MANUAL DO CLIENTE

Guia completo do R2 Stage

Todas as ferramentas do plugin para SketchUp: biblioteca, palco, estruturas, coberturas, iluminação, LED, áudio, Plot e relatórios.

Versão 0.47.0
novembro de 2026

r2stage.com
Projetos de eventos com peças reais

Sumário

Manual do Cliente · R2 Stage 0.47.0

01 Boas-vindas 8

- O que é o R2 Stage 8
- Para quem é 9
- O que você pode fazer 9
- Biblioteca de peças reais 10
- Requisitos 11
- Primeiros passos 11
- Como ler este manual 12

02 Instalação e licença 13

- Como funciona a licença 13
- Planos e teste grátis 13
- Criar a conta e confirmar o e-mail 14
- Assinar um plano 15
- Baixar o instalador 16
- Instalar o R2 Stage 16
- Ativar no SketchUp 18
- A tela Ativar R2 Stage 19
- Usar em dois computadores 20
- Trocar de computador 21
- Renovação e uso sem internet 22
- Assinatura: renovação, atraso e cancelamento 22
- Atualizar para uma versão nova 23
- Desinstalar 24

03 Conhecendo o R2 Stage 25

- Onde fica o R2 Stage 25
- O menu Extensões › R2 Stage 26
- O submenu Ferramentas 27
- As seis barras de ferramentas 28
- Mostrar, ocultar e restaurar as barras 31
- A barra das ferramentas 32
- O menu do botão direito 34
- Sem licença ativa 35
- O menu Componentes 35

O menu Suporte 36
Sobre R2 Stage 37

04 **Biblioteca de peças** 38
Abrir a biblioteca 38
Conhecer a janela 38
Navegar pelas categorias 40
Buscar uma peça 41
Os cartões das peças 41
Ficha da peça 43
Favoritos 44
Inserir uma peça no projeto 44
Trocar para o Sistema de Cores 45
Atualização automática da biblioteca 46
O selo Novo 47
Atualizar as peças que já estão no projeto 47
Biblioteca protegida 50

05 **Cores e visualização** 51
Material ou Cor: os dois modos 51
Alternar Material / Cor 51
Sistema de Cores: presets por categoria 52
Aplicar um preset 53
Escolher a cor de cada peça 54
Criar, duplicar, renomear e excluir presets 55
Levar os presets para outro computador 56
Cor das peças novas 57
Gerenciador de Camadas 57
Controle de Visualização 59
Reduzir manchas no zoom 60

06 **Navegação 3D** 61
Abrir e fechar o painel 61
O cubo e a bússola 62
Os botões de atalho 63
Histórico da câmera 65
Personalizar o painel 65

07 **Ferramentas de edição** 67
Onde ficam as ferramentas 67

Mover Objetos 68
Rotacionar Objetos 69
Substituir Componentes 71
Selecionar Similares 72
Distribuir Objetos 73
Explodir Grupos 76
Definir Eixo de Trabalho 76
Mover para Origem 78

08 **Palco e eventos** 79
Onde ficam as ferramentas 79
Os decks da plataforma 79
Inserir Plataforma 80
Desenhar Plataforma 81
O painel de resumo da plataforma 83
Escada paramétrica 83
Barreira — dois pontos 85
Barreiras nas arestas selecionadas 86

09 **Estruturas** 88
Onde ficam as ferramentas 88
A barra das ferramentas de treliça, talha, cinta e andaime 89
Inserir Treliça 89
Desenhar Treliça 91
Parafusos automáticos nas emendas 93
Conferir parafusos das treliças 93
Tubo — dois pontos 94
Tubos nas arestas selecionadas 96
Inserir Talha 97
Ajustar Altura da Talha 98
Inserir Cinta no Truss 99
Inserir Andaime 101
Desenhar Andaime 103

10 **Coberturas** 106
O que é a ferramenta Coberturas 106
Abrir o painel 107
Passo a passo rápido 108
01 Tipo de montagem 108
02 Medidas desejadas 109

03 Torres e bases 110
04 Cumeeira e inclinação 111
04 Lona visual 112
A conferência automática 112
Quando a medida não fecha: opções de ajuste 114
Inserir a cobertura no modelo 115
Editar uma cobertura inserida 117
Ferramentas de verificação e vistas 117
Lista de materiais 118
Prancha técnica 118
Meus favoritos 119
A cobertura no modelo e o controle de visualização 119
Mensagens comuns 120
Teclas e cuidados 120

11 **Iluminação, fita LED e patch** **122**
Onde ficam as ferramentas 122
Inserir Equipamentos 123
Distribuir Equipamentos 125
Distribuir em Treliça 127
Alinhar Equipamentos 130
Configurar Equipamentos 132
Inserir Fita LED 133
Desenhar Fita LED 134
Patch DMX: o que você precisa saber 135
Patch por Incremento 136
Patch por Seleção 138
Patch Automático 139
Alterar Modo 140
Mensagens comuns e o que fazer 141

12 **LED e vídeo** **143**
Onde ficam as ferramentas 143
Inserir Painel LED 143
Desenhar Painel LED 144
Painel curvo 147
Editar curvatura 149
Logo R2 Stage nas telas 151
Mapeamento LED: conceitos 151
A janela do Mapeamento LED 152

Capturar as telas do projeto 153
Processadoras 154
Portas e ligações dos cabos 156
Conferir no 3D e salvar 158
Screens: arrumar as telas na processadora 159
Pixel Map 161
Plot de LED 163
Fluxo completo, do painel às pranchas 164
Mensagens comuns e o que fazer 165

13 **Áudio** 166
As duas ferramentas de áudio 166
Inserir Caixa de Som 166
A barra da ferramenta 167
Os modos de inserção 168
A caixa apoia no chão, no palco ou em outra caixa 169
Encostar numa caixa do projeto 170
Girar e inclinar 171
Apontar para a plateia 171
Editar caixas e pilhas já inseridas 171
Teclas da Caixa de Som 173
Inserir Arranjo de Áudio 174

14 **Plot: pranchas e PDF** 178
Abrir o Plot 178
Conheça a janela 178
A regra do botão Atualizar 180
Sua primeira prancha 181
Prancha vazia, papel e orientação 182
Coleções e ordem das pranchas 183
Dados do projeto e carimbo 185
Logos e imagens 186
Capa 187
Vistas: criar e configurar 188
Escala e enquadramento 189
Ângulo do SketchUp e cenas 190
Atualizar as vistas 191
Camadas do Plot 192
Equipamentos por prancha 193
Funções estruturais 194

Prancha de detalhamento 195
Posições de luz 197
Plot de iluminação 197
Etiquetas e legenda de aparelhos 199
Tabelas 200
Cotas 202
Estilo das cotas 203
Textos e estilos de texto 203
Linhas, setas, direção e retângulo 204
Organizar, alinhar e bloquear 205
Plot de LED 206
Salvar e reabrir 208
Exportar o PDF 208
Padrão do escritório 210
Atalhos do Plot 211
Problemas comuns 211
Conferência antes de entregar 212

15 **Relatórios e exportação** 213
Onde ficam os comandos 213
A janela do relatório 214
Relatório de Treliças 215
Relatório de Equipamentos 216
Relatório de Painel de LED 217
Editar, ordenar e escolher itens 217
Exportar para Excel 218
Exportar para PDF 218
Exportar MVR (My Virtual Rig) 219
Exportar MA2 (GrandMA2) 221
Problemas na exportação 222

16 **Atalhos e solução de problemas** 224
Teclas comuns a todas as ferramentas 224
Teclas por ferramenta 224
Teclas nas janelas 231
A licença não está ativa 232
Sem internet 233
A biblioteca não atualiza 234
Peça "alterada" ou "não conferida" 235
O R2 Stage não aparece no menu 236

Uma barra sumiu 237
Outros avisos comuns 237
Como pedir suporte 238
Glossário 238

CAPÍTULO 01

Boas-vindas

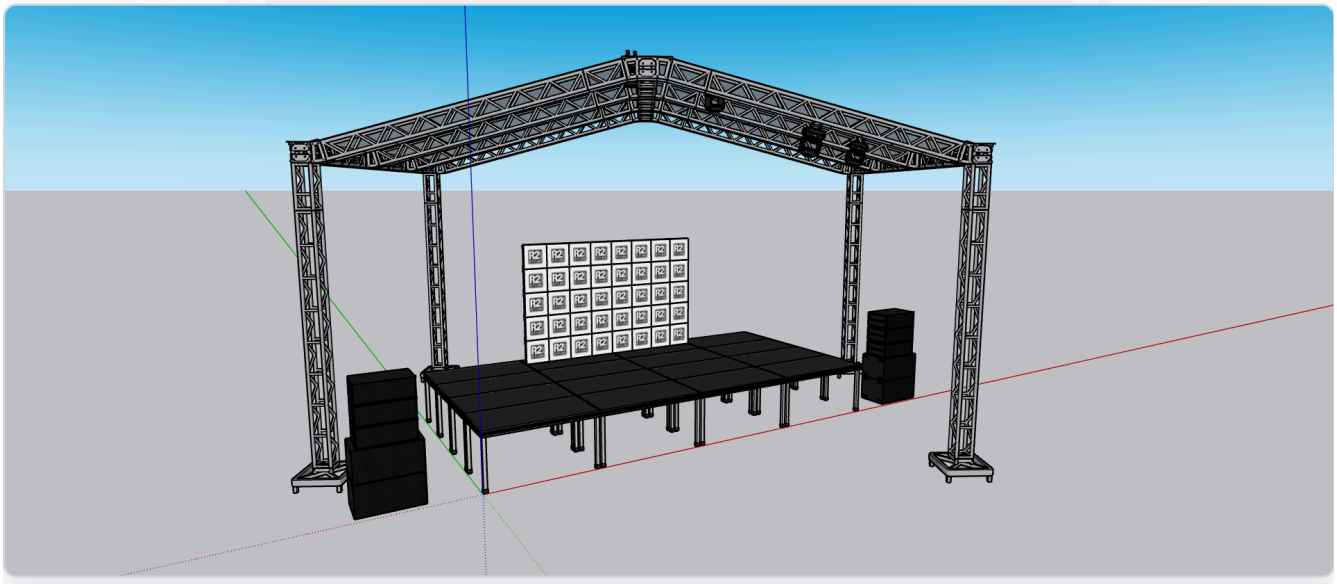
Obrigado por escolher o R2 Stage. Este capítulo apresenta o plugin: o que ele é, para quem foi feito, o que você consegue projetar com ele e o que precisa ter no computador. No fim, você encontra um roteiro para dar os primeiros passos e as convenções usadas no resto do manual.

O que é o R2 Stage

O R2 Stage é um plugin para o SketchUp feito para quem projeta eventos. Ele junta, dentro do SketchUp, as ferramentas que você usa para montar um projeto de palco do começo ao fim:

- uma **biblioteca de peças reais**, com as medidas, os encaixes e o peso dos fabricantes;
- **ferramentas de desenho** que encaixam essas peças sozinhas: a treliça encaixa no conector da anterior, o refletor encaixa no tubo da treliça, a talha pendura na treliça ou na cinta;
- ferramentas para **iluminação, LED, vídeo e áudio**, com patch DMX, mapa de portas das telas de LED e arranjos de line array;
- o **Plot**, que monta as pranchas do projeto com vistas, cotas, legenda e carimbo, e exporta tudo em PDF;
- **relatórios** de treliças, equipamentos e painéis de LED, para a lista de material e o orçamento.

Você continua desenhando no SketchUp do jeito de sempre. O R2 Stage acrescenta um menu, seis barras de ferramentas e algumas janelas próprias, todas com o mesmo visual escuro, para que você encontre tudo rápido.



Um projeto de palco montado com o R2 Stage: palco, treliças, cobertura, iluminação, telas de LED e som

Para quem é

O R2 Stage foi feito para profissionais que desenham eventos no SketchUp e não querem perder tempo modelando peça por peça:

- **projetistas e cenógrafos** que entregam o projeto de palco, estrutura e cenografia;
- **iluminadores (LD)** que precisam do rig de luz, do patch DMX e do plot de iluminação;
- **técnicos de vídeo e LED** que montam as telas e o mapa de ligação das processadoras;
- **técnicos de som** que posicionam caixas, subs e arranjos de line array;
- **locadoras e montadoras** que precisam da lista de peças, dos pesos e das pranchas para a equipe de montagem.

Você não precisa saber programar nem conhecer detalhes técnicos do SketchUp além do básico: abrir um arquivo, navegar na vista, selecionar e mover objetos.

O que você pode fazer

As ferramentas estão divididas por área, do mesmo jeito que aparecem no menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas` e nas barras de ferramentas. Cada área tem um capítulo próprio neste manual.

Área	O que dá para fazer
 **Palco e eventos**	Montar plataformas de praticáveis (decks) sobre faces do desenho ou desenhando um retângulo, com a altura escolhida; criar escadas paramétricas; colocar barreiras entre dois pontos ou ao longo de arestas.
 **Treliças**	Inserir treliças uma a uma, encaixando no conector da anterior, ou desenhar um percurso reto que é preenchido com as treliças da medida certa. As emendas recebem parafuso, porca e arruela automaticamente.
 **Coberturas**	Planejar uma cobertura de duas águas com peças reais (torres, tesouras, cubos e sleeves), conferir se as medidas fecham, ver a prévia e inserir no projeto. Depois, editar a cobertura pelo botão direito.
 **Talhas e cintas**	Pendurar talhas na treliça ou na cinta, ajustar a altura da talha e colocar cintas na treliça.
 **Andaimes**	Inserir peças de andaime encaixando umas nas outras, ou desenhar um andaime completo pela planta, altura, vãos e diagonais.
 **Tubos**	Desenhar tubos entre dois pontos ou ao longo das arestas selecionadas.
 **Iluminação**	Inserir aparelhos de luz direto no tubo da treliça, distribuir vários de uma vez, distribuir em toda uma treliça, alinhar e configurar garras e mira (pan e tilt).

Patch DMX	Endereçar os aparelhos por incremento, por seleção ou de forma automática, e trocar o modo DMX dos aparelhos.
Fitas LED	Aplicar fita LED sobre arestas e curvas, ou desenhar a fita ponto a ponto.
LED e vídeo	Cobrir faces com painéis de LED, desenhar telas pela medida, criar telas curvas e editar a curvatura, fazer o mapeamento das portas das processadoras (Pixel Map) e gerar o plot de LED.
Áudio	Inserir caixas de som uma a uma, em pilha, em par esquerdo/direito ou em fileira, apontar para a plateia e montar arranjos de line array com bumper e ângulos.
Edição	Mover e girar pelo teclado, substituir componentes, selecionar similares, distribuir objetos, explodir grupos, definir o eixo de trabalho e mover para a origem. Gerenciar camadas, alternar entre detalhado e simplificado, e entre material e cor. Navegar na vista 3D com o painel de câmera.
Plot e PDF	Montar as pranchas do projeto com vistas do modelo, cotas, legenda de aparelhos, tabelas, capa e carimbo, e exportar em PDF.
Relatórios e exportação	Gerar os relatórios de treliças, de equipamentos e de painel de LED, com exportação para Excel e PDF. Exportar o rig para MVR (My Virtual Rig) e o patch para MA2 (grandMA2).

Biblioteca de peças reais

O coração do R2 Stage é a biblioteca. Cada peça foi modelada a partir das medidas do fabricante e traz o que as ferramentas precisam para encaixar sozinhas: os conectores das treliças, os tubos onde o refletor se prende, o peso e a capacidade. Por isso as peças se encaixam no lugar certo, e os relatórios saem com quantidade e peso corretos.

Entre os fabricantes da biblioteca estão:

- **treliças e estruturas:** Feeling Structures e Auratec, nas linhas de treliça mais usadas em eventos;
- **áudio:** LS Audio, com caixas de line array, subs e bumpers;
- **iluminação:** Robe, Clay Paky, SanyiLights e aparelhos R2 Stage;
- **andaimes:** peças do sistema de andaimes Mills;
- além de praticáveis, talhas, cintas, garras e painéis de LED.

A biblioteca é **atualizada pelo site**: quando saem peças novas ou corrigidas, o R2 Stage baixa sozinho e avisa você. A biblioteca é protegida e só abre com a licença ativa. O capítulo **Biblioteca de peças** mostra como buscar, ver a ficha técnica, guardar favoritas e inserir as peças.

> **OBSERVAÇÃO**
> A lista de fabricantes e de peças cresce a cada atualização da biblioteca. Para ver a versão da biblioteca que está no seu computador, use `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`.

Requisitos

Item	O que é preciso
Sistema	Windows.
SketchUp	SketchUp 2026 ou SketchUp 2027. Você pode instalar o R2 Stage nas duas versões no mesmo computador.
Internet	Para criar a conta, baixar o instalador e ativar a licença. Depois de ativado, o plugin trabalha sem internet por um tempo e renova a licença sozinho quando a conexão volta (veja o capítulo **Instalação e licença**).
Conta no site	Uma conta em **r2stage.com**, com o e-mail confirmado. O teste grátis começa quando você confirma o e-mail.
Licença	Uma licença ativa (teste grátis ou plano pago). Cada licença vale para até 2 computadores ao mesmo tempo.

> **DICA**
> Projetos de eventos ficam pesados rápido. Um computador com boa placa de vídeo e bastante memória deixa a navegação mais leve. Nos projetos grandes, use o modo **simplificado** dos equipamentos (capítulo **Cores e visualização**) enquanto desenha.

Primeiros passos

Se é a sua primeira vez com o R2 Stage, siga este roteiro:

1. Crie a sua conta em **r2stage.com** e confirme o e-mail. O teste grátis começa na hora.
2. No painel do site, baixe o instalador em **Downloads** e instale com o SketchUp fechado.
3. Abra o SketchUp. Na primeira vez, a tela **Ativar R2 Stage** aparece: cole a chave de licença que está no painel, em **Licença**, e clique em **Ativar**.
4. Conheça o menu `Extensões › R2 Stage` e as seis barras de ferramentas (capítulo **Conhecendo o R2 Stage**).
5. Abra a biblioteca e insira uma peça para ver como funciona.
6. Monte uma estrutura simples: uma plataforma, algumas treliças e uns refletores. Depois, abra o Plot e gere um PDF.

Como ler este manual

Os capítulos seguem a ordem de um projeto: instalação, conhecer a interface, biblioteca, visualização e edição, depois cada área (palco, estruturas, iluminação, LED, áudio), e por fim o Plot e os relatórios. O último capítulo reúne todas as teclas, os problemas mais comuns e um glossário.

Cada ferramenta é explicada sempre na mesma ordem: o que ela faz, quando usar, o passo a passo, o que significa cada campo ou opção, as teclas e os cuidados.

A versão mais nova deste manual fica sempre no site, em **r2stage.com/manual**, para baixar em PDF ou abrir no navegador. No painel do site, ela também aparece em **Manual** e em **Downloads**.

Convenções

Como aparece	O que significa
`Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`	Um caminho de menu. Clique em cada item, na ordem, separados pelo sinal ›.
`Esc`, `Ctrl`+clique, `Shift`+`R`	Teclas. O sinal + quer dizer "segure a primeira e aperte a segunda" (ou clique).
Inserir	Nomes de botões, campos e janelas aparecem em negrito, escritos exatamente como na tela.
5,0 m · 0,5 m	As medidas do manual estão em metros, com vírgula decimal.

Ao longo do texto, você vai encontrar três tipos de quadro:

> DICA
> Um atalho ou um jeito mais rápido de fazer a mesma coisa.

> ATENÇÃO
> Um cuidado para não perder trabalho nem errar o projeto.

> OBSERVAÇÃO
> Uma informação a mais, que ajuda a entender o funcionamento.

> OBSERVAÇÃO
> Este manual corresponde à versão **0.47.0** do R2 Stage. Em versões mais novas, algumas telas podem ter pequenas diferenças. Para saber a versão instalada, use `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`.

CAPÍTULO 02

Instalação e licença

Este capítulo leva você do site ao SketchUp: criar a conta, começar o teste grátis ou assinar um plano, baixar e rodar o instalador, ativar a licença no SketchUp e cuidar dela no dia a dia (dois computadores, troca de máquina, uso sem internet, renovação e atualização para uma versão nova).

Como funciona a licença

O R2 Stage é vendido por assinatura no site **https://r2stage.com**. O caminho é sempre o mesmo:

1. Você cria uma conta no site e confirma o e-mail. Nesse momento começa o **teste grátis de 14 dias**, com todas as ferramentas e sem pedir cartão.
2. O site gera a sua **chave de licença**, no formato **R2S-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX**. Ela fica no painel do site, em **Licença**.
3. Você baixa o instalador no painel, em **Downloads**, e instala o plugin.
4. No SketchUp, você cola a chave na tela **Ativar R2 Stage**. Pronto: o computador fica ativado.
5. Antes do fim do teste, você assina um plano (mensal ou anual) para continuar usando. A mesma chave continua valendo.

Cada licença funciona em **até 2 computadores ao mesmo tempo**, por exemplo o do escritório e o notebook. Depois de ativado, o plugin confere a licença sozinho de tempos em tempos e funciona por um período sem internet.

> OBSERVAÇÃO
> A ativação vale para o computador. Se você instalou o R2 Stage no SketchUp 2026 e no 2027 da mesma máquina, ative uma vez só: as duas versões usam a mesma ativação e contam como um computador.

Planos e teste grátis

Plano	Preço	Como funciona
Teste grátis	Grátis	14 dias com todas as ferramentas. Começa quando você confirma o e-mail. Não pede cartão.

Mensal	Veja a página Preços	Cobrado a cada mês. Você pode cancelar a renovação quando quiser.
Anual	Veja a página Preços	Cobrado uma vez por ano. Sai mais barato que 12 meses do plano mensal.

Os dois planos têm exatamente as mesmas ferramentas, a mesma biblioteca e o mesmo limite de 2 computadores. A diferença é só o período de cobrança.

> OBSERVAÇÃO
> Os valores ficam no site: o que vale é sempre o que aparece na página **Preços** do site e no painel, em **Assinatura**.

Criar a conta e confirmar o e-mail

1. Abra **https://r2stage.com** e clique em **Teste 14 dias grátis** (no alto da página) ou em **Começar teste grátis** na página de preços.
2. Na página **Criar conta**, preencha **Nome**, **E-mail** e **Senha** (pelo menos 8 caracteres).
3. Marque **Li e aceito os termos de uso e a política de privacidade** e clique em **Criar conta grátis**.
4. A página **Confirme seu e-mail** aparece. Abra o seu e-mail e clique no botão **Confirmar e-mail** da mensagem do R2 Stage.
5. O site abre o seu painel com o aviso de que o e-mail foi confirmado e o teste de 14 dias começou.

> DICA
> O e-mail não chegou? Olhe a caixa de spam e a pasta de promoções. No painel, o aviso amarelo tem um botão para pedir outro link de confirmação.

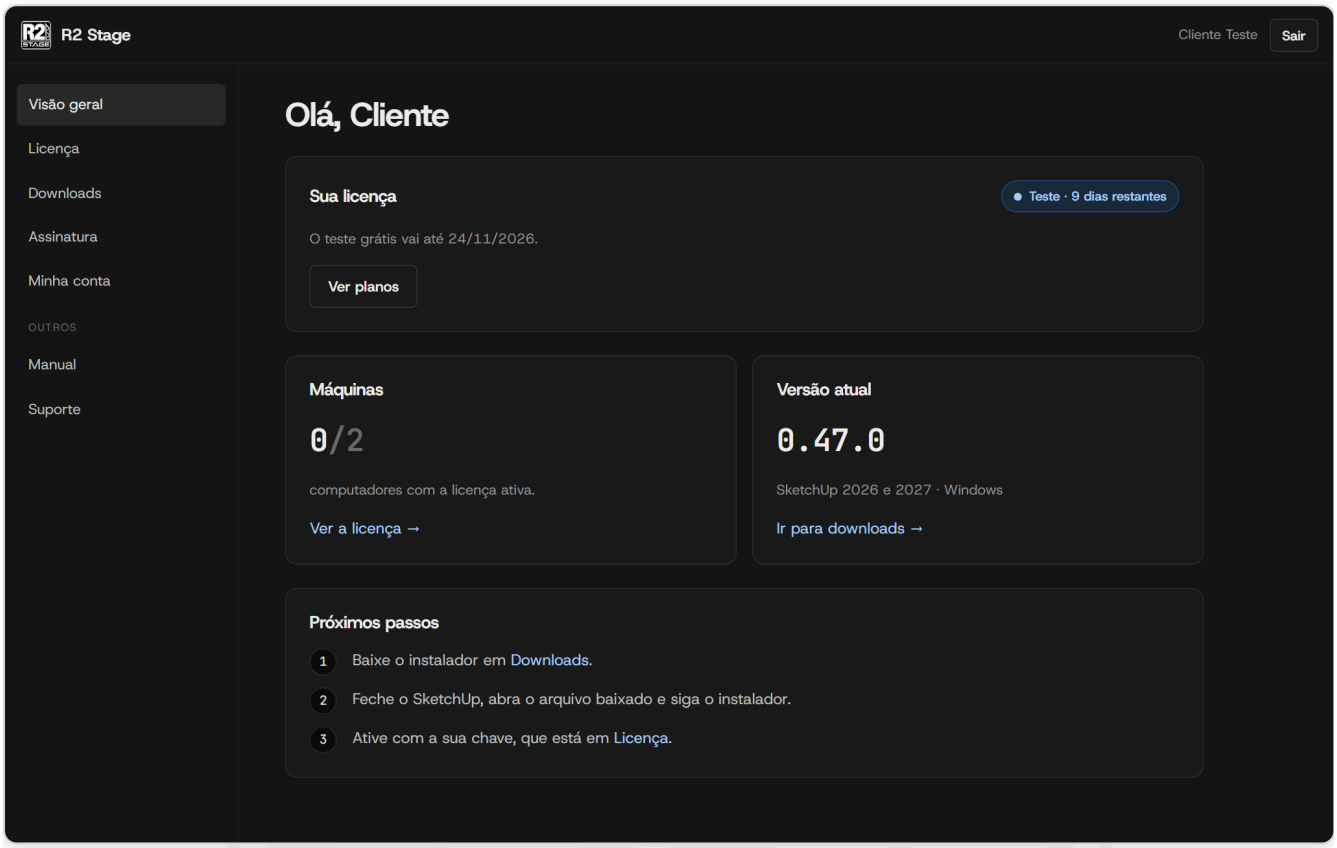
> ATENÇÃO
> Sem o e-mail confirmado, o site não libera a chave, o download nem a assinatura. Se você tentar ativar o plugin antes, a tela mostra: "Confirme o e-mail da sua conta antes de ativar o plugin."

O painel do site

Depois de entrar (botão **Entrar** do site, com o seu e-mail e senha), você está no **Meu painel**. O menu do painel tem:

Página	O que tem
Visão geral	A situação da licença (por exemplo "Teste · 12 dias restantes" ou "Ativa"), quantos computadores estão em uso, a versão atual do plugin e os próximos passos.
Licença	A sua chave, com o botão **Copiar chave**, e a lista de **Máquinas ativas**, com o botão **Liberar** de cada uma.

Downloads	O instalador da versão atual e das versões anteriores.
Assinatura	Os planos, a forma de pagamento, a próxima cobrança e o cancelamento da renovação.
Minha conta	Os seus dados de cadastro e a senha.
Suporte	Ajuda para instalar, ativar e as perguntas frequentes.



O painel do site: situação da licença, máquinas em uso e versão atual

> **DICA**
>
> Esqueceu a senha? Na página **Entrar**, clique em **Esqueci a senha** e siga o link que chega por e-mail.

Assinar um plano

Você pode assinar durante o teste ou depois que ele terminar. Assinando durante o teste, a licença continua a mesma e você não perde nada.

1. No painel, abra **Assinatura** (ou clique em **Assinar um plano** na Visão geral).
2. No cartão do plano escolhido (mensal ou anual), preencha **CPF ou CNPJ** de quem paga.
3. Em **Forma de pagamento**, escolha **Cartão de crédito**, **PIX** ou **Boleto**.
4. Clique em **Assinar o mensal** ou **Assinar o anual**. O site abre a página de pagamento.

5. Conclua o pagamento. No cartão e no PIX, a confirmação costuma levar instantes; no boleto, até 3 dias úteis. A assinatura é ativada sozinha quando o pagamento é confirmado.

> OBSERVAÇÃO
> O CPF ou CNPJ é pedido pela empresa que processa o pagamento (Asaas). Ele não fica guardado no site do R2 Stage.

> OBSERVAÇÃO
> No PIX e no boleto, a cobrança de cada novo período aparece no painel, em **Assinatura**, com o botão **Pagar agora**, e é avisada por e-mail 5 dias antes do vencimento.

Baixar o instalador

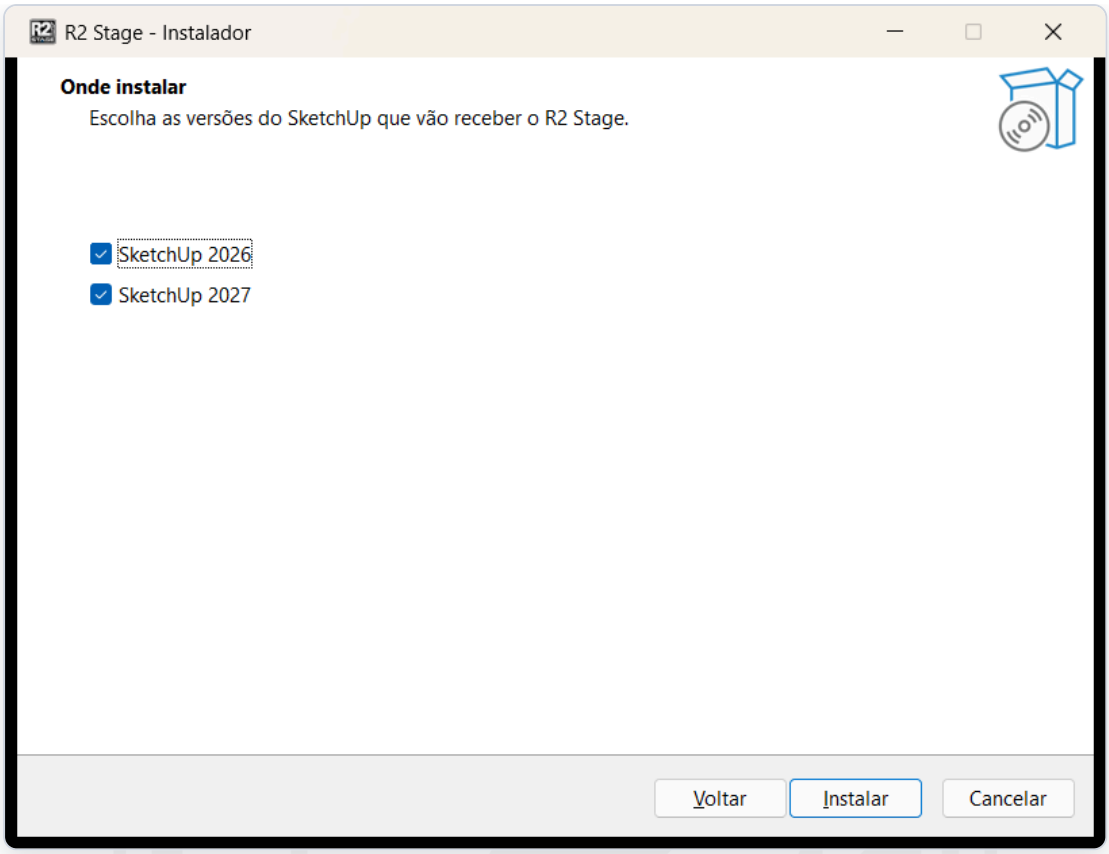
1. No painel, abra **Downloads**.
2. No quadro **R2 Stage** com o número da versão atual, clique em **Baixar instalador**.
3. O navegador salva o arquivo **Instalar-R2-Stage-<versão>.exe** (por exemplo, **Instalar-R2-Stage-0.47.0.exe**), normalmente na pasta Downloads do Windows.

Abaixo do botão, a página mostra a compatibilidade (SketchUp 2026 e 2027 · Windows), o tamanho do arquivo, a data de publicação e as novidades da versão. Em **Versões anteriores**, você encontra os instaladores das versões passadas, caso precise voltar para uma delas.

> ATENÇÃO
> O botão **Baixar instalador** só aparece com o e-mail confirmado e a licença válida (teste ou plano). Com o teste vencido ou a assinatura encerrada, o lugar dele mostra **Assinar para baixar**.

Instalar o R2 Stage

1. **Feche o SketchUp** (todas as janelas dele).
2. Abra o arquivo **Instalar-R2-Stage-<versão>.exe** que você baixou.
3. Se o Windows mostrar o aviso azul "O Windows protegeu o computador", clique em **Mais informações** e depois em **Executar assim mesmo**.
4. Na tela de boas-vindas, clique em **Avançar**.
5. Na tela **Onde instalar**, marque as versões do SketchUp que vão receber o R2 Stage (SketchUp 2026, SketchUp 2027 ou as duas). O instalador só mostra as versões encontradas no computador.
6. Clique em **Instalar** e espere a cópia terminar.
7. Na tela final, clique em **Concluir**. A mensagem lembra o próximo passo: abrir o SketchUp e colar a chave na tela "Ativar R2 Stage".



A tela Onde instalar: escolha as versões do SketchUp que vão receber o R2 Stage

OBSERVAÇÃO

O aviso azul aparece porque o instalador ainda não tem assinatura digital. Para conferir que o arquivo é o original, compare o código SHA-256 mostrado na página de Downloads, no quadro "O Windows mostrou um aviso azul?".

OBSERVAÇÃO

O instalador não pede senha de administrador: ele instala só para o seu usuário do Windows, na pasta de plugins do SketchUp.

Mensagens do instalador

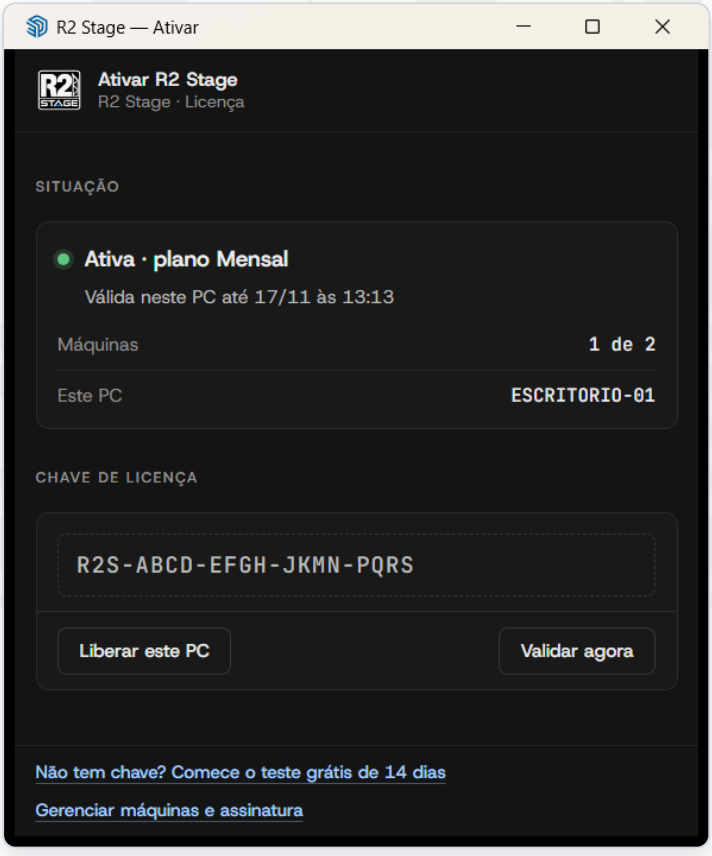
Mensagem	O que fazer
Feche o SketchUp para continuar.	Feche todas as janelas do SketchUp e clique em **Repetir**. Se clicar em **Cancelar**, a instalação para.
Não encontrei o SketchUp 2026 nem o 2027 neste computador. Abra o SketchUp uma vez e rode este instalador de novo.	Abra o SketchUp ao menos uma vez (ele cria as pastas dele na primeira abertura), feche e rode o instalador outra vez.
Marque pelo menos uma versão do SketchUp.	Na tela Onde instalar, marque uma das versões.

Não consegui apagar a instalação antiga do R2 Stage em ... Feche o SketchUp e rode o instalador de novo.	O SketchUp ainda está aberto ou travou em segundo plano. Feche, confira no Gerenciador de Tarefas do Windows se não sobrou nenhum SketchUp aberto e rode o instalador de novo.

Ativar no SketchUp

Na primeira vez que você abre o SketchUp depois de instalar, a tela **Ativar R2 Stage** abre sozinha. Se ela não abrir, ou se você fechou sem ativar, abra pelo menu **Extensões › R2 Stage › Ativar R2 Stage...**

1. No site, abra o painel em **Licença** e clique em **Copiar chave**.
2. No SketchUp, clique no campo **Chave de licença** da tela Ativar R2 Stage e cole a chave (`Ctrl` + `V`). O campo põe as letras em maiúsculas e os hífens sozinho, então você também pode digitar.
3. Clique em **Ativar** (ou aperte `Enter`). O botão mostra **Ativando...** enquanto conversa com o site.
4. Quando terminar, a **Situação** fica verde e mostra **Ativa · plano** seguido do nome do plano (Teste grátis, Mensal, Anual ou Cortesia). Pode fechar a tela.



