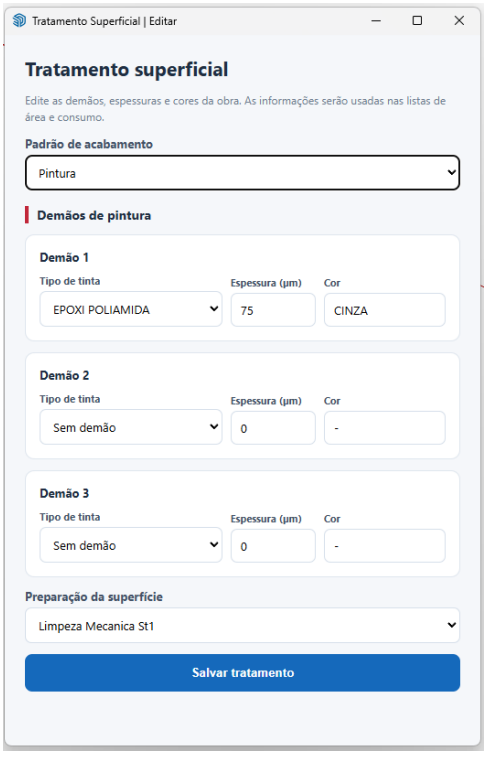
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Pintura e galvanização



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Projetos e listas > Tratamento superficial.

02 Informe o preparo e o sistema de pintura ou galvanização.

03 Revise demãos, espessuras e descrições.

04 Salve o tratamento e confira os dados da obra.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira o sistema de pintura ou galvanização, a espessura especificada e as condições do projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Restaurar versão

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Recuperar versão de projeto



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Abra Restaurar versão na central KHUB.

02 Localize o histórico da obra disponível na interface.

03 Identifique a versão que deseja recuperar.

04 Confirme a operação e confira o modelo recuperado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Antes de restaurar, faça cópia de segurança e confira qual revisão será recuperada.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de materiais

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

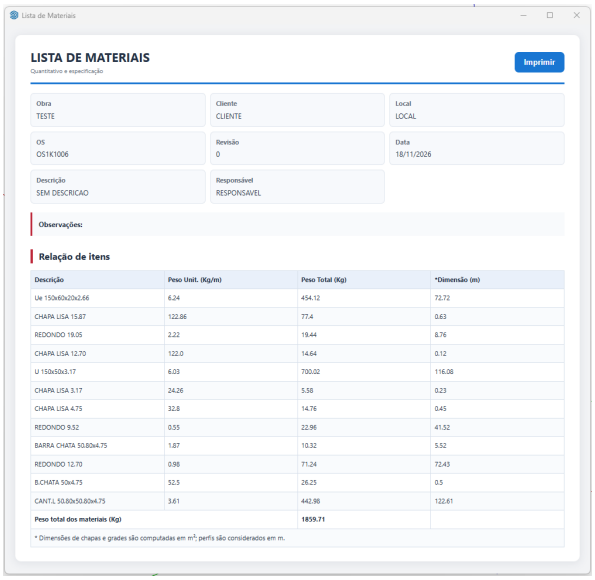
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Relação dos materiais do projeto.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Revise os elementos modelados.

02 Acione Lista de materiais.

03 Confira os itens, descrições e quantidades.

04 Localize o resultado na pasta LISTAS na raiz do projeto.

OBSERVAÇÃO DE USO

As listas são geradas em planilha e HTML e salvas na pasta LISTAS, localizada na raiz do projeto.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de fixadores

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

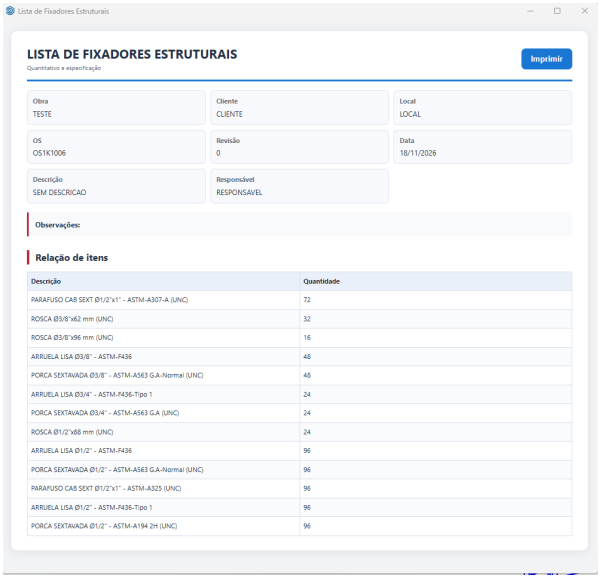
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Relação dos elementos de fixação.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Confira os fixadores do modelo.

02 Acione Lista de fixadores.

03 Revise as medidas, descrições e quantidades.

04 Abra os arquivos na pasta LISTAS.

OBSERVAÇÃO DE USO

As listas são geradas em planilha e HTML e salvas na pasta LISTAS, localizada na raiz do projeto.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de conjuntos

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

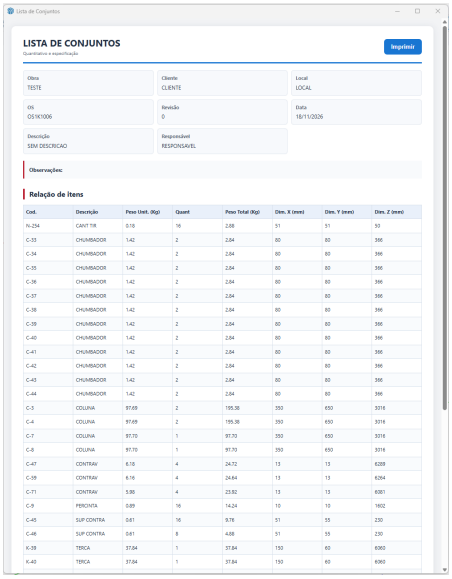
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Relação dos conjuntos do projeto.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra a rotina Lista de conjuntos.

02 Aguarde a preparação dos dados.

03 Confira códigos e quantidades dos conjuntos.

04 Abra os arquivos em LISTAS, na raiz do projeto.

OBSERVAÇÃO DE USO

Revise a nomenclatura e quantidade de elementos. Todas as listas são salvas em planilha e HTML na pasta LISTAS, na raiz do projeto.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de componentes

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

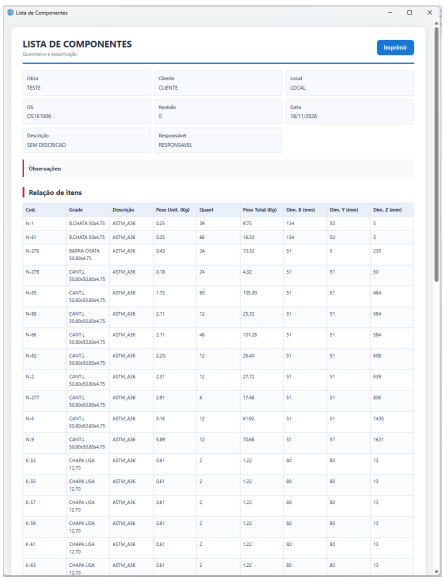
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Relação dos componentes do projeto.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra a rotina Lista de componentes.