A tela Ativar R2 Stage com a licença ativa

> **ATENÇÃO**
> Para ativar, o computador precisa estar conectado à internet. Confira também se a data e a hora do Windows estão certas: com o relógio errado, a ativação falha.

A tela Ativar R2 Stage

A mesma tela serve para ativar, conferir e liberar o computador. Ela tem três partes.

Situação

O quadro de cima mostra como está a licença neste computador, com uma bolinha colorida:

Situação	O que significa
Ativa · plano …	Tudo certo. Embaixo aparece "Válida neste PC até" com a data e a hora. Essa data avança sozinha a cada renovação.
Não ativado	Este computador ainda não foi ativado. Cole a chave e clique em Ativar.
Validando…	O plugin está conferindo a licença com o site. Espere alguns instantes.
Sem internet	A licença precisa ser renovada, mas não há conexão. As ferramentas ficam bloqueadas até a conexão voltar.
Bloqueada	O site recusou a licença: o teste acabou, a assinatura não está ativa, ou este computador foi liberado no painel. A mensagem embaixo diz o motivo.

Logo abaixo, dois dados:

- **Máquinas:** quantos computadores estão usando a licença, por exemplo "1 de 2".
- **Este PC:** o nome deste computador no Windows. É o nome que aparece na lista de máquinas do painel.

Chave de licença

O campo da chave e os botões:

Botão	O que faz
Ativar	Ativa este computador com a chave do campo. Aparece enquanto o computador não está ativado.
Validar agora	Confere a licença com o site na hora, sem esperar a conferência automática. Use depois de assinar ou renovar. Quando está sem internet, o botão se chama **Tentar de novo**.
Liberar este PC	Desativa a licença neste computador e libera a vaga para outro (veja Trocar de computador).

Depois de ativado, o campo da chave fica travado, mostrando a chave em uso.

Links do rodapé

- **Não tem chave? Comece o teste grátis de 14 dias:** abre a página Criar conta do site.
- **Gerenciar máquinas e assinatura:** abre o painel do site, na página Licença.

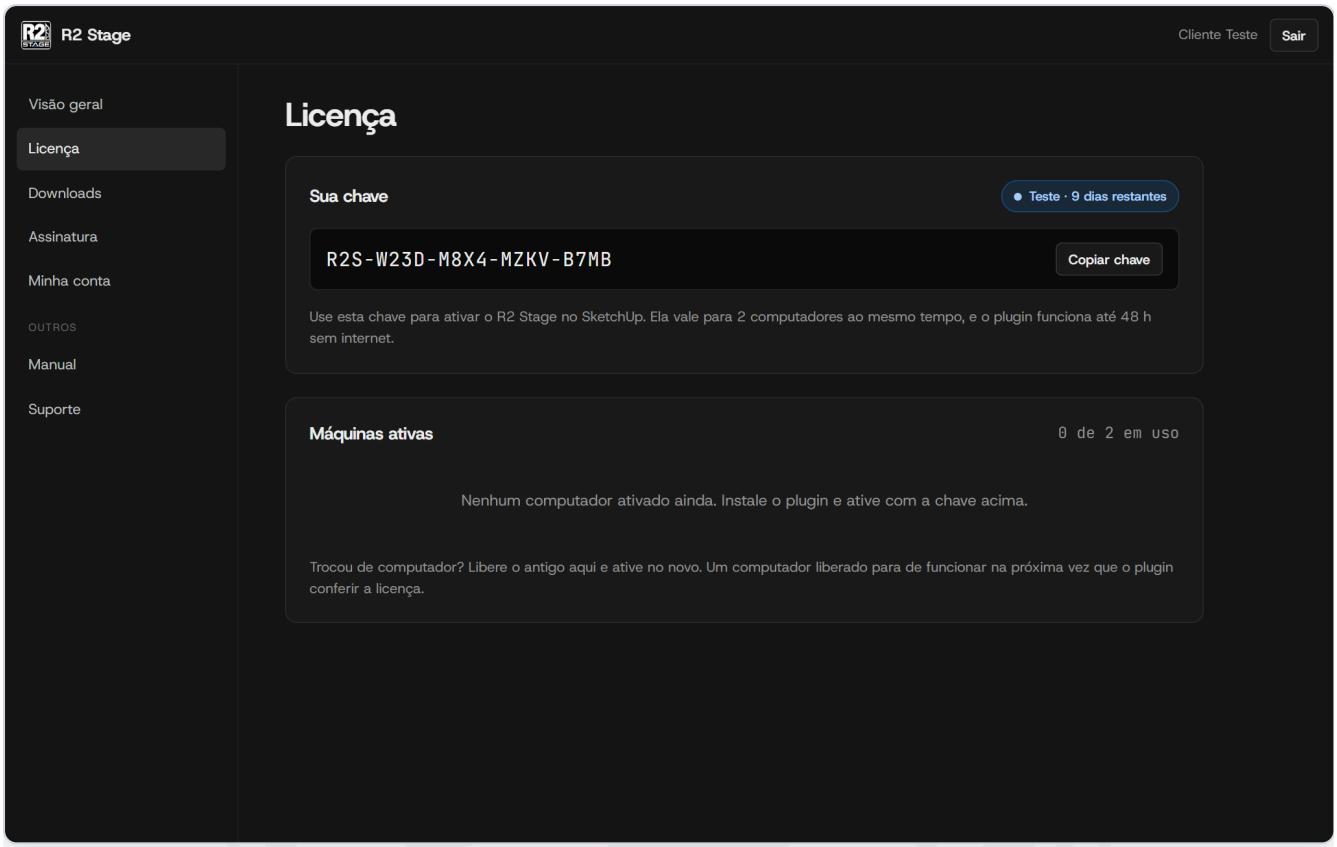
Avisos que podem aparecer

Aviso	O que fazer
Cole a chave de licença.	O campo está vazio. Copie a chave no painel e cole.
Chave de licença não encontrada. Confira a chave no seu painel, no site do R2 Stage.	A chave foi digitada errada. Copie de novo pelo botão **Copiar chave** do painel.
Esta licença já está ativa em 2 computadores. Libere um deles no painel, em Licença.	As duas vagas estão em uso. Libere a máquina que você não usa mais (veja Trocar de computador).
Confirme o e-mail da sua conta antes de ativar o plugin.	Abra o e-mail de confirmação e clique no link.
Sua licença não está ativa. Assine ou renove pelo painel para continuar usando o R2 Stage.	O teste acabou ou a assinatura foi encerrada. Assine pelo painel e clique em **Validar agora**.
Este computador foi liberado no painel. Ative a licença de novo para usar aqui.	Alguém liberou esta máquina pelo painel. Se houver vaga, ative de novo com a chave.
A data e a hora deste PC estão erradas. Acerte o relógio do Windows e tente de novo.	Acerte a data, a hora e o fuso horário do Windows e clique em **Validar agora** ou **Ativar**.
Sem conexão com o site do R2 Stage.	Confira a internet. Se a conexão estiver boa, espere alguns minutos e tente de novo.
Muitas tentativas seguidas. Espere alguns minutos e tente de novo.	Espere alguns minutos antes de tentar ativar outra vez.

Usar em dois computadores

Cada licença ativa até **2 computadores ao mesmo tempo**. Para usar no segundo computador, faça nele o mesmo processo: baixe o instalador pelo painel, instale e ative com a **mesma chave**.

Para ver quais computadores estão usando a licença, abra o painel do site em **Licença**. A tabela **Máquinas ativas** mostra, para cada um: o nome do **Computador**, a **Versão** do plugin instalada, o **Último contato** com o site e a data em que foi **Ativada em**.



A página Licença do painel: a chave e as máquinas ativas

> **DICA**
> Reinstalar o plugin ou ativar de novo no **mesmo** computador não gasta uma vaga nova: o site reconhece a máquina.

Trocar de computador

Comprou um computador novo, formatou o antigo ou quer passar a licença para outra pessoa da equipe? Libere a máquina antiga e ative na nova. Há dois jeitos de liberar.

Pelo próprio computador (quando ele ainda funciona)

1. No computador que vai deixar de usar o R2 Stage, abra `Extensões › R2 Stage › Ativar R2 Stage...`
2. Clique em **Liberar este PC**.
3. Confirme a pergunta "Liberar este PC? O R2 Stage para de funcionar aqui até ativar de novo." clicando em **Sim**.
4. A situação volta para **Não ativado** e a vaga fica livre.

> **OBSERVAÇÃO**
> Liberar pelo plugin precisa de internet. Sem conexão, aparece "Sem internet: não foi possível liberar. Tente de novo ou libere pelo painel do site."

Pelo painel do site (quando o computador antigo não está à mão)

1. Entre no painel do site e abra **Licença**.
2. Na tabela **Máquinas ativas**, encontre o computador antigo pelo nome e clique em **Liberar**.
3. No computador novo, instale e ative com a chave.

> OBSERVAÇÃO
> Um computador liberado pelo painel para de funcionar na próxima vez que o plugin conferir a licença nele. A tela Ativar mostra então "Este computador foi liberado no painel".

Renovação e uso sem internet

Você não precisa fazer nada para manter a licença em dia no computador. O plugin confere a licença com o site sozinho:

- ao abrir o SketchUp;
- e, com o SketchUp aberto, de hora em hora, renovando quando a última renovação já tem algumas horas.

Cada renovação deixa o computador liberado por cerca de **48 horas**. Na prática: se você usou o SketchUp com internet, pode trabalhar até dois dias sem conexão (numa obra, num evento, numa viagem). Quando a conexão volta, a licença se renova sozinha.

Se o prazo passar sem internet, a tela Ativar mostra **Sem internet** e a mensagem "Conecte-se à internet para validar a licença." As ferramentas ficam bloqueadas. Conecte o computador e clique em **Tentar de novo**. O seu projeto não é afetado: ele abre e salva normalmente no SketchUp.

> DICA
> Vai trabalhar sem internet? Antes de sair, abra o SketchUp com internet e confira em Extensões › R2 Stage › Ativar R2 Stage... a data de "Válida neste PC até". Se quiser renovar na hora, clique em **Validar agora**.

Assinatura: renovação, atraso e cancelamento

Renovação

A assinatura renova sozinha no fim de cada período (mês ou ano). No cartão de crédito, a cobrança é automática. No PIX e no boleto, a cobrança do novo período aparece no painel, em **Assinatura**, com o botão **Pagar agora**, e um e-mail avisa 5 dias antes do vencimento.

Pagamento atrasado

Se a cobrança vencer sem pagamento, o painel mostra **Pagamento atrasado** e a data limite para pagar. Você tem alguns dias de tolerância (até 7 dias) para pagar a cobrança em aberto sem perder o acesso. Depois disso, a licença deixa de valer até o pagamento.

Cancelar a renovação

1. No painel, abra **Assinatura**.
2. Clique em **Cancelar renovação**.
3. Leia o aviso e confirme em **Sim, cancelar a renovação**.

Nada mais é cobrado, e o plugin continua funcionando até o fim do período que você já pagou. O painel passa a mostrar "Ativa até ..., não renova". Para voltar depois, basta assinar de novo pela mesma página.

> DICA
> Para trocar de plano (do mensal para o anual, por exemplo) ou de forma de pagamento, cancele a renovação e assine de novo. A assinatura nova só começa a cobrar no fim do período que você já pagou.

Atualizar para uma versão nova

Quando sai uma versão nova do R2 Stage, ela aparece no painel do site em **Downloads** (e o número da **Versão atual** muda na Visão geral). Para atualizar:

1. Salve os seus projetos e **feche o SketchUp**.
2. No painel, em **Downloads**, clique em **Baixar instalador**.
3. Rode o instalador novo, do mesmo jeito da primeira vez. Ele apaga a versão anterior e instala a nova no lugar.
4. Abra o SketchUp. Não é preciso ativar de novo: a licença continua valendo.
5. Para conferir, abra `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage` e veja o número da versão.

> OBSERVAÇÃO
> A atualização do plugin é diferente da atualização da biblioteca. A biblioteca de peças se atualiza sozinha pela internet, sem instalador (veja o capítulo **Biblioteca de peças**). O plugin, com as ferramentas novas, só muda quando você roda um instalador novo.

> DICA
> Depois de atualizar, ao abrir um projeto antigo o R2 Stage pode oferecer a troca das peças antigas pela versão atual da biblioteca. Veja **Componentes** no capítulo **Conhecendo o R2 Stage**.

Desinstalar

1. Feche o SketchUp.
2. No Windows, abra **Configurações › Aplicativos › Aplicativos instalados**.
3. Procure **R2 Stage** (aparece com o número da versão), clique nos três pontinhos e em **Desinstalar**.

> ATENÇÃO
> Desinstalar não libera a vaga da licença. Se você não vai mais usar o R2 Stage nesse computador, clique antes em **Liberar este PC** na tela Ativar, ou libere depois pelo painel do site.

> OBSERVAÇÃO
> Os seus projetos (.skp) não são apagados. As peças do R2 Stage que já estão dentro de um projeto continuam nele.

CAPÍTULO 03

Conhecendo o R2 Stage

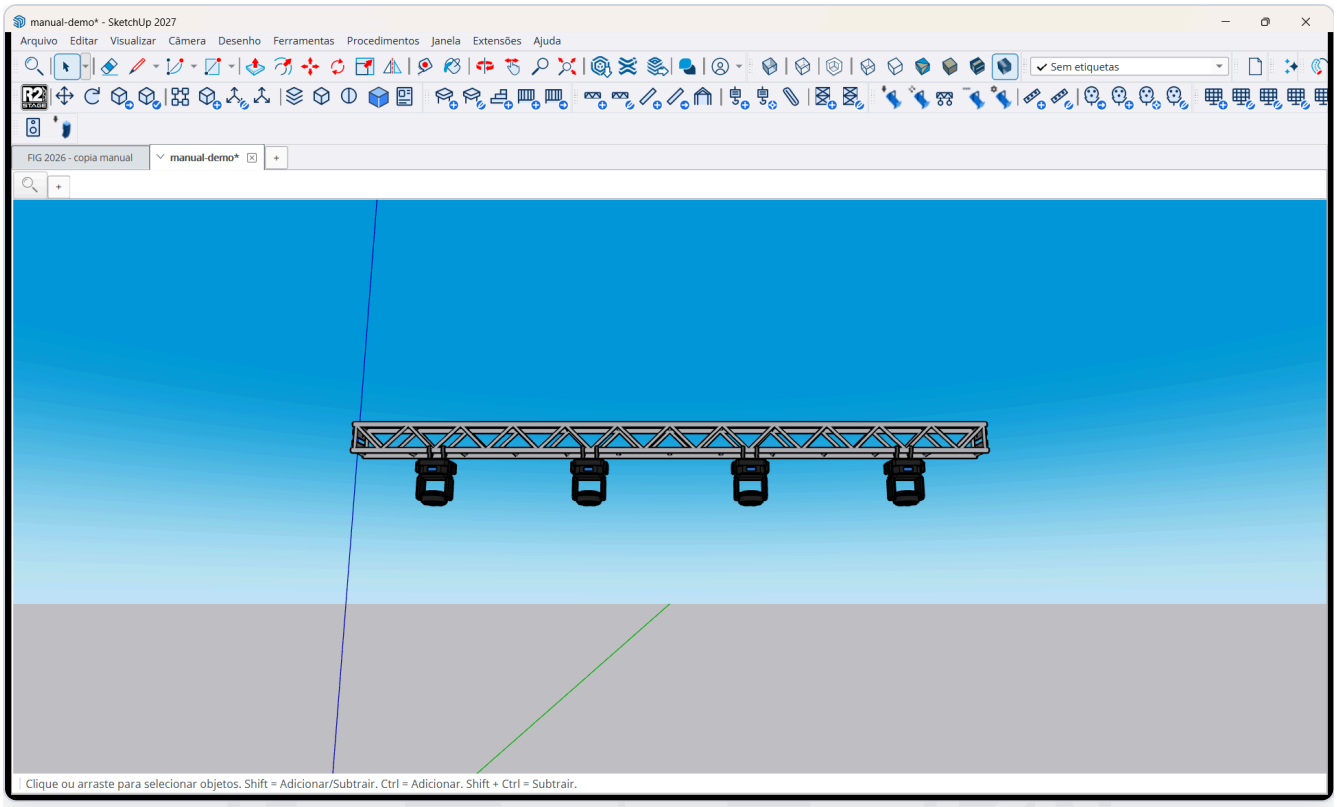
Este capítulo é um passeio pela interface. Você vai ver onde fica cada comando no menu, o que há em cada uma das seis barras de ferramentas, como mostrar e organizar as barras, e como funciona a barra escura que as ferramentas desenham no alto da tela, que é igual em quase todas elas. No fim, estão os menus Componentes e Suporte, o Sobre e o que acontece quando a licença não está ativa.

Onde fica o R2 Stage

Depois de instalado e ativado, o R2 Stage aparece em quatro lugares do SketchUp:

Lugar	O que tem
`Extensões › R2 Stage`	O menu principal, com todos os comandos organizados por área.
Seis barras de ferramentas	Os botões das ferramentas, um conjunto por área: Edição, Palco, Estruturas, Iluminação e Fitas LED, LED e Vídeo, e Áudio.
`Arquivo › R2 Stage Exportar`	Um atalho para as exportações (MVR e MA2) e os relatórios.
Menu do botão direito	Comandos que aparecem só quando você seleciona certas peças, como **Editar cobertura**.

Algumas ferramentas abrem uma **janela própria** (Biblioteca, Gerenciador de Camadas, Plot, Coberturas, Mapeamento LED, Relatórios e outras). Todas usam o mesmo visual escuro e podem ficar abertas enquanto você desenha. Outras ferramentas trabalham direto na área de desenho, com uma **barra escura** no alto da tela (veja A barra das ferramentas).

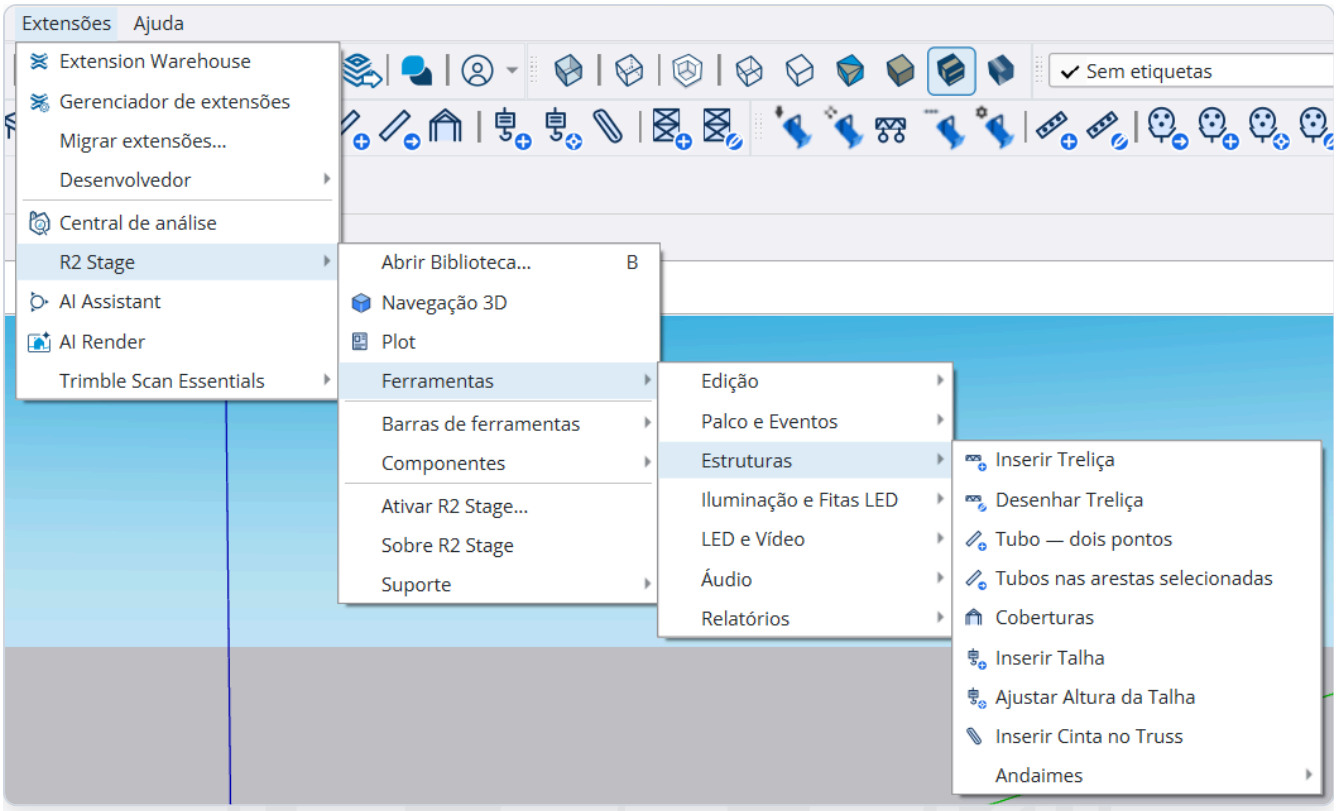


O SketchUp com as seis barras do R2 Stage e o menu Extensões › R2 Stage aberto

O menu Extensões › R2 Stage

O menu foi organizado para deixar no topo o que você usa todo dia e agrupar o resto:

Item	Para que serve
Abrir Biblioteca...	Abre a janela **R2 Stage | Biblioteca e Cores**, para buscar e inserir peças.
Navegação 3D	Abre o painel de câmera: vistas, seleção e histórico de câmera.
Plot	Abre o Plot, onde você monta as pranchas e exporta o PDF.
Ferramentas ›	Todas as ferramentas, separadas por área (veja a próxima seção).
Barras de ferramentas ›	Mostrar, ocultar e restaurar as posições das barras.
Componentes ›	Atualização das peças do projeto, parafusos das treliças e o ajuste de zoom (veja O menu Componentes).
Ativar R2 Stage...	Abre a tela da licença, para ativar, conferir ou liberar este computador.
Sobre R2 Stage	Mostra a versão do plugin e da biblioteca.
Suporte ›	Diagnóstico dos componentes e conferência da instalação.



O menu Extensões › R2 Stage

O submenu Ferramentas

Em **Extensões › R2 Stage › Ferramentas**, os comandos estão nos mesmos grupos das barras:

Submenu	Comandos
Edição	Alternar Material / Cor · Gerenciador de Camadas R2 Stage · Controle de Visualização R2 Stage · Mover Objetos · Rotacionar Objetos · Substituir Componentes · Selecionar Similares · Distribuir Objetos · Explodir Grupos · Definir Eixo de Trabalho · Mover para Origem
Palco e Eventos	Inserir Plataforma · Desenhar Plataforma · Escada paramétrica · Barreira — dois pontos · Barreiras nas arestas selecionadas
Estruturas	Inserir Treliça · Desenhar Treliça · Tubo — dois pontos · Tubos nas arestas selecionadas · Coberturas · Inserir Talha · Ajustar Altura da Talha · Inserir Cinta no Truss · Andaimes › (Inserir Andaime, Desenhar Andaime)
Iluminação e Fitas LED	Inserir Equipamentos · Distribuir Equipamentos · Distribuir em Treliça · Alinhar Equipamentos · Configurar Equipamentos · Inserir Fita LED · Desenhar Fita LED · Patch por Incremento · Patch por Seleção · Patch Automático · Alterar Modo
LED e Vídeo	Inserir Painel LED · Desenhar Painel LED · Painel curvo · Editar curvatura · Mapeamento LED...
Áudio	Inserir Caixa de Som · Inserir Arranjo de Áudio
Relatórios	Relatório de Treliças... · Relatório de Equipamentos... · Relatório de Painel de LED... · Exportar MVR / MA2 › (Exportar MVR – My Virtual Rig..., Exportar MA2 – GrandMA2 Patch...)

> **DICA**
>
> O menu e as barras fazem exatamente a mesma coisa. Use o menu para achar um comando pelo nome e as barras para o dia a dia. Se quiser, crie atalhos de teclado do próprio SketchUp para os comandos do R2 Stage que você mais usa, em **Janela › Preferências › Atalhos**.

As seis barras de ferramentas

Cada barra tem o nome **R2 Stage —** seguido da área. Pare o mouse sobre um botão para ver o nome dele. Os botões estão na mesma ordem do menu.

R2 Stage — Edição

Botão	O que faz
 Biblioteca R2 Stage	Abre a biblioteca de peças (a logo do R2 Stage).
 Mover Objetos	Move a seleção pelas setas do teclado ou arrastando um eixo.
 Rotacionar Objetos	Gira a seleção pelas setas ou arrastando um arco.
 Substituir Componentes	Troca um componente por outro, em dois cliques.
 Selecionar Similares	Seleciona todos os aparelhos iguais ao que você clicar.
 Distribuir Objetos	Copia objetos ao longo de uma aresta, por quantidade ou espaçamento.
 Explodir Grupos	Explode os grupos e componentes comuns selecionados. Os equipamentos do R2 Stage não são explodidos.
 Definir Eixo de Trabalho	Muda o ponto de origem (eixo) de um componente ou grupo.
 Mover para Origem	Leva a seleção para a origem do desenho, mantendo a altura.
 Gerenciador de Camadas R2 Stage	Detalhado, simplificado, oculto, material e cor por classe ou equipamento.
 Controle de Visualização R2 Stage	Alterna todos os equipamentos entre detalhado e simplificado.
 Alternar Material / Cor	Alterna entre os materiais originais e as cores da paleta R2 Stage.

 Navegação 3D	Abre ou fecha o painel de câmera, sem trocar a ferramenta ativa.
 Plot	Pranchas com vistas do modelo, carimbo e exportação em PDF.

R2 Stage — Palco

Botão	O que faz
 Inserir Plataforma	Preenche faces horizontais selecionadas com praticáveis.
 Desenhar Plataforma	Desenha uma área retangular e monta a plataforma.
 Escada paramétrica	Cria uma escada entre dois pontos.
 Barreira — dois pontos	Coloca uma linha de barreiras entre dois pontos.
 Barreiras nas arestas selecionadas	Coloca barreiras ao longo das arestas que você selecionou.

R2 Stage — Estruturas

Botão	O que faz
 Inserir Treliça	Escolhe uma treliça e posiciona no projeto, encaixando no conector.
 Desenhar Treliça	Desenha um percurso reto preenchido por treliças.
 Tubo — dois pontos	Desenha tubos ponto a ponto.
 Tubos nas arestas selecionadas	Cria tubos sobre as arestas selecionadas.
 Coberturas	Planeja, confere e monta uma cobertura de duas águas com peças reais.
 Inserir Talha	Pendura uma talha na treliça ou na cinta.
 Ajustar Altura da Talha	Sobe ou desce as talhas selecionadas.
 Inserir Cinta no Truss	Coloca cintas na treliça.
 Inserir Andaime	Insere e encaixa peças de andaime.

 Desenhar Andaime	Define planta, altura, vãos, lances e diagonais do andaime.

R2 Stage — Iluminação e Fitas LED

Botão	O que faz
 Inserir Equipamentos	Insere aparelhos de luz, encaixando no tubo da treliça.
 Distribuir Equipamentos	Coloca vários aparelhos entre dois pontos.
 Distribuir em Treliça	Espalha aparelhos ao longo de uma treliça escolhida.
 Alinhar Equipamentos	Alinha os aparelhos selecionados, com prévia.
 Configurar Equipamentos	Garras e mira (pan e tilt) dos aparelhos.
 Inserir Fita LED	Fita LED sobre arestas ou curvas selecionadas.
 Desenhar Fita LED	Desenha a fita ponto a ponto.
 Patch por Incremento	Endereça aparelho por aparelho, somando um passo.
 Patch por Seleção	Endereça os aparelhos que você marcar.
 Patch Automático	Endereça vários aparelhos de uma vez, por uma janela de configuração.
 Alterar Modo	Troca o modo DMX dos aparelhos.

R2 Stage — LED e Vídeo

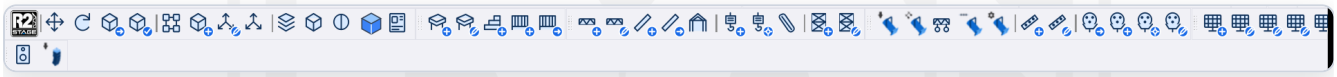
Botão	O que faz
 Inserir Painel LED	Cobre faces verticais selecionadas com painéis de LED.
 Desenhar Painel LED	Desenha uma tela de LED pela medida.
 Painel curvo	Cria uma tela curva.
 Editar curvatura	Muda a curvatura de uma tela curva já criada.

Mapeamento LED...	Portas e gabinetes: o mapa de ligação das processadoras.

> **OBSERVAÇÃO**
> Os botões Desenhar Painel LED, Painel curvo e Editar curvatura usam o mesmo desenho. Pare o mouse sobre eles para ver o nome de cada um.

R2 Stage — Áudio

Botão	O que faz
Inserir Caixa de Som	Insere caixas uma a uma, em pilha, em par ou em fileira.
Inserir Arranjo de Áudio	Configura bumper, caixas e ângulos, mostra a prévia e posiciona o arranjo.



As seis barras do R2 Stage lado a lado

Mostrar, ocultar e restaurar as barras

Ao abrir o SketchUp, o R2 Stage mostra as seis barras na posição em que você as deixou. Você pode arrastar cada barra para onde quiser, encaixar nas bordas da janela ou deixar solta. Para organizar todas de uma vez, use `Extensões › R2 Stage › Barras de ferramentas` :

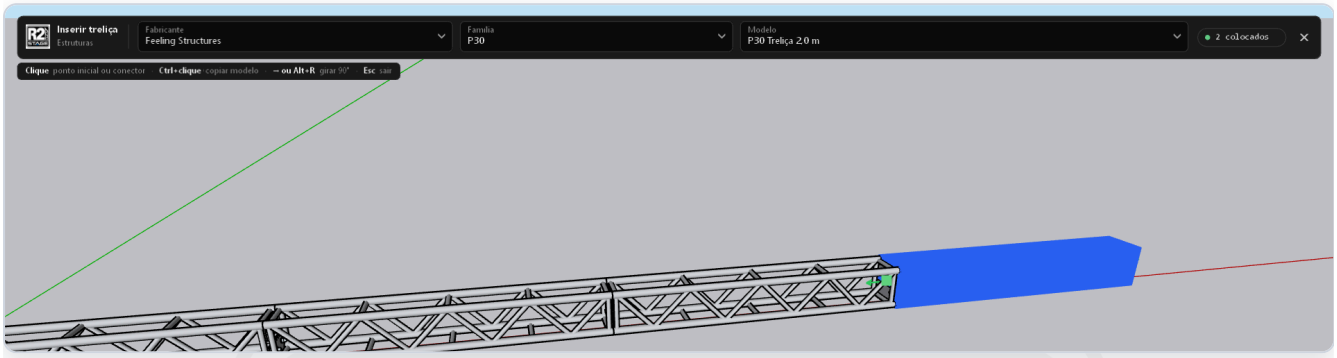
Comando	O que faz
Mostrar Todas as Barras	Mostra as seis barras do R2 Stage.
Ocultar Todas as Barras	Esconde as seis barras. O menu continua funcionando.
Restaurar Posições das Barras	Devolve as barras às posições guardadas pelo SketchUp. Use quando uma barra ficou fora da tela ou some depois de trocar de monitor.

Para esconder ou mostrar só uma barra, use a lista de barras de ferramentas do próprio SketchUp: as barras do R2 Stage aparecem nela com o nome completo, por exemplo **R2 Stage — Áudio**.

> **DICA**
> Usa só algumas áreas? Deixe visíveis apenas as barras que você usa (por exemplo, Edição, Estruturas e Iluminação) e acesse o resto pelo menu. A tela fica mais limpa.

A barra das ferramentas

As ferramentas que inserem peças na área de desenho (treliça, talha, cinta, andaime, aparelhos de luz, caixa de som e outras) desenham uma **barra escura no alto da tela**. Ela é igual em todas, então, depois de aprender uma, você sabe usar as outras.



A barra da ferramenta Inserir Treliça: título, campos, contador, botão fechar e a faixa de dicas

As partes da barra

Parte	O que é
Logo, título e área	À esquerda, a logo do R2 Stage, o nome da ferramenta (por exemplo "Inserir treliça") e, embaixo, a área (Estruturas, Iluminação, Áudio...).
Campos de escolha	Os campos que definem a peça. Na maioria das ferramentas são três: **Fabricante**, **Família** ou **Tipo**, e **Modelo**. Cada campo mostra o nome em cima, pequeno, e o valor escolhido embaixo. Algumas ferramentas têm campos próprios, como **Modo** na caixa de som e **Peça** no andaime.
Contador	A pílula "**N colocados**" mostra quantas peças você já inseriu desde que abriu a ferramenta. A bolinha fica verde depois da primeira.
Botão fechar (×)	No canto direito. Fecha a ferramenta e volta para a ferramenta Selecionar do SketchUp.
Faixa de dicas	Logo abaixo da barra, uma faixa com as teclas da etapa em que você está, por exemplo "**Clique** inserir · **Ctrl+clique** copiar modelo · **Esc** sair". As dicas mudam conforme a etapa: depois do primeiro clique, mostram o que fazer em seguida.

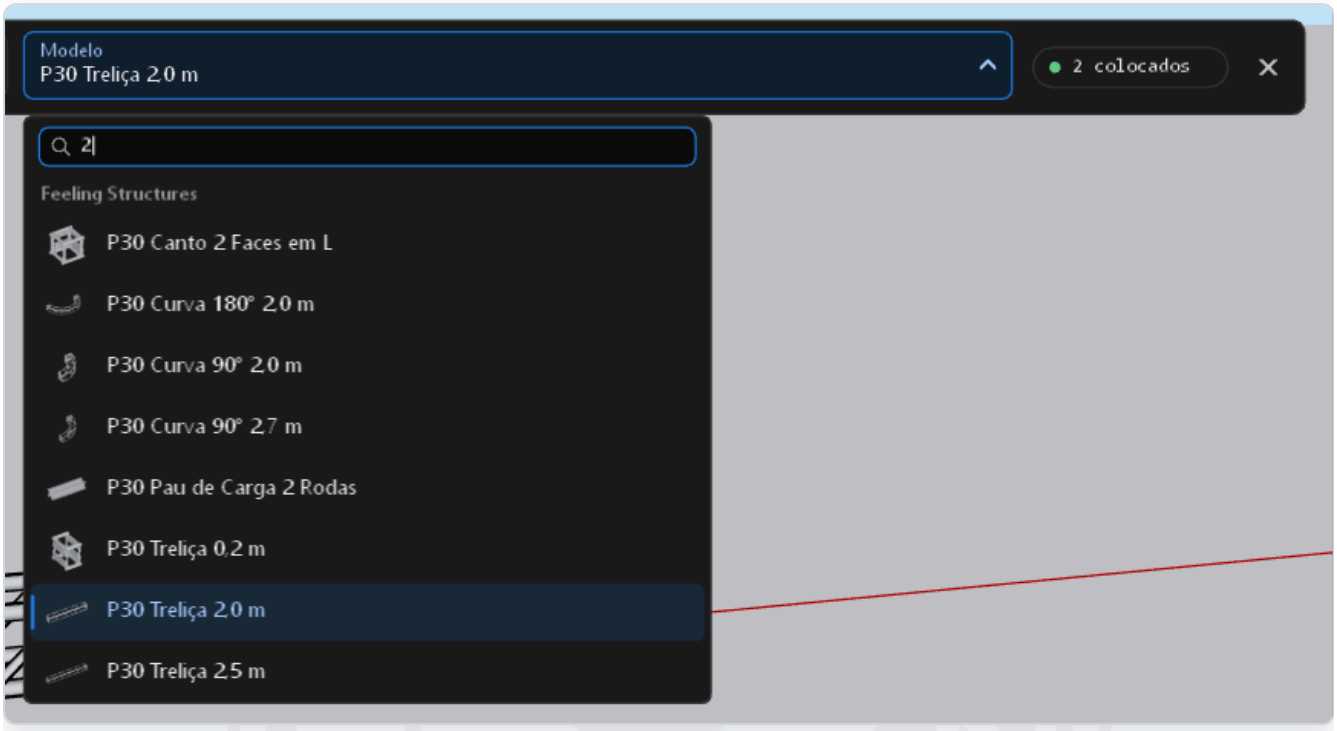
Em janelas estreitas, a barra se reorganiza em duas linhas para caber tudo.

Escolher a peça na lista

1. Clique no campo **Fabricante**. Abre uma lista com os fabricantes disponíveis. Clique no que quiser.
2. Clique no campo **Família** (ou **Tipo**) e escolha, por exemplo, a linha da treliça ou o tipo de aparelho.
3. Clique no campo **Modelo**. A lista mostra os modelos daquela família, com uma miniatura de cada um e, no alto, a caixa **Buscar modelo...**.
4. Digite parte do nome para filtrar a lista (por exemplo, "2,0" ou "spot"). Use `Backspace` para apagar.

5 Clique no modelo, ou ande pela lista com ↑ ↓ e confirme com Enter.

A lista rola com a roda do mouse. Para fechar a lista sem escolher, aperte Esc ou clique fora dela. Enquanto uma lista está aberta, a faixa de dicas some.



A lista do campo Modelo aberta, com miniaturas e a busca

> **DICA**
> A busca só existe na lista de **Modelo**. Escolha primeiro o fabricante e a família certos, e depois busque pelo nome.

Copiar o modelo de uma peça do projeto

Com a ferramenta aberta, segure Ctrl e clique numa peça que já está no desenho. A ferramenta passa a usar o mesmo fabricante, família e modelo daquela peça, sem você precisar procurar na lista. É o jeito mais rápido de continuar um rig com o mesmo aparelho ou a mesma treliça.

Esc: voltar e sair

A tecla Esc desfaz um passo de cada vez:

- com uma lista aberta, fecha a lista;
- no meio de uma inserção (depois do primeiro clique), cancela aquela peça e volta ao começo;
- sem nada em andamento, fecha a ferramenta.

Algumas ferramentas usam Esc de um jeito próprio (no andaime, por exemplo, ele alterna entre posicionar e selecionar). Nesses casos, a faixa de dicas sempre diz o que o Esc faz naquela etapa.

Medidas digitadas e barra de status

Muitas ferramentas aceitam medidas pelo teclado. Com a lista fechada, basta digitar o valor e apertar `Enter`: o número vai para a caixa de **Medidas** do SketchUp, no canto de baixo da janela. A ferramenta mostra ao lado o nome do valor esperado, por exemplo **Medidas**, **Quantidade** ou **Comprimento**.

A **barra de status** do SketchUp (embaixo, à esquerda) repete a instrução da etapa e mostra os avisos da ferramenta, como "Contexto de edição mudou. Reinicie a ferramenta."

Ferramentas com quadro de informações

Algumas ferramentas (como **Inserir Plataforma**, **Desenhar Plataforma** e **Ajustar Altura da Talha**) não têm campos para clicar. No lugar da barra, elas desenham um **quadro** no canto de cima com a logo, o título e as informações do que está sendo montado (altura, direção, quantidade de peças), e a mesma faixa de dicas logo abaixo.

> ATENÇÃO
> Se você entrar ou sair da edição de um grupo enquanto uma ferramenta do R2 Stage está aberta, ela pode avisar que o contexto mudou. Feche a ferramenta com `Esc`, entre no grupo onde quer trabalhar e abra a ferramenta de novo.

O menu do botão direito

Ao clicar com o botão direito numa seleção, o R2 Stage acrescenta comandos ao menu do SketchUp conforme o que está selecionado:

Comando	Aparece quando
Editar cobertura	Você seleciona uma cobertura criada pela ferramenta Coberturas. Reabre a janela com os dados dela.
R2 Stage — Editar curvatura	Você seleciona uma tela de LED curva.
R2 Stage — Função estrutural ›	Você seleciona grupos ou componentes. Define a função daquela peça para o Plot, com **Remover função** no fim.
R2 Stage — Posição de luz… e **R2 Stage — Remover posição de luz**	Você seleciona grupos ou componentes. Dá um nome de posição de luz (por exemplo, uma vara) usado no Plot de iluminação.
R2 Stage — Atualizar tubos para contínuos	A seleção tem tubos criados por versões antigas do R2 Stage.

Algumas ferramentas também têm opções no botão direito enquanto estão abertas. Na fita LED, por exemplo, aparece **Configurar Fita LED…**.

Sem licença ativa

Todas as ferramentas do R2 Stage precisam da licença ativa. Se ela não estiver valendo (computador ainda não ativado, teste vencido, assinatura encerrada ou muito tempo sem internet):

- ao abrir o SketchUp, a tela **Ativar R2 Stage** abre sozinha;
- ao clicar num botão ou num comando do R2 Stage, a ferramenta não abre: no lugar dela, aparece a tela Ativar, e a barra de status mostra "R2 Stage: ative a licença para usar esta ferramenta.";
- a biblioteca não abre (ela é protegida e só abre com a licença ativa) e não se atualiza;
- a troca automática das peças antigas do projeto não roda.

Continuam funcionando sem licença: **Ativar R2 Stage...**, **Sobre R2 Stage**, **Verificar instalação local** e os comandos de **Barras de ferramentas**.

> OBSERVAÇÃO
> Os seus projetos não dependem da licença. Um arquivo feito com o R2 Stage abre, mostra as peças e salva normalmente no SketchUp, mesmo sem o plugin ativo. O que fica bloqueado são as ferramentas.

Para resolver, veja a tela Ativar (capítulo **Instalação e licença**) e o capítulo **Atalhos e solução de problemas**.

O menu Componentes

Em `Extensões › R2 Stage › Componentes` ficam os comandos que cuidam das peças que já estão no projeto.

Verificar atualizações dos componentes...

Confere as peças do R2 Stage do projeto aberto e compara com a biblioteca do seu computador. Use depois de uma atualização da biblioteca, ou ao abrir um projeto antigo.

1. Abra o projeto e clique em `Extensões › R2 Stage › Componentes › Verificar atualizações dos componentes...`
2. Se houver peças mais antigas que a biblioteca, uma janela lista cada uma, com a versão antiga e a nova (por exemplo "v1 -> v2"), e pergunta "Deseja atualizar agora?".
3. Clique em **Sim** para trocar. Cada peça é trocada no mesmo lugar, com a mesma posição, nome, camada e material.
4. A barra de status confirma quantos equipamentos foram atualizados. **Salve o projeto** para manter a troca ao reabrir.

Se estiver tudo em dia, a janela diz que os equipamentos reconhecidos já estão atualizados. Peças bloqueadas (travadas no SketchUp) não são alteradas.

> DICA
> A versão antiga de cada peça trocada fica guardada no projeto, na janela Componentes do SketchUp, com o nome começando por **R2 backup —**. E o `Ctrl`+`Z` desfaz a troca.

Atualizar componentes automaticamente

Liga ou desliga a conferência automática. Quando está ligada (com a marca ao lado do nome), toda vez que você abre ou cria um projeto o R2 Stage confere as peças sozinho. Se encontrar peças de uma versão anterior da biblioteca, mostra a lista ("Este projeto tem peças de uma versão anterior da biblioteca...") e pergunta antes de trocar:

- **Sim**: troca as peças no mesmo lugar. Num projeto já salvo, o R2 Stage guarda antes uma cópia do projeto original. Depois, `Ctrl`+`Z` desfaz a troca.
- **Não**: não troca e não pergunta de novo nesta sessão pelas mesmas peças. Para atualizar depois, use **Verificar atualizações dos componentes...**

Se a troca mudar o modo DMX de algum aparelho, a janela avisa (o endereço e o universo continuam os mesmos).

> DICA
> Em computadores mais lentos, desligue a atualização automática: a conferência passa a ser feita só quando você pedir, pelo menu.

Conferir parafusos das treliças

O R2 Stage cria sozinho o conjunto de parafuso, porca e arruela em cada emenda das treliças, acompanhando as emendas enquanto você monta. Este comando refaz a conferência do projeto inteiro e mostra quantos conjuntos existem e quantas uniões ainda aguardam validação dos furos. Use se você moveu ou trocou muitas treliças e quer ter certeza de que os parafusos estão todos no lugar.

Reduzir manchas no zoom

Em projetos grandes, os perfis grossos do estilo do SketchUp podem deixar manchas e tremidos ao dar zoom. Este comando desliga os perfis grossos nos estilos do projeto aberto, mantendo as arestas normais e os materiais. A marca ao lado do nome mostra que está ligado. Clique de novo para restaurar os perfis como estavam.

> OBSERVAÇÃO
> O ajuste vale para o projeto aberto e fica salvo nele. Cada projeto tem o seu.

O menu Suporte

Em `Extensões › R2 Stage › Suporte` ficam duas conferências que ajudam quando algo não está funcionando. Se você pedir ajuda, mande junto o que elas mostram.

Diagnóstico dos componentes...

Mostra a versão do plugin e um resumo das peças do R2 Stage no projeto aberto:

Linha	O que significa
Reconhecidos	Peças que o R2 Stage identificou na biblioteca.
Atualizações disponíveis	Peças com versão mais nova na biblioteca.
Bloqueados	Peças que precisam de atualização mas estão travadas, ou dentro de um grupo travado.
Não reconhecidos	Componentes que parecem de bibliotecas antigas, mas não têm correspondência segura com a biblioteca atual. Os nomes aparecem embaixo.
Mais novos que a biblioteca	Peças de uma versão mais nova que a biblioteca deste computador (por exemplo, um projeto feito noutro computador já atualizado).
Não conferidos (arquivo da biblioteca com problema)	Peças que não deu para conferir porque o arquivo delas na biblioteca deste computador está com problema.

Verificar instalação local

Mostra a situação da licença neste computador, por exemplo "Licença: Ativa · plano Mensal · válida até 12/11 22:09". Funciona mesmo sem a licença ativa.

Sobre R2 Stage

`Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage` mostra:

- a versão do plugin (por exemplo, **R2 Stage 0.47.0**);
- a versão da biblioteca em uso e se ela é a que veio com o instalador (**de fábrica**) ou uma recebida pelo site (**atualizada**);
- quantas das seis barras estão visíveis, por exemplo "Barras visíveis: 6/6".

> **DICA**
> Use o Sobre para conferir, depois de rodar um instalador novo, se a versão mudou; e, depois de um aviso de biblioteca atualizada, se a versão da biblioteca é a nova.

CAPÍTULO 04

Biblioteca de peças

A Biblioteca R2 Stage reúne os equipamentos prontos para usar no projeto: treliças, andaimes, praticáveis, talhas, garras, cintas, caixas de som, luminárias, painéis de LED, consoles e acessórios. Este capítulo mostra como abrir a biblioteca, encontrar uma peça, conferir a ficha técnica, guardar favoritas e inserir a peça no desenho. Mostra também como a biblioteca se atualiza sozinha pelo site e como trazer as peças que já estão no projeto para a versão mais nova.

Abrir a biblioteca

Você abre a biblioteca de dois jeitos:

- Pelo menu: `Extensões › R2 Stage › Abrir Biblioteca...` (é o primeiro item do menu do R2 Stage).
- Pela barra **R2 Stage — Edição**: clique no botão com a **logo do R2 Stage**, o primeiro da barra. A dica do botão é "R2 Stage — equipamentos para eventos".

A janela se chama **R2 Stage | Biblioteca e Cores**. É a mesma janela do Sistema de Cores: as duas partes dividem o mesmo espaço e você troca de uma para a outra sem fechar nada (veja Trocar para o Sistema de Cores). Se a janela já estiver aberta, o comando apenas a traz para a frente.

A janela pode ficar aberta enquanto você desenha. Você pode mudar o tamanho dela arrastando as bordas, e o SketchUp lembra o tamanho e a posição na próxima vez.

> ATENÇÃO
> A biblioteca precisa da licença do R2 Stage ativa. Sem a licença, o comando abre a tela de ativação no lugar da biblioteca. Para ativar, use `Extensões › R2 Stage › Ativar R2 Stage...`.

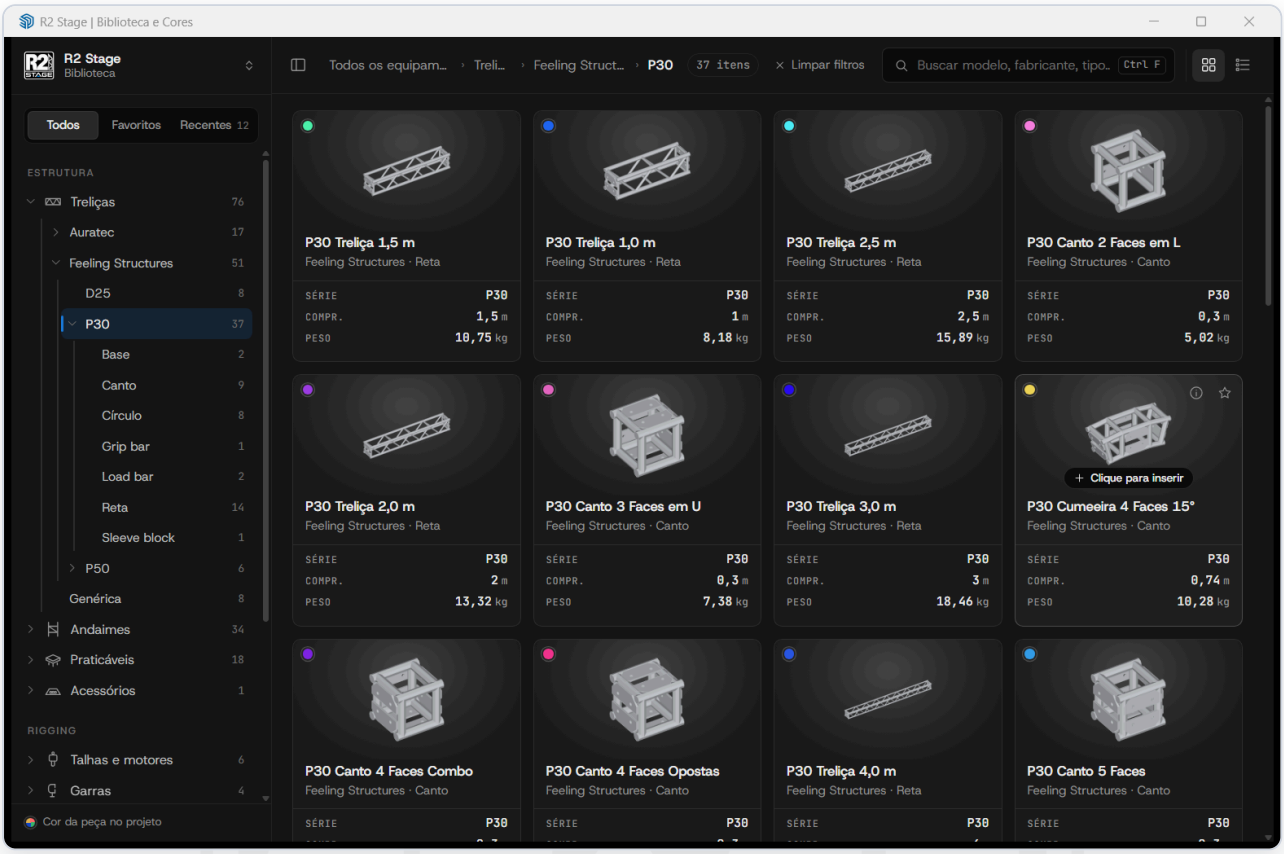


O botão da biblioteca (logo do R2 Stage) na barra R2 Stage — Edição

Conhecer a janela

A janela da biblioteca tem três áreas:

- **Barra lateral**, à esquerda: o nome **R2 Stage · Biblioteca** no topo (que também é o menu para trocar de parte), as abas **Todos**, **Favoritos** e **Recentes**, e a árvore de categorias. No rodapé fica a legenda **Cor da peça no projeto**, que explica a bolinha colorida dos cartões.
- **Barra de cima**: o botão de recolher a barra lateral, o caminho onde você está (a "trilha"), a contagem de itens, o botão **Limpar filtros**, o campo de busca e os botões **Grade** e **Lista compacta**.
- **Área central**: os cartões das peças. Quando você abre a ficha de uma peça, ela aparece como uma gaveta à direita.



A janela da biblioteca com a árvore aberta em Treliças › Feeling Structures › P30

As abas Todos, Favoritos e Recentes

Aba	O que mostra
Todos	Todas as peças da biblioteca.
Favoritos	Só as peças que você marcou com a estrela. O número ao lado da aba é a quantidade de favoritos.
Recentes	As últimas 12 peças que você inseriu no projeto, da mais nova para a mais antiga. O número ao lado é a quantidade.

A árvore e a busca funcionam dentro da aba escolhida. Por exemplo: na aba **Favoritos**, clicar em **Iluminação** mostra só as luminárias favoritas.

Recolher a barra lateral

Para ganhar espaço para os cartões, clique no botão no canto esquerdo da barra de cima (**Recolher barra lateral**). Clique de novo (**Mostrar barra lateral**) para trazê-la de volta.

Grade ou lista compacta

Os dois botões no canto direito da barra de cima mudam a forma de mostrar as peças:

- **Grade**: cartões com miniatura grande. É o melhor modo para reconhecer a peça pela imagem.
- **Lista compacta**: linhas menores, com mais peças na tela. É o melhor modo quando você já sabe o nome.

A janela lembra o modo escolhido na próxima vez que você abrir a biblioteca.

Navegar pelas categorias

A árvore da barra lateral separa as peças em grupos e categorias. O número ao lado de cada item é a quantidade de peças nele.

Grupo	Categorias
Estrutura	Treliças, Andaimes, Praticáveis, Acessórios
Rigging	Talhas e motores, Garras, Cintas, Bumpers
Sistemas	Áudio, Iluminação, Painéis LED, Consoles e mesas
Outros	Aparece só quando uma atualização da biblioteca traz uma categoria nova que esta versão do plugin ainda não conhece.

Cada categoria se abre em níveis, do mais geral para o mais específico:

- **Fabricante**: aparece quando a categoria tem peças de mais de um fabricante. Ex.: em Iluminação, Clay Paky, Robe, SanyiLights e R2 Stage. As peças sem fabricante definido aparecem como **Genérico**, sempre no fim.
- **Linha**: nas treliças, quando o fabricante tem mais de uma linha. Ex.: **Feeling Structures** se abre em **D25**, **P30** e **P50**.
- **Tipo**: o tipo de peça. Ex.: dentro de **P30** aparecem Base, Canto, Círculo, Grip bar, Load bar, Reta e Sleeve block.

Quando o fabricante tem uma linha só, a árvore pula esse nível e mostra os tipos direto. É o caso da **Auratec** (linha A20), que fica separada da Feeling e se abre direto em Base, Canto, Curva e Reta.

Como usar a árvore

1. Clique no **nome** de uma categoria, fabricante, linha ou tipo. A área central passa a mostrar só as peças daquele ponto e o item se abre.

2. Clique na **setinha** à esquerda do nome para só abrir ou fechar aquele nível, sem mudar as peças mostradas.
3. Para voltar a um nível acima, clique num trecho da **trilha** na barra de cima. Ex.: em "Todos os equipamentos › Treliças › Feeling Structures › P30 › Reta", clique em **Treliças** para ver todas as treliças.
4. Para ver tudo de novo, clique em **Limpar filtros** (o botão com um X, que só aparece quando há filtro) ou no primeiro trecho da trilha.

A janela lembra quais itens da árvore você deixou abertos.

Buscar uma peça

O campo **Buscar modelo, fabricante, tipo…** fica na barra de cima. Digite e a lista é filtrada na hora.

- A busca procura no nome do modelo, no fabricante, no tipo, na categoria e no código curto da peça.
- Não precisa digitar acentos nem se preocupar com maiúsculas: "trelica" encontra "Treliça".
- Você pode digitar várias palavras. A peça precisa ter **todas**. Ex.: `p30` `reta` mostra só as retas da linha P30.
- As letras encontradas aparecem destacadas no nome do cartão, e a trilha mostra o termo buscado entre aspas.
- A busca respeita a aba e o ponto da árvore escolhidos. Para buscar em tudo, clique antes em **Limpar filtros**.

Tecla	O que faz
`Ctrl` + `F`	Vai para o campo de busca e seleciona o texto que já estava nele.
`Esc`	Com o cursor na busca, apaga o texto. Com a ficha aberta, fecha a ficha. Com o menu do topo aberto, fecha o menu.

Se nada for encontrado, a área central mostra "Nada encontrado para …" e um botão **Limpar filtros**.

Os cartões das peças

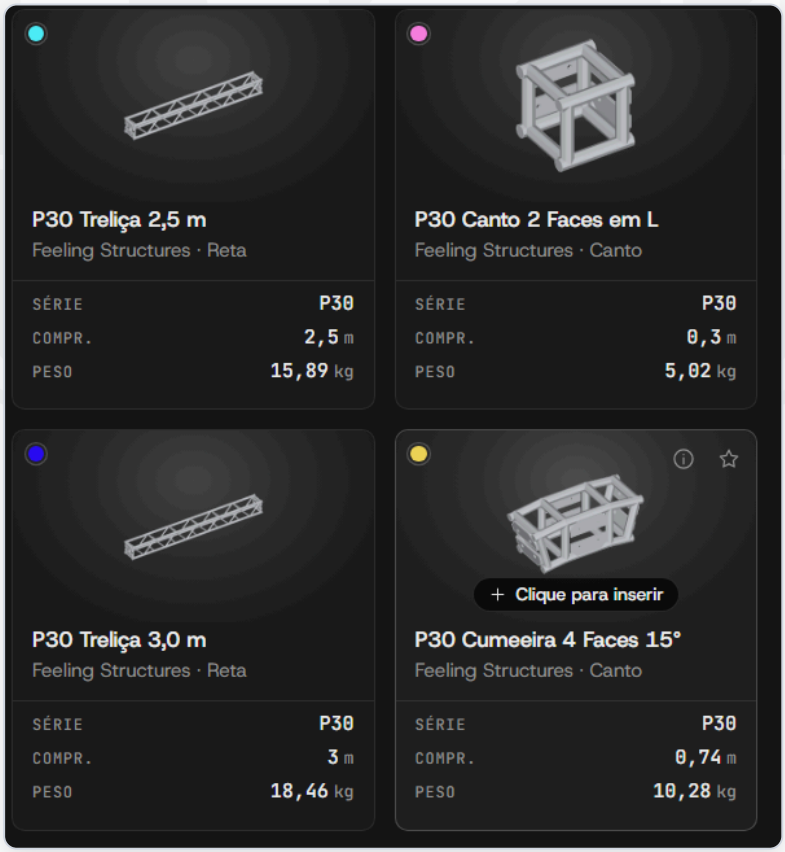
Cada peça aparece num cartão com:

- a **miniatura** da peça (quando falta a imagem, aparece "Sem miniatura");
- o **nome do modelo**;
- o **fabricante e o tipo**, ex.: "Feeling Structures · Reta";
- três **dados rápidos**, que mudam conforme a categoria (veja a tabela abaixo). Um traço (—) quer dizer que o dado não está cadastrado;
- uma **bolinha colorida**, quando a peça tem cor no preset ativo do Sistema de Cores. Pare o mouse sobre ela para ver a cor e o nome do preset;

- o selo **Novo**, quando a peça chegou na última atualização da biblioteca (veja O selo Novo);
- dois botões pequenos: **Ver ficha** (o "i") e a **estrela** dos favoritos.

Categoria	Dados rápidos no cartão
Treliças	Série, comprimento (m), peso
Andaimes	Função (sapata, diagonal, travessa, montante), comprimento (m), peso
Praticáveis	Altura, carga (kg/m²), peso
Talhas e motores	Capacidade, velocidade, peso
Garras	Carga máxima, diâmetro do tubo, peso
Cintas	Capacidade, comprimento (m), peso
Bumpers	Tipo, ângulo máximo, caixa compatível
Áudio	SPL máximo, potência RMS, peso
Iluminação	Potência, abertura, peso
Painéis LED	Pitch, resolução, peso

Os dados de carga (capacidade e carga máxima) ficam destacados, porque são os que mais pesam na segurança da montagem.



Cartões em grade, com a bolinha de cor, o selo Novo, a estrela e o botão da ficha

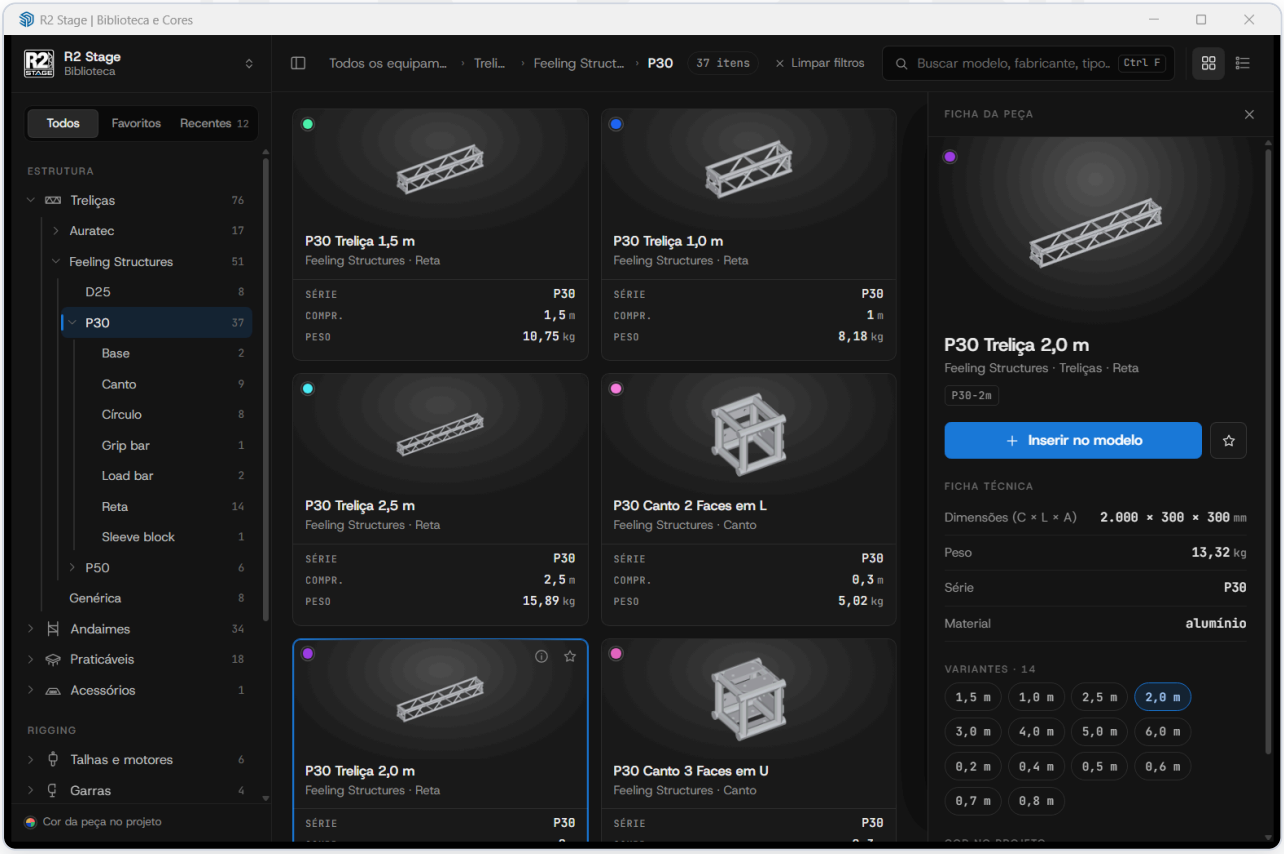
Ficha da peça

Clique no **i** (**Ver ficha**) de um cartão. A ficha abre como uma gaveta à direita, sem tirar os cartões da tela. O cartão da peça fica marcado enquanto a ficha está aberta.

A ficha mostra, de cima para baixo:

- a imagem maior da peça e o nome;
- a linha "fabricante · categoria · tipo" e, quando existe, o código curto da peça;
- o botão **Inserir no modelo** e a estrela dos favoritos;
- **Ficha técnica**: dimensões (comprimento × largura × altura), peso e os dados próprios da categoria. Ex.: nas luminárias, potência, abertura, fonte (LED ou descarga), canais DMX e grau de proteção IP; nas talhas, capacidade, montagem (corpo embaixo ou em cima), velocidade, corrente e conector; nos painéis de LED, pitch, resolução e potência máxima e média; nas treliças, série, material e ângulo. Só aparecem os dados cadastrados para aquela peça;
- **Variantes**: as outras peças do mesmo fabricante, tipo e linha (ex.: as retas P30 de vários comprimentos). Cada botão mostra só a parte do nome que muda. Clique num botão para abrir a ficha daquela variante;
- **Cor no projeto**: a cor da peça no preset ativo, com o código da cor e o nome do preset. O link **Alterar** leva direto ao Sistema de Cores.

Para fechar a ficha, clique no X do topo dela ou pressione `Esc`.



A ficha de uma treliça P30, com a ficha técnica, as variantes e a cor no projeto

Favoritos

Marque como favoritas as peças que você usa em quase todo projeto. Assim elas ficam a um clique.

1. Clique na **estrela** do cartão ou da ficha. A estrela fica acesa e a dica muda para "Remover dos favoritos".
2. Abra a aba **Favoritos** para ver só as suas peças marcadas.
3. Para tirar uma peça dos favoritos, clique de novo na estrela.

Os favoritos ficam guardados neste computador e continuam lá quando você fecha o SketchUp. Se uma atualização da biblioteca retirar uma peça, ela sai sozinha dos favoritos.

Inserir uma peça no projeto

Inserir é a principal função da biblioteca. Cada clique coloca **uma** peça no desenho.

1. Encontre a peça pela árvore, pela busca ou pelas abas.
2. Clique no **cartão** da peça (ao passar o mouse aparece "Clique para inserir") ou, na ficha, no botão **Inserir no modelo**.
3. O cartão mostra "Carregando..." por um instante. Em seguida mostra "Clique no modelo para posicionar".
4. Leve o mouse para a área de desenho do SketchUp. A peça acompanha o cursor e se encaixa nos pontos do desenho, como qualquer componente do SketchUp.
5. Clique no ponto onde a peça deve ficar. O cartão mostra "Inserido" e aparece o aviso "*nome da peça* inserido no modelo". A peça passa a aparecer na aba **Recentes**.
6. Para inserir outra cópia, clique de novo no cartão. Para várias cópias iguais, você também pode copiar a peça no desenho com as ferramentas do SketchUp ou do R2 Stage.

Tecla	O que faz
`Esc`	Durante o posicionamento, com o mouse na área de desenho, cancela a inserção. A janela mostra "Posicionamento cancelado".

Escolher outra ferramenta do SketchUp no meio do posicionamento também cancela a inserção. Se você clicar em outra peça antes de posicionar a primeira, vale a última escolhida.

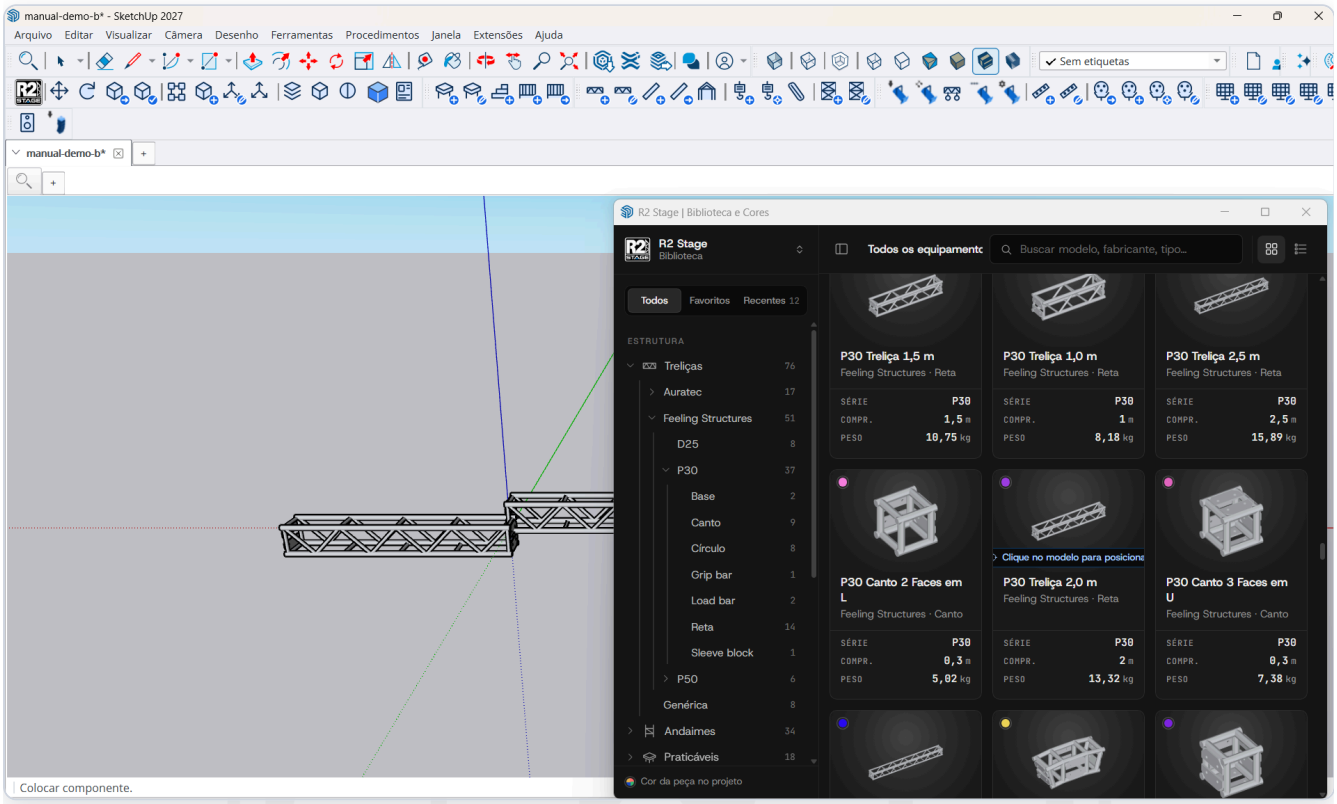
A peça entra no projeto já do jeito que o projeto está configurado:

- com a **cor do preset ativo**, se o projeto estiver no modo Cor, ou com os **materiais originais**, se estiver no modo Material (capítulo 5, *Cores e visualização*);
- no modo **Detalhado** ou **Simplificado**, conforme a última escolha no Controle de Visualização (capítulo 5).

A inserção entra no histórico do SketchUp: `Ctrl` + `Z` desfaz.

> **DICA**
>
> Deixe a janela da biblioteca aberta ao lado do desenho enquanto monta o projeto. Assim você insere várias peças seguidas sem abrir e fechar a janela.

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Fechar a janela ou trocar para o Sistema de Cores no meio do posicionamento também cancela a inserção.



Uma peça acompanhando o cursor no desenho, com o cartão mostrando "Clique no modelo para posicionar"

Trocar para o Sistema de Cores

A mesma janela tem uma segunda parte, o **Sistema de Cores**, onde você escolhe a cor de cada peça por categoria e guarda presets. Para trocar:

1. Clique no nome **R2 Stage · Biblioteca**, no topo da barra lateral. Abre um pequeno menu.
2. Escolha **Sistema de Cores**. A janela troca de conteúdo.
3. Para voltar, clique no mesmo lugar (agora **R2 Stage · Sistema de Cores**) e escolha **Biblioteca**.

O link **Alterar** da ficha da peça faz a mesma troca. O Sistema de Cores é explicado no capítulo 5.

Atualização automática da biblioteca

A biblioteca cresce com o tempo: peças novas, peças corrigidas e fichas técnicas melhores. O R2 Stage baixa essas novidades do site sozinho, sem você precisar reinstalar o plugin.

O que é preciso

- **Licença ativa**. Sem licença, o plugin não procura atualizações. Ele espera a licença valer e então procura.
- **Internet**. Sem conexão (ou com o site fora do ar), o plugin tenta de novo cerca de 30 minutos depois.

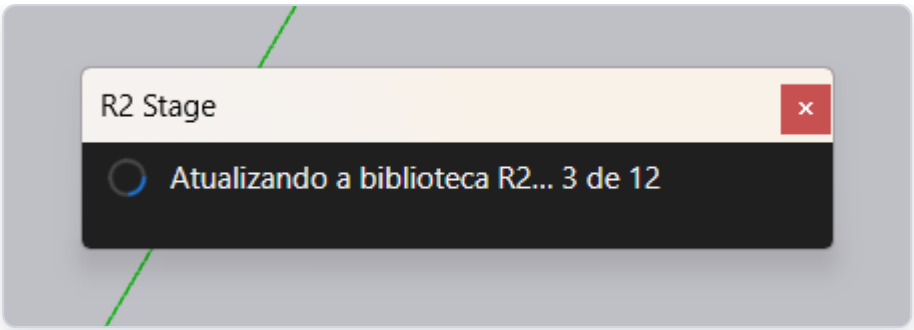
Como funciona

1. Poucos segundos depois de abrir o SketchUp, o plugin pergunta ao site se há uma versão nova da biblioteca. Enquanto o SketchUp fica aberto, ele pergunta de novo a cada 24 horas.
2. Se houver versão nova, o plugin monta a biblioteca nova em segundo plano. Ele aproveita o que já está no computador e baixa só o que mudou, um arquivo de cada vez. Cada arquivo é conferido antes de seguir para o próximo.
3. Enquanto baixa, aparece uma **janelinha** com uma animação e o texto "Atualizando a biblioteca R2… *n* de *total*". Você pode continuar trabalhando; a janelinha fecha sozinha no fim do download.
4. Quando a versão nova fica pronta, o plugin passa a usá-la. A troca só acontece quando você não está no meio de uma inserção: se uma ferramenta estiver ativa, ele espera e tenta de novo cerca de um minuto depois.
5. Na troca, aparece a janelinha com o aviso de novidades, por exemplo: "Biblioteca R2 atualizada: 3 novos". Ela fica na tela até você clicar em **OK**. Clique no texto do aviso para abrir a biblioteca direto.