02 Aguarde a preparação dos dados.

03 Confira os códigos e quantidades dos componentes.

04 Abra os arquivos em LISTAS, na raiz do projeto.

OBSERVAÇÃO DE USO

Revise a nomenclatura e quantidade de elementos. Todas as listas são salvas em planilha e HTML na pasta LISTAS, na raiz do projeto.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de corte

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

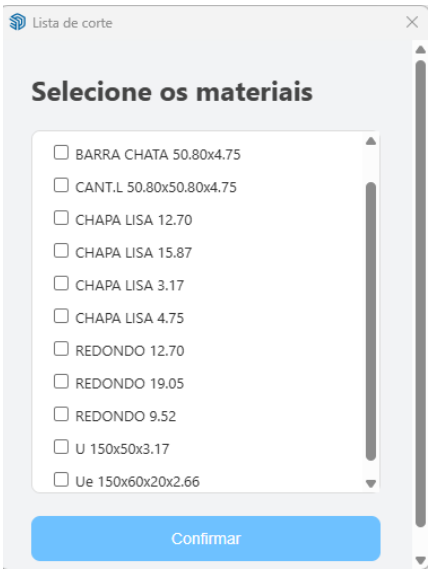
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

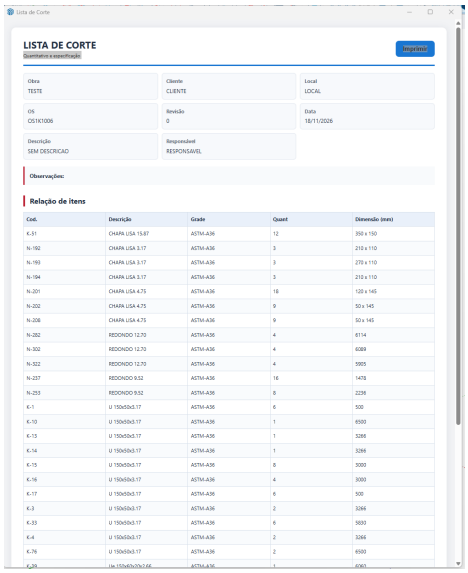
SketchUp

PARA QUE SERVE

Plano de corte por material e seleção.



SELEÇÃO DE MATERIAL



LISTA DE CORTE

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Selecione os elementos que deseja incluir na lista de corte.

02 Acione Lista de corte; será exibida uma janela de seleção de material.

03 Escolha o tipo de material para o qual deseja gerar a lista.

04 Gere a lista e revise os arquivos na pasta LISTAS.

OBSERVAÇÃO DE USO

A lista de corte inclui somente os elementos selecionados. As listas são salvas em planilha e HTML na pasta LISTAS, na raiz do projeto.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Lista de telhas

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

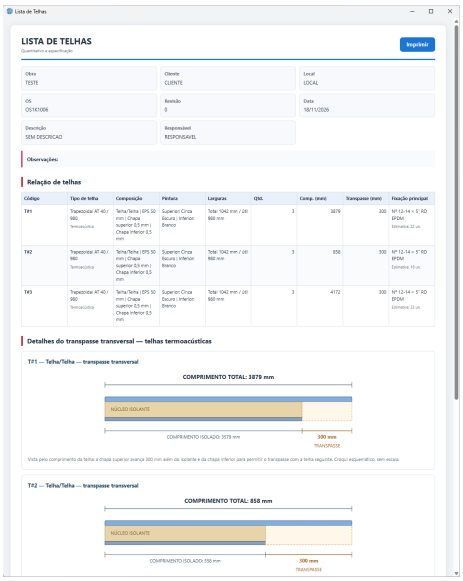
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Quantitativo e croquis de telhas.



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Revise a geometria das telhas no modelo.

02 Para telhas termoacústicas, é possível extrudar a telha para alterar seu transpasse.

03 Acione Lista de telhas e confira a identificação dos elementos.

04 Consulte a planilha e o HTML gerados na pasta LISTAS.

OBSERVAÇÃO DE USO

Ao modificar o transpasse por extrusão da telha termoacústica, o KHUB interpreta a alteração e gera um croqui para sua fabricação. As listas ficam em LISTAS.
O projetista deve verificar e validar todas as informações geradas antes de utilizá-las no projeto.

Revestimentos

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

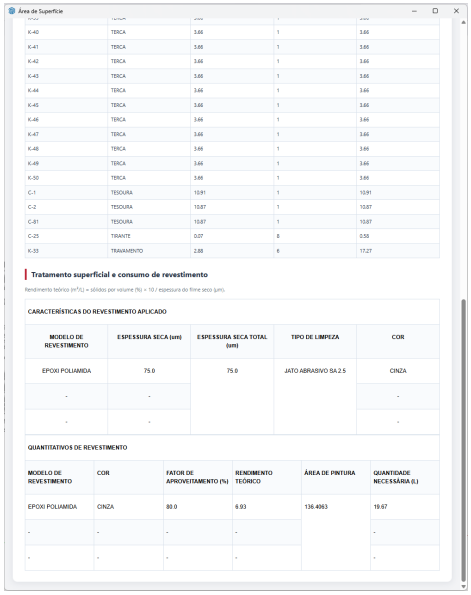
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Quantitativos e padrão de pintura.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Defina o padrão de revestimento do projeto, quando aplicável.

02 Acione a rotina de Revestimentos e revise a relação dos elementos.

03 Com o padrão definido, o KHUB calcula automaticamente a quantidade de tinta.

04 Confira o resultado na pasta LISTAS e a nota de pintura nos desenhos DWG.

OBSERVAÇÃO DE USO

As listas são salvas em planilha e HTML na pasta LISTAS. Os projetos exportados em DWG recebem nota referente ao padrão de pintura estabelecido.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Gerar etiquetas

Projetos, listas e produção / modelagem 3D

METÁLICA / SKETCHUP

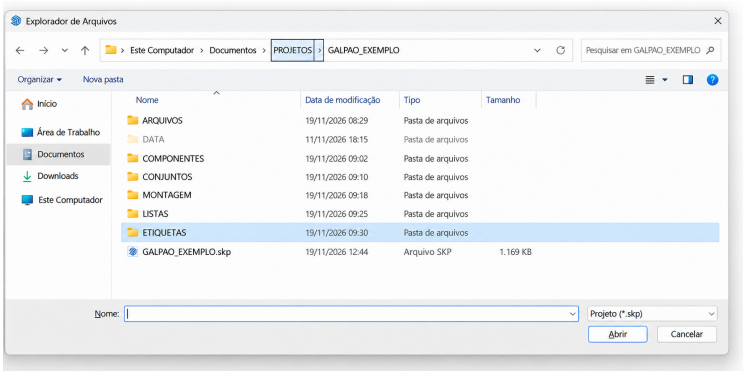
AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Etiquetas de identificação em HTML.





COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Confira a identificação dos componentes e conjuntos.

02 Acione a ferramenta Gerar etiquetas.

03 Aguarde a geração dos documentos em formato HTML.

04 Abra a pasta ETIQUETAS, criada na raiz do projeto.

OBSERVAÇÃO DE USO

As etiquetas são arquivos HTML, armazenados em ETIQUETAS, na raiz do projeto. A imagem da etiqueta foi reduzida para preservar a nitidez.

Exportação

Localização do comando na interface KHUB

02 / SKETCHUP / CATEGORIAS

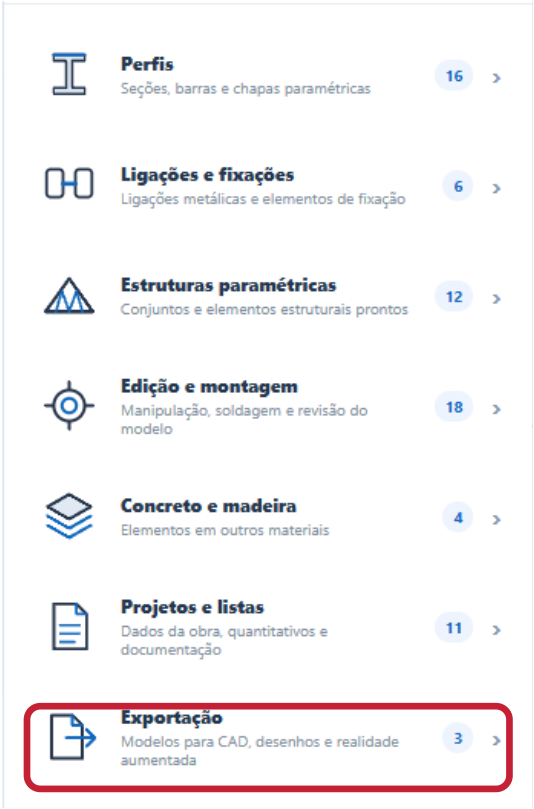
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 07

Exportação

Modelos para CAD, desenhos e realidade aumentada

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Exportar DWG
- Exportar vistas 2D
- KHUB AR Web

3 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Exportar DWG

Exportação / modelagem 3D

METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Desenhos de fabricação e montagem.



COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Revise e, preferencialmente, equalize os conjuntos antes de exportar.

02 Acione Exportar DWG e aguarde a preparação dos desenhos.

03 O KHUB cria automaticamente os arquivos .dwg na raiz do projeto.

04 Os desenhos ficam organizados por COMPONENTES, CONJUNTOS e MONTAGEM.

OBSERVAÇÃO DE USO

As saídas DWG são geradas automaticamente por categoria, na estrutura do projeto. Mantenha as pastas e os arquivos no local original.

Exportar vistas 2D

Exportação / modelagem 3D

METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Desenhos das vistas do modelo

VISÃO DA FERRAMENTA / RESULTADO ILUSTRATIVO



EXEMPLO ESQUEMÁTICO / SEM ESCALA

- SketchUp
- Exportação
- Modelo 3D

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Posicione a vista ou cena desejada no SketchUp.

02 Abra Exportação > Exportar vistas 2D.

03 Confirme as opções de geração exibidas.

04 No CAD, use Importar vistas 2D para inserir o resultado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Confira o alinhamento das vistas e a escala depois da importação no desenho de detalhamento.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

KHUB AR Web

Exportação / modelagem 3D

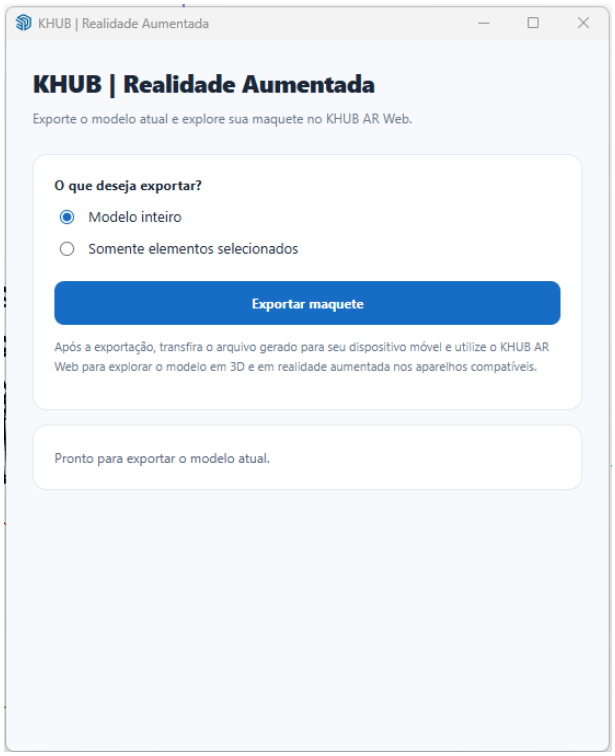
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

SketchUp

PARA QUE SERVE

Modelo .khub para celular



CAPTURA REAL / KHUB

COMO UTILIZAR

01 Prepare o modelo e revise as camadas de exibição.

02 Abra Exportação > KHUB AR Web.

03 Aguarde a geração do pacote de visualização.

04 Use as opções de abertura ou compartilhamento disponíveis.

OBSERVAÇÃO DE USO

Para transferência local por QR Code, o celular e o computador devem estar na mesma rede quando solicitado.

KHUB / MANUAL TÉCNICO

Abrir arquivo DWG

Acesso ao DWG pelo menu de contexto do SketchUp

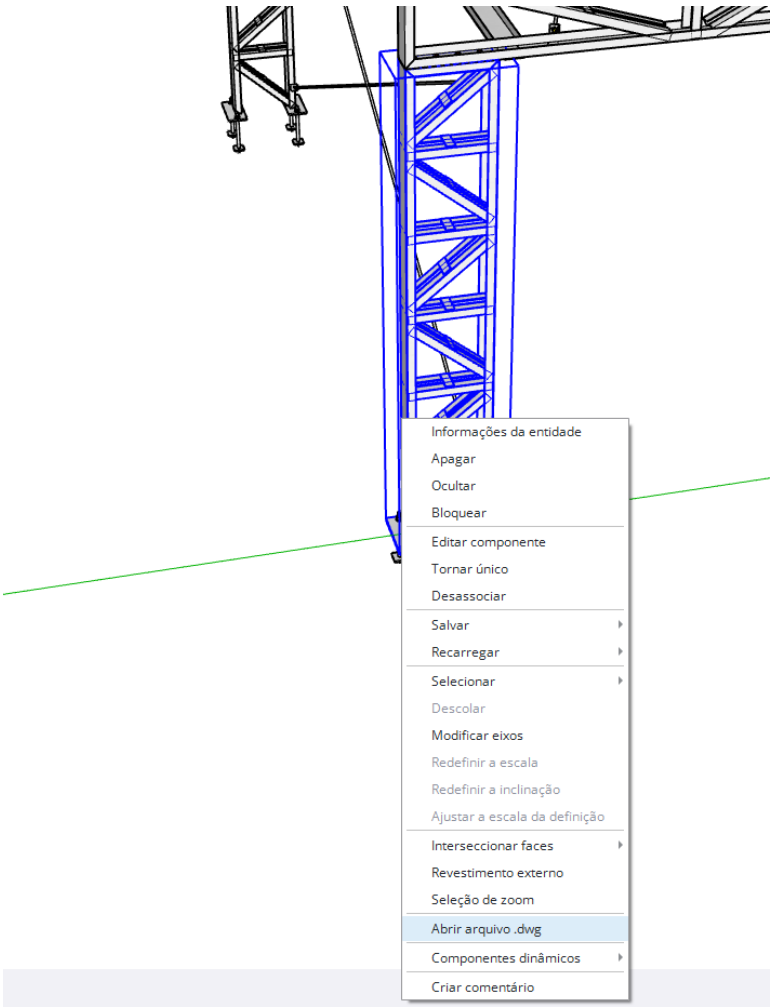
METÁLICA / SKETCHUP

AMBIENTE

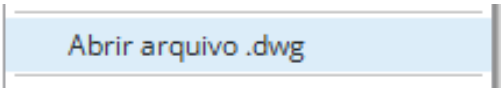
SketchUp

PARA QUE SERVE

Abrir o desenho DWG correspondente a um elemento selecionado.



OPÇÃO DO BOTÃO DIREITO



COMO UTILIZAR

01 No SketchUp, clique com o botão direito sobre o componente ou conjunto desejado.

02 No menu de contexto, selecione a opção Abrir arquivo .dwg.

03 Aguarde a abertura do arquivo correspondente no programa CAD.

04 Confira se o desenho aberto corresponde ao elemento selecionado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Para abrir o projeto DWG, ele deve ter sido previamente exportado pelo KHUB.
Para o funcionamento correto da rotina, recomenda-se abrir previamente o AutoCAD ou ZWCAD pelo módulo KHUB. Depois, utilize o botão direito no elemento para acessar o DWG.