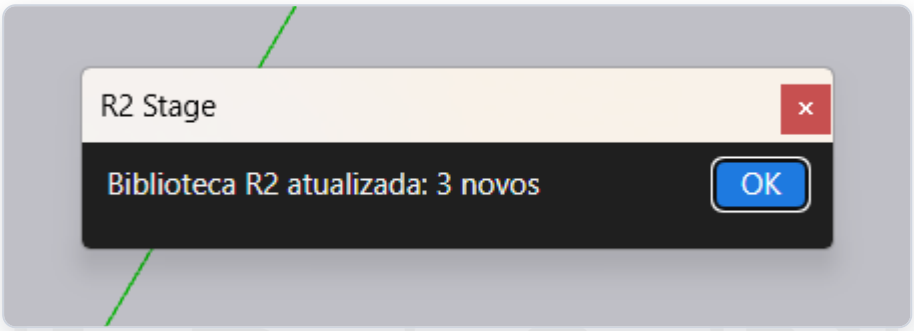
Se a janela da biblioteca estiver aberta na hora da troca, a lista de peças é recarregada sozinha.

Para saber qual versão da biblioteca está em uso, abra `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`. A janela mostra, por exemplo, "Biblioteca: 2026.11.15-1 (atualizada)". Quando ainda não chegou nenhuma atualização, aparece "(de fábrica)", que é a biblioteca que veio junto com o plugin.

> OBSERVAÇÃO
> O plugin guarda a versão em uso e a anterior. As versões mais antigas são apagadas sozinhas, para não ocupar espaço no disco. Se algo der errado no meio de um download, a biblioteca em uso continua funcionando normalmente e o plugin tenta de novo depois.



A janelinha de progresso "Atualizando a biblioteca R2… 3 de 12"



O aviso "Biblioteca R2 atualizada" com o botão OK

O selo Novo

As peças que chegaram na última atualização ganham o selo **Novo** no cartão. Pare o mouse sobre o selo para ver a dica "Chegou na última atualização da biblioteca".

O selo aparece na primeira vez que você abre a janela da biblioteca depois da atualização. Na abertura seguinte, ele já não aparece mais. Se a atualização chegar com a janela já aberta, o selo aparece na hora e continua na próxima abertura, para você não perder as novidades.

Atualizar as peças que já estão no projeto

Quando a biblioteca é atualizada, as peças que você **já inseriu** nos seus projetos continuam como estavam. O R2 Stage percebe isso e oferece trocar essas peças pela versão nova, no mesmo lugar.

Atualização automática (ligada de fábrica)

O plugin confere as peças do projeto quando você abre um arquivo, cria um projeto novo ou traz peças para o projeto (inserindo, colando ou importando). Se encontrar peças de uma versão anterior da biblioteca, ele mostra uma pergunta:

- "Este projeto tem peças de uma versão anterior da biblioteca…", com a quantidade de peças e de tipos;
- uma lista com uma linha por tipo de peça: o nome no projeto, a versão antiga e a nova (ou a peça que vai substituí-la) e quantas peças são;

- quando há luminárias com mudança no modo DMX, um aviso de patch. O endereço e o universo das luminárias ficam iguais;
- quantas peças bloqueadas não serão alteradas, se houver;
- quando o projeto já foi salvo, o aviso de que uma cópia do projeto original é guardada antes da troca.

1. Leia a lista e clique em **Sim** para atualizar agora.
2. As peças são trocadas no mesmo lugar. A barra de status mostra quantas peças foram atualizadas.
3. **Salve o projeto** para manter a troca quando abrir o arquivo de novo.

Se não gostar do resultado, `Ctrl` + `Z` desfaz a troca.

Se clicar em **Não**, nada muda. O plugin não pergunta de novo sobre as mesmas peças nesta sessão. Ele só pergunta outra vez se o projeto ganhar outras peças para atualizar. Para atualizar depois, use o comando manual abaixo.

> DICA
> Em computadores mais lentos, a conferência automática pode deixar a abertura dos projetos mais demorada. Para desligar, clique em Extensões › R2 Stage › Componentes › Atualizar componentes automaticamente . O item fica marcado quando está ligado e desmarcado quando está desligado. Desligado, a conferência só é feita pelo menu.

Verificar atualizações pelo menu

1. Deixe ativo o projeto que você quer conferir. Se estiver editando um grupo ou componente, feche a edição antes.
2. Clique em Extensões › R2 Stage › Componentes › Verificar atualizações dos componentes...
3. Se houver peças para atualizar, aparece a lista (até 10 linhas, com a versão antiga e a nova) e a pergunta “Deseja atualizar agora?”.
4. Clique em **Sim**. A barra de status mostra quantos equipamentos foram atualizados.
5. Salve o projeto.

Quando não há nada para atualizar, a mensagem diz o motivo. As mais comuns:

Mensagem	O que quer dizer
Os equipamentos reconhecidos deste modelo já estão atualizados com a biblioteca local R2 Stage.	Está tudo em dia.
Nenhum equipamento compatível foi identificado neste modelo.	O projeto não tem peças da biblioteca R2 Stage.

Nenhuma atualização segura foi encontrada…	Há componentes antigos que o plugin não consegue ligar com segurança a uma peça da biblioteca. Eles são mantidos como estão.
Feche o grupo ou componente em edição antes de atualizar.	Saia da edição do grupo e rode o comando de novo.

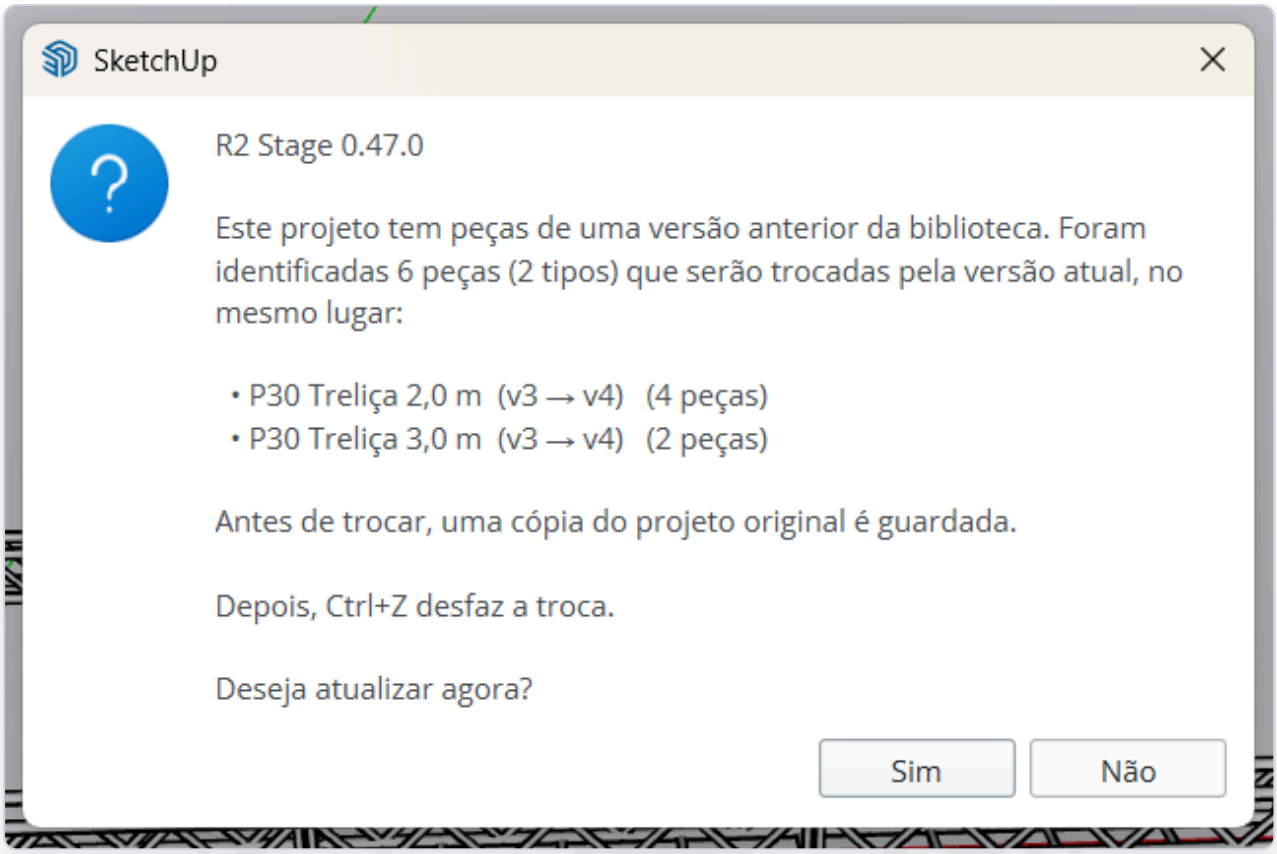
Peças bloqueadas (com **Bloquear** do SketchUp) nunca são trocadas. Elas aparecem na mensagem como preservadas. Para atualizá-las, desbloqueie antes.

Diagnóstico dos componentes

Para ver um resumo das peças do projeto sem mudar nada, use `Extensões › R2 Stage › Suporte › Diagnóstico dos componentes…` A janela mostra:

Linha	O que conta
Reconhecidos	Peças que o plugin identificou na biblioteca.
Atualizações disponíveis	Peças que têm versão mais nova na biblioteca.
Bloqueados	Peças que precisam de atualização mas estão bloqueadas ou dentro de algo bloqueado.
Não reconhecidos	Componentes que parecem de biblioteca mas não têm correspondência segura. Os nomes de alguns aparecem no fim da janela.
Mais novos que a biblioteca	Peças de uma versão mais nova que a biblioteca deste computador (ex.: projeto vindo de outro computador já atualizado).
Não conferidos	Peças que não puderam ser conferidas porque o arquivo delas na biblioteca tem problema.

Esse resumo ajuda o suporte do R2 Stage a entender um problema. Se precisar de ajuda, envie uma foto dessa janela.



A pergunta para atualizar as peças de um projeto com peças de versão anterior

Biblioteca protegida

A biblioteca do R2 Stage é protegida. As peças só abrem **pelo plugin** e só com a **licença ativa**. Os arquivos da biblioteca não abrem direto no SketchUp nem em outro programa.

- Com a licença ativa, tudo funciona normalmente: você insere, copia e edita as peças no projeto como qualquer componente.
- Sem a licença, a biblioteca não insere peças. Ao tentar, aparece a mensagem "Ative a licença do R2 Stage para usar as peças da biblioteca."
- As peças que já estão nos seus projetos salvos continuam no arquivo do projeto.

> ATENÇÃO
> Se aparecer a mensagem "Peça da biblioteca alterada ou corrompida.", a peça no computador foi danificada. Aguarde a próxima atualização automática da biblioteca ou fale com o suporte do R2 Stage.

CAPÍTULO 05

Cores e visualização

Este capítulo mostra como controlar a aparência dos equipamentos R2 Stage no projeto. Você vai ver como trocar entre os materiais originais das peças e as cores de trabalho, como montar e guardar presets de cores por categoria, como esconder ou simplificar classes inteiras de equipamentos com o Gerenciador de Camadas e como deixar o projeto mais leve e limpo na tela com o Controle de Visualização e o ajuste Reduzir manchas no zoom.

Material ou Cor: os dois modos

Cada equipamento da biblioteca pode aparecer de dois jeitos:

- **Material**: com os materiais originais da peça (alumínio, preto fosco, lentes etc.). É o modo para imagens realistas e para apresentar ao cliente.
- **Cor**: com uma cor chapada de trabalho, escolhida por você para cada modelo de peça no Sistema de Cores. É o modo para projetar e conferir: cada tipo de luminária, de treliça ou de caixa de som fica com uma cor e você enxerga a distribuição do rig de longe.

O modo vale para o projeto inteiro e fica guardado no arquivo do projeto. As peças novas que você inserir seguem o modo em que o projeto está.

Alternar Material / Cor

Troca todos os equipamentos R2 Stage do projeto entre os materiais originais e as cores do preset ativo, num clique.

Onde fica

- Barra **R2 Stage — Edição**: botão **Alternar Material / Cor** (dica: "Alternar materiais originais e paleta salva").
- Menu: `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Alternar Material / Cor`.

Como usar

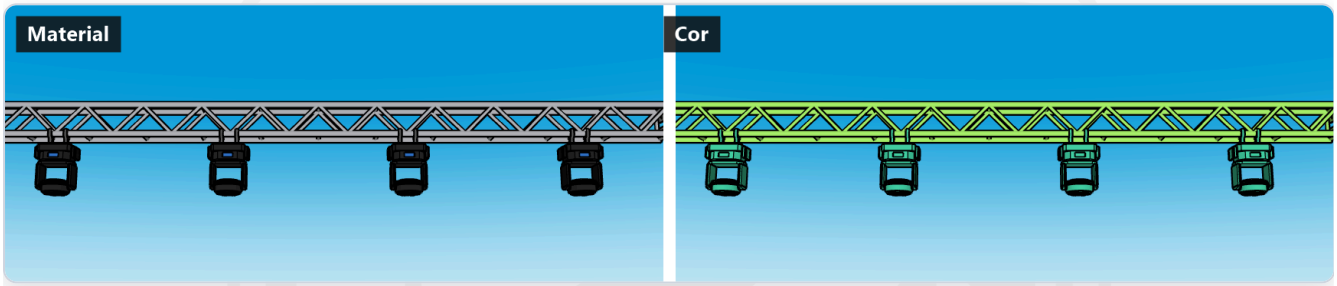
1. Clique em **Alternar Material / Cor**.
2. Se o projeto estava em **Material**, as peças passam a mostrar as cores do preset ativo de cada categoria. O botão fica marcado.
3. Se estava em **Cor**, as peças voltam aos materiais originais. O botão fica desmarcado.

4. A barra de status do SketchUp confirma, por exemplo: “R2 Stage: Cor — 148 equipamentos”.

`Ctrl` + `Z` desfaz a troca.

- Peças cujo preset ativo não define cor (por exemplo, quando a categoria está no preset **Default**) continuam com os materiais originais mesmo no modo Cor.
- Peças bloqueadas com **Bloquear** do SketchUp não mudam.
- Além de valer para o projeto, a escolha fica guardada neste computador: um projeto novo começa no último modo usado. Num computador onde você nunca escolheu, o padrão é **Cor**.

> **DICA**
> Trabalhe no modo Cor enquanto monta o projeto e passe para Material só na hora de gerar imagens para o cliente. Volte para Cor depois, com o mesmo botão.



O mesmo rig no modo Material (à esquerda) e no modo Cor (à direita)

Sistema de Cores: presets por categoria

No Sistema de Cores você escolhe a cor de cada modelo de peça e guarda essas escolhas em **presets**. Um preset é um conjunto de cores com nome, por categoria. Ex.: em Iluminação, um preset “Turnê 2026” com os beams em vermelho, os wash em azul e os blinders em amarelo.

Como abrir

1. Abra a biblioteca (Extensões › R2 Stage › Abrir Biblioteca... ou o botão da logo na barra).
2. Clique em **R2 Stage · Biblioteca**, no topo da barra lateral, e escolha **Sistema de Cores**.

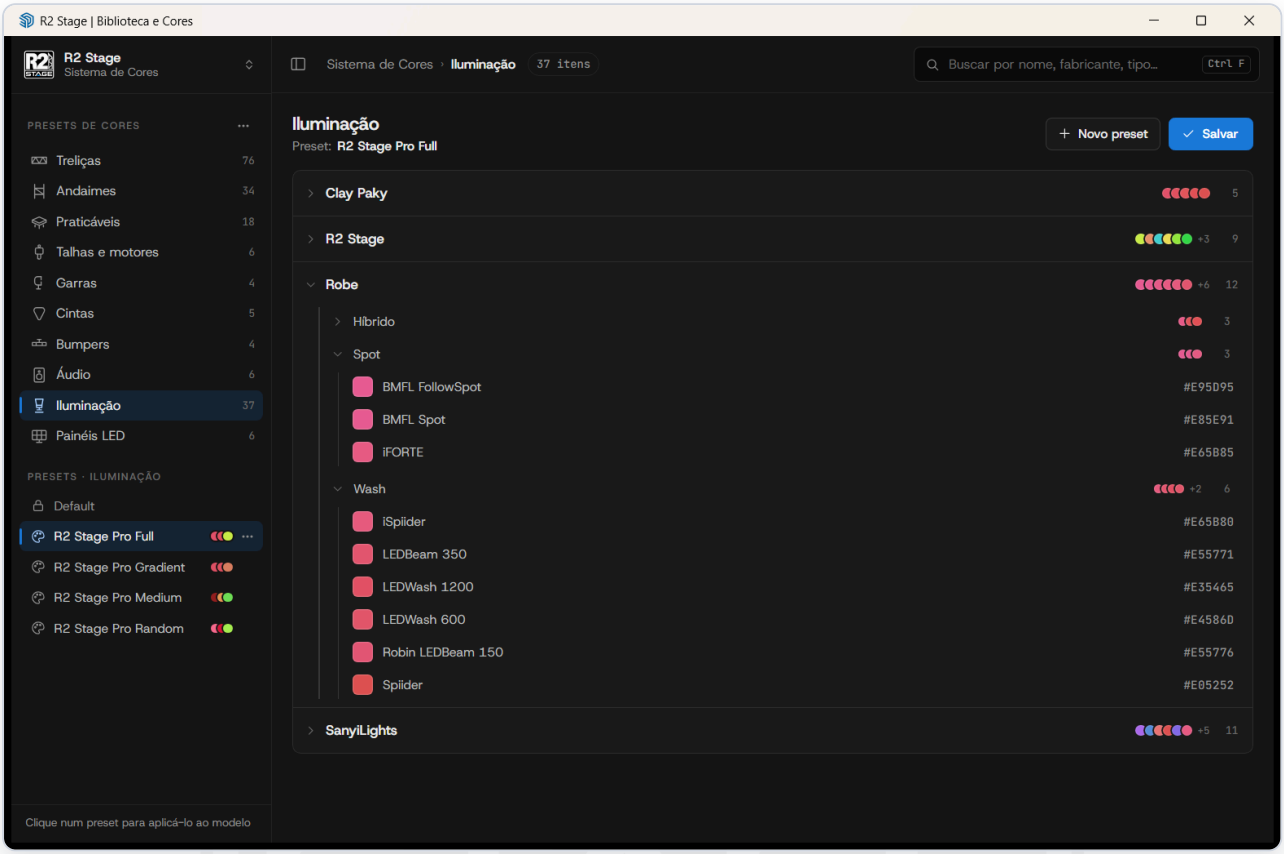
Na ficha de uma peça, o link **Alterar** (em Cor no projeto) também abre o Sistema de Cores. Para voltar à biblioteca, clique em **R2 Stage · Sistema de Cores** e escolha **Biblioteca**.

A janela

- **Barra lateral**: em **Presets de cores**, a lista de categorias com a quantidade de peças de cada uma. Abaixo, em **Presets · *categoria***, os presets da categoria escolhida. Cada preset mostra até três amostras das cores dele. O preset em uso fica marcado. No rodapé, o lembrete “Clique num preset para aplicá-lo ao modelo”.
- **Barra de cima**: o botão de recolher a barra lateral, a trilha (“Sistema de Cores › Iluminação”), a contagem de itens e a busca **Buscar por nome, fabricante, tipo...**.

- **Cabeçalho**: o nome da categoria, o preset em uso (“Preset: *nome*”), o aviso **Alterações não salvas** quando há cor mudada e ainda não salva, e os botões **Novo preset** e **Salvar**.
- **Lista de cores**: os modelos de peça da categoria, agrupados por fabricante e tipo. Nas treliças, por fabricante, série e tipo (ex.: Feeling Structures › P30 › Reta). Cada grupo mostra pontinhos com as cores usadas dentro dele e a quantidade. Cada modelo mostra a amostra da cor, o nome e o código da cor, ou “sem cor”.

Ao abrir, o Sistema de Cores começa na categoria Iluminação.



O Sistema de Cores na categoria Iluminação, com os presets na barra lateral e a lista de cores

O preset Default

Toda categoria tem o preset **Default**, sempre o primeiro da lista, com um cadeado. Ele é **somente leitura** e não tem cores próprias: aplicar o Default tira as cores da categoria e as peças dela voltam aos materiais originais, mesmo no modo Cor. Com o Default em uso, os modelos da lista não podem ser editados e o cabeçalho mostra “Default é somente leitura · crie um preset para editar as cores”. Para escolher cores, crie um preset.

Aplicar um preset

1. Na barra lateral, clique na **categoria** (ex.: Treliças).
2. Em **Presets · Treliças**, clique no **preset** que quer usar.

3. O preset passa a ser o preset em uso da categoria e as peças dessa categoria no projeto são recoloridas.
4. Um aviso confirma, por exemplo: “Preset “Feira” aplicado · 32 modelos processados em Treliças. Ctrl+Z desfaz.”

Aplicar um preset muda só a categoria escolhida. As cores que o preset define substituem as atuais; os modelos que o preset não define mantêm a cor que já tinham.

Se o projeto estiver no modo **Material**, as cores ficam guardadas e aparecem quando você passar para o modo Cor com **Alternar Material / Cor**.

Para aplicar de uma vez o preset em uso de **todas** as categorias, clique no botão **…** ao lado de **Presets de cores** e escolha **Aplicar todos os presets ativos**.

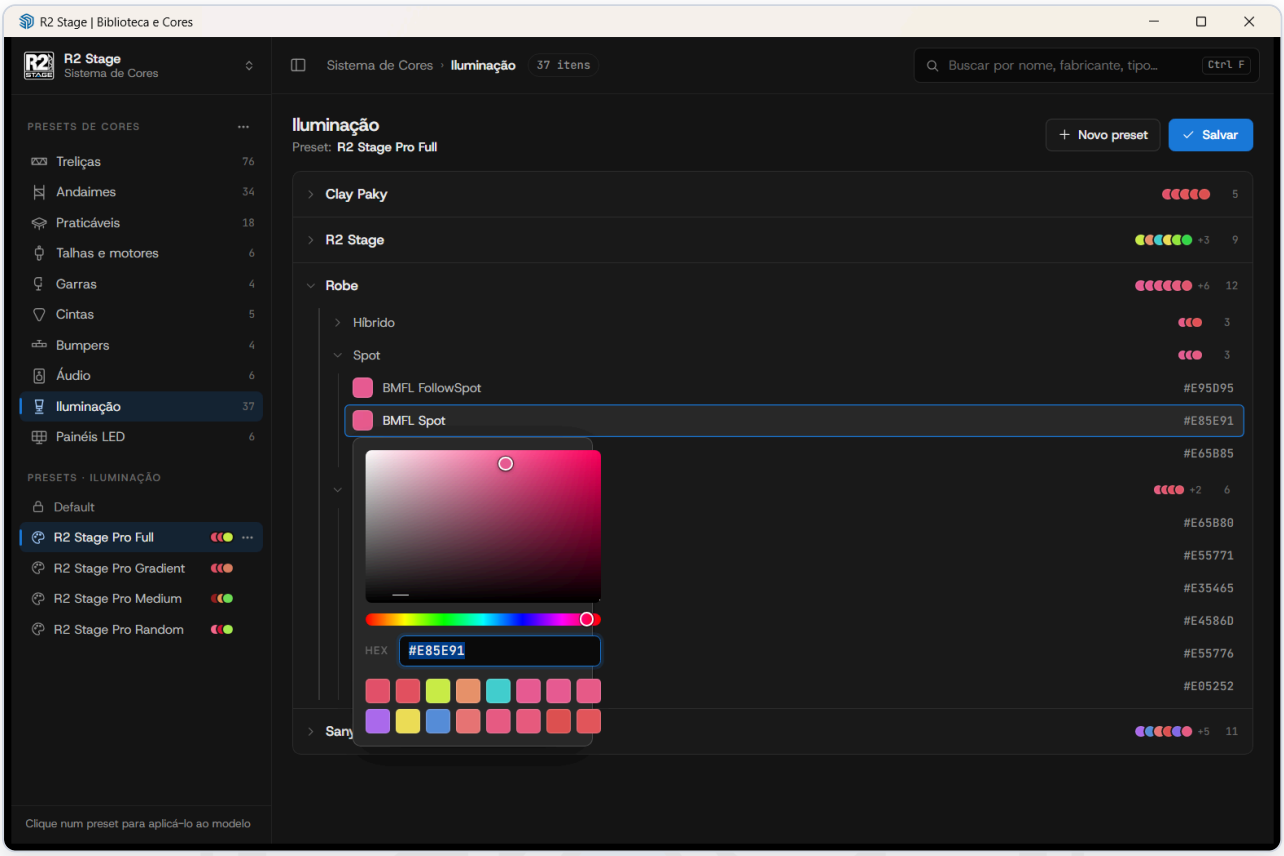
Escolher a cor de cada peça

1. Escolha a categoria e um preset que não seja o Default.
2. Na lista, abra o grupo do fabricante e do tipo e clique no **modelo** que quer mudar. Abre o seletor de cor ao lado.
3. Escolha a cor de um destes jeitos:
   - no **quadrado**, clique ou arraste para escolher a saturação e o brilho;
   - na **faixa de matiz**, clique ou arraste para escolher o tom;
   - no campo **Hex**, digite o código da cor, como `#FF3300` (também aceita a forma curta, como `#F30`);
   - na **paleta** de baixo, clique numa das cores já usadas nesta categoria, para repetir uma cor exata.
4. A amostra da linha muda na hora e o cabeçalho mostra **Alterações não salvas**.
5. Repita para os outros modelos.
6. Clique em **Salvar**. As cores são gravadas no preset em uso e aplicadas às peças do projeto.

Tecla	O que faz
`←` `→` `↑` `↓`	No quadrado, movem a saturação e o brilho em passos pequenos. Na faixa de matiz, mudam o tom.
`Shift`+setas	O mesmo, em passos maiores (na matiz, de 15 em 15 graus).
`Enter`	No campo Hex, confirma e fecha o seletor.
`Esc`	Fecha o seletor. Com a busca preenchida, apaga a busca.
`Ctrl`+`F`	Vai para a busca.

> **ATENÇÃO**
>
> Mudar as cores na lista não mexe no projeto. Elas só chegam às peças quando você clica em **Salvar** (ou cria um preset novo com elas). Se você clicar num preset antes de salvar, as cores que esse preset define passam por cima das suas mudanças.

> **DICA**
>
> Use a busca para achar um modelo rápido em listas grandes. Na busca, todos os grupos ficam abertos.



O seletor de cor aberto ao lado de um modelo, com o quadrado, a faixa de matiz, o campo Hex e a paleta

Criar, duplicar, renomear e excluir presets

Novo preset

1. Deixe a lista de cores como você quer (as cores atuais da lista, salvas ou não, vão para o preset novo).
2. Clique em **Novo preset**.
3. Na janela **Novo preset**, digite o nome em **Nome do preset** (ex.: “Tema vermelho”, “Turnê 2026”).
4. Clique em **Criar preset**. O preset novo passa a ser o preset em uso da categoria.

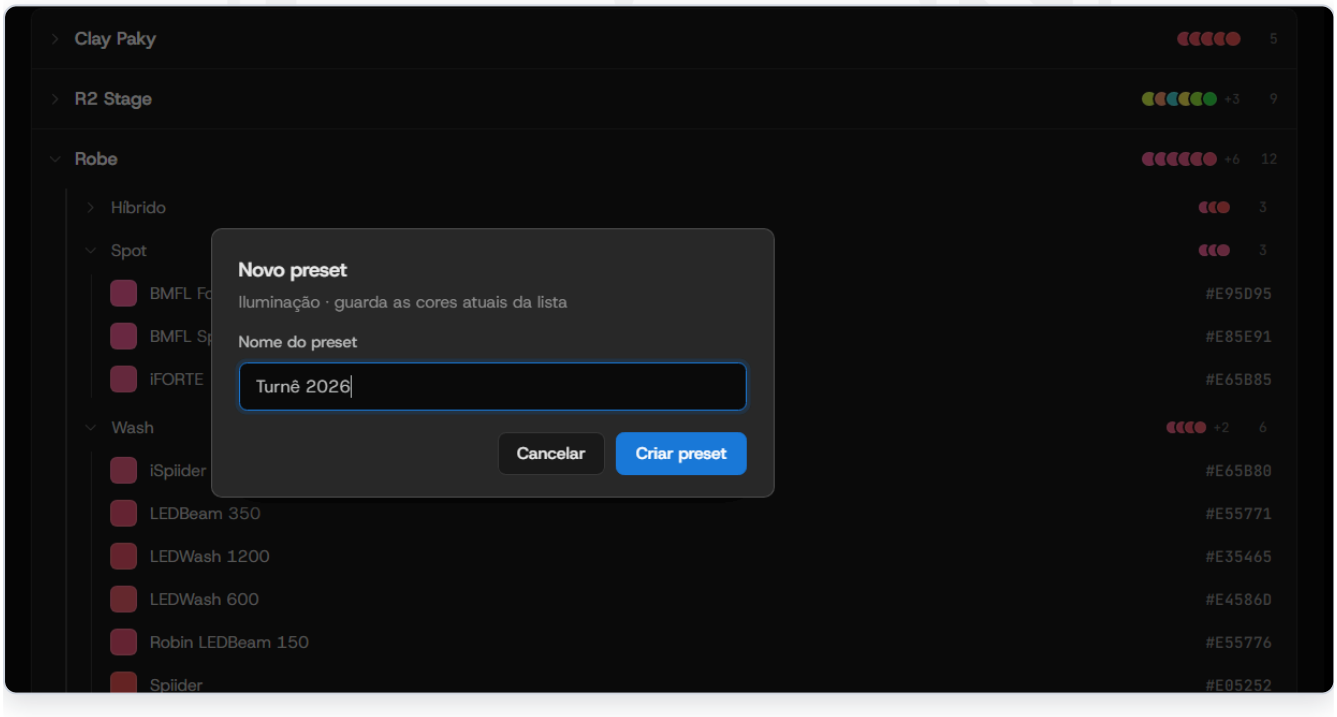
Regras do nome: de 2 a 100 caracteres, diferente dos outros presets da categoria e diferente de "Default". Cada categoria aceita até 100 presets. Se o nome não servir, a janela explica o motivo em vermelho.

Ações de um preset

Pare o mouse sobre um preset e clique no botão **…** (**Ações do preset**) à direita dele:

Ação	O que faz
Duplicar	Cria uma cópia do preset com outro nome. O nome sugerido é "*nome* (Cópia)". A cópia não passa a ser o preset em uso. Funciona também no Default (gera um preset vazio para você começar).
Renomear	Troca o nome do preset. O novo nome precisa ser diferente do atual.
Excluir	Apaga o preset, depois de uma confirmação. Não dá para desfazer. Se ele estava em uso, o Default passa a ser o preset em uso.

O Default não pode ser renomeado nem excluído.



A janela Novo preset com o campo Nome do preset

Levar os presets para outro computador

Os presets ficam guardados neste computador. Para levar para outro computador ou fazer uma cópia de segurança:

1. Clique no botão **…** ao lado de **Presets de cores** e escolha **Exportar preferências**. O plugin gera um arquivo de preferências de cores com todos os presets de todas as categorias. Guarde esse arquivo num pendrive, na nuvem ou mande por e-mail.
2. No outro computador, abra o mesmo menu e escolha **Importar preferências…**. Escolha o arquivo.

3. O plugin confere o arquivo, grava os presets e mostra “Preferências importadas e salvas. Clique num preset para aplicá-lo ao modelo.”
4. Clique num preset para aplicar as cores ao projeto aberto.

> ATENÇÃO
> Importar substitui os presets deste computador pelos do arquivo. Exporte os seus antes, se quiser guardá-los.

Cor das peças novas

Toda peça que você insere pela biblioteca já entra com a aparência do projeto:

- no modo **Cor**, com a cor do preset em uso da categoria dela (a mesma da bolinha colorida no cartão da biblioteca);
- no modo **Material**, com os materiais originais.

Para mudar a aparência das peças novas, troque o modo do projeto com **Alternar Material / Cor** ou troque o preset em uso da categoria no Sistema de Cores.

Gerenciador de Camadas

O Gerenciador de Camadas controla como cada classe de equipamento aparece no projeto. Você escolhe, por classe (Treliças, Iluminação, Áudio…), por modelo de peça ou para todos os equipamentos de uma vez, se eles ficam **Detalhados**, **Simplificados** ou **Ocultos**, e se mostram **Material** ou **Cor**.

Quando usar

- Para esconder o áudio enquanto confere a iluminação, ou esconder as luminárias para conferir as treliças.
- Para deixar só as treliças em Simplificado e o resto em Detalhado, num projeto pesado.
- Para pintar só uma classe com as cores de trabalho e deixar as outras com os materiais originais.

Onde fica

- Barra **R2 Stage — Edição**: botão **Gerenciador de Camadas R2 Stage**.
- Menu: `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Gerenciador de Camadas R2 Stage`.

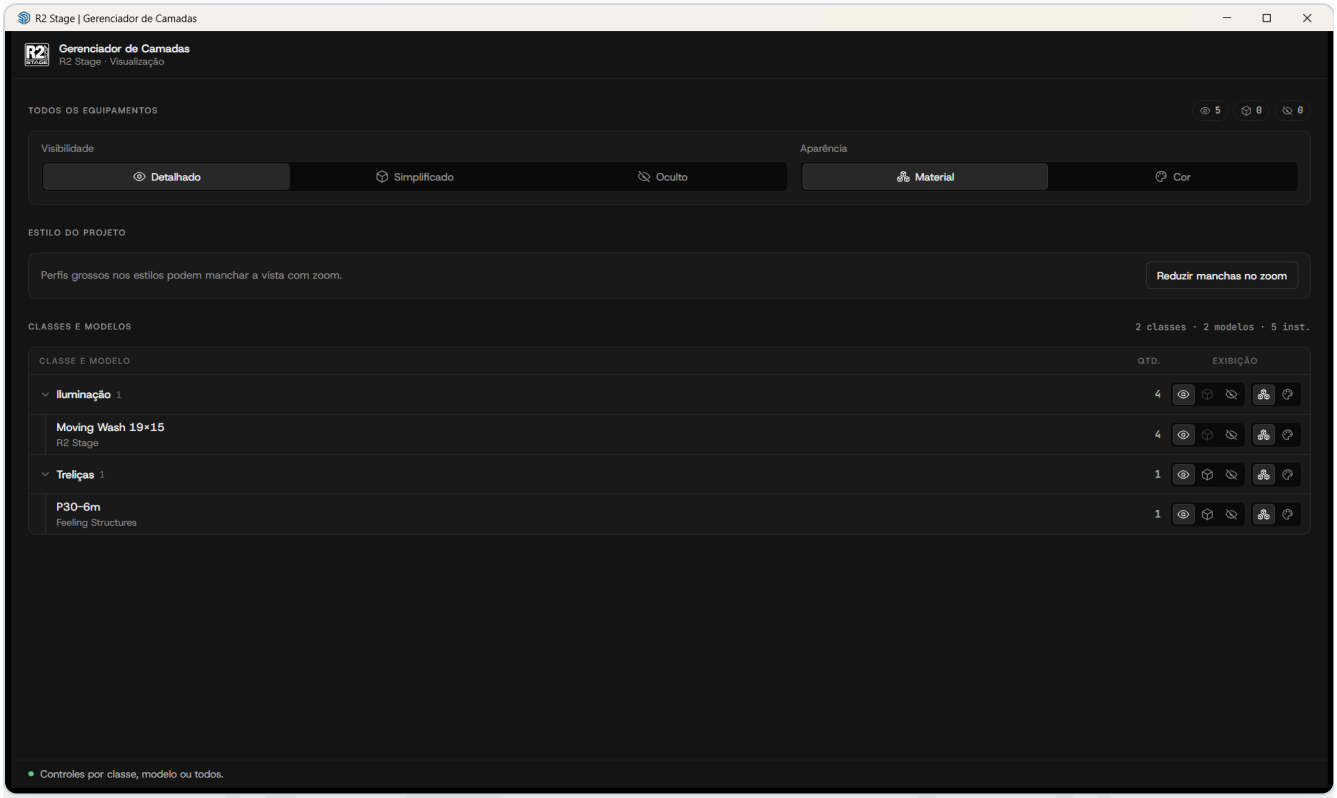
A janela

A janela **R2 Stage | Gerenciador de Camadas** tem três blocos:

- **Todos os equipamentos**: no topo do bloco, três contadores com quantas peças estão em Detalhado, Simplificado e Oculto. Abaixo, os botões que valem para todas as peças do projeto: **Detalhado**, **Simplificado** e **Oculto**, e **Material** e **Cor**.
- **Estilo do projeto**: o botão **Reduzir manchas no zoom** (veja Reduzir manchas no zoom).

- **Classes e modelos**: um resumo (“5 classes · 23 modelos · 412 inst.”) e uma tabela com as colunas **Classe e modelo**, **Qtd.** e **Exibição**. Cada classe tem uma linha com os seus botões. Clique no nome da classe para abrir ou fechar a lista dos modelos dela. Cada modelo tem a sua linha, com o nome, o fabricante, a quantidade de peças no projeto e os mesmos botões.