03

PARTE 03

Ferramentas CAD

Detalhamento técnico com AutoCAD e ZWCAD

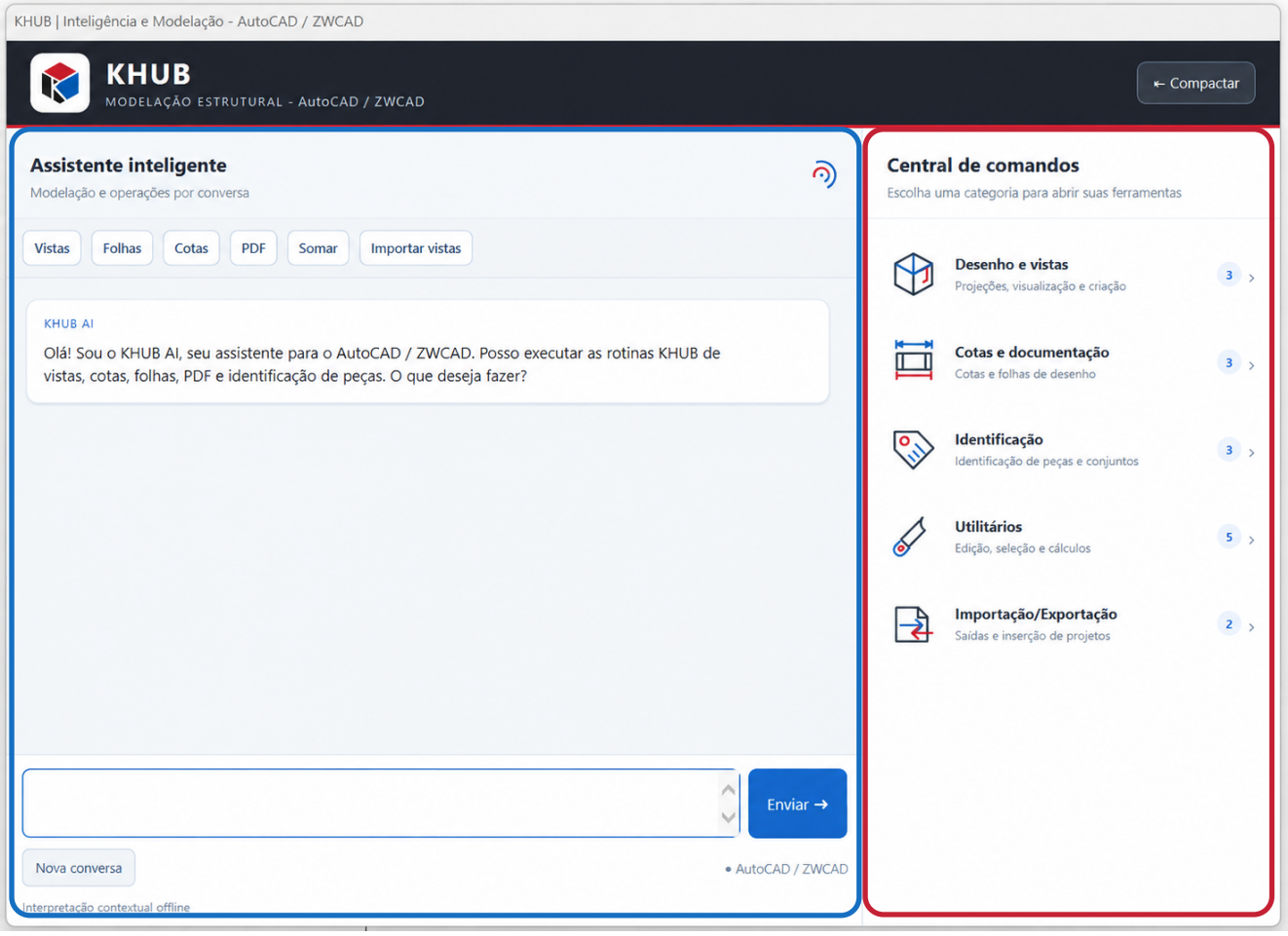
Central KHUB e KHUB AI no CAD

Assistente inteligente e Central de Comandos na mesma tela

03 / CAD

INTERFACE REAL DO KHUB

À esquerda, solicite comandos por texto. À direita, selecione a categoria e abra suas ferramentas.



KHUB AI / À ESQUERDA

Escreva o que deseja executar. O assistente interpreta a solicitação e orienta o uso da ferramenta.

COMANDOS / À DIREITA

Clique na categoria e selecione o comando. As próximas páginas mostram o local de cada categoria em destaque.

Desenho e vistas

Localização do comando na interface KHUB

03 / CAD / CATEGORIAS

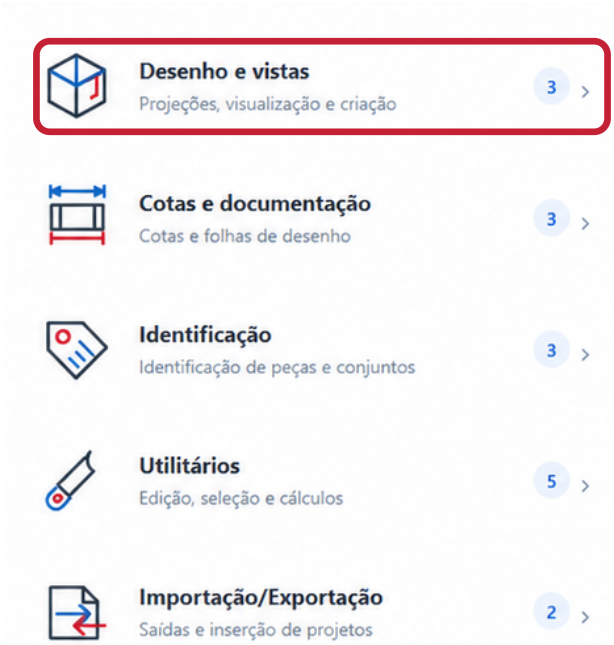
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 01

Desenho e vistas

Projeções, visualização e criação

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Criar vistas
- Abrir 3D
- Círculo 3 pontos

3 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Criar vistas

Desenho e vistas / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

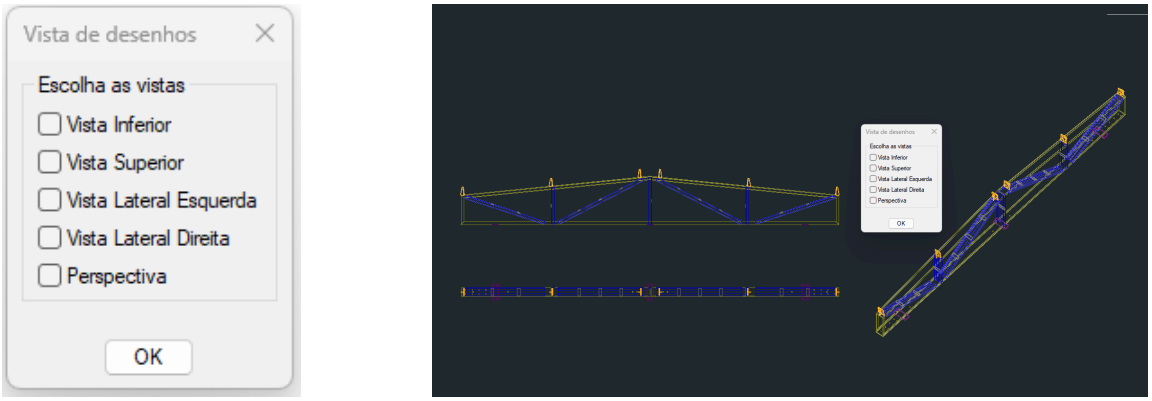
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Cria e organiza vistas de desenho para detalhamento.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
VISTAS



Seleção das vistas e resultado no CAD

- Desenho DWG
- Desenho e vistas
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Desenho e vistas > Criar vistas.

02 Selecione o elemento por janela, do canto inferior esquerdo para o canto superior direito.

03 Na janela, escolha as vistas que deseja gerar.

04 Confira o enquadramento e a posição das vistas geradas.

OBSERVAÇÃO DE USO

O KHUB trabalha no 3º diedro: a vista superior fica acima da frontal; a lateral direita, à direita; e a lateral esquerda, à esquerda. Confira o alinhamento das projeções.

Abrir 3D

Desenho e vistas / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

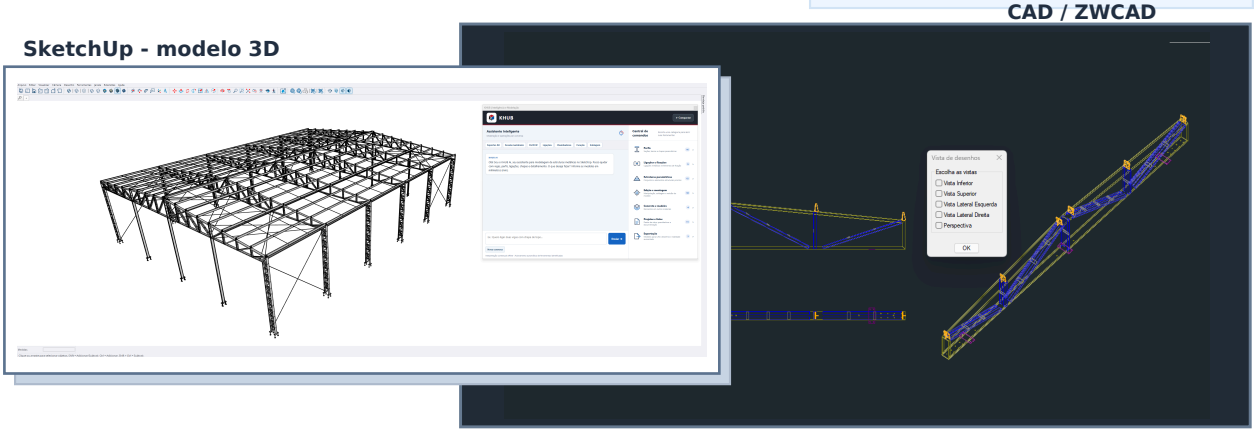
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Abre o modelo tridimensional vinculado ao trabalho.

CAPTURAS REAIS / SKETCHUP + CAD

COMANDO NO CAD
ABRIR3D



SketchUp em primeiro plano sobre o ambiente CAD

- Desenho DWG
- Desenho e vistas
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Desenho e vistas > Abrir 3D.

02 Aguarde a identificação do arquivo 3D.

03 Confirme a abertura no aplicativo correspondente.

04 Verifique se é o modelo correto da obra.

OBSERVAÇÃO DE USO

O arquivo 3D deve estar disponível no projeto. A abertura pode levar alguns minutos.
Aguarde a conclusão da abertura no SketchUp antes de continuar.

Círculo 3 pontos

Desenho e vistas / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

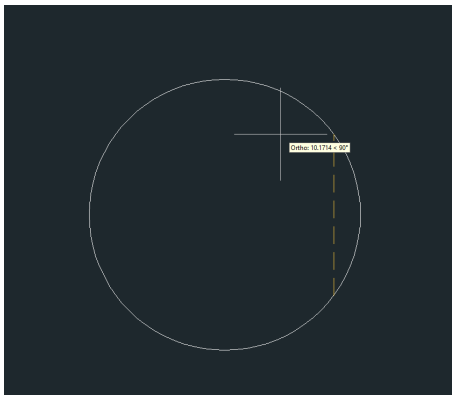
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Desenha um círculo definido por três pontos.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
CCC



Comando CCC: círculo definido por três pontos

- Desenho DWG
- Desenho e vistas
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Digite CCC para iniciar a rotina Círculo 3 pontos.

02 Indique o primeiro ponto da circunferência.

03 Indique o segundo e o terceiro pontos.

04 Verifique o raio e a posição do círculo.

OBSERVAÇÃO DE USO

Use capturas de objeto para aumentar a precisão dos pontos.

Cotas e documentação

Localização do comando na interface KHUB

03 / CAD / CATEGORIAS

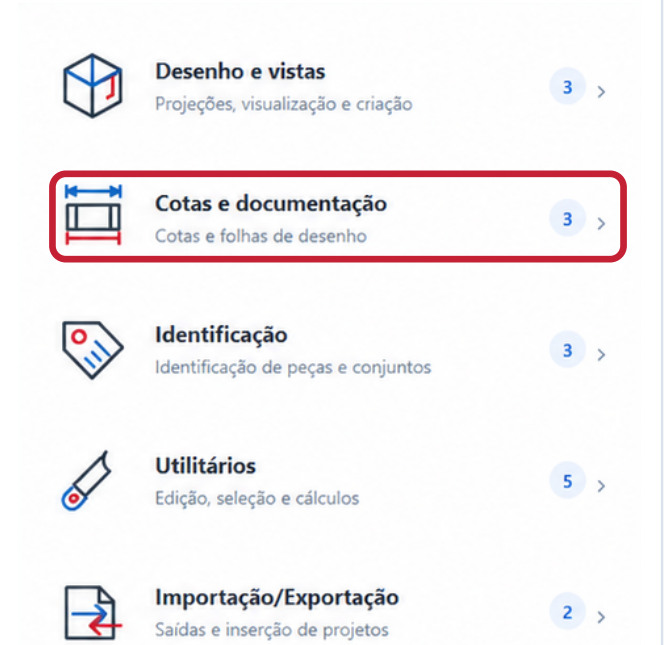
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 02

Cotas e documentação

Cotas e folhas de desenho

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Criar cotas
- Cota manual
- Alterar folha

3 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Criar cotas

Cotas e documentação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

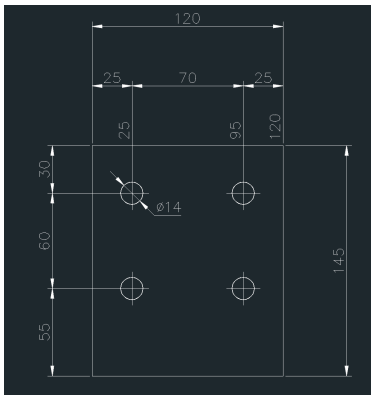
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Abre a janela para escolher cotagem manual ou automática conforme a necessidade.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
COTAS



Chapa com cotas e identificação dos furos

- Desenho DWG
- Cotas e documentação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Digite COTAS ou abra Cotas e documentação > Criar cotas.

02 Na janela, escolha entre cota Manual ou Automática.

03 Na automática, selecione a peça para gerar as cotas.

04 Confira as medidas. Para a manual, veja a próxima folha.

OBSERVAÇÃO DE USO

Na manual e na automática, as medidas horizontais são exibidas com cotas contínuas e acumuladas. Confira os furos e cortes representados antes de emitir.

Cota manual

Cotas e documentação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

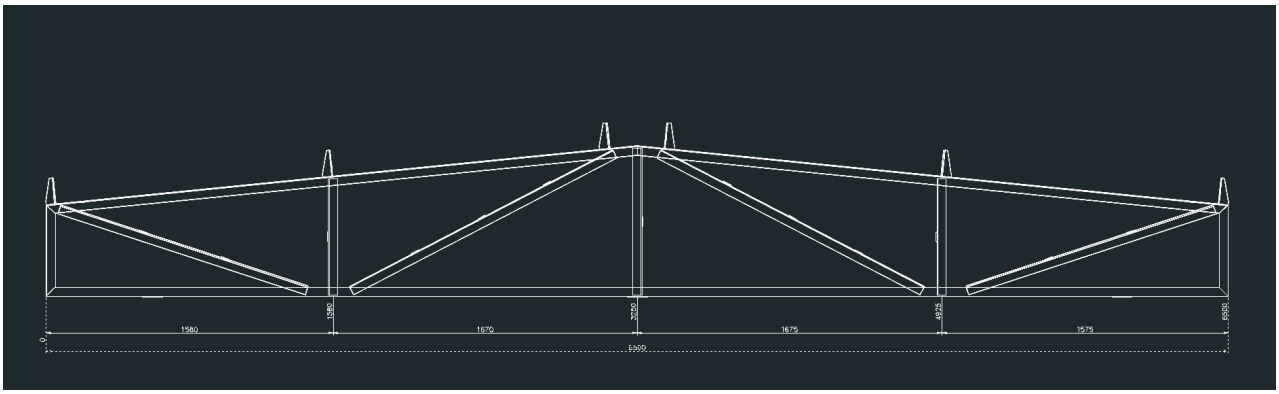
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Abre as ferramentas de cotagem manual do desenho.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
COTAS



Digite COTAS e selecione Manual na janela

- **Desenho DWG**
- **Cotas e documentação**
- **Ferramenta CAD**

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Digite COTAS e escolha Manual na janela de tipos de cota.