Os botões de cada linha são ícones. Pare o mouse sobre um deles para ver o nome (ex.: “Simplificado — Treliças”). O botão aceso mostra o estado atual daquela linha.



O Gerenciador de Camadas com a classe Iluminação aberta mostrando os seus modelos

Os botões

Botão	O que faz
Detalhado	Mostra as peças com o desenho completo. Também volta a mostrar peças que estavam ocultas.
Simplificado	Mostra as peças com um desenho mais leve, que pesa menos na tela. Só funciona nas peças que têm versão simplificada; nas outras o botão fica apagado, com a dica “Sem geometria simplificada separada”.
Oculto	Esconde as peças. Elas continuam no projeto. Para vê-las de novo, clique em Detalhado ou Simplificado na mesma linha.
Material	Mostra as peças da linha com os materiais originais.
Cor	Mostra as peças da linha com as cores do preset em uso.

Como usar

1. Abra o Gerenciador de Camadas.

2. Escolha o alcance: o bloco **Todos os equipamentos**, a linha de uma **classe** ou a linha de um **modelo**.
3. Clique no botão do estado que você quer.
4. O rodapé da janela confirma, por exemplo: "86 ocorrências atualizadas. Ctrl+Z desfaz."

A lista acompanha o projeto sozinha: se você inserir, apagar ou desfazer algo, ela se atualiza em cerca de um segundo. Se nenhum equipamento R2 Stage estiver no projeto, a janela mostra "Nenhum equipamento R2 no modelo".

- Peças bloqueadas não mudam. O rodapé informa quantas foram preservadas. Quando todas as peças de uma linha estão bloqueadas, os botões dela ficam apagados.
- Peças sem versão simplificada continuam como estão quando você pede Simplificado. O rodapé avisa quantas foram preservadas.
- Cada clique entra no histórico do SketchUp: `Ctrl` + `Z` desfaz.

> OBSERVAÇÃO
> O estado escolhido no Gerenciador vale para as peças que já estão no projeto. As peças novas entram no modo do Controle de Visualização (Detalhado ou Simplificado) e no modo de cor do projeto.

Controle de Visualização

Alterna **todos** os equipamentos R2 Stage do projeto entre **Detalhado** e **Simplificado** num clique. A escolha também vale para as **peças novas** que você inserir depois.

Onde fica

- Barra **R2 Stage — Edição**: botão **Controle de Visualização R2 Stage** (dica: "Controle de Visualização — Detalhado / Simplificado").
- Menu: `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Controle de Visualização R2 Stage`.

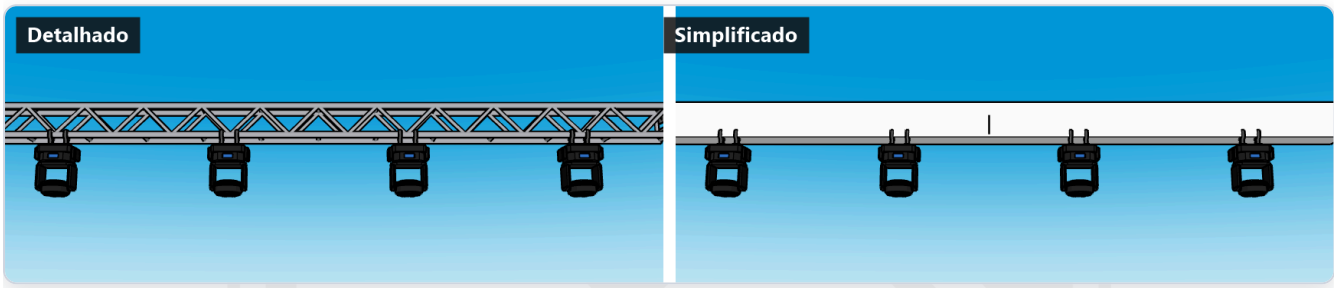
Como usar

1. Clique em **Controle de Visualização R2 Stage**.
2. Se as peças estavam em Detalhado, passam para Simplificado e o botão fica marcado.
3. Clique de novo para voltar a Detalhado. O botão fica desmarcado.
4. A barra de status confirma, por exemplo: "Simplificado — 412 ocorrências atualizadas. Ctrl+Z desfaz."

Num projeto sem equipamentos R2 Stage, o clique só define o modo das peças novas e a barra de status mostra "Preferência definida para novas peças." A escolha fica guardada neste computador e vale também para os próximos projetos.

> **DICA**
> Em projetos grandes, trabalhe em Simplificado: a tela fica mais rápida para orbitar e dar zoom. Passe para Detalhado na hora de conferir encaixes, gerar imagens ou exportar.

> **OBSERVAÇÃO**
> Para simplificar só uma classe (ex.: só as treliças), use o Gerenciador de Camadas. O Controle de Visualização sempre muda todos os equipamentos.



A mesma estrutura em Detalhado (à esquerda) e em Simplificado (à direita)

Reduzir manchas no zoom

Em alguns estilos do SketchUp os **perfis** (o contorno grosso das peças) são desenhados com espessura alta. Em projetos com muitas treliças e luminárias, esses contornos se juntam e formam manchas escuras quando você afasta o zoom. Este ajuste desliga os perfis grossos em todos os estilos do projeto e mantém as arestas normais e os materiais.

Onde fica

- Menu: `Extensões › R2 Stage › Componentes › Reduzir manchas no zoom`. O item fica marcado quando o ajuste está ligado.
- No Gerenciador de Camadas, bloco **Estilo do projeto**: botão **Reduzir manchas no zoom**.

Como usar

1. Com o projeto aberto, clique em **Reduzir manchas no zoom**.
2. A barra de status (ou o rodapé do Gerenciador) confirma: "Zoom estável ativado em 3 estilo(s). Perfis grossos desativados; arestas e cores preservadas."
3. Para desfazer, clique de novo. No Gerenciador, o botão passa a se chamar **Restaurar perfis anteriores**. A mensagem é "Perfis anteriores restaurados em 3 estilo(s)."

- O ajuste vale só para o projeto aberto e fica guardado nele. Outros projetos não mudam.
- O plugin guarda como estava cada estilo e devolve exatamente a mesma configuração ao restaurar.
- Abrir o plugin nunca liga este ajuste sozinho: só você liga.

CAPÍTULO 06

Navegação 3D

O painel Navegação 3D é um disco flutuante com um cubo de câmera, uma bússola e botões de atalho. Com ele você vê o projeto de frente, de cima ou de lado num clique, gira a câmera arrastando o cubo, enquadra o projeto ou a seleção e volta para posições de câmera anteriores. Tudo isso sem trocar a ferramenta que você está usando no desenho.

Abrir e fechar o painel

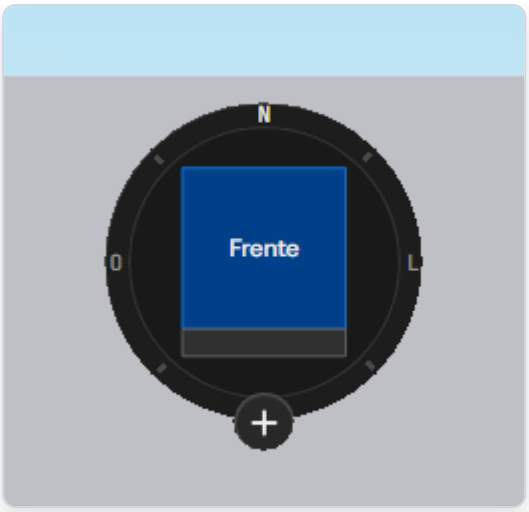
Você abre o painel de dois jeitos:

- Barra **R2 Stage — Edição**: botão **Navegação 3D** (dica: "Navegação 3D — vistas, seleção e histórico de câmera").
- Menu: `Extensões › R2 Stage › Navegação 3D` .

O mesmo comando fecha o painel quando ele já está aberto. Você também pode fechar pelo botão **Ocultar navegação** da janela Personalizar navegação (veja Personalizar o painel).

O painel abre no canto da tela escolhido nas configurações. De fábrica, é o **canto superior direito**. Ele fica por cima do SketchUp e não ocupa espaço da área de desenho além do próprio disco.

> **DICA**
> O painel não troca a ferramenta ativa. Você pode estar no meio de um comando de mover, de desenhar ou de posicionar uma peça da biblioteca, mudar a vista pelo painel e continuar o comando.



O painel Navegação 3D recolhido: bússola, cubo e o botão + embaixo

O cubo e a bússola

No centro do disco fica o **cubo de câmera**. Ele gira junto com a câmera do SketchUp e mostra de que lado você está olhando o projeto. As faces visíveis trazem o nome do lado:

Face	Vista que mostra
Planta	O projeto visto de cima.
Base	O projeto visto de baixo.
Frente	O projeto visto de frente.
Fundos	O projeto visto de trás.
Direita	O projeto visto pelo lado direito.
Esquerda	O projeto visto pelo lado esquerdo.

A face que está de frente para você fica destacada em azul. Faces muito de lado aparecem sem o nome.

Em volta do cubo fica a **bússola**, com as letras **N** (norte), **L** (leste), **S** (sul) e **O** (oeste). Ela gira conforme a câmera, para você saber para que lado do projeto está olhando. O norte segue os eixos do SketchUp: o eixo verde aponta para o norte e o vermelho para o leste.

Clicar numa face

1. Clique numa face do cubo (ex.: **Frente**).
2. A câmera passa a olhar o projeto daquele lado.
3. Com a opção **Enquadrar ao trocar de vista** ligada (o padrão), o SketchUp também enquadra o projeto inteiro na tela.

Arrastar o cubo para girar

1. Clique no cubo e, sem soltar, arraste o mouse.
2. Arrastar para os lados gira a câmera em volta do projeto. Arrastar para cima ou para baixo inclina a câmera.
3. Solte o botão para parar. A posição final entra no histórico da câmera.

O giro acontece em volta do ponto para onde a câmera está olhando, como a ferramenta Orbitar do SketchUp. A câmera nunca passa por cima do topo nem por baixo da base: ela para um pouco antes, para não virar de cabeça para baixo.

> OBSERVAÇÃO
> Um clique rápido no cubo, sem arrastar, vale como clique na face. Para girar, arraste pelo menos alguns pixels.

Os botões de atalho

Os atalhos ficam numa roda em volta do disco. Para mostrá-los, clique no botão **+**, na parte de baixo do disco (**Mostrar ferramentas**). O botão vira **−** e fica azul. Clique de novo para esconder os atalhos (**Ocultar ferramentas**) e deixar só o cubo na tela. O painel abre com os atalhos escondidos.

Com os atalhos à mostra também aparece, no alto do disco, o botão **Personalizar navegação** (o ícone de controles deslizantes).

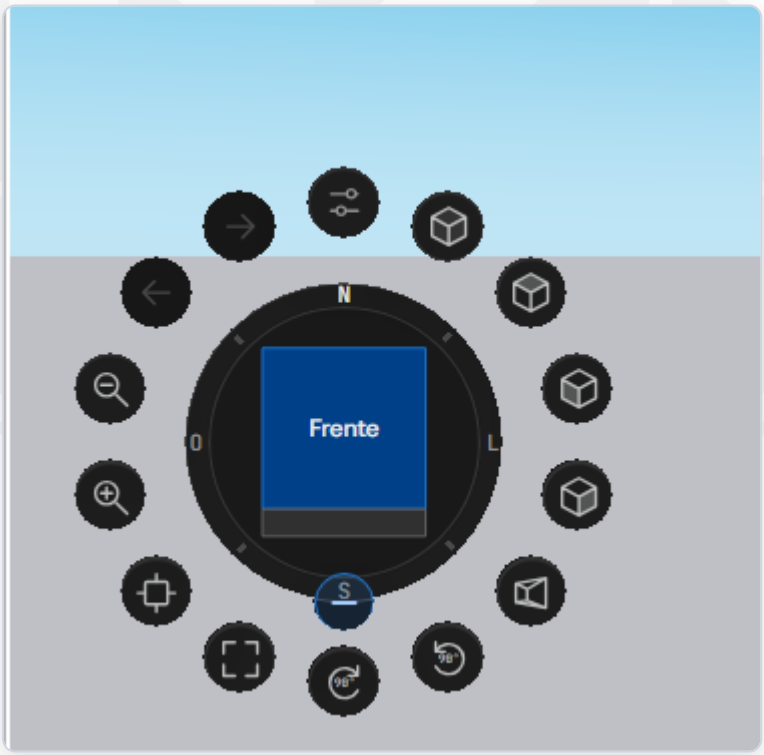
Pare o mouse sobre um atalho para ver o nome dele. Estes são todos os atalhos disponíveis:

Atalho	O que faz
Isométrica	Vista em três quartos, de cima, entre a frente e o lado direito. É a vista clássica para apresentar o projeto.
Planta	Vista de cima.
Frente	Vista de frente.
Direita	Vista do lado direito.
Fundos	Vista de trás. Escondido de fábrica.
Esquerda	Vista do lado esquerdo. Escondido de fábrica.
Base	Vista de baixo. Escondido de fábrica.
Projeção	Troca entre perspectiva e projeção paralela, mantendo o enquadramento. O botão fica azul quando a câmera está em paralela. A dica mostra o estado atual (“Perspectiva — mudar para paralela” ou “Paralela — mudar para perspectiva”).
Girar 90° à esquerda	Gira a câmera 90 graus em volta do projeto, para a esquerda, sem mudar a inclinação.

Girar 90° à direita	O mesmo, para a direita.
Enquadrar tudo	Enquadra o projeto inteiro na tela, sem mudar o ângulo da câmera.
Enquadrar seleção	Enquadra só o que está selecionado no desenho. Selecione antes uma ou mais peças.
Aproximar	Dá zoom para perto, um passo por clique.
Afastar	Dá zoom para longe, um passo por clique.
Voltar câmera	Volta para a posição de câmera anterior (veja o histórico, abaixo).
Avançar câmera	Avança de novo, depois de voltar.

As vistas Isométrica, Planta, Frente, Direita, Fundos, Esquerda e Base fazem o mesmo que clicar na face do cubo: mudam o lado e, com **Enquadrar ao trocar de vista** ligado, enquadram o projeto inteiro.

> **DICA**
> Para conferir uma peça de perto: selecione a peça no desenho, clique em **Enquadrar seleção** e depois em **Voltar câmera** para retornar à vista em que estava.



O painel com os atalhos à mostra em volta do cubo

Histórico da câmera

O painel guarda as posições da câmera por onde você passou, como o "voltar" de um navegador de internet. Entram no histórico as mudanças feitas pelo painel e também as feitas com as ferramentas do próprio SketchUp (Orbitar, Mover, Zoom, a rodinha do mouse), assim que você para de mexer por um instante.

- **Voltar câmera** leva à posição anterior. **Avançar câmera** desfaz a volta.
- Os botões ficam apagados quando não há para onde ir.
- Se você voltar algumas posições e depois mexer na câmera, as posições "à frente" são descartadas e o histórico segue a partir dali.
- O histórico guarda as últimas 64 posições. Cada projeto aberto tem o seu próprio histórico.
- O histórico existe enquanto o painel está aberto. Ao fechar o painel, ele é apagado.

> OBSERVAÇÃO
> O histórico da câmera é separado do `Ctrl` + `Z` do SketchUp. Voltar a câmera não desfaz nada no desenho, e o `Ctrl` + `Z` não mexe na câmera.

Personalizar o painel

Para abrir as configurações, mostre os atalhos (botão **+**) e clique em **Personalizar navegação**, no alto do disco. Abre a janela **R2 Stage — Personalizar navegação**. As mudanças valem na hora e ficam salvas neste computador.

Posição e tamanho

Campo	O que faz
Canto da tela	Em que canto da tela o painel fica: Superior direito (padrão), Superior esquerdo, Inferior direito ou Inferior esquerdo.
Cubo	O tamanho do disco com o cubo. O controle vai de 70% a 160%, de 10 em 10; o padrão é 100%. Acima de 100% o disco fica maior, o que ajuda em telas de alta resolução.
Botões	O tamanho dos botões de atalho, de 90% a 130%, de 10 em 10. O padrão é 100%.
Enquadrar ao trocar de vista	Ligado (padrão): ao escolher uma vista (face do cubo ou atalho de vista), o projeto inteiro é enquadrado na tela. Desligado: a câmera só muda de lado e mantém a distância.

Atalhos e ordem

A lista mostra todos os atalhos, na ordem em que aparecem na roda.

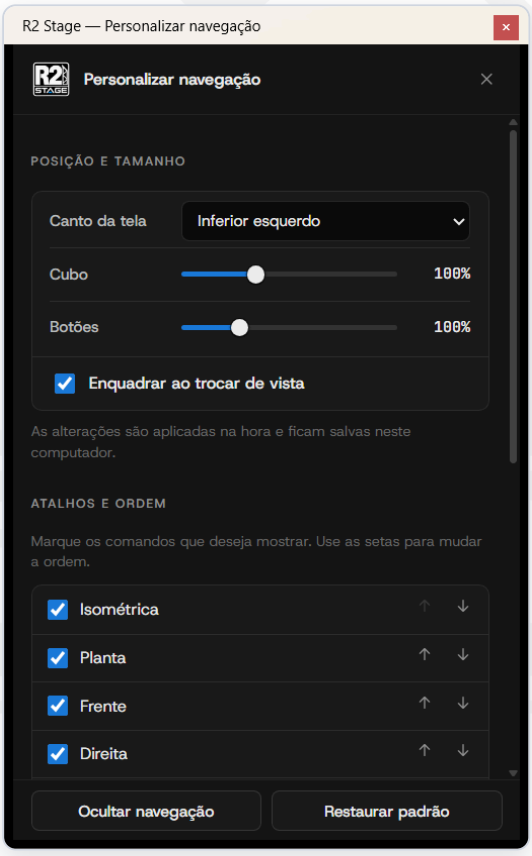
- Marque a caixa de um atalho para mostrá-lo na roda. Desmarque para escondê-lo.
- Use os botões ↑ e ↓ ao lado de cada atalho para mudar a ordem. O primeiro da lista fica logo depois do botão Personalizar, no alto, e os outros seguem a roda no sentido do relógio.

Botões do rodapé

Botão	O que faz
Ocultar navegação	Fecha o painel Navegação 3D (as configurações ficam guardadas).
Restaurar padrão	Volta tudo ao padrão de fábrica: canto superior direito, tamanhos em 100%, enquadrar ligado, atalhos na ordem original e Fundos, Esquerda e Base escondidos.

Para fechar a janela de configurações, clique no X do topo.

> **DICA**
> Se você usa muito os lados do palco, marque **Esquerda** e **Fundos** e esconda os atalhos que não usa, como Aproximar e Afastar (a rodinha do mouse faz o mesmo). Menos botões deixam a roda mais fácil de usar.



A janela Personalizar navegação com Posição e tamanho e a lista de atalhos

CAPÍTULO 07

Ferramentas de edição

Este capítulo mostra as oito ferramentas de edição do R2 Stage. Elas servem para mover e girar equipamentos com precisão pelo teclado, trocar um modelo por outro, selecionar todos os aparelhos iguais, espalhar cópias ao longo de uma linha ou de um círculo, explodir grupos comuns, mudar o eixo de um componente e levar a seleção para a origem do projeto. Todas trabalham com grupos e componentes que estão desbloqueados.

Onde ficam as ferramentas

As ferramentas de edição ficam em dois lugares:

- No menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição`. Os primeiros itens desse menu são o Gerenciador de Camadas, o Controle de Visualização e o Alternar Material / Cor, vistos em outros capítulos. Logo abaixo vêm as oito ferramentas deste capítulo.
- Na barra **R2 Stage — Edição**, logo depois do botão da Biblioteca. Cada botão mostra o nome da ferramenta quando você para o mouse sobre ele.

Ferramenta	Para que serve
Mover Objetos	Mover a seleção por passos exatos com as setas do teclado ou arrastando um eixo.
Rotacionar Objetos	Girar a seleção por ângulos exatos com as setas ou arrastando um arco.
Substituir Componentes	Trocar um ou vários objetos por outro modelo, no mesmo lugar.
Selecionar Similares	Selecionar de uma vez todos os aparelhos do mesmo modelo.
Distribuir Objetos	Criar cópias ao longo de uma linha, de um caminho ou de um círculo.
Explodir Grupos	Explodir grupos e componentes comuns, protegendo os equipamentos R2 Stage.
Definir Eixo de Trabalho	Mudar o ponto de origem (eixo) de um grupo ou componente comum.
Mover para Origem	Levar a seleção para a origem do projeto, mantendo a altura.

OBSERVAÇÃO

As ferramentas agem no contexto em que você está. Se os objetos estão dentro de um grupo, entre na edição desse grupo (duplo clique nele) antes de usar a ferramenta. Objetos bloqueados são ignorados.

Mover Objetos

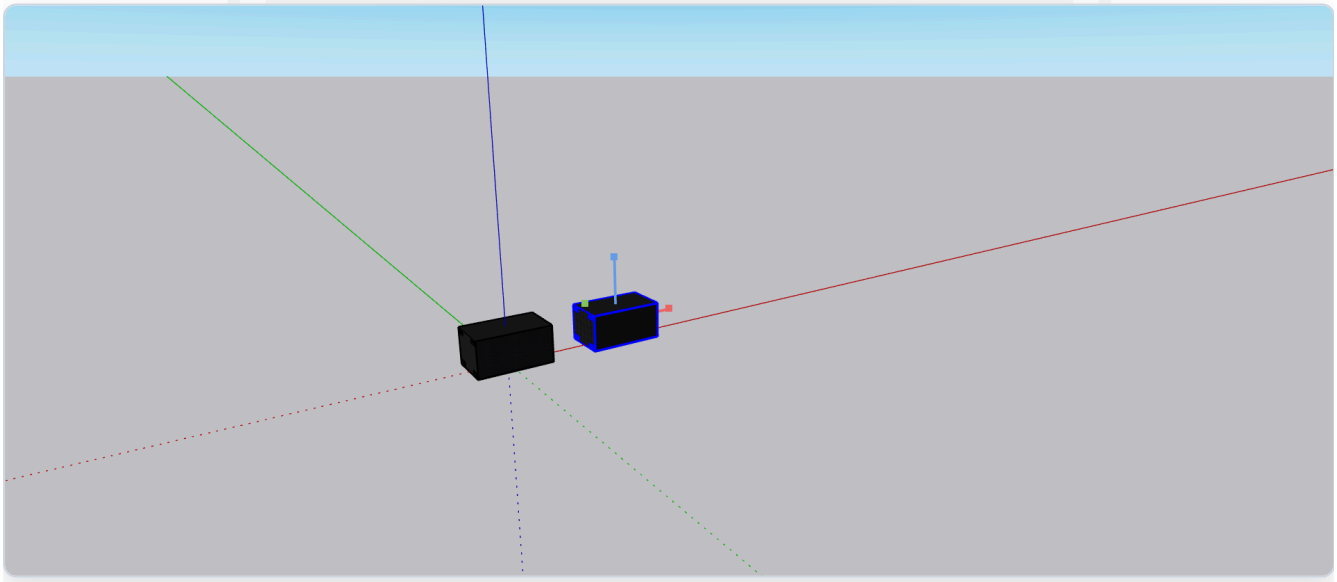
Move os grupos e componentes selecionados por um passo fixo, sempre o mesmo, a cada toque nas setas do teclado. É o jeito mais rápido de afastar uma luminária 10 cm, subir uma caixa de som 1 m ou alinhar várias peças sem precisar medir com o mouse.

Quando usar

- Para ajustes finos e repetidos, como empurrar um aparelho de 5 em 5 cm até a posição certa.
- Para mover vários objetos juntos sem perder o alinhamento entre eles.
- Para subir ou descer peças no eixo vertical sem risco de deslocá-las para o lado.

Passo a passo

1. Selecione os grupos ou componentes que quer mover. Também pode selecionar depois, com a ferramenta já aberta.
2. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Mover Objetos** ou clique no botão na barra.
3. No centro da seleção aparecem três eixos coloridos: vermelho (X), verde (Y) e azul (Z).
4. Digite o passo e tecle `Enter`. O valor aparece na caixa Medidas, no canto inferior direito do SketchUp, com o rótulo **Distância**. Exemplos: `0,05m`, `5cm`, `50mm`.
5. Use as setas para mover: cada toque move a seleção um passo.
6. Para um movimento livre, arraste um dos eixos coloridos com o mouse. Um contorno mostra onde a seleção vai parar. Solte o botão para confirmar.
7. Quando terminar, escolha outra ferramenta (por exemplo, a Seleção do SketchUp).



Mover Objetos com três luminárias selecionadas: os eixos vermelho, verde e azul no centro da seleção e o passo na caixa Medidas

Teclas

Tecla	O que faz
← / →	Move no eixo X (vermelho), para trás ou para a frente.
↑ / ↓	Move no eixo Y (verde).
Shift + ↑ / Shift + ↓	Move no eixo Z (azul): sobe ou desce.
Arrastar um eixo	Move livremente ao longo daquele eixo.
Clique num objeto	Seleciona o objeto (troca a seleção).
Shift +clique	Acrescenta o objeto à seleção.
Ctrl	Alterna o passo entre **Distância** e **Pixels**.
Digitar + Enter	Define o passo.
Esc	Cancela o arraste em andamento. Sem arraste, limpa a seleção.

O passo

- O passo fica salvo no projeto. Na próxima vez que você abrir a ferramenta, ele continua o mesmo.
- Na primeira vez, o passo depende da unidade do modelo: 1 m se o modelo está em metros, 1 cm em centímetros e 10 mm em milímetros.
- Se você digitar só o número, sem unidade, vale a unidade do modelo.
- No modo **Pixels** (troque com Ctrl) o passo fica bem fino: digite, por exemplo, 3px. Cada pixel vale cerca de 0,35 mm. Use para encostar uma peça na outra com muita precisão.

> DICA
> Cada toque nas setas vira um passo separado no Desfazer (Ctrl + Z). Se passou do ponto, desfaça só o último toque.

> ATENÇÃO
> As setas movem nos eixos do modelo. Se você girou os eixos do SketchUp, a ferramenta segue os eixos girados.

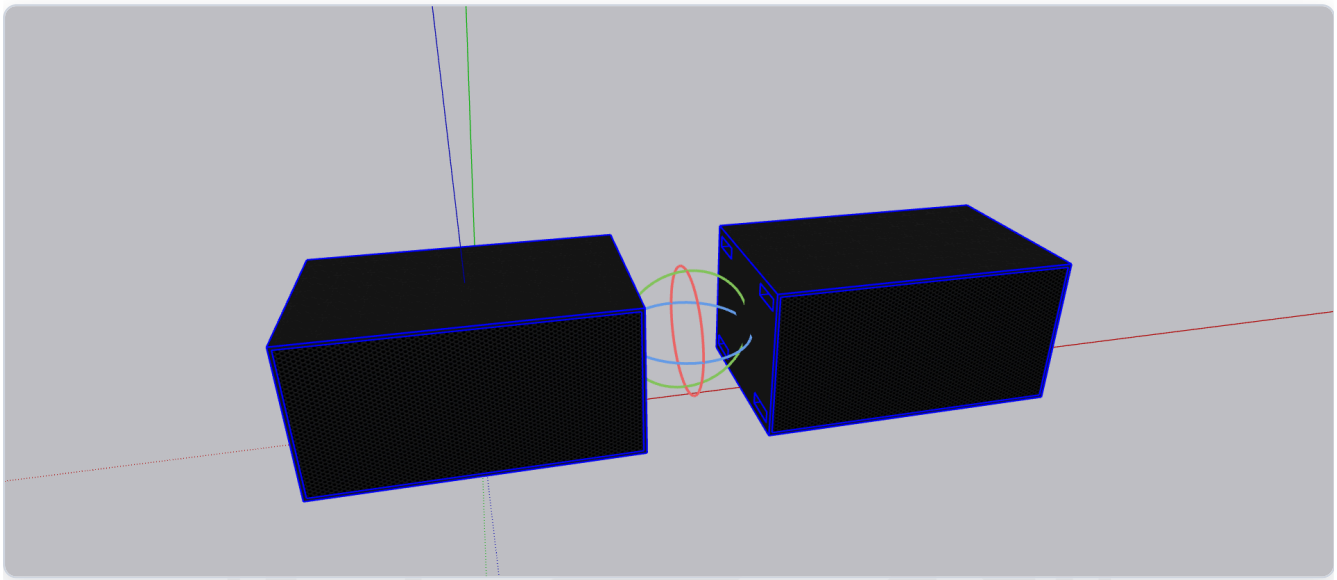
Rotacionar Objetos

Gira os grupos e componentes selecionados por um ângulo fixo a cada toque nas setas. Serve para virar luminárias, caixas de som e peças de cenário em ângulos exatos, como 5°, 15° ou 90°.

Passo a passo

1. Selecione os objetos que quer girar.
2. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Rotacionar Objetos.

3. No centro da seleção aparecem três arcos coloridos. Cada um mostra o giro em torno de um eixo: vermelho (X), verde (Y) e azul (Z).
4. Digite o ângulo do passo e tecle `Enter`, por exemplo 15. Ele aparece na caixa Medidas com o rótulo **Incremento**. O valor inicial é 5°.
5. Use as setas para girar um passo por toque, ou arraste um dos arcos com o mouse para girar livremente.



Rotacionar Objetos: os três arcos de giro sobre a seleção

Teclas

Tecla	O que faz
`←` / `→`	Gira em torno do eixo Y (verde).
`↑` / `↓`	Gira em torno do eixo X (vermelho).
`Shift` + `←` / `Shift` + `→`	Gira em torno do eixo Z (azul), ou seja, no plano do piso.
Arrastar um arco	Gira livremente em torno daquele eixo.
Digitar + `Enter`	Define o ângulo do passo, em graus.
`Shift`+clique	Acrescenta um objeto à seleção.
`Esc`	Cancela o arraste. Sem arraste, limpa a seleção.

Dois jeitos de girar

- **Pelas setas:** cada objeto gira em torno do *próprio* eixo. Dez luminárias numa vara giram cada uma no seu lugar, sem sair da vara.
- **Arrastando um arco:** a seleção inteira gira junta, em torno do centro comum, como se fosse uma peça só.

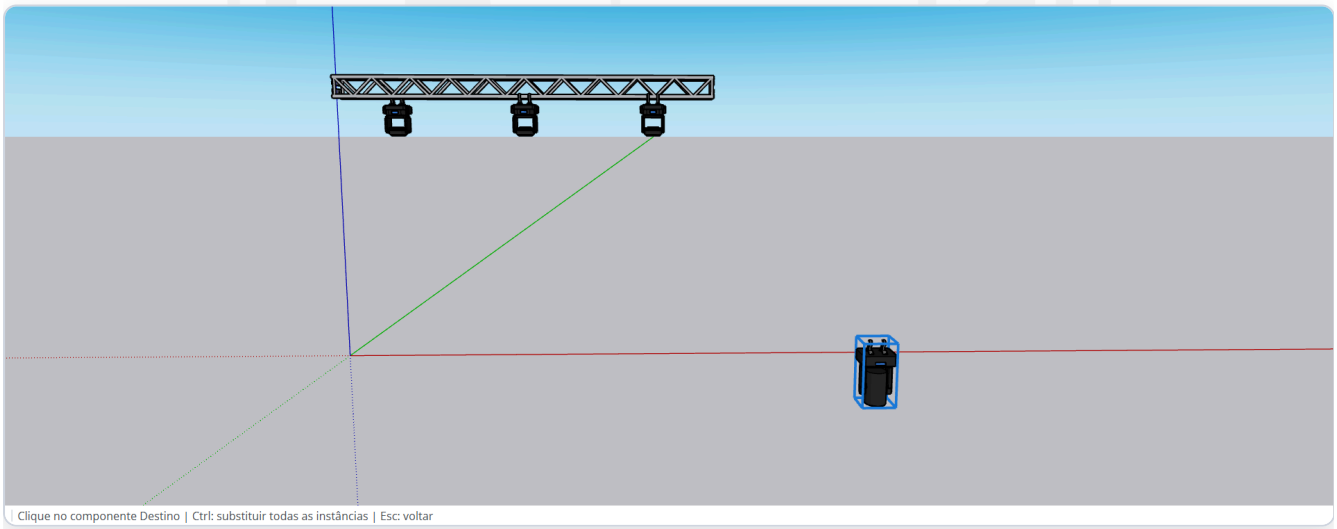
> **DICA**
>
> Para que os aparelhos girem no ponto certo pelas setas, o eixo deles precisa estar no lugar certo. Nos equipamentos R2 Stage ele já vem posicionado. Em grupos seus, ajuste com a ferramenta Definir Eixo de Trabalho.

Substituir Componentes

Troca um objeto do projeto por outro modelo, mantendo a posição, o giro, a camada (tag) e o nome do objeto trocado. Use quando o cliente mudar o modelo de luminária, de caixa de som ou de qualquer peça: você troca tudo sem precisar posicionar de novo.

Passo a passo

1. Insira no projeto um exemplar do modelo novo (a **Origem**), em qualquer lugar.
2. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Substituir Componentes. A barra de status mostra **Passo 1/2**.
3. Clique no modelo novo. Ele fica marcado com um contorno colorido. A barra de status passa para **Passo 2/2**.
4. Clique em cada objeto que deve ser trocado (o **Destino**). Cada clique troca na hora.
5. Para trocar de uma vez *todos* os objetos iguais ao destino, segure `Ctrl` e clique em um deles.
6. Tecle `Esc` para voltar ao passo 1 e escolher outra Origem, ou `Esc` de novo para sair.



Substituir Componentes no passo 2: o modelo de origem marcado com contorno e os aparelhos que serão trocados

Teclas

Tecla	O que faz
Clique (passo 1)	Escolhe o modelo de referência (Origem).
Clique (passo 2)	Troca o objeto clicado pela Origem.

`Ctrl`+clique (passo 2)	Troca todos os objetos iguais ao clicado.
`Esc`	No passo 2, volta ao passo 1. No passo 1, sai da ferramenta.

O que é mantido e o que muda

- **Fica do objeto antigo:** posição, giro, camada (tag) e nome.
- **Vem do modelo novo:** o desenho, o material e a identificação do equipamento, para que relatórios, legendas e cores reconheçam o aparelho novo.
- A troca com `Ctrl` considera só os objetos visíveis e desbloqueados do contexto em que você está.

> ATENÇÃO
> O objeto antigo é apagado e um novo é criado no lugar. Se o aparelho tinha endereço de patch ou outras informações próprias, confira depois da troca. Se algo der errado, `Ctrl`+`Z` desfaz a troca inteira.

Selecionar Similares

Seleciona de uma vez todos os aparelhos do mesmo modelo do que você indicou. Ela reconhece o modelo do equipamento da biblioteca, mesmo quando as cópias têm nomes ou detalhes diferentes. Em grupos e componentes comuns, seleciona as cópias do mesmo componente.

Passo a passo

1. Se você já tem um ou mais aparelhos selecionados, abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Selecionar Similares**. A ferramenta seleciona na hora todos os similares e mostra a quantidade na barra de status.
2. Se nada estiver selecionado, abra a ferramenta e clique no aparelho de referência.
3. Para juntar outro modelo à seleção, segure `Ctrl` e clique num aparelho desse modelo. Para tirar um modelo da seleção, segure `Ctrl` e clique nele de novo.
4. Tecle `Esc` ou escolha outra ferramenta para sair. A seleção continua feita.

Tecla	O que faz
Clique	Seleciona todos os similares do aparelho clicado (troca a seleção).
`Ctrl`+clique	Acrescenta ou retira da seleção todos os similares do aparelho clicado.
`Esc`	Sai da ferramenta.

> OBSERVAÇÃO
> Só entram na seleção os objetos do contexto atual que estão visíveis, desbloqueados e em camadas visíveis. Se os aparelhos estão dentro de um grupo, entre na edição dele antes; a barra de status avisa quando o clique não encontra nada.

> **DICA**
> Combine com outras ferramentas: selecione todos os similares e depois troque a cor, mova pelo teclado ou use o Substituir Componentes.