02 Escolha a direção: acima ou abaixo do ponto de referência.

03 Marque os pontos a cotar na sequência desejada.

04 No último ponto, clique com o botão direito para gerar a cota da medida total.

OBSERVAÇÃO DE USO

Na manual e na automática, as medidas horizontais são exibidas com cotas contínuas e acumuladas. Confira o estilo, as unidades e a precisão de desenho.

Alterar folha

Cotas e documentação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

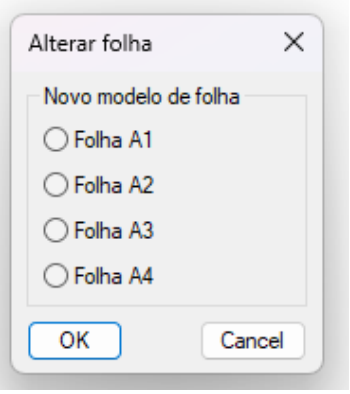
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Troca o formato da folha padronizada do DWG.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
FOLHA



Janela de escolha do formato da folha

- Desenho DWG
- Cotas e documentação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Cotas e documentação > Alterar folha.

02 Selecione o formato solicitado, como A1, A2 ou A3.

03 Confirme a alteração do carimbo e do espaço de desenho.

04 Revise escala, textos e encaixe das vistas.

OBSERVAÇÃO DE USO

A mudança de formato pode exigir reposicionamento de vistas e detalhes.

Identificação

Localização do comando na interface KHUB

03 / CAD / CATEGORIAS

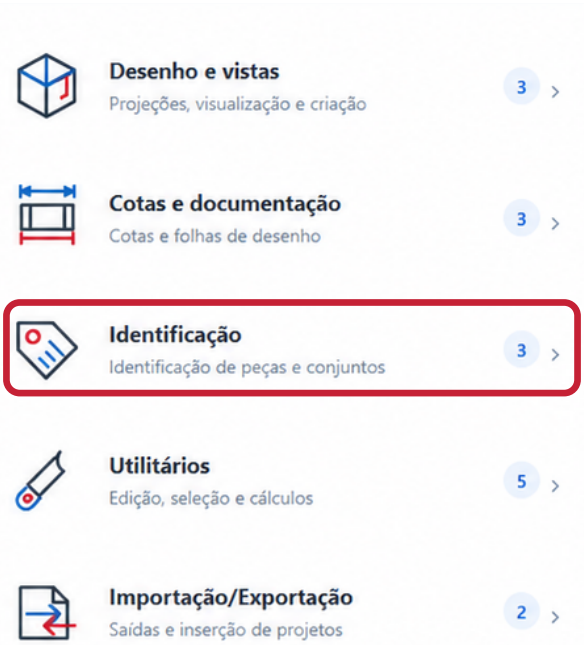
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 03

Identificação

Identificação de peças e conjuntos

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Código alinhado
- Chamada de código
- Chamada com material

3 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Código alinhado

Identificação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

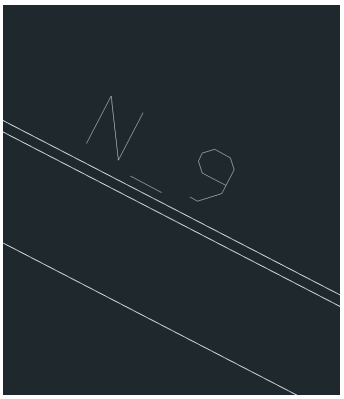
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Insere o código do componente alinhado ao objeto.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
CJ



Código alinhado ao elemento

- Desenho DWG
- Identificação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Identificação > Código alinhado.

02 Selecione a peça ou conjunto correspondente.

03 Indique posição e orientação da identificação.

04 Confira o código exibido no DWG.

OBSERVAÇÃO DE USO

A altura do texto do código é definida pela escala de cotas selecionada.
Utilize a rotina em desenhos de conjuntos e confira a pasta ativa.

Chamada de código

Identificação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

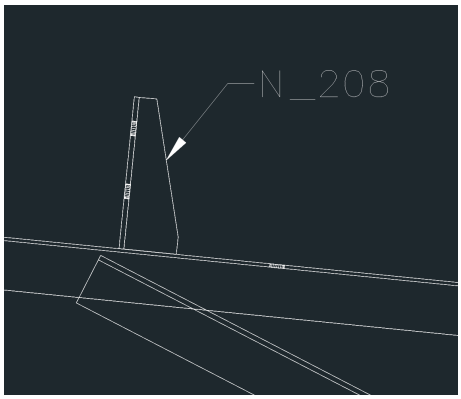
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Cria uma chamada de código apontando para o componente.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
COD



Chamada de código com linha de indicação

- Desenho DWG
- Identificação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Identificação > Chamada de código.

02 Selecione ou indique o elemento.

03 Defina a posição da chamada.

04 Confira a associação ao código correto.

OBSERVAÇÃO DE USO

A altura do texto da chamada é definida pela escala de cotas selecionada.
Respeite a revisão do arquivo DWG aberto ao buscar os códigos.

Chamada com material

Identificação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

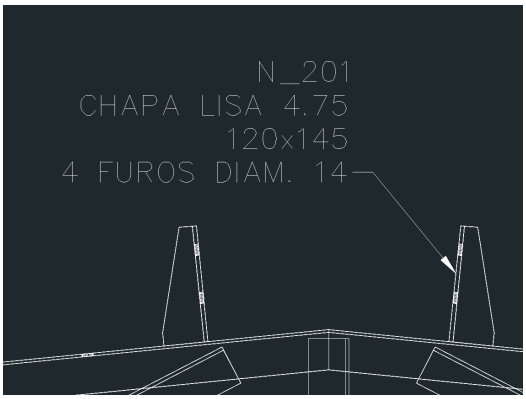
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Gera chamada com dados de material e identificação.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
CDM



Chamada com código, material e dimensões

- Desenho DWG
- Identificação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Identificação > Chamada com material.

02 Indique o elemento a identificar.

03 Posicione a chamada e as informações associadas.

04 Confira material, dimensão e dados de furação.

OBSERVAÇÃO DE USO

A altura do texto da chamada é definida pela escala de cotas selecionada.
Confira material, dimensões e informações da matriz do projeto.

Utilitários

Localização do comando na interface KHUB

03 / CAD / CATEGORIAS

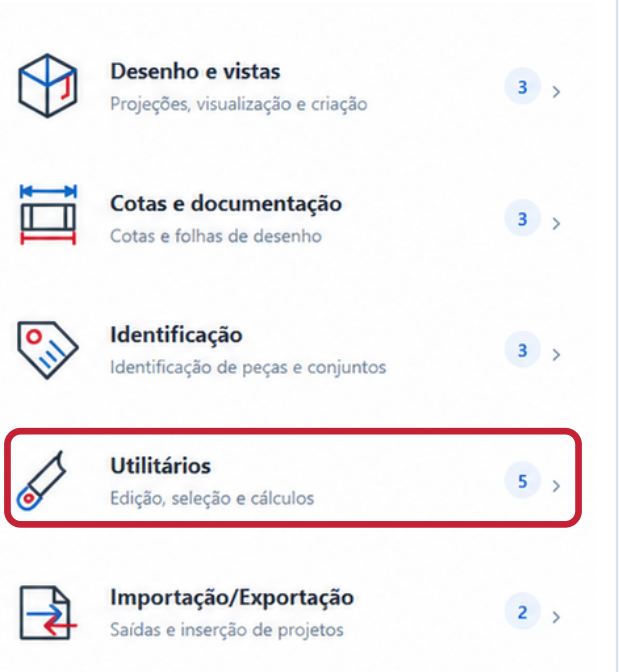
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 04

Utilitários

Edição, seleção e cálculos

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Escala
- Criar viewports
- Somar valores
- Subtrair valores
- Precisão de pontos

5 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Escala

Utilitários / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

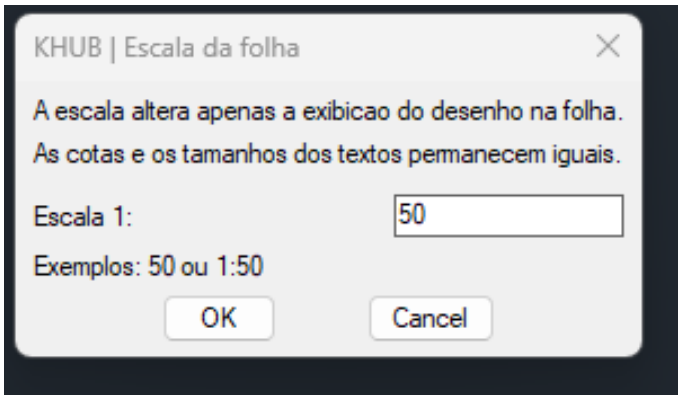
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Ajusta a escala da última viewport do layout ativo.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
ZXP



Configuração de escala na folha

- Desenho DWG
- Utilitários
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 No layout ativo, abra Utilitários > Escala.

02 A última viewport do layout ativo é selecionada de forma automática.

03 Informe a escala desejada na janela de configuração.

04 Confirme a aplicação da escala à viewport selecionada.

OBSERVAÇÃO DE USO

Não é preciso selecionar a viewport. A escala altera a exibição do desenho; as cotas e os tamanhos dos textos permanecem inalterados.

Criar viewports

Utilitários / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

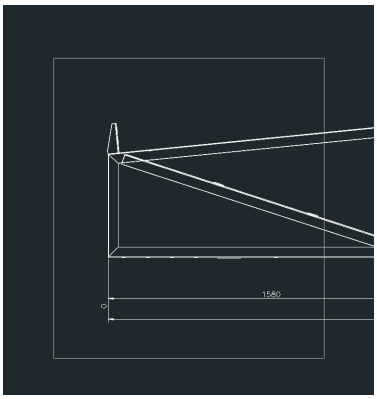
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Cria a viewport do trecho selecionado no Model, com a escala da cota ativa automaticamente.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
JA



Vista enquadrada no espaço da folha

- Desenho DWG
- Utilitários
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 No Model, abra Utilitários > Criar viewports.

02 Selecione o trecho do projeto que deseja mostrar na folha.

03 A viewport é criada no último layout aberto.

04 A escala da cota ativa é aplicada automaticamente, sem configuração manual.

OBSERVAÇÃO DE USO

A rotina utiliza o último layout aberto e a escala da cota ativa.
Confira apenas o enquadramento e a posição da viewport.

Somar valores

Utilitários / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

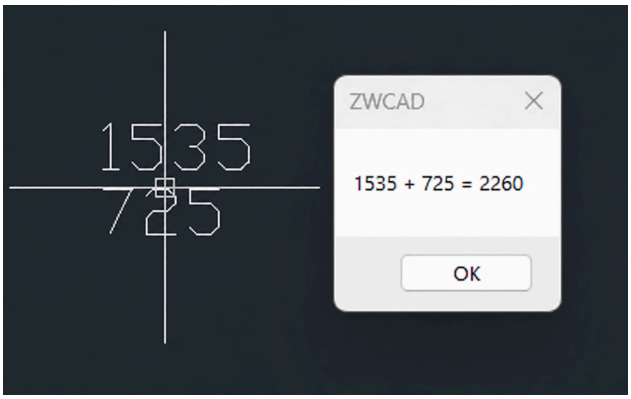
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Soma valores numéricos selecionados no desenho.

EXEMPLO ADAPTADO / ZWCAD

COMANDO NO CAD
SOMAR



Exemplo da soma: 1535 + 725 = 2260

- Desenho DWG
- Utilitários
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Utilitários > Somar valores.

02 Selecione os textos numéricos desejados.

03 Conclua a seleção conforme o comando.

04 Confira o resultado calculado.

OBSERVAÇÃO DE USO

Revise separadores decimais e unidades dos valores selecionados.

Subtrair valores

Utilitários / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

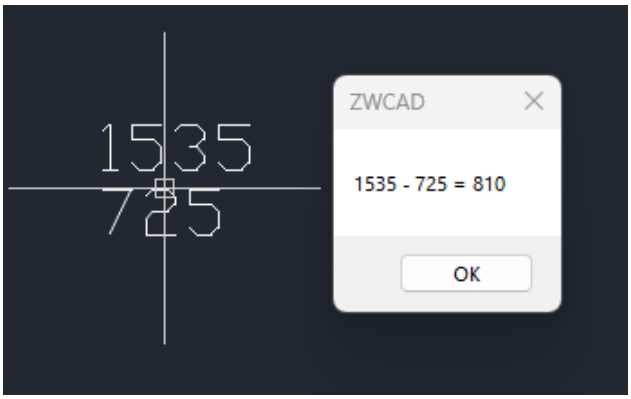
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Subtrai valores numéricos selecionados no desenho.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
TIRAR



Resultado da subtração de valores

- Desenho DWG
- Utilitários
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Utilitários > Subtrair valores.

02 Indique os textos ou valores solicitados.

03 Conclua a operação.

04 Confira o resultado antes de utilizar em cálculos.

OBSERVAÇÃO DE USO

A ordem dos valores pode influenciar o resultado da subtração.

Precisão de pontos

Utilitários / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

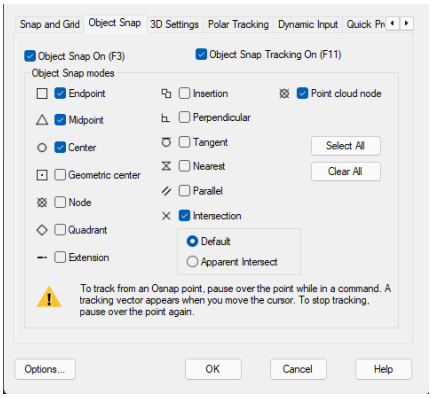
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Ativa automaticamente os snaps indicados.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
SNP



O comando SNP ativa os snaps mostrados na imagem

- Desenho DWG
- Utilitários
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Digite SNP ou abra Utilitários > Precisão de pontos.

02 Os snaps mostrados na imagem são ativados automaticamente.

03 Use os pontos de captura ao desenhar ou cotar.

04 Confira o snap indicado antes de confirmar cada ponto.

OBSERVAÇÃO DE USO

Ao selecionar esta opção, o KHUB ativa os pontos de snap indicados na imagem. Capturas inadequadas podem produzir cotas e alinhamentos incorretos.

Importação/Exportação

Localização do comando na interface KHUB

03 / CAD / CATEGORIAS

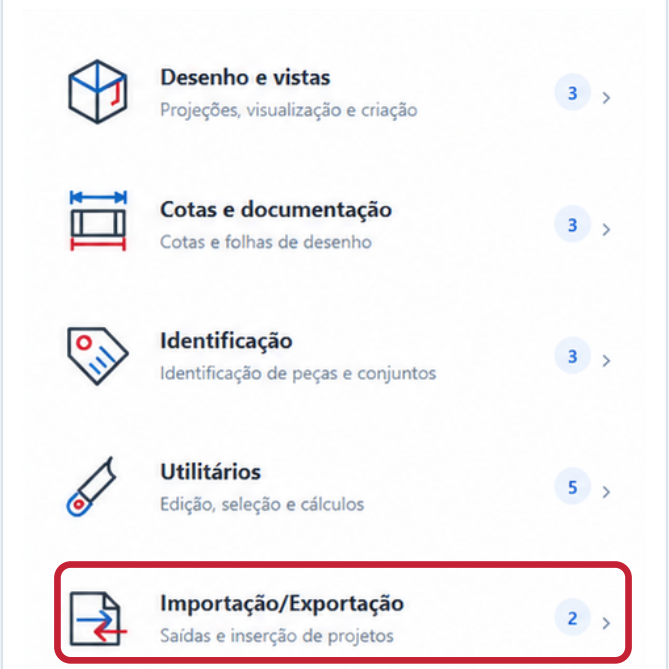
ONDE ACESSAR ESTA CATEGORIA

ETAPA 05

Importação/Exportação

Saídas e inserção de projetos

Clique na área contornada em vermelho



CAPTURA REAL DO KHUB / DESTAQUE DE ACESSO

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS

- Exportar PDF
- Importar vistas 2D

2 ferramentas • Selecione a categoria destacada para abrir os comandos.