Distribuir Objetos

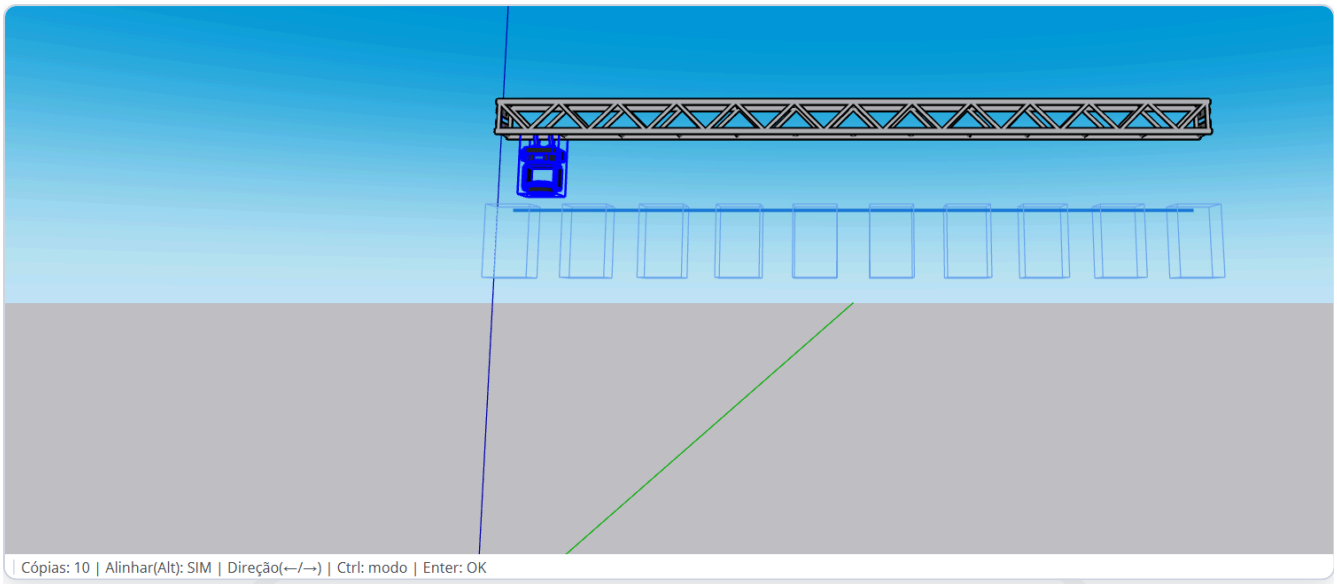
Cria cópias de um ou mais objetos ao longo de um caminho desenhado com arestas: uma linha reta, uma sequência de linhas, a borda de uma face ou um círculo. Serve para espalhar luminárias numa vara, colocar refletores em volta de uma pista redonda, alinhar cadeiras numa curva ou repetir peças de cenário com espaçamento exato.

Antes de começar

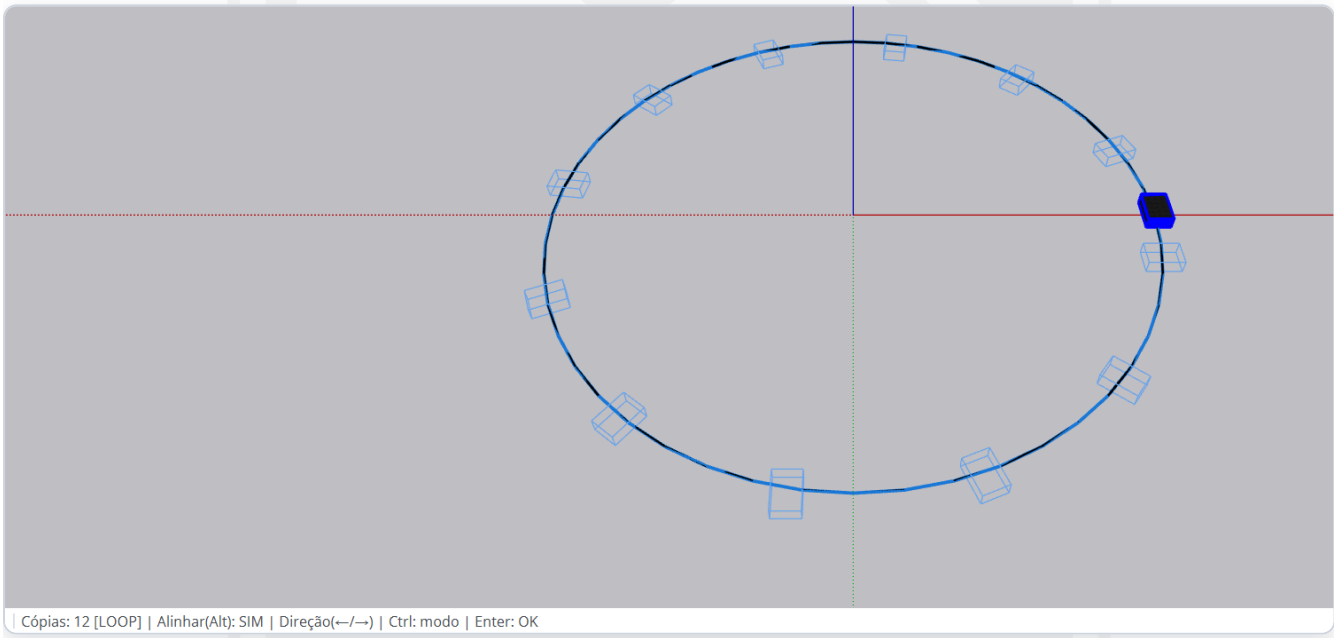
- Desenhe o caminho com as ferramentas do SketchUp (Linha, Arco, Círculo ou Retângulo). As arestas precisam estar ligadas umas às outras, sem bifurcações.
- Tenha no projeto o objeto modelo (por exemplo, uma luminária já posicionada e girada como você quer).

Passo a passo

1. Selecione o objeto modelo e abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Distribuir Objetos**.
2. Se nada estava selecionado, a ferramenta começa na fase **Seleção**: clique nos objetos que vão ser copiados (cada um ganha um número na tela) e tecle `Enter`. Clicar de novo num objeto tira ele da lista.
3. Na fase seguinte, clique numa aresta do caminho. A ferramenta pega toda a cadeia de arestas ligadas a ela e marca o caminho em destaque. Se você clicar dentro de uma face, ela usa a borda dessa face.
4. Aparece a prévia das cópias, em caixas azuis. A barra de status mostra a quantidade, o modo e as opções.
5. Ajuste a quantidade ou o espaçamento (veja abaixo) e as opções de alinhamento e direção.
6. Tecle `Enter` para criar as cópias.



Distribuir Objetos: prévia de 10 cópias de uma luminária ao longo de uma linha



Distribuir Objetos num círculo: as cópias viradas para o centro, com a marca [LOOP] na barra de status

Quantidade ou espaçamento

A ferramenta tem dois modos. Troque entre eles com `Ctrl`. O modo atual aparece na caixa Medidas.

Modo	Como funciona	O que digitar
Cópias (começa com 10)	Você diz quantas cópias quer e a ferramenta divide o caminho em partes iguais. Num caminho aberto, a primeira e a última ficam nas pontas.	Um número inteiro, de 2 a 2.000. Ex.: `12`. Também aceita `12x`, que vale em qualquer modo.
Espaçamento (começa com 0,25 m)	Você diz a distância entre as cópias e a ferramenta calcula quantas cabem.	Uma distância. Ex.: `0,5m` ou `50cm`.

Recuo no começo e no fim

Num caminho aberto, você pode deixar uma folga nas pontas. Digite a letra seguida da distância e tecle `Enter`:

- `i 0,3m` (ou `s 0,3m`): recuo no início do caminho.
- `f 0,3m` (ou `e 0,3m`): recuo no fim do caminho.

Exemplo: numa vara de 6 m com `i 0,5m` e `f 0,5m`, as cópias ficam entre 0,5 m e 5,5 m.

Teclas

Tecla	O que faz
Clique (fase Seleção)	Acrescenta ou retira um objeto da lista de modelos.
`Enter` (fase Seleção)	Confirma os modelos e passa para a escolha do caminho.
Clique numa aresta	Escolhe o caminho.
`Ctrl`	Alterna entre os modos Cópias e Espaçamento.
`Alt`	Liga ou desliga **Alinhar**.
`←` / `→`	Inverte a direção do caminho (`←` inverte, `→` volta ao normal).
Digitar + `Enter`	Quantidade, espaçamento ou recuo, conforme o que você digitou.
`Enter` (com a prévia)	Cria as cópias e fecha a ferramenta.
`Esc`	Volta uma fase: da prévia para a escolha do caminho, e dela para a seleção. Na seleção, sai.

Opções

- **Alinhar (SIM/NÃO):** com SIM, cada cópia acompanha a direção do caminho, girando nas curvas. Num círculo, as cópias ficam viradas para o centro, do mesmo jeito que o modelo estava em relação ao começo do caminho. Com NÃO, todas as cópias mantêm o mesmo giro do modelo.
- **Direção:** define em que ponta o caminho começa. Importa quando você usa recuos diferentes ou mais de um modelo.
- **[LOOP]:** aparece quando o caminho é fechado (um círculo ou a borda de uma face). Nesse caso as cópias são espalhadas por toda a volta, sem repetir a primeira no fim, e os recuos não se aplicam.
- **Mais de um modelo:** se você escolheu vários objetos na fase Seleção, as cópias alternam entre eles na ordem dos números (1, 2, 3, 1, 2, 3...). Útil para intercalar dois tipos de luminária.

> OBSERVAÇÃO
> As cópias levam o nome, a camada, o material e as informações do equipamento. O endereço DMX do patch não é copiado, para não repetir endereço: enderece as cópias depois.

ATENÇÃO

O limite é de 2.000 cópias por vez. Se o espaçamento gerar mais que isso, a ferramenta avisa: aumente a distância. O caminho não pode ter ramificações (três ou mais arestas saindo do mesmo ponto).

DICA

Para apagar o caminho depois, selecione as arestas e apague. As cópias não dependem dele.

Explodir Grupos

Explode os grupos e componentes selecionados, como o comando Explodir do SketchUp, mas protege os equipamentos R2 Stage. Assim você pode desmontar de uma vez uma seleção grande, misturada, sem quebrar sem querer uma luminária, uma treliça ou uma caixa de som.

1. Selecione os grupos e componentes que quer explodir.
2. Clique em `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Explodir Grupos`.
3. Os grupos comuns são explodidos na hora. O que sobrou deles fica selecionado, junto com os equipamentos R2 Stage que foram preservados.

OBSERVAÇÃO

Se tudo o que você selecionou for equipamento R2 Stage, aparece um aviso explicando que explodir removeria a estrutura usada pelos relatórios e ferramentas. Nada é alterado nesse caso. Grupos que guardam equipamentos R2 Stage dentro deles também são preservados.

ATENÇÃO

Os equipamentos R2 Stage precisam continuar inteiros para que os relatórios, o Plot, o patch e as cores funcionem. Evite explodi-los com o comando do próprio SketchUp.

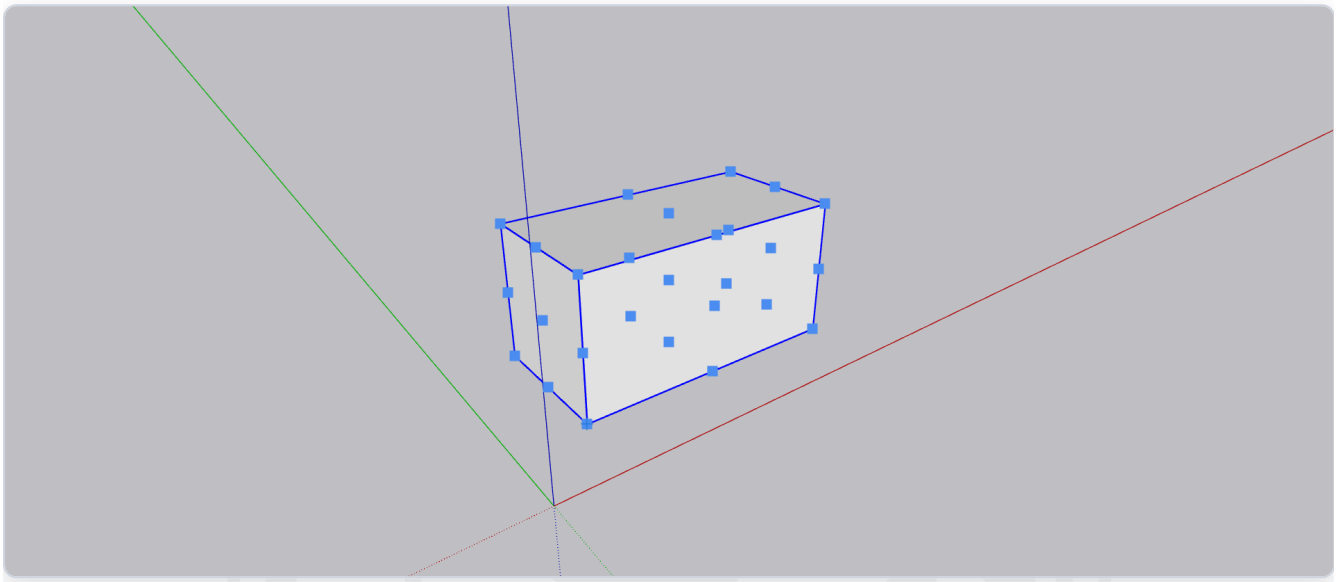
Definir Eixo de Trabalho

Muda o eixo (ponto de origem) de um grupo ou componente comum para um ponto da caixa que o envolve: o centro, um canto, o meio de uma face ou o meio de uma aresta. O eixo é o ponto em torno do qual o objeto gira e o ponto que vai para o lugar quando você o encaixa. Use em peças de cenário, móveis e objetos importados.

Passo a passo

1. Selecione um único grupo ou componente comum e abra `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Definir Eixo de Trabalho`. Se nada estiver selecionado, abra a ferramenta e clique no objeto.

2. Aparecem pontos azuis em volta do objeto: o centro, os oito cantos, os centros das faces e os meios das arestas da caixa. O eixo atual aparece maior, na cor de destaque. O nome do objeto aparece na caixa Medidas.
3. Clique no ponto que deve virar o novo eixo. O eixo muda na hora e o objeto não sai do lugar.
4. Se quiser, clique em outro ponto para mudar de novo. Tecle `Esc` para escolher outro objeto ou `Espaço` para sair.



Definir Eixo de Trabalho: os pontos azuis da caixa do objeto e o eixo atual em destaque

Tecla	O que faz
Clique num objeto	Escolhe o objeto (quando nenhum está escolhido).
Clique num ponto azul	Define o novo eixo. O clique precisa estar bem perto do ponto.
`Esc`	Larga o objeto escolhido. Sem objeto, sai da ferramenta.
`Espaço`	Sai da ferramenta.

ATENÇÃO

Os equipamentos R2 Stage não aceitam mudança de eixo: o eixo deles é usado para encaixar e inserir. Se você clicar num deles, aparece um aviso pedindo um grupo ou componente comum.

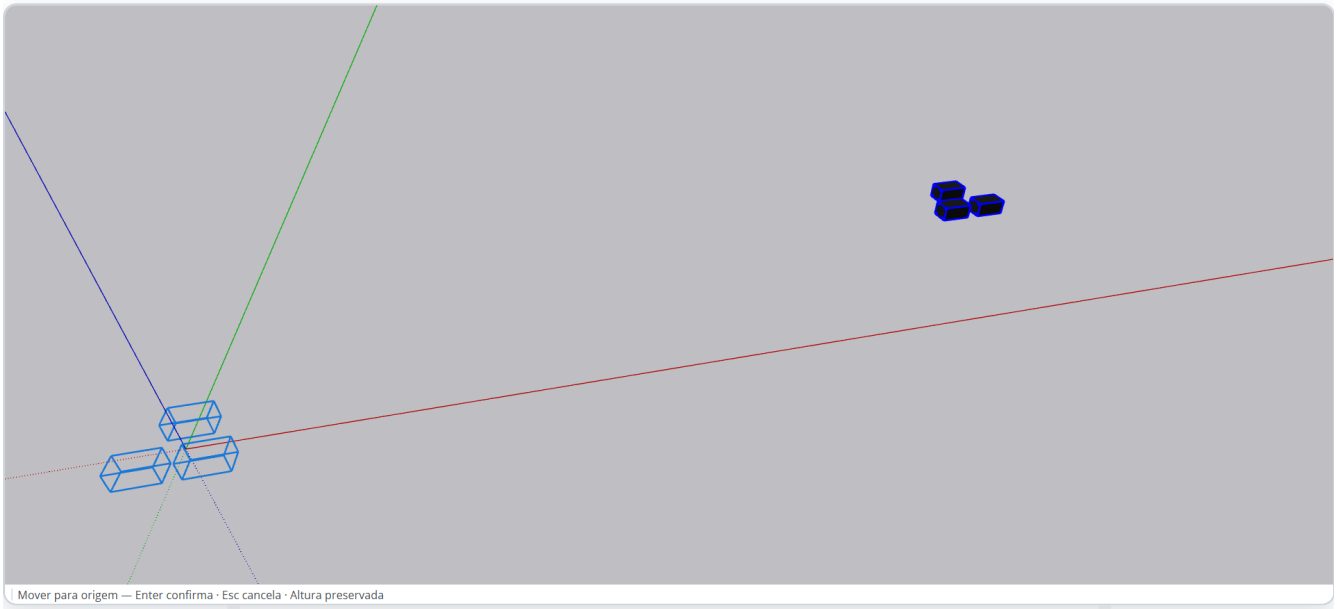
OBSERVAÇÃO

Se o componente tem outras cópias no projeto, a ferramenta separa o objeto clicado das outras cópias antes de mudar o eixo. As outras cópias continuam como estavam.

Mover para Origem

Leva a seleção para a origem do projeto (o ponto onde os eixos vermelho e verde se cruzam), centralizando-a no plano do piso. A altura de cada objeto é mantida. Use para trazer de volta um modelo importado que ficou longe da origem, ou para centralizar o palco no projeto.

1. Selecione os grupos e componentes que quer mover.
2. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Edição › Mover para Origem**.
3. Aparece uma prévia: contornos na cor de destaque mostram onde os objetos vão ficar. O centro da seleção, visto de cima, fica sobre a origem.
4. Tecle `Enter` para confirmar ou `Esc` para cancelar.



Mover para Origem: a prévia dos objetos centralizados na origem, com a altura preservada

Tecla	O que faz
`Enter`	Move a seleção para a origem.
`Esc`	Cancela sem mover nada.

> **OBSERVAÇÃO**
> A seleção inteira se move junta, sem mudar a distância entre os objetos. Se você mudar a seleção ou sair do grupo em edição antes de confirmar, a ferramenta avisa e pede para ser aberta de novo.

> **DICA**
> Trabalhar perto da origem deixa o SketchUp mais estável e evita manchas e tremores na tela quando o projeto é grande.

CAPÍTULO 08

Palco e eventos

Este capítulo mostra as ferramentas para montar o palco e a área do evento: praticáveis (plataformas de decks), escadas e barreiras de proteção. Com elas você monta um palco inteiro em poucos cliques, já com as peças reais da biblioteca, a contagem de decks, a área e o peso.

Onde ficam as ferramentas

- No menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos`.
- Na barra **R2 Stage — Palco**.

Ferramenta	Para que serve
Inserir Plataforma	Preencher com decks as faces de piso que você selecionou.
Desenhar Plataforma	Desenhar retângulos no projeto e montar a plataforma com decks.
Escada paramétrica	Criar uma escada com largura, altura, profundidade e número de degraus que você escolhe.
Barreira — dois pontos	Criar uma barreira entre dois pontos clicados.
Barreiras nas arestas selecionadas	Criar barreiras ao longo de linhas já desenhadas.

Os decks da plataforma

As duas ferramentas de plataforma montam o praticável com os decks da biblioteca R2 Stage:

Deck	Medida	Alturas disponíveis
Deck 2 × 1 m	2,0 m × 1,0 m	de 0,2 m a 1,0 m, de 0,1 em 0,1 m
Deck 1 × 1 m	1,0 m × 1,0 m	de 0,2 m a 1,0 m, de 0,1 em 0,1 m

- A plataforma é montada numa grade de 1 m. A ferramenta usa o deck de 2 × 1 m sempre que ele cabe e completa com o de 1 × 1 m onde sobra espaço.
- Todos os decks de uma plataforma ficam juntos num grupo chamado **R2 Stage — Plataforma**. Cada deck dentro dele leva o nome do modelo, o que permite contar as peças nos relatórios.

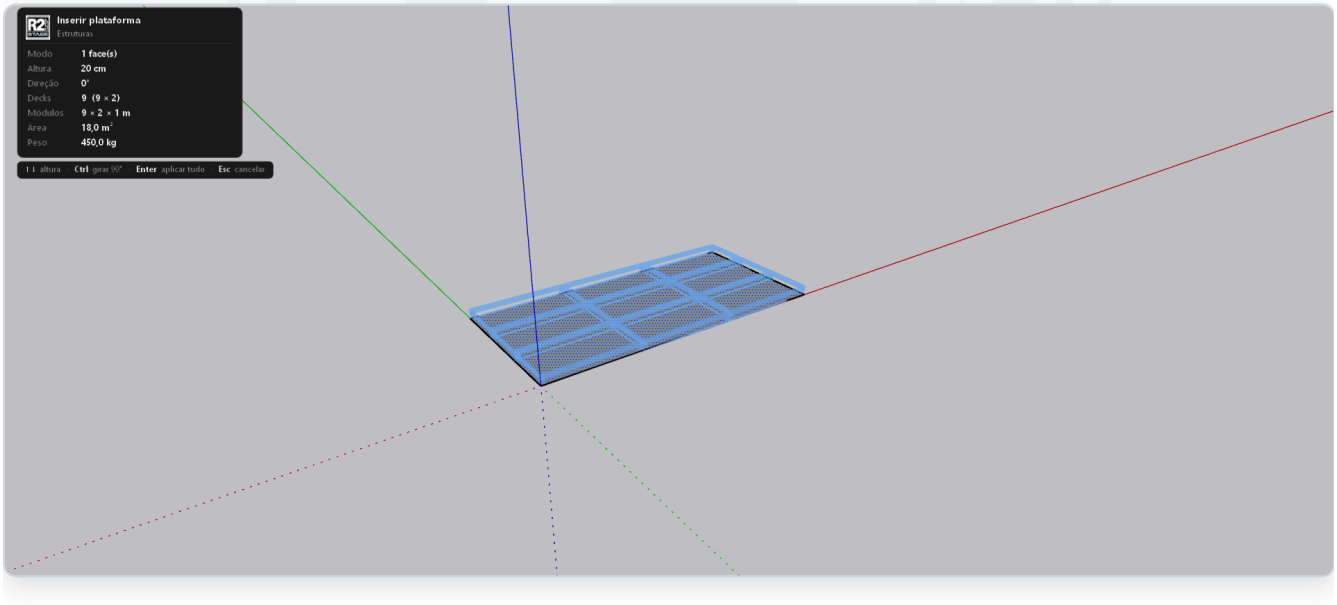
- A altura começa em 0,2 m. Mude com ↑ e ↓ enquanto a ferramenta está aberta.

Inserir Plataforma

Preenche com decks uma ou mais faces horizontais que você já desenhou. É a forma mais rápida quando a planta do palco já existe no projeto: você desenha o contorno do palco no piso, seleciona a face e a ferramenta coloca os decks.

Passo a passo

1. Desenhe o piso do palco com o Retângulo ou a Linha do SketchUp, formando uma face horizontal.
2. Selecione uma ou mais faces horizontais.
3. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos › Inserir Plataforma**.
4. A prévia mostra os decks sobre as faces. No canto superior esquerdo aparece o painel **Inserir plataforma** com o resumo.
5. Ajuste a altura com ↑ / ↓ e a direção dos decks com `Ctrl`.
6. Tecle `Enter` para criar a plataforma.



Inserir Plataforma: prévia dos decks sobre uma face de 8 × 4 m, com o painel de resumo

Teclas

Tecla	O que faz
↑ / ↓	Sobe ou desce a altura em 0,1 m (de 0,2 m a 1,0 m).
`Ctrl`	Gira a direção dos decks em 90°.
`Enter`	Cria a plataforma.
`Esc`	Cancela e sai.

Como as faces são preenchidas

- Só entram decks inteiros que cabem dentro da face. Se a face tem 7,5 m, a ferramenta põe 7 m de decks e deixa a sobra sem deck.
- A grade começa no canto da face. Faces com recortes (em L, em U) também funcionam: os decks evitam as partes vazias.
- Faces inclinadas ou verticais não entram. Se nenhuma face horizontal estiver selecionada, aparece o aviso *Selecione uma ou mais faces horizontais (pisos) para preencher com decks*.

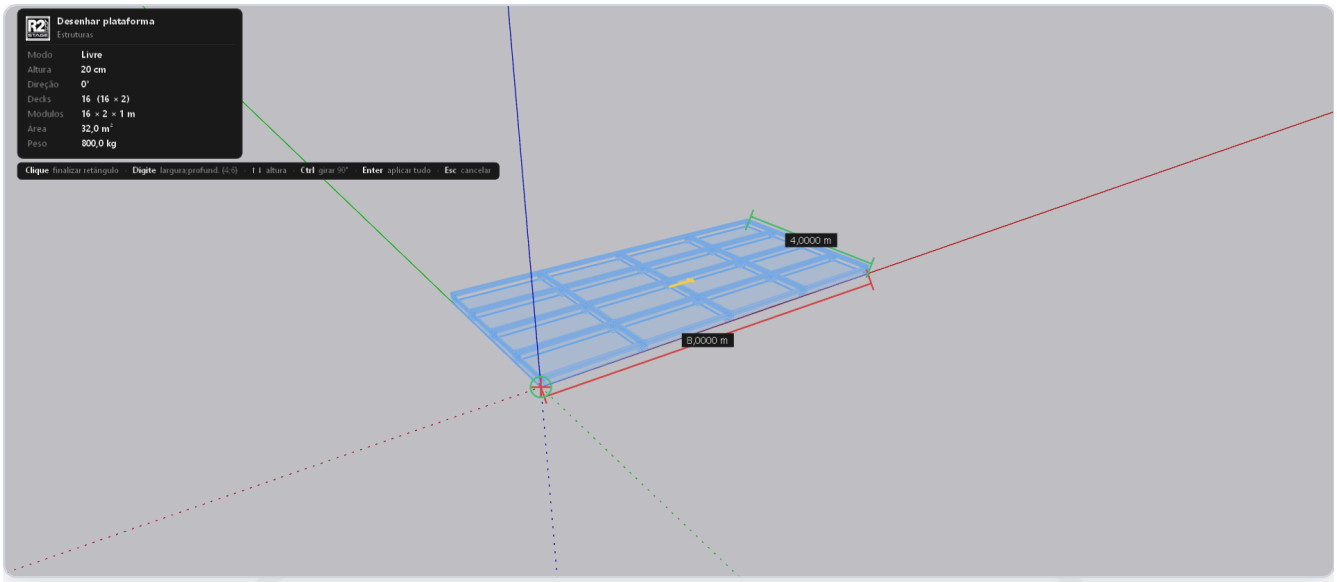
> **DICA**
> Desenhe as medidas do palco em metros inteiros. Assim a face é preenchida por completo, sem sobras.

Desenhar Plataforma

Monta a plataforma desenhando retângulos direto no projeto, sem precisar de uma face antes. Você pode desenhar vários retângulos, um ao lado do outro, e inserir tudo de uma vez, inclusive com alturas diferentes.

Passo a passo

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos › Desenhar Plataforma**.
2. Clique no primeiro canto do retângulo. O ponto pula para a grade de 1 m.
3. Mova o mouse. A prévia mostra os decks, as cotas da largura (vermelha) e da profundidade (verde) e uma seta amarela no centro indicando a direção dos decks.
4. Clique no segundo canto. O retângulo fica guardado (em azul claro) e a ferramenta continua aberta.
5. Se quiser, mude a altura com `↑` / `↓` e desenhe outros retângulos. Cada retângulo guarda a altura que estava valendo quando você o fechou.
6. Tecle `Enter` para inserir todos os retângulos guardados (e o que estiver desenhando no momento) numa única plataforma.



Desenhar Plataforma: retângulo em andamento com as cotas vermelha e verde, a seta amarela da direção e o painel de resumo

Medidas digitadas

Em vez de arrastar, você pode digitar as medidas e teclar `Enter`. A caixa Medidas mostra o rótulo **Medidas**.

- `4;6` cria um retângulo de 4 m de largura por 6 m de profundidade.
- `4;6;0,4` faz o mesmo e muda a altura para 0,4 m.
- Números sem unidade valem em metros. Também aceita unidades, como `400cm;600cm`.
- Depois de digitar, o retângulo acompanha o mouse com a medida fixa. Cada clique guarda um retângulo daquele tamanho. Tecle `Esc` para voltar a desenhar livre.
- As medidas são arredondadas para cima, para o metro inteiro: 4,3 m vira 5 m.

Teclas

Tecla	O que faz
1º clique	Começa o retângulo.
2º clique	Termina e guarda o retângulo.
Digitar `L;P` ou `L;P;A`	Retângulo de medida fixa (largura; profundidade; altura).
`↑` / `↓`	Altura dos próximos decks, de 0,1 em 0,1 m.
`Ctrl`	Gira a direção dos decks em 90° (0°, 90°, 180°, 270°).
`Enter`	Insere todos os retângulos numa plataforma.
`Esc`	Cancela a medida fixa ou o retângulo em andamento. Sem nada em andamento, sai da ferramenta.

> **ATENÇÃO**
> Se você sair com `Esc` sem teclar `Enter`, os retângulos guardados não são inseridos. Sempre confirme com `Enter`.

O painel de resumo da plataforma

As duas ferramentas de plataforma mostram, no canto superior esquerdo, um painel com o resumo do que vai ser inserido. Abaixo dele fica a linha de atalhos.

Linha	O que mostra
Modo	Quantas faces estão sendo preenchidas, **Livre** (desenho com o mouse) ou a medida digitada.
Altura	A altura atual dos decks, em centímetros.
Direção	A direção dos decks: 0°, 90°, 180° ou 270°.
Decks	O total de decks e a divisão por comprimento (ex.: *12 (10 × 2 + 2 × 1)*).
Módulos	A quantidade de cada medida de deck.
Área	A área total coberta, em m².
Peso	O peso total dos decks, em kg.

> **OBSERVAÇÃO**
> Em plataformas muito grandes (mais de 400 decks) a prévia mostra só a grade e aparece a nota *Prévia leve – peças completas ao inserir*. As peças completas entram normalmente ao confirmar. O limite é de 10.000 plataformas por área desenhada; para áreas maiores, divida em trechos.

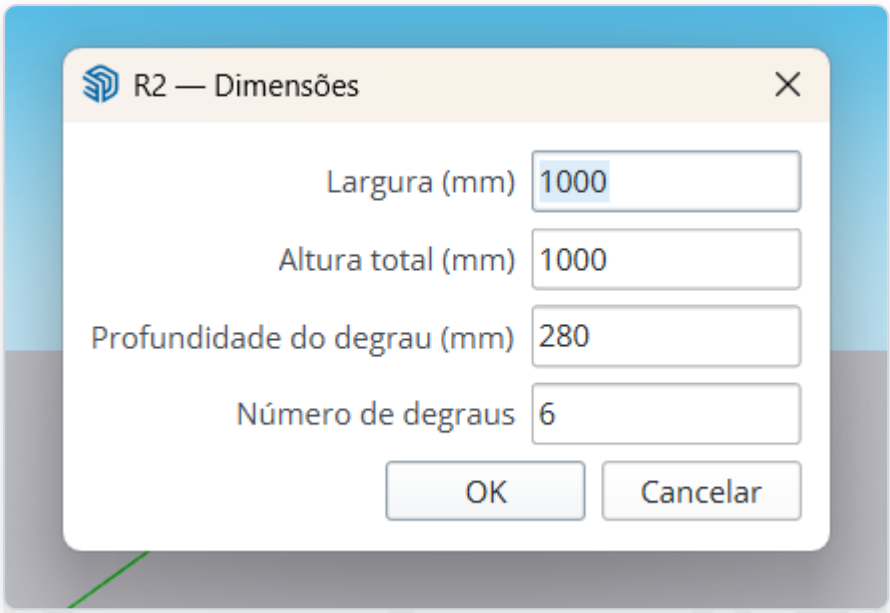
Escada paramétrica

Cria uma escada maciça de degraus a partir das medidas que você digita. Use para o acesso ao palco, a praticáveis e a camarotes.

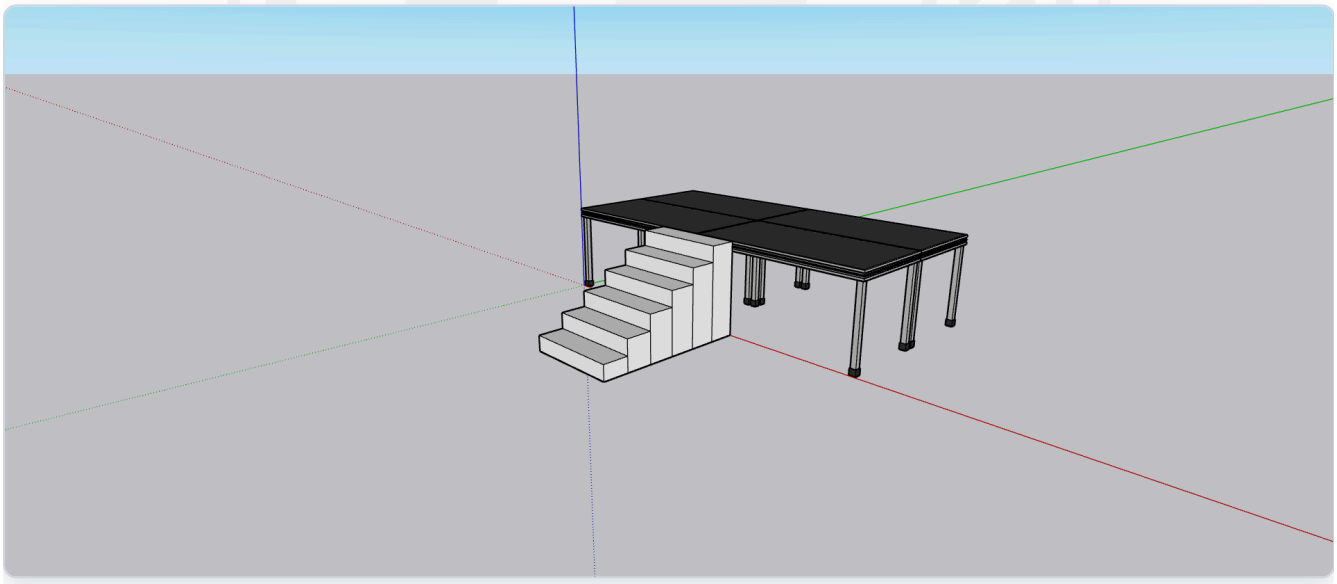
Passo a passo

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos › Escada paramétrica**.
2. Na janela **R2 — Dimensões**, preencha os campos (todos em milímetros) e clique em OK.
3. Clique no ponto onde a escada começa, no pé do primeiro degrau. Esse ponto fica no meio da largura da escada.
4. Clique um segundo ponto para dar a direção da subida. Uma linha laranja mostra a direção entre os cliques.

5 A escada é criada. A ferramenta continua aberta com as mesmas medidas: clique de novo para criar outra escada igual, ou tecle `Esc` para sair.



A janela R2 — Dimensões da Escada paramétrica com os valores iniciais



Escada de 6 degraus encostada num praticável de 1,0 m

Campos da janela

Campo	Valor inicial	O que é
Largura (mm)	1000 (1,0 m)	A largura da escada, dividida igualmente para os dois lados do ponto clicado.
Altura total (mm)	1000 (1,0 m)	A altura do topo do último degrau. Use a altura do palco.
Profundidade do degrau (mm)	280 (0,28 m)	A pisada de cada degrau.

Número de degraus	6	Quantos degraus a escada tem, de 1 a 100.

- A altura de cada degrau é a altura total dividida pelo número de degraus. Com os valores iniciais, cada degrau sobe 0,167 m.
- O comprimento da escada no piso é a profundidade vezes o número de degraus. Com os valores iniciais, 1,68 m.
- O segundo clique só define a direção. A distância entre os cliques não muda o tamanho da escada.

> ATENÇÃO
> Os dois cliques precisam estar na mesma altura (direção horizontal). Se a direção for inclinada, aparece o aviso *Escadas e barreiras exigem direção horizontal*. As medidas aceitas vão de 1 mm a 100.000 mm.

> DICA
> Para a escada encostar no palco, clique o primeiro ponto no piso, afastado da borda pelo comprimento da escada, e o segundo ponto na direção do palco. Ou crie a escada e depois posicione com Mover Objetos.

Barreira — dois pontos

Cria uma barreira de proteção entre dois pontos. A barreira é formada por módulos; cada módulo tem dois montantes e duas travessas (uma no alto e outra no meio). Use para cercar a frente do palco, a área técnica, a house mix e corredores.