Exportar PDF

Importação/Exportação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

AMBIENTE

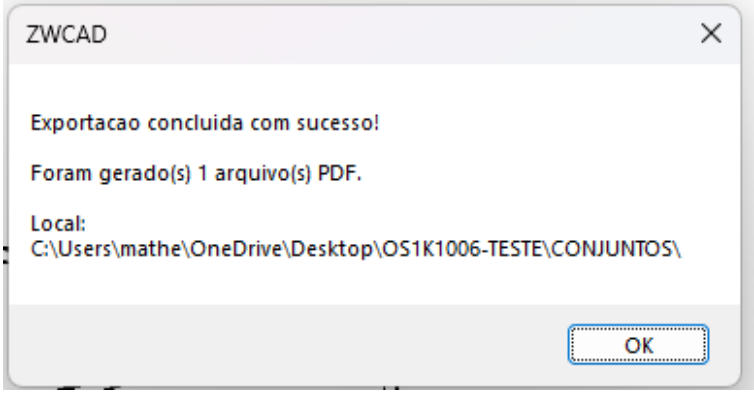
AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

Gera PDFs dos layouts válidos na pasta do DWG.

CAPTURA REAL / ZWCAD

COMANDO NO CAD
PDF



Confirmação da exportação de arquivo PDF

- Desenho DWG
- Importação/Exportação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Abra Importação/Exportação > Exportar PDF ou digite PDF.

02 O KHUB identifica todos os layouts válidos automaticamente.

03 Os arquivos PDF são gerados na mesma pasta do DWG.

04 Confira os PDFs, os carimbos, os textos e as escalas.

OBSERVAÇÃO DE USO

A exportação dos layouts válidos é automática, sem seleção individual.
Os arquivos PDF ficam na mesma pasta do desenho CAD.

Importar vistas 2D

Importação/Exportação / AutoCAD e ZWCAD

METÁLICA / CAD

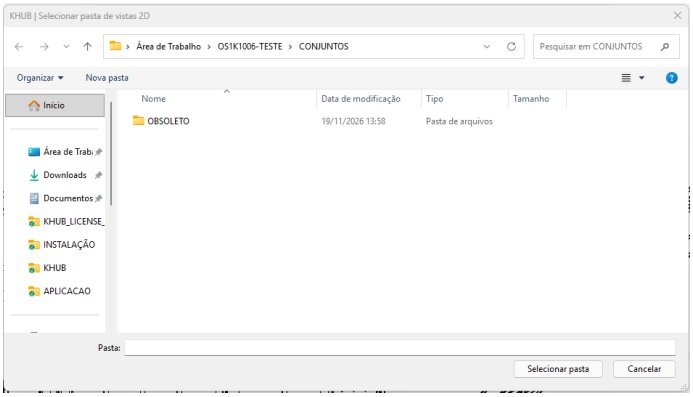
AMBIENTE

AutoCAD
ZWCAD

PARA QUE SERVE

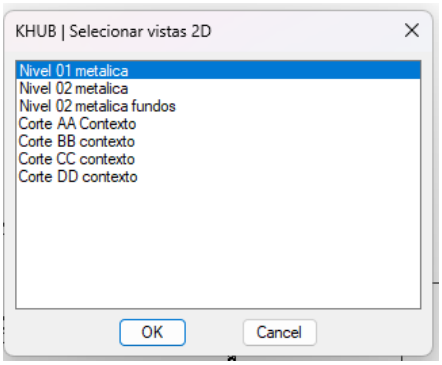
Importa vistas 2D geradas anteriormente no SketchUp com KHUB.

CAPTURA REAL / ZWCAD



Seleção de pasta e escolha das vistas 2D

COMANDO NO CAD
IMP_KHUB



- Desenho DWG
- Importação/Exportação
- Ferramenta CAD

COMO UTILIZAR

PASSO A PASSO

01 Exporte as vistas 2D no SketchUp.

02 No CAD, abra Importação/Exportação > Importar vistas 2D.

03 Selecione os dados gerados e indique a posição no desenho.

04 Confira alinhamento, escala e contorno importados.

OBSERVAÇÃO DE USO

A altura do texto dos códigos importados é definida pela escala de cotas selecionada.
Utilize vistas da mesma obra para manter coerência entre SketchUp e DWG.

Fluxo de conferência e emissão

Checklist de entrega dos desenhos e listas

03 / EMISSÃO E CONFERÊNCIA

ANTES DA EMISSÃO

01 — MODELO

Perfis e chapas com materiais corretos; componentes com geometria sólida válida.

02 — IDENTIFICAÇÃO

Códigos, séries e revisões de componentes e conjuntos coerentes.

03 — DESENHOS

Cotas somente nas vistas adequadas; furos e chanfros corretamente apresentados.

04 — ARQUIVOS

DWGs atuais identificados, arquivos substituídos na pasta OBSOLETO.

05 — LISTAS

Quantidades, pesos, comprimentos e descrições conferidos.

06 — EMISSÃO

PDFs legíveis, com folha, carimbo, escala e identificação do projeto.

Revisão recomendada pelo responsável técnico antes de liberar os documentos.

ÍNDICE ALFABÉTICO

Comandos SketchUp e CAD / 01

COMANDOS E PÁGINAS

Abrir 3D	113	Criar cotas	116
Abrir arquivo DWG	108	Criar viewports	125
Alterar folha	118	Criar vistas	112
Atualizar componentes	086	Dados da obra	093
Barra Chata	035	Desenhar bounds	080
Barra Redonda	034	Emenda de perfil U	059
Barra roscada	044	Emenda de perfil W	058
Calcular área	085	Encaixe	072
Calcular peso	084	Equalizar conjuntos	082
Cantoneira	029	Escada marinheiro	063
Cantoneira de ligação	041	Escala	124
Cantoneira dupla	047	Exportar DWG	105
Chamada com material	122	Exportar PDF	130
Chamada de código	121	Exportar vistas 2D	106
Chanfro	073	Furação	069
Chapa	036	Galpão - etapa 1: geometria	051
Chapa de base	042	Galpão - etapa 2: tesouras	052
Chapa de cisalhamento	039	Galpão - etapa 3: colunas	053
Chapa de topo	040	Galpão - etapa 4: vigas	054
Chumbadores	045	Galpão - etapa 5: fechamento	055
Círculo 3 pontos	114	Galpão - etapa 6: travamentos	056
Código alinhado	120	Galpão - etapa 7: terças	057
Concreto circular	088	Galpão metálico	050
Concreto retangular	089	Gerar etiquetas	103
Cortar	070	Grade de piso	049
Cota manual	117	Guarda-corpo	062

ÍNDICE ALFABÉTICO

Comandos SketchUp e CAD / 02

COMANDOS E PÁGINAS

Identificar peça	078
Importar peça	076
Importar vistas 2D	131
Interferências	083
KHUB AR Web	107
Ligações metálicas	038
Linha auxiliar	079
Lista de componentes	099
Lista de conjuntos	098
Lista de corte	100
Lista de fixadores	097
Lista de materiais	096
Lista de telhas	101
Localizar	077
Madeira circular	090
Madeira retangular	091
Meia-esquadria	071
Múltiplos parafusos	046
Parafusos	043
Percinta cantoneira	067
Percinta redonda	066
Perfil Cartola	030
Perfil I laminado	023
Perfil Ômega	031
Perfil U enrijecido	025
Perfil U laminado	028
Perfil U simples	024
Perfil W	021
Perfil Z enrijecido	027
Perfil Z simples	026
Precisão de pontos	128
Restaurar versão	095
Revestimentos	102
Rotacionar Z	075
Soldar peças	074
Somar valores	126
Substituir conjuntos	081
Subtrair valores	127
Suporte de terça	065
Telhas	064
Terças	060
Tratamento superficial	094
Treliças	061
Tubo Redondo	032
Tubo Retangular	033
Viga Soldada	022