Passo a passo

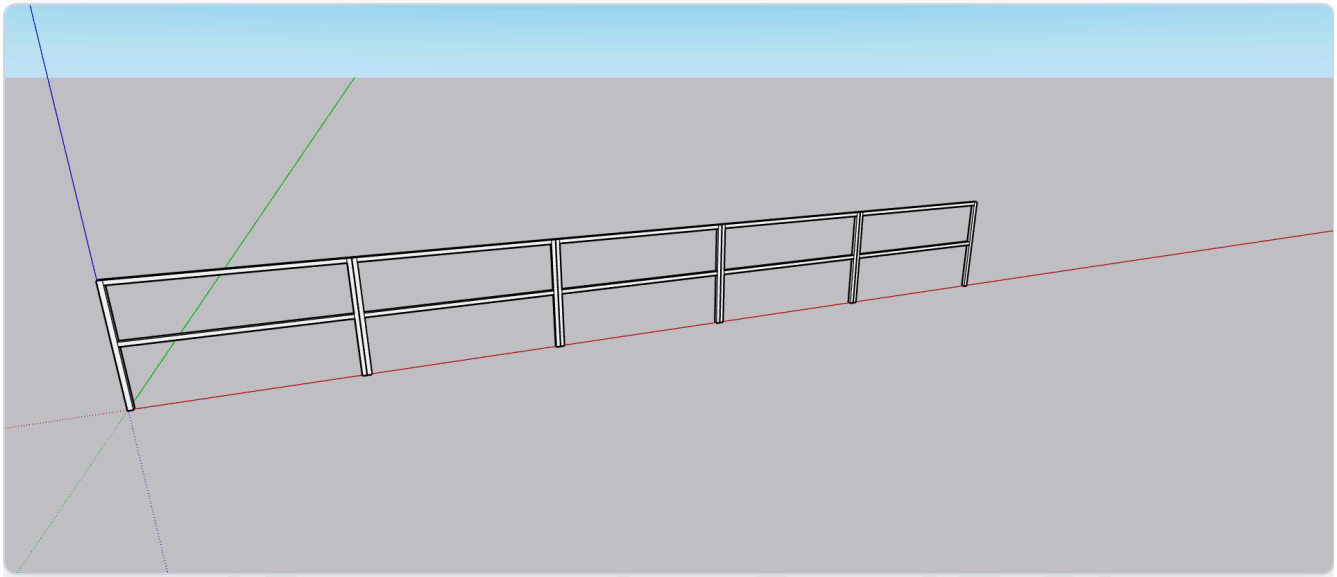
1. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos › Barreira — dois pontos.
2. Na janela **R2 — Dimensões**, preencha os campos e clique em OK.
3. Clique no ponto de início da barreira.
4. Clique no ponto final. A barreira é criada entre os dois pontos.
5. A ferramenta continua aberta: clique outros dois pontos para mais uma barreira, ou tecle `Esc` para sair.

Campos da janela

Campo	Valor inicial	O que é
Comprimento máximo do módulo (mm)	2000 (2,0 m)	O maior comprimento que um módulo pode ter.
Altura (mm)	1100 (1,1 m)	A altura da barreira.
Espessura (mm)	40 (0,04 m)	A espessura dos montantes e das travessas.

Como os módulos são divididos

A ferramenta divide o trecho em módulos iguais, nenhum maior que o comprimento máximo. Exemplo: um trecho de 9,0 m com módulo máximo de 2,0 m vira 5 módulos de 1,8 m.



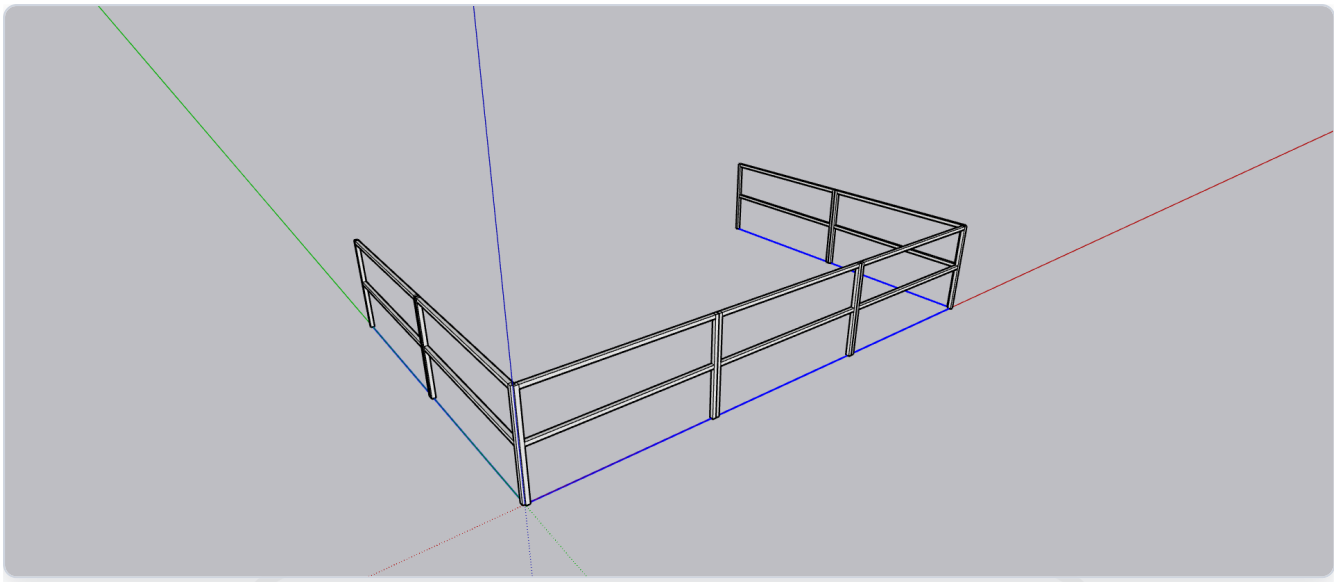
Barreira de 9 m dividida em 5 módulos, com montantes e travessas

> **ATENÇÃO**
> A barreira precisa ser horizontal (os dois pontos na mesma altura). O módulo precisa ser maior que duas vezes a espessura. O limite é de 500 módulos por vez.

Barreiras nas arestas selecionadas

Cria barreiras sobre linhas que você já desenhou. É o jeito mais rápido de cercar uma área com vários lados: desenhe o contorno com a Linha do SketchUp, selecione as arestas e crie todas as barreiras de uma vez.

1. Desenhe as linhas do cercamento no piso.
2. Selecione as arestas (pode ser o contorno inteiro).
3. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Palco e Eventos › Barreiras nas arestas selecionadas.
4. Preencha a janela **R2 — Dimensões** (os mesmos campos da Barreira — dois pontos) e clique em OK.
5. Cada aresta recebe a sua barreira, dividida em módulos iguais.



Barreiras criadas sobre o contorno selecionado de uma área técnica

OBSERVAÇÃO

Todas as barreiras criadas de uma vez ficam num grupo chamado **Barreira R2**. As escadas ficam num grupo chamado **Escada R2**. Arestas inclinadas não são aceitas, e o limite é de 500 arestas por vez.

DICA

Se não houver nenhuma aresta selecionada, depois da janela de dimensões aparece o aviso *Selecione pelo menos uma aresta*. Para cercar um círculo, use um polígono com poucos lados: cada lado vira um trecho reto de barreira.

CAPÍTULO 09

Estruturas

Este capítulo mostra as ferramentas de estrutura e rigging: treliças (box truss) com encaixe automático nas pontas e parafusos nas emendas, tubos, talhas, cintas e andaimes. As coberturas têm um capítulo próprio. Com estas ferramentas você monta grids, torres, pórticos e andaimes com as peças reais da biblioteca, prontos para os relatórios de peças e de carga.

Onde ficam as ferramentas

- No menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas`. Os andaimes ficam no submenu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Andaimes`.
- Na barra **R2 Stage — Estruturas**.
- A conferência dos parafusos fica em `Extensões › R2 Stage › Componentes › Conferir parafusos das treliças`.

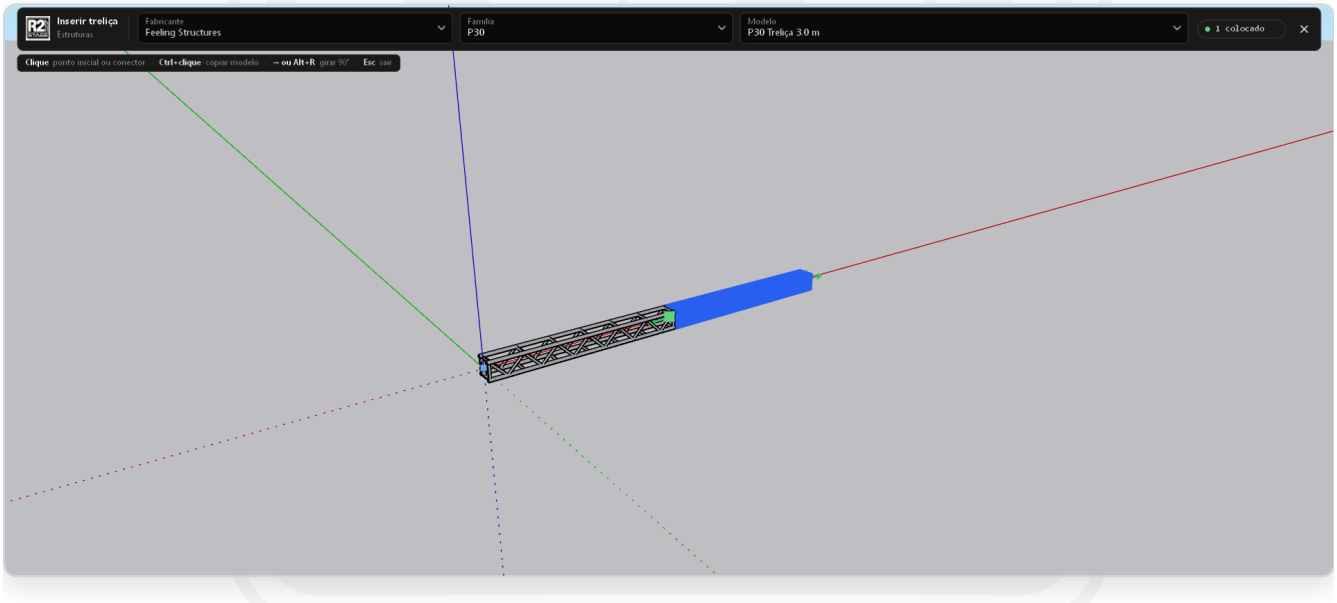
Ferramenta	Para que serve
Inserir Treliça	Escolher uma peça de treliça e colocar uma por vez, encaixando nas pontas.
Desenhar Treliça	Preencher um trecho reto com várias treliças em sequência.
Tubo — dois pontos	Desenhar um tubo ponto a ponto.
Tubos nas arestas selecionadas	Criar tubos sobre linhas e curvas já desenhadas.
Inserir Talha	Pendurar uma talha (motor ou manual) numa treliça ou cinta.
Ajustar Altura da Talha	Subir ou descer talhas já inseridas.
Inserir Cinta no Truss	Colocar cintas de amarração nas treliças.
Inserir Andaime	Colocar peças de andaime uma a uma, com encaixe e duplicação.
Desenhar Andaime	Montar um andaime inteiro pela planta e pela altura.

> OBSERVAÇÃO
> As ferramentas de estrutura usam as peças da biblioteca R2 Stage, que só abre com a licença ativa.

A barra das ferramentas de treliça, talha, cinta e andaime

Essas ferramentas mostram uma barra escura no alto da área de desenho, com o nome da ferramenta e a área (**Estruturas** ou **Rigging**). Ela funciona sempre do mesmo jeito:

- **Campos:** clique num campo (Fabricante, Família, Modelo, Tipo, Peça...) para abrir a lista. Clique numa linha para escolher. Use `↑` / `↓` e `Enter` para escolher pelo teclado e a roda do mouse para rolar a lista.
- **Busca:** nas listas de modelo, basta digitar para filtrar (o campo de busca aparece no topo da lista). `Backspace` apaga a última letra.
- **Miniaturas:** as listas de modelo mostram a foto de cada peça.
- **Contador:** o número à direita mostra quantas peças você já inseriu desde que abriu a ferramenta.
- **Botão ×:** fecha a ferramenta.
- **Linha de atalhos:** logo abaixo da barra, mostra as teclas que valem naquele momento. Ela muda conforme a fase.
- `Esc` com uma lista aberta fecha só a lista.



A barra da ferramenta Inserir treliça com os campos Fabricante, Família e Modelo, o contador e a linha de atalhos

Inserir Treliça

Coloca peças de treliça uma por vez: retas, cantos, curvas, cubos, bases, sleeves e adaptadores. A grande vantagem é o encaixe: ao apontar para a ponta livre de uma treliça que já está no projeto, a peça nova encaixa sozinha, alinhada e na posição certa, como na montagem real.

Escolher a peça

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Inserir Treliça**.
2. Na barra, escolha o **Fabricante** (ex.: Feeling Structures, Auratec), a **Família** (ex.: P30, P50, D25, A20, Q15) e o **Modelo** (ex.: P30 Treliça 3,0 m).

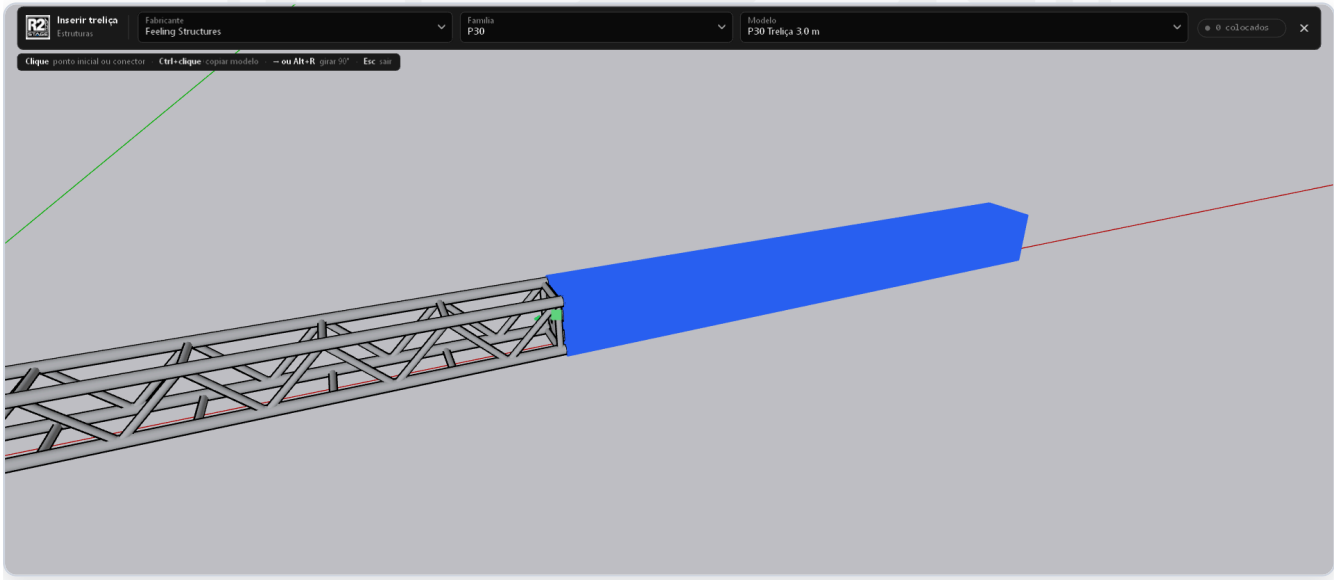
3. A ferramenta lembra o último modelo usado na próxima vez que você abrir.

Colocar a primeira peça (ponto livre)

1. Clique no ponto onde a treliça começa. Um ponto verde marca o início.
2. Mova o mouse: a prévia em azul gira para apontar na direção do mouse. Você pode usar as inferências do SketchUp (eixos vermelho, verde e azul) para alinhar.
3. Clique de novo para inserir a peça nessa direção.

Encaixar nas pontas

1. Leve o mouse até a ponta livre de uma treliça que já está no projeto. Os conectores livres daquela peça aparecem como pontos azuis e o conector mais perto fica verde. A dica do mouse diz *Encaixar no conector da treliça*.
2. A prévia azul aparece já encaixada na ponta, com o conector escolhido em verde.
3. Se precisar, gire a peça em 90° com `→` ou `Alt`+`R`. Isso é útil em cantos e cubos, para escolher qual saída fica para cada lado.
4. Clique uma vez para inserir. Não precisa do segundo clique: a direção vem do encaixe.
5. Continue apontando para a nova ponta livre e clicando, até fechar o grid.



Inserir Treliça: a prévia azul encaixada na ponta livre de uma treliça existente, com o conector em verde

Teclas

Tecla	O que faz
Clique num conector	Insere a peça encaixada naquela ponta.
Clique num ponto livre	Marca o início. O segundo clique orienta e insere.
`Ctrl` +clique	Copia o modelo: clique numa treliça do projeto e ela vira o modelo atual da ferramenta.

→ ou Alt+R	Gira a prévia 90° em torno do próprio eixo.
Botão direito	Menu com a opção **Girar prévia 90°**.
Esc	Com o início marcado, volta. Sem nada marcado, sai da ferramenta.

> **DICA**
> Use Ctrl+clique para trocar de modelo sem abrir as listas: clique numa P30 de 2 m que já está no projeto e a próxima peça já será uma P30 de 2 m.

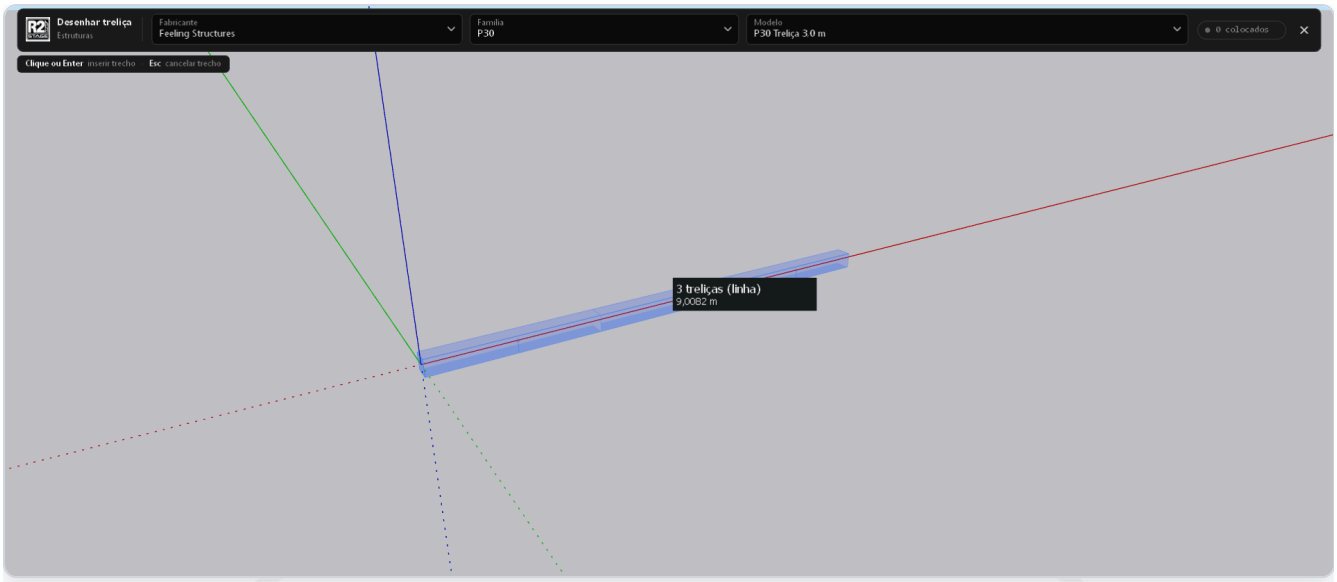
> **OBSERVAÇÃO**
> Ao girar a roda do mouse para dar zoom, a prévia some por um instante, para o zoom ficar leve. Ela volta assim que você move o mouse.

Desenhar Treliça

Preenche um trecho reto com várias treliças iguais, uma atrás da outra. É a forma mais rápida de fazer as linhas de um grid, de um pórtico ou de uma torre: você escolhe a peça (por exemplo, P30 de 3 m), marca o começo e indica até onde vai.

Passo a passo

1. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Desenhar Treliça e escolha a peça na barra, como no Inserir Treliça.
2. Clique no começo do trecho:
   - num **conector** de uma treliça existente, para continuar a partir dela (modo **cadeia**): as peças saem encaixadas umas nas outras, na direção do conector;
   - num **ponto livre** (modo **linha**): as peças seguem na direção do mouse.
3. Mova o mouse. Uma linha amarela vai do começo ao mouse e um quadro mostra quantas treliças cabem (ex.: *4 treliças (linha)*) e a distância.
4. Clique ou tecle Enter para inserir o trecho.
5. A ferramenta continua aberta. Aponte para a nova ponta livre para começar o próximo trecho.



Desenhar Treliça: trecho em andamento com a linha amarela, o quadro com a quantidade de treliças e a distância

Quantas peças entram

A ferramenta coloca só peças inteiras: divide a distância pelo comprimento da peça e arredonda para baixo. Com P30 de 3,0 m e uma distância de 10,0 m, entram 3 treliças (9,0 m). Pelo menos uma peça é sempre colocada. Para completar o 1,0 m que falta, use o Inserir Treliça com uma peça de 1,0 m na ponta.

Teclas

Tecla	O que faz
Clique num conector	Começa um trecho em cadeia, encaixado.
Clique num ponto livre	Começa um trecho em linha livre.
Clique ou `Enter`	Insere o trecho.
`Alt` + `R`	Gira as peças 90° (no modo cadeia).
`→`	Gira a prévia 90° antes de começar o trecho.
`Ctrl` +clique	Copia o modelo de uma treliça do projeto.
`Esc`	Cancela o trecho em andamento. Sem trecho, sai.

OBSERVAÇÃO

Em trechos muito longos a prévia mostra parte das peças como caixas simples e aparece a nota *Prévia leve – peças completas ao inserir*. Ao confirmar, todas as peças entram completas.

Parafusos automáticos nas emendas

Quando duas treliças ficam encaixadas ponta com ponta, o R2 Stage coloca sozinho os conjuntos de parafuso, porca e arruela na emenda, nos furos das duas peças. Você não precisa fazer nada: os parafusos aparecem um instante depois de cada alteração e acompanham as treliças quando elas são movidas ou apagadas.

Família	Fixação colocada
P30, P50, D25 e adaptadores	Parafuso 16 × 50 + porca + arruela
A20	Fixação visual 12 × 30 + porca + arruela
Q15	Fixação visual 8 × 30 + porca + arruela

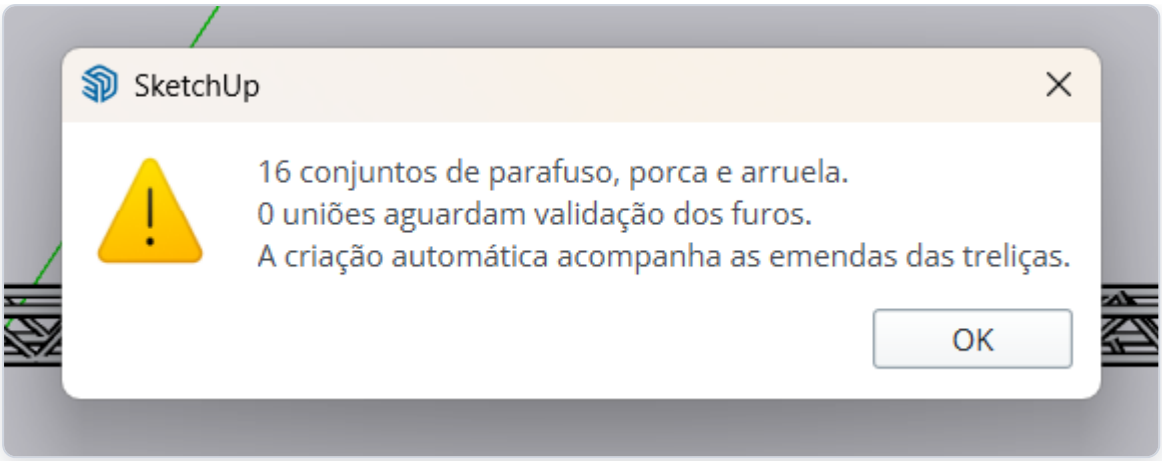
- Só recebem parafusos as emendas em que as pontas coincidem e ficam de frente uma para a outra, com os furos alinhados.
- Emendas de famílias diferentes sem adaptador (por exemplo, P30 direto numa P50) não recebem parafusos.
- Quando três ou mais pontas se encontram no mesmo lugar, a emenda fica sem parafuso, para não fixar a peça errada.
- Os parafusos ficam escondidos quando a treliça está oculta ou na visualização simplificada, e voltam no modo detalhado.
- Os parafusos entram no mesmo passo do Desfazer da sua última ação.

> **ATENÇÃO**
> Se você bloquear um parafuso, o R2 Stage não mexe mais nele nem nos outros da atualização. Desbloqueie para que eles voltem a acompanhar as treliças. Não edite nem apague os parafusos à mão: eles são recriados a cada alteração.

Conferir parafusos das treliças

Este comando refaz a verificação de todas as emendas do projeto na hora e mostra um resumo. Use quando abrir um projeto antigo, depois de importar treliças de outro arquivo, ou se tiver dúvida se todas as emendas estão parafusadas.

1. Clique em `Extensões › R2 Stage › Componentes › Conferir parafusos das treliças`.
2. A janela mostra quantos conjuntos de parafuso, porca e arruela existem no projeto e quantas uniões aguardam validação dos furos.



A janela de resultado do Conferir parafusos das treliças

OBSERVAÇÃO

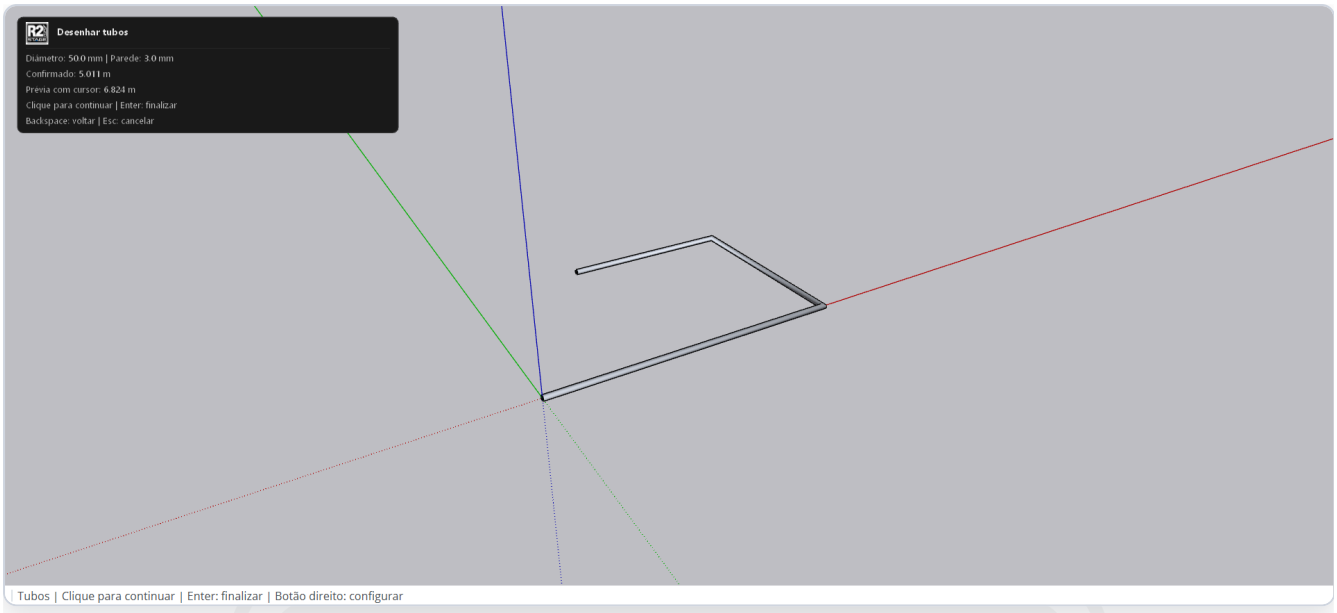
As **uniões que aguardam validação dos furos** são emendas em que as pontas se encostam, mas os furos das duas peças não batem (por exemplo, famílias diferentes sem adaptador, ou uma peça girada). Confira essas emendas: normalmente basta girar uma das peças em 90° ou usar o adaptador certo.

Tubo — dois pontos

Desenha um tubo redondo, oco, ponto a ponto. O tubo é contínuo: nas mudanças de direção ele faz a emenda em ângulo, sem frestas. Use para guarda-corpos, varas de luz, estruturas de cenário, contraventamentos e ligações.

Passo a passo

1. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Tubo — dois pontos.
2. Na janela **R2 Stage — Tubos**, preencha o **Diâmetro externo (mm)** (inicial 50) e a **Espessura da parede (mm)** (inicial 3) e clique em OK.
3. Clique no primeiro ponto.
4. Clique no segundo ponto, ou mova o mouse na direção desejada, digite o comprimento (ex.: `3m`) e tecle `Enter`.
5. Continue clicando para fazer mais trechos ligados.
6. Tecle `Enter` para criar o tubo.



Desenhar tubos: prévia do tubo com o painel de diâmetro, parede e comprimento confirmado

O painel do tubo

No alto da tela, o painel **DESENHAR TUBOS** mostra o diâmetro, a parede, o comprimento já confirmado (em metros), a prévia com o cursor e a próxima ação. Se o percurso não for possível com aquele diâmetro, o painel avisa *Percurso incompatível com o diâmetro*.

Teclas

Tecla	O que faz
Clique	Marca um ponto do percurso.
Digitar + `Enter`	Marca o próximo ponto na direção do mouse, à distância digitada (de 1 mm a 1 km).
`Enter` (sem digitar)	Cria o tubo. É preciso ter pelo menos dois pontos.
`Backspace`	Apaga o último ponto.
Botão direito	**Configurar Tubos...**: muda o diâmetro e a parede sem sair.
`Esc`	Cancela e sai sem criar o tubo.

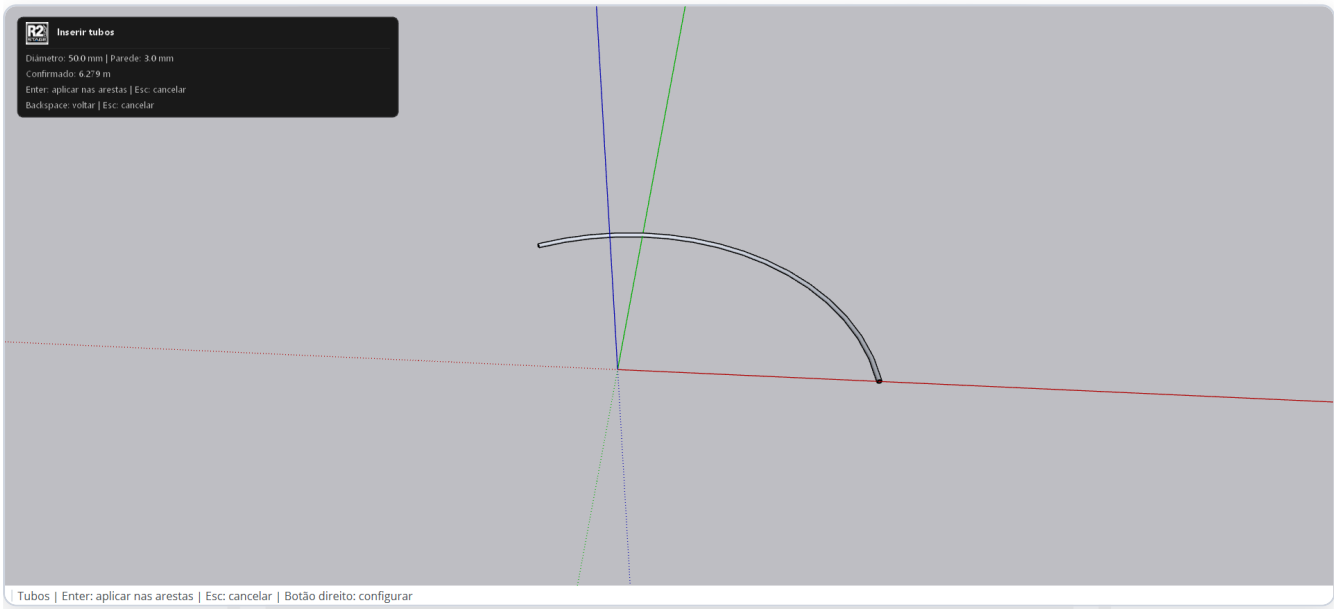
ATENÇÃO

A parede precisa ser maior que zero e menor que metade do diâmetro. Em curvas muito fechadas para o diâmetro escolhido, aparece o aviso *Diâmetro grande demais para esta curva*: reduza o diâmetro ou aumente os trechos. Evite voltar sobre o mesmo trecho. O limite é de 500 trechos por operação.

Tubos nas arestas selecionadas

Cria o tubo sobre linhas, arcos e curvas que você já desenhou. É o melhor jeito de fazer tubos curvos: desenhe o arco com a ferramenta do SketchUp e transforme em tubo.

1. Desenhe o percurso com Linha, Arco ou Mão livre, sem bifurcações.
2. Selecione as arestas ou a curva.
3. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Tubos nas arestas selecionadas.
4. Na janela **R2 Stage — Tubos**, confira o diâmetro e a parede e clique em OK.
5. A prévia aparece sobre as arestas, com o painel **INSERIR TUBOS**. Tecle `Enter` para criar ou `Esc` para cancelar.



Tubos nas arestas selecionadas: prévia de um tubo sobre um arco

- Se nenhuma aresta estiver selecionada, aparece o aviso *Selecione as arestas ou a curva que receberá os tubos.*
- Um percurso fechado (um círculo, por exemplo) vira um anel de tubo.
- Percursos com ramificações não são aceitos: separe em percursos simples e crie um de cada vez.

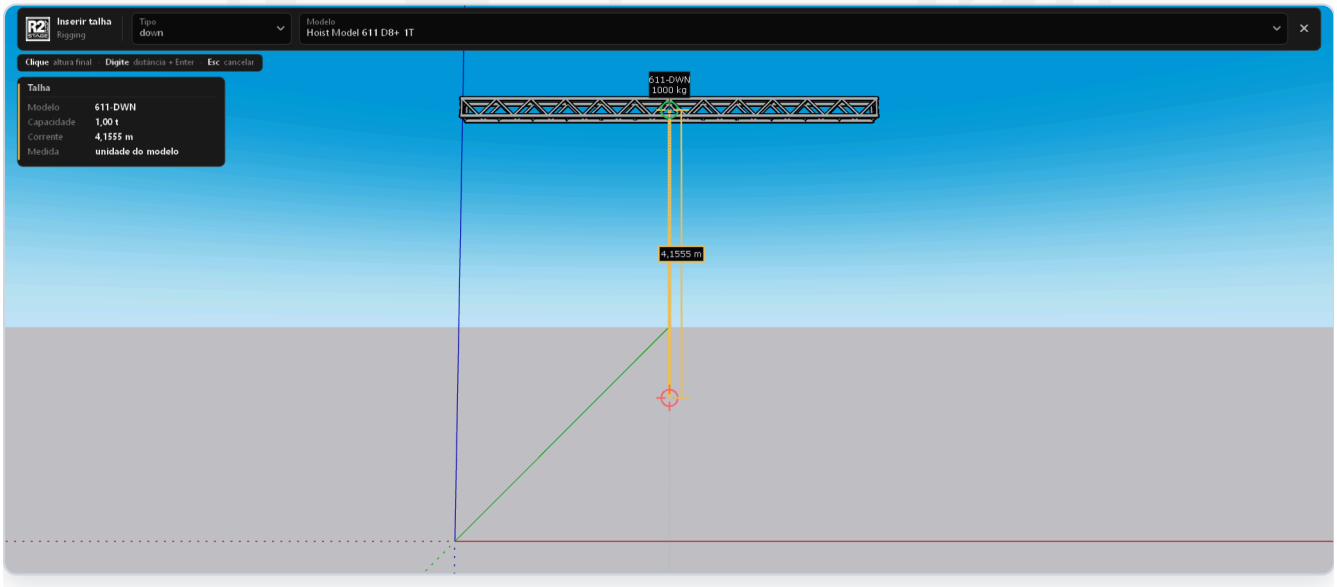
> OBSERVAÇÃO
> O tubo criado fica num grupo chamado **Tubo contínuo R2**, com acabamento acetinado. Se o projeto tem tubos feitos em versões antigas do R2 Stage, selecione-os e clique com o botão direito: o menu mostra **R2 Stage — Atualizar tubos para contínuos**, que refaz esses tubos no formato novo, com as mesmas medidas.

Inserir Talha

Pendura uma talha (motor elétrico ou talha manual) numa treliça ou numa cinta. Você indica o ponto de fixação e a outra ponta da corrente; a ferramenta monta a talha com a corrente no comprimento certo e confere se a corrente do modelo alcança.

Passo a passo

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Inserir Talha**.
2. Na barra, escolha o **Tipo** e o **Modelo**. O Tipo separa as talhas pela posição do corpo: **up** (corpo em cima, gancho embaixo) e **down** (corpo embaixo). O Modelo traz os motores elétricos e as talhas manuais, com o comprimento da corrente no nome (ex.: 6 m ou 12 m). Abaixo da barra, o painel **Talha** mostra o modelo e a capacidade, em toneladas.
3. **Clique 1:** clique numa treliça ou numa cinta. Ao passar o mouse, a peça fica em destaque verde e o ponto de fixação aparece com um alvo. Na treliça, o ponto fica no eixo central da peça; na cinta, fica na manilha.
4. **Clique 2:** mova o mouse para cima ou para baixo. Uma linha mostra a corrente, com a medida e uma etiqueta com o modelo e a capacidade em kg. Clique na altura final, por exemplo numa treliça do teto.
5. Ou, em vez do segundo clique, digite a distância e tecle `Enter`: `3m` sobe 3 m a partir do ponto de fixação; `-3m` desce 3 m.
6. A talha é inserida e fica selecionada. A ferramenta continua aberta para a próxima.



Inserir Talha: treliça em destaque verde, a linha da corrente com a medida e o painel com modelo e capacidade

Teclas

Tecla	O que faz
Clique 1	Escolhe a treliça ou a cinta onde a talha é fixada.

Clique 2	Define a altura final da corrente.
Digitar + `Enter`	Distância da corrente: positiva sobe, negativa desce.
`Tab`	Troca para o próximo modelo do mesmo tipo.
`Ctrl` + `Tab`	Volta ao modelo anterior.
`Esc`	Cancela o ponto de fixação. Sem ponto marcado, sai.

Medidas e limites

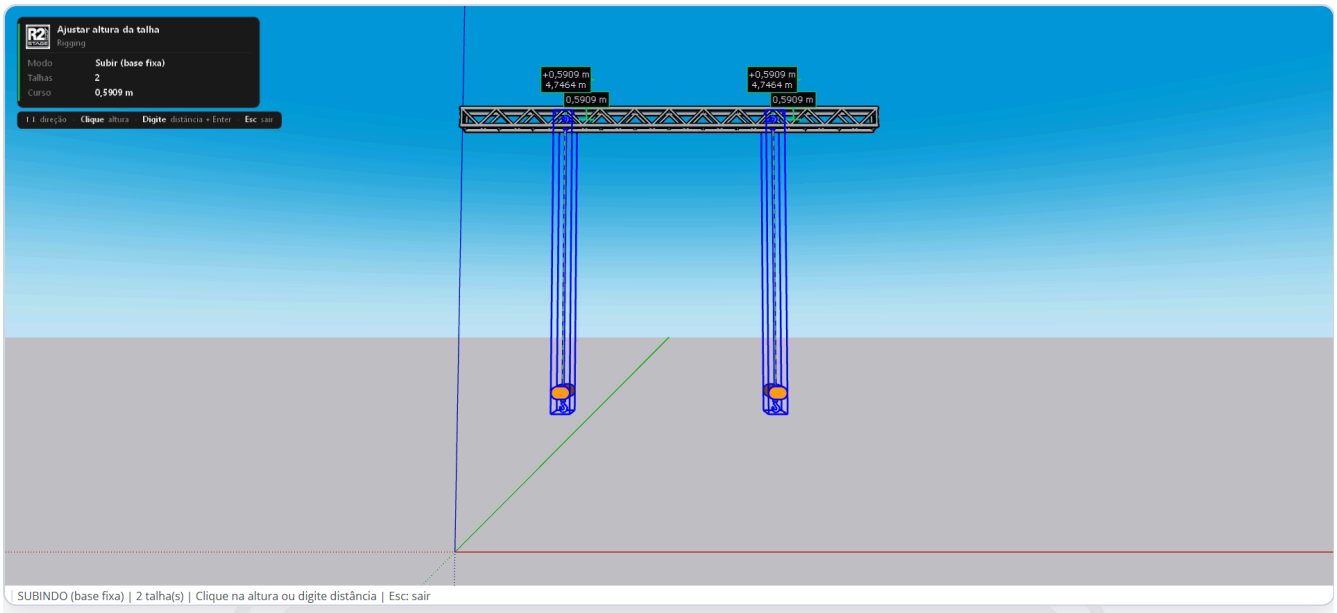
- Número sem unidade vale a unidade do modelo. Com unidade, vale a escrita: `3m`, `300cm`.
- A distância mínima é de 10 cm.
- Se a distância passar do comprimento da corrente do modelo, a linha fica vermelha e, ao confirmar, aparece o aviso *Curso excede a corrente do modelo*, com o comprimento máximo em metros. Escolha um modelo com corrente maior (por exemplo, a de 12 m em vez da de 6 m).
- A talha acompanha o giro da treliça em que foi fixada.

> ATENÇÃO
> O primeiro clique precisa ser numa treliça ou numa cinta da biblioteca R2 Stage. Se não for, a barra de status avisa *O primeiro clique deve ser em uma treliça ou cinta*.

Ajustar Altura da Talha

Sobe ou desce uma ou várias talhas já inseridas, refazendo a corrente no novo comprimento. Use para ajustar a altura de um grid depois de pronto, por exemplo, subir todas as talhas 0,5 m de uma vez.

1. Selecione as talhas que foram inseridas pela ferramenta Inserir Talha.
2. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Ajustar Altura da Talha.
3. Escolha a direção:
   - ↑ **Subir (base fixa)**: a parte de baixo fica onde está e a parte de cima sobe.
   - ↓ **Descer (topo fixo)**: a parte de cima fica onde está e a parte de baixo desce.
4. Clique na altura desejada (pode ser numa treliça ou em qualquer ponto), ou digite a distância e tecle `Enter` (ex.: `0,5m`).
5. As talhas são refeitas. A ferramenta continua aberta para outro ajuste. Tecle `Esc` para sair.



Ajustar Altura da Talha subindo duas talhas: as linhas verdes mostram o curso e o painel mostra o modo, as talhas e o curso

O painel **Ajustar altura da talha** mostra o **Modo**, a quantidade de **Talhas**, o **Curso** (quanto vai mudar) e, se houver problema, um **Aviso** em vermelho.

Tecla	O que faz
↑ / ↓	Escolhe subir ou descer.
Clique	Aplica o ajuste até a altura clicada.
Digitar + `Enter`	Aplica o ajuste pela distância digitada.
`Esc`	Sai da ferramenta.

> **ATENÇÃO**
> A talha precisa estar em pé (vertical) e sem escala. A corrente não pode ficar menor que 100 mm nem maior que a corrente do modelo. Se nenhuma talha estiver selecionada, aparece o aviso *Selecione as talhas inseridas pela ferramenta R2 antes de ajustar*.

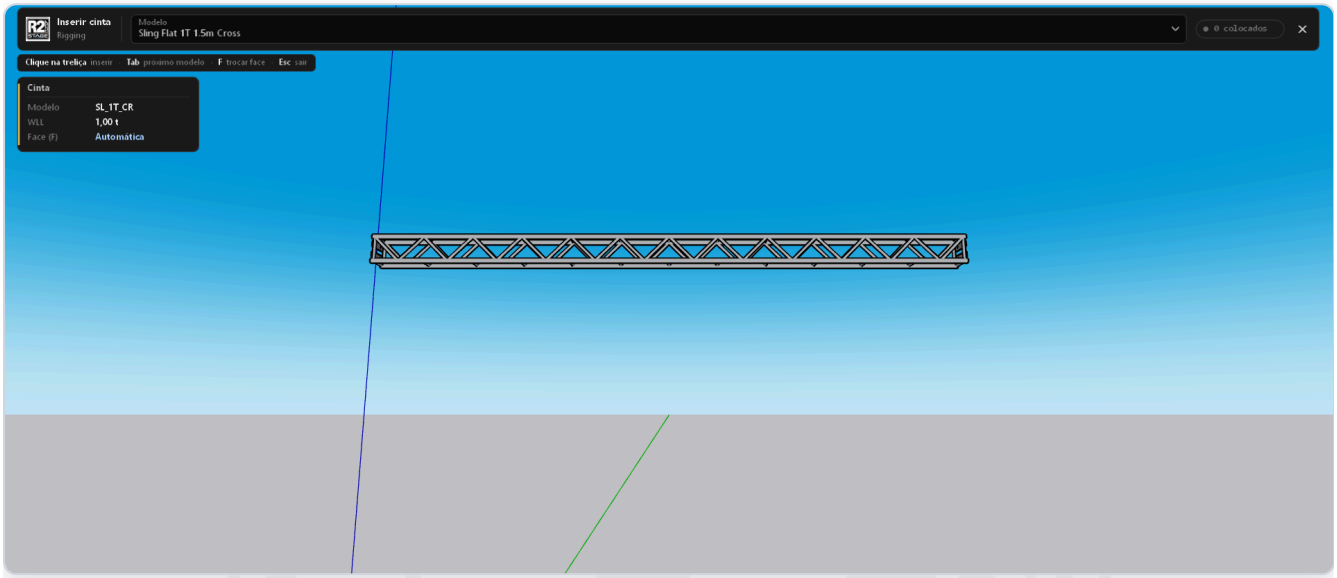
Inserir Cinta no Truss

Coloca cintas de amarração (slings) nas treliças, no ponto em que você clicar. A cinta já sai alinhada com a treliça, por cima ou por baixo. Depois, você pode pendurar as talhas nas cintas com o Inserir Talha.

Passo a passo

1. Abra Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Inserir Cinta no Truss.

2. Escolha o **Modelo** na barra. A lista mostra no topo os **Recentes** (os quatro últimos usados) e aceita busca pelo nome.
3. Passe o mouse sobre uma treliça. A prévia da cinta aparece no eixo da treliça, com uma seta verde indicando a face (para cima ou para baixo) e uma etiqueta com o modelo e a capacidade em kg.
4. Clique para inserir. A cinta fica selecionada e a ferramenta continua aberta: clique em outros pontos para mais cintas.



Inserir Cinta no Truss: a prévia da cinta sobre a treliça, a seta verde e o painel com modelo, WLL e face

O painel Cinta

Linha	O que mostra
Modelo	O nome curto da cinta.
WLL	A carga de trabalho da cinta, em toneladas.
Face (F)	De que lado da treliça a cinta é colocada. Clique nesta linha, ou tecle F, para trocar.

A face tem três opções: **Automática** (por cima ou por baixo, conforme o lado da treliça em que está o mouse), **Superior** e **Inferior**.

Tecla	O que faz
Clique na treliça	Insere a cinta.
Tab	Próximo modelo de cinta.
F	Troca a face: Automática, Superior, Inferior.
Esc	Fecha a lista aberta. Sem lista aberta, sai.

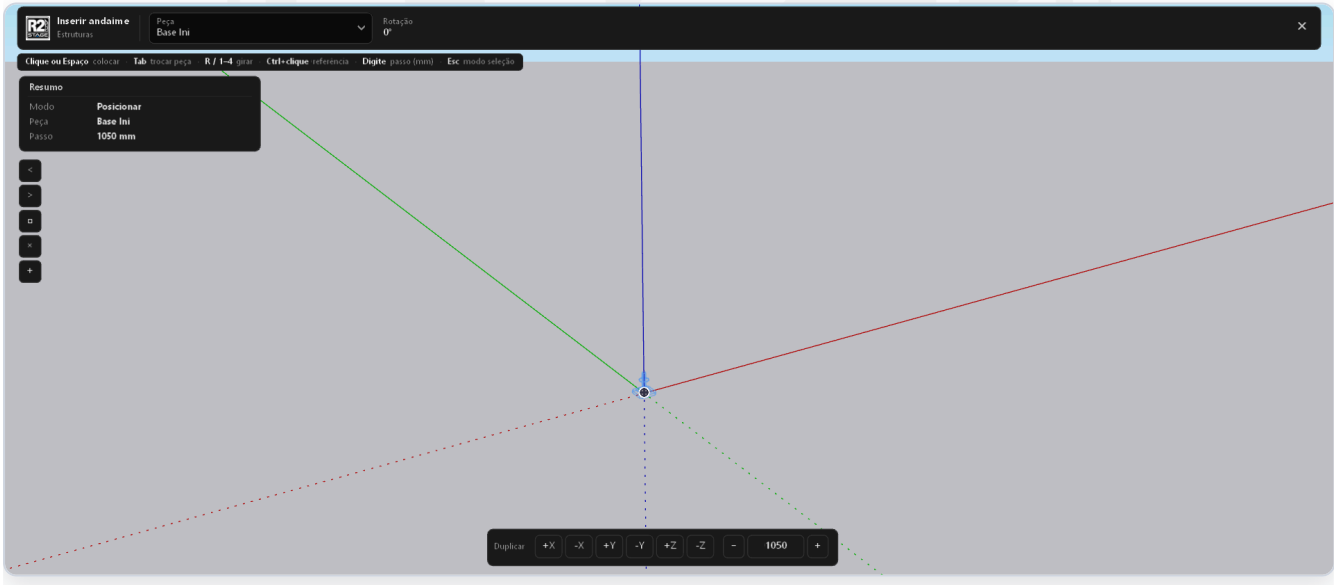
> **OBSERVAÇÃO**
> A cinta só é colocada em treliças da biblioteca R2 Stage. Treliças bloqueadas são ignoradas. Fora de uma treliça, a dica do mouse mostra *Aponte para uma treliça R2 Stage*.

Inserir Andaime

Coloca peças de andaime multidirecional uma a uma: peça de início (colar), macaco ajustável, postes, travessas e diagonais. As peças encaixam nos pontos de encaixe das peças que já estão no projeto, e o painel **Duplicar** copia peças nos eixos X, Y e Z por um passo fixo. Use para montar trechos especiais ou completar um andaime feito com o Desenhar Andaime.

Passo a passo

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Andaimes › Inserir Andaime**.
2. No campo **Peça**, escolha a peça (por exemplo, *Base Ini*, *Jack 60cm*, *Post 200cm*, *Ledger 105cm*, *Diag. V* ou *Diag. H*). Ao lado, o campo **Rotação** mostra o giro atual.
3. Mova o mouse. Perto de uma peça existente, os pontos de encaixe atraem a prévia; a dica do mouse diz *Encaixe do andaime*.
4. Gire com `R` ou com as teclas `1` a `4`, se precisar.
5. Clique ou tecle `Espaço` para colocar a peça.



Inserir Andaime: a barra com Peça e Rotação, o painel Resumo, os botões laterais e o painel Duplicar embaixo

Teclas

Tecla	O que faz
Clique ou `Espaço`	Coloca a peça.
`Tab`	Troca para a próxima peça da lista.

`R`	Gira 90°.
`1` / `2` / `3` / `4`	Gira para 0°, 90°, 180° ou 270°.
`Ctrl`+clique	Referência: clique numa peça do projeto para copiar o modelo, a posição e o giro dela.
Digitar + `Enter`	Define o passo de duplicação, em milímetros.
`Esc`	Alterna entre o modo de posicionar e o modo de seleção.
`Delete`	No modo de seleção, apaga as peças selecionadas.

Botões laterais

À esquerda da tela ficam cinco botões:

Botão	O que faz
<	Gira a peça 90° para um lado.
>	Gira a peça 90° para o outro lado.
□	Liga ou desliga o modo de seleção.
×	Apaga as peças de andaime selecionadas.
+	Volta ao modo de posicionar.

Modo de seleção

- Clique numa peça para selecioná-la, ou arraste uma janela. Arrastando da esquerda para a direita, entram só as peças que ficam inteiras dentro da janela; da direita para a esquerda, entram todas as que a janela toca.
- Segure `Shift` para acrescentar ou retirar peças da seleção.
- Tecle `Delete` ou clique em × para apagar.
- O painel **Resumo** mostra quantas peças estão selecionadas.

Painel Duplicar

Na parte de baixo da tela fica o painel **Duplicar**. Ele copia as peças de andaime selecionadas (ou, sem seleção, a última peça colocada) na direção escolhida, à distância do passo.

- **+X, −X, +Y, −Y, +Z, −Z:** criam a cópia na direção do eixo. As cópias ficam selecionadas, então você pode clicar de novo para continuar a fileira.
- **− e +:** diminuem ou aumentam o passo em 50 mm.
- **Valor do passo:** clique nele para digitar o passo numa janela. O passo começa em 1050 mm (1,05 m), a medida do vão mais curto do andaime.

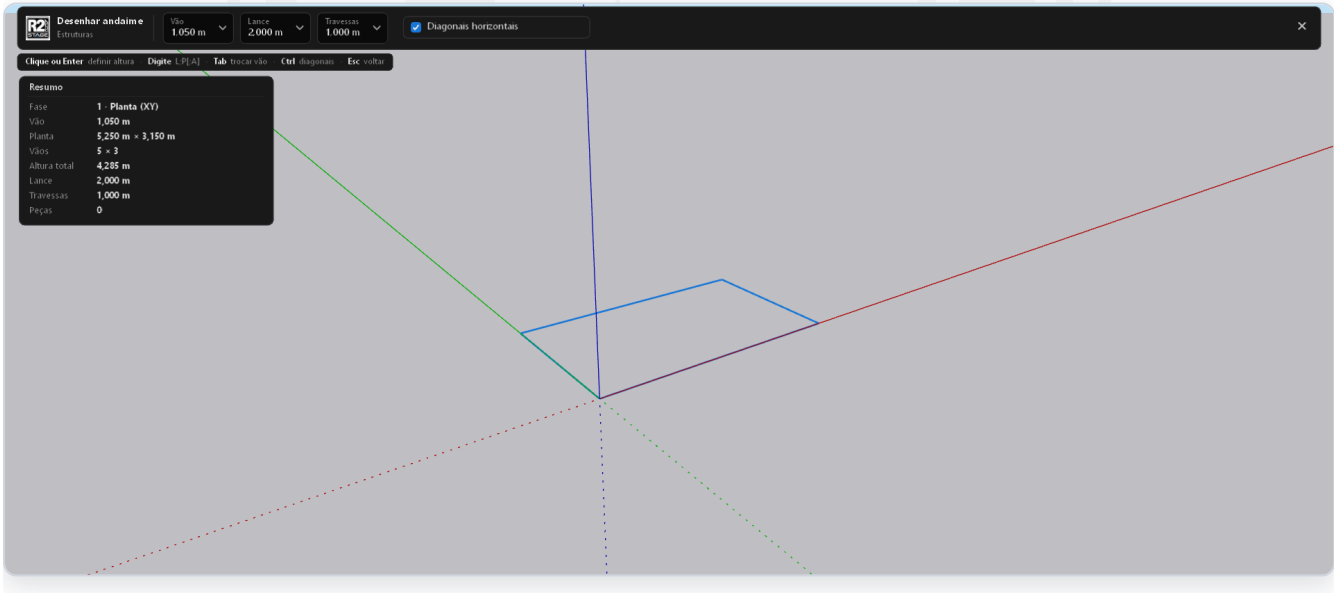
> **DICA**
>
> Para fazer uma fileira de postes a cada 1,80 m, coloque o primeiro, digite `1800` e tecle `Enter`, e clique várias vezes em +X.

Desenhar Andaime

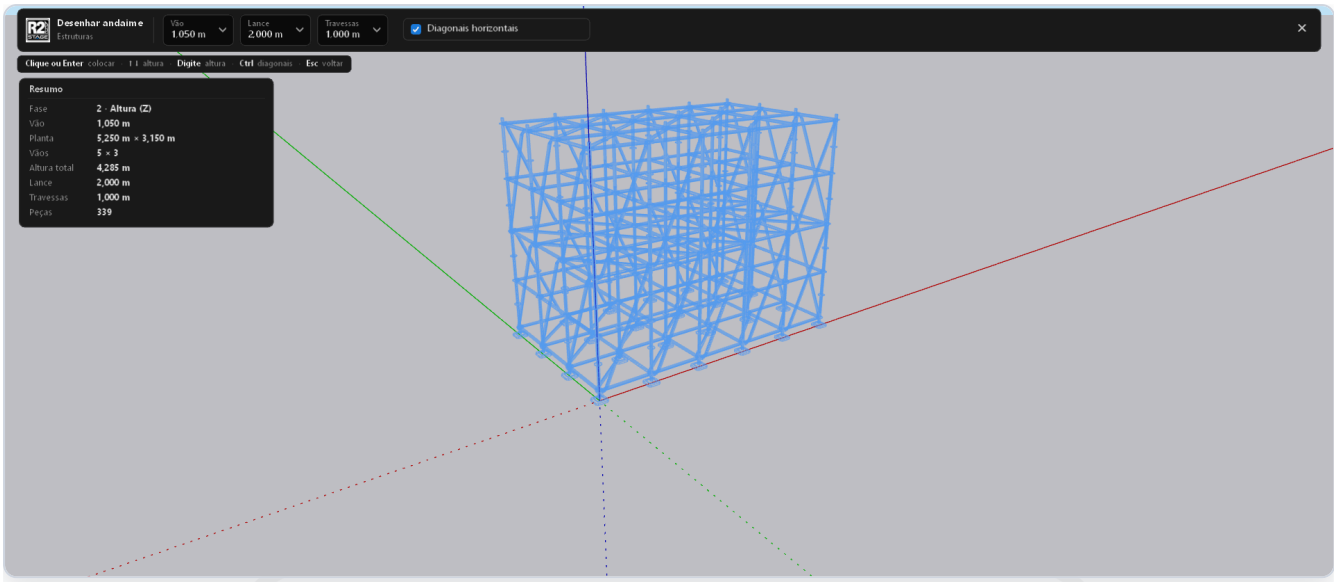
Monta um andaime inteiro em duas fases: primeiro a planta (largura e profundidade), depois a altura. A ferramenta coloca as peças de início, os postes, as travessas nos níveis certos, as diagonais verticais no contorno e, se você quiser, as diagonais horizontais. Use para torres de som e de luz, praças de mesa, passarelas e plataformas elevadas.

Passo a passo

1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Andaimes › Desenhar Andaime**.
2. Na barra, escolha o **Vão**, o **Lance** e as **Travessas** (veja abaixo). Ligue ou desligue **Diagonais horizontais**.
3. **Fase 1 · Planta (XY):** clique no primeiro canto. Mova o mouse: um retângulo mostra a planta, sempre com um número inteiro de vãos. Clique no segundo canto ou tecle `Enter`.
4. **Fase 2 · Altura (Z):** mova o mouse para cima para definir a altura, de 0,5 em 0,5 m. A prévia mostra todas as peças. Use `↑` / `↓` para subir ou descer 0,5 m, ou digite a altura total e tecle `Enter`.
5. Clique ou tecle `Enter` para criar o andaime.



Desenhar Andaime na fase 1: o retângulo da planta e o painel Resumo com vãos e medidas



Desenhar Andaime na fase 2: prévia de um andaime de 3 × 2 vãos com diagonais

Medidas digitadas

- Na fase 1, depois do primeiro clique, digite `largura;profundidade` ou `largura;profundidade;altura` e tecle `Enter`. Exemplo: `4m;6m;2m`. As medidas são arredondadas para o número de vãos mais próximo.
- Na fase 2, digite a altura total. Ela é arredondada para o múltiplo de 0,5 m mais próximo.
- Número sem unidade vale a unidade do modelo.

Opções da barra

Campo	Opções	O que é
Vão	1,05 m · 1,80 m · 2,10 m · 2,40 m	A distância entre os postes, nas duas direções. Também troca com `Tab`.
Lance	1,0 m · 1,5 m · 2,0 m	A altura de cada diagonal vertical do contorno e o espaçamento das diagonais horizontais.
Travessas	0,5 m · 1,0 m · 1,5 m · 2,0 m	A distância na vertical entre os níveis de travessas. Sempre há travessas no topo.
Diagonais horizontais	ligado / desligado	Coloca diagonais no plano de cada vão, a cada lance, alternando o sentido. Também troca com `Ctrl`.

Os valores iniciais são: vão de 1,05 m, lance de 2,0 m, travessas a cada 1,0 m, altura de 4,0 m e diagonais horizontais ligadas.

O painel Resumo

Mostra a **Fase**, o **Vão**, a **Planta** em metros, a quantidade de **Vãos**, a **Altura total**, o **Lance**, as **Travessas** e o número de **Peças**.

OBSERVAÇÃO

A **Altura total** soma a altura escolhida com os 0,285 m da peça de início. Uma altura de 4,0 m aparece como 4,285 m de altura total.

Teclas

Tecla	O que faz
Clique	Fase 1: marca o 1º canto e depois o 2º canto. Fase 2: cria o andaime.
`Enter`	Avança da planta para a altura e, na fase 2, cria o andaime.
Digitar + `Enter`	Medidas da planta (L;P[;A]) ou a altura total.
`↑` / `↓`	Na fase 2, sobe ou desce a altura em 0,5 m.
`Tab`	Troca o vão.
`Ctrl`	Liga ou desliga as diagonais horizontais.
`Esc`	Volta uma fase: da altura para a planta, e da planta para o começo. No começo, sai.

ATENÇÃO

A planta pode ter de 1 a 100 vãos em cada direção, a altura vai de 0,5 m a 100 m e o andaime pode ter até 10.000 peças. Se passar disso, aparece o aviso *Estrutura muito grande*.

DICA

O andaime criado fica num grupo chamado **R2 Andaime** seguido do número de vãos (ex.: *R2 Andaime 3 × 2*). Para acrescentar peças avulsas, como uma travessa a mais ou um macaco ajustável, use o Inserir Andaime: ele também encaixa nas peças que estão dentro do grupo.

CAPÍTULO 10

Coberturas

Este capítulo ensina a planejar, conferir e montar no SketchUp uma cobertura de duas águas feita com as peças reais da biblioteca: treliças, cubos, cumeeira, conexões de 15°, sleeves e bases. Você informa as medidas que quer, a ferramenta procura a combinação de peças que fecha essas medidas, confere cada encaixe e só então libera a inserção. Depois de inserida, a cobertura pode ser editada, verificada, listada em materiais e impressa numa prancha técnica.

O que é a ferramenta Coberturas

A ferramenta **Coberturas** monta uma cobertura de **duas águas** (telhado com uma cumeeira no meio e duas abas inclinadas) sobre torres, usando somente peças que existem na biblioteca do R2 Stage. Nenhuma peça é esticada, encurtada ou deformada: se a medida pedida não fecha com as peças disponíveis, a ferramenta mostra o que é possível montar e deixa você escolher.

Use a ferramenta quando precisar de:

- uma cobertura de palco, tenda ou área técnica com as peças que você realmente vai levar para a montagem;
- conferir, antes do evento, se a medida pedida pelo cliente fecha com as treliças disponíveis;
- uma lista de materiais e uma prancha técnica da cobertura;
- uma lona de visualização com a cor e a transparência do projeto.

Famílias de treliça

A cobertura de duas águas pode ser montada com duas famílias:

Família	Como a ferramenta monta
P30	Treliças retas P30, cumeeira de 4 faces 15°, conexão de 15° no beiral e cubo de 5 faces sobre a torre. Com sleeve, usa o sleeve P30 de 4 faces com a passagem corrigida pela R2.
A20	Treliças retas A20, cumeeira de 15° com 4 faces, cubo de 5 faces que acompanha a tesoura e adaptador de 15° que liga o cubo à torre vertical. Com sleeve, usa o adaptador de 15° com placas orientadas para o sleeve e um cubo na cumeeira.

Cubo ou sleeve

A ligação da cobertura com as torres pode ser de dois tipos:

- **Cubo — montagem fixa:** a tesoura termina num cubo e a torre desce desse cubo até a base. A altura que você informa é a **altura livre no beiral**.
- **Sleeve — torre passante:** a tesoura termina num sleeve que abraça a torre. A torre passa por dentro do sleeve e continua acima dele. A altura que você informa é a **altura da torre**, pela soma das treliças, e a ferramenta calcula onde o sleeve fica.

> ATENÇÃO
> A ferramenta faz uma conferência geométrica: confere posição dos conectores, os quatro furos de cada ligação e a passagem da torre pelo sleeve. Ela **não faz cálculo estrutural**, não aprova a montagem e não inclui talhas, travas, estais nem cabeças de elevação. A distribuição de torres e apoios é um parâmetro de desenho.

> OBSERVAÇÃO
> A ferramenta Coberturas precisa do SketchUp 2025 ou mais novo. Em versões anteriores aparece a mensagem "Coberturas requer SketchUp 2025 ou superior, com conectores Snap." Ela também precisa da licença ativa e da biblioteca do R2 Stage instalada.

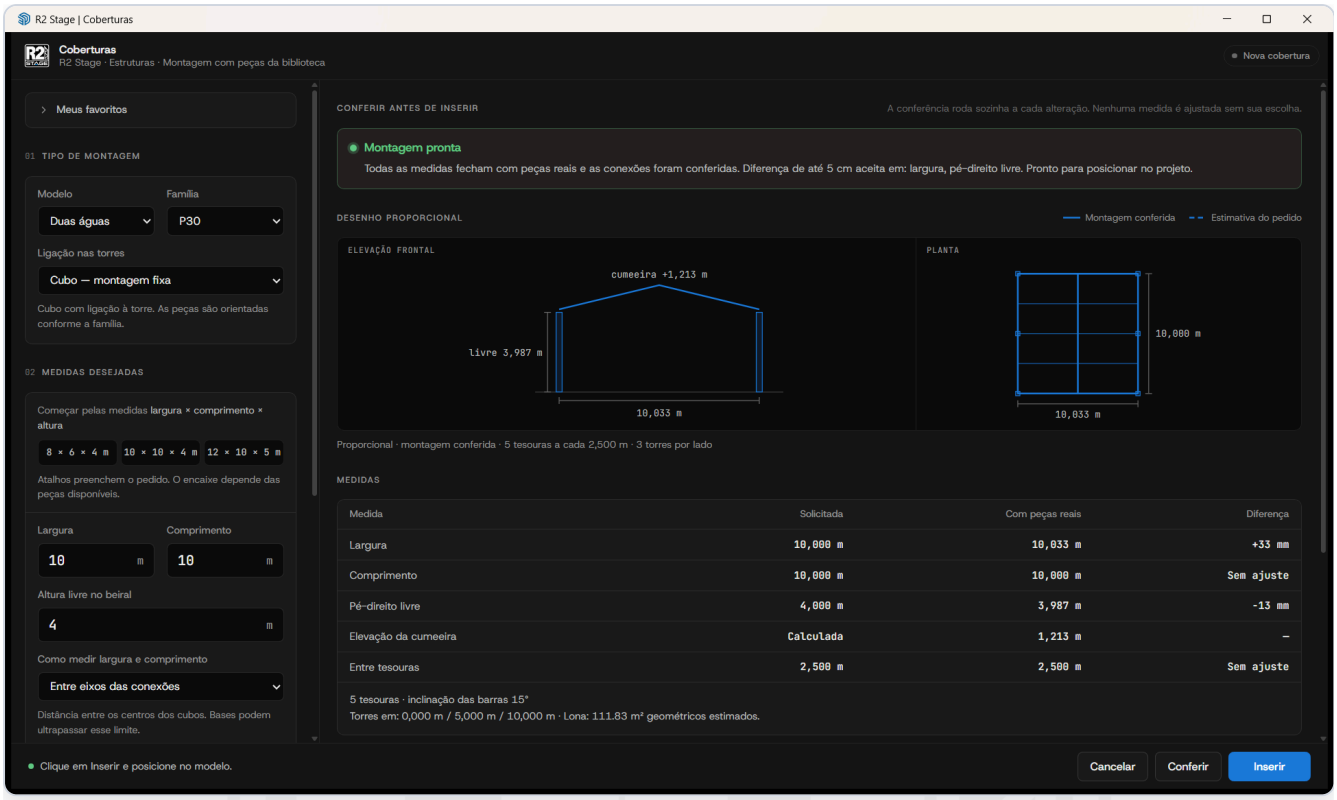
Abrir o painel

Abra a ferramenta de um destes jeitos:

- pelo menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Estruturas › Coberturas`;
- pelo botão **Coberturas** da barra **R2 Stage — Estruturas** (dica do botão: "Coberturas — duas águas com peças reais").

Abre a janela **R2 Stage | Coberturas**. No alto, à direita, aparece o modo atual: **Nova cobertura** ou **Editar cobertura**. A janela tem três partes:

- **À esquerda, o pedido:** os blocos numerados **01 Tipo de montagem**, **02 Medidas desejadas**, **03 Torres e bases** e **04 Cumeeira e lona**, além de **Meus favoritos** no topo.
- **À direita, a conferência: Conferir antes de inserir**, **Desenho proporcional**, **Medidas**, **Ferramentas**, **Prancha técnica** e, ao editar, **Materiais presentes no conjunto**.
- **No rodapé:** uma dica do próximo passo e os botões **Cancelar**, **Conferir** e **Inserir** (que vira **Atualizar** quando você edita uma cobertura).



Painel Coberturas com o pedido à esquerda e a conferência "Montagem pronta" à direita

Passo a passo rápido

1. Abra o painel **Coberturas**.
2. Em **01 Tipo de montagem**, escolha a **Família** (P30 ou A20) e a **Ligação nas torres** (Cubo ou Sleeve).
3. Em **02 Medidas desejadas**, digite a **Largura**, o **Comprimento** e a altura (ou clique num dos atalhos de medida pronta).
4. Em **03 Torres e bases**, informe as **Torres por lado**, o espaçamento **Entre tesouras** e a **Base das torres**.
5. Se quiser, ajuste a cumeeira e a lona no bloco **04 Cumeeira e lona**.
6. Espere a conferência. Quando aparecer **Montagem pronta**, o botão **Inserir** fica liberado. Se aparecer **Ajuste de medida necessário**, escolha uma das opções e clique em **Usar estas medidas**.
7. Clique em **Inserir**. O painel se fecha e a prévia da cobertura segue o mouse.
8. Dê o **1º clique** no ponto de inserção e o **2º clique** na direção da cobertura. A cobertura entra no modelo e o painel volta aberto em **Editar cobertura**.

01 Tipo de montagem

Campo	O que faz

Modelo	O formato da cobertura. Nesta versão existe o modelo **Duas águas**.
Família	**P30** ou **A20**. Muda as peças usadas em toda a montagem e a lista de bases disponíveis no bloco 03.
Ligação nas torres	**Cubo — montagem fixa** ou **Sleeve — torre passante**. Logo abaixo, um texto de ajuda descreve a ligação escolhida para a família.
Voltar para Cubo	Botão que aparece quando a ligação está em Sleeve. Volta para Cubo com um clique e confere de novo.

Ao trocar de Cubo para Sleeve, o painel muda alguns campos: a **Altura livre no beiral** dá lugar à **Altura da torre (treliças)**, o campo **Sobra acima do sleeve** aparece e o espaçamento **Entre tesouras** passa a ser calculado.

02 Medidas desejadas

Aqui você diz o tamanho que quer. Todas as medidas são digitadas em **metros**, de 0,2 m a 50 m.

Atalhos de medida pronta

No alto do bloco ficam três atalhos: **8 × 6 × 4 m**, **10 × 10 × 4 m** e **12 × 10 × 5 m** (largura × comprimento × altura). Um clique preenche largura, comprimento e altura, coloca a cumeeira em cálculo automático e confere. Os atalhos só preenchem o pedido: se a medida fecha ou não depende das peças disponíveis.

Campos

Campo	O que é
Largura	A distância de um lado ao outro da cobertura, no sentido das tesouras (de beiral a beiral).
Comprimento	A distância da primeira à última tesoura, no sentido da cumeeira.
Altura livre no beiral (só com Cubo)	A altura livre do piso até a parte de baixo da conexão do beiral. Na tabela de medidas, aparece como **Pé-direito livre**.
Altura da torre (treliças) (só com Sleeve)	A soma das treliças da torre, **sem a base**. Exemplo: 5 m quer dizer uma torre montada com treliças que somam 5,0 m.
Como medir largura e comprimento	Escolhe a referência das medidas (veja abaixo).

Como medir largura e comprimento

A mesma cobertura tem medidas diferentes dependendo de onde você mede. Escolha a referência que o seu cliente usou:

Opção	Onde a medida é tomada

Vão livre entre as conexões	Medida livre entre as faces internas dos cubos (ou dos sleeves). É o espaço que sobra por dentro.
Entre eixos das conexões	Distância entre os centros dos cubos (ou dos sleeves). É a opção que vem marcada.
Por fora das conexões	Medida pelas faces externas dos cubos (ou dos sleeves). É o tamanho total da estrutura.

> OBSERVAÇÃO
> A referência vale para os cubos e sleeves da estrutura. As bases das torres podem passar desse limite: confira o espaço no chão pela planta.

03 Torres e bases

Campo	O que faz
Torres por lado	Quantas torres sustentam cada lado da cobertura, de 2 a 20.
Entre tesouras	Com Cubo: o espaçamento desejado entre uma tesoura e a próxima. Com Sleeve: é calculado pelo comprimento e pela quantidade de torres, e não pode ser digitado.
Base das torres	A base que vai no pé de cada torre. A lista mostra só as bases da família escolhida.
Sobra acima do sleeve (só com Sleeve)	Quanto da torre fica acima do topo do sleeve. O padrão é 0,5 m e o mínimo é 0,2 m. Essa sobra é **descontada da altura da torre**.

Como as torres são distribuídas com Cubo

Com Cubo, a ferramenta divide o comprimento pelo espaçamento que você pediu e cria as tesouras necessárias (até 40). As torres ficam espalhadas por igual entre essas tesouras, sempre com uma torre na primeira e outra na última. Exemplo: comprimento de 10 m, espaçamento de 2,5 m e 3 torres por lado dão 5 tesouras, com torres na 1ª, na 3ª e na 5ª.

Abaixo dos campos, o texto de ajuda lembra: "Escolha o intervalo desejado; a conferência mostra a distribuição com peças reais."

Como funciona o Sleeve: torre pelas treliças

Com Sleeve, existe **uma tesoura em cada par de torres**. Por isso o espaçamento sai do comprimento dividido pelos vãos entre as torres.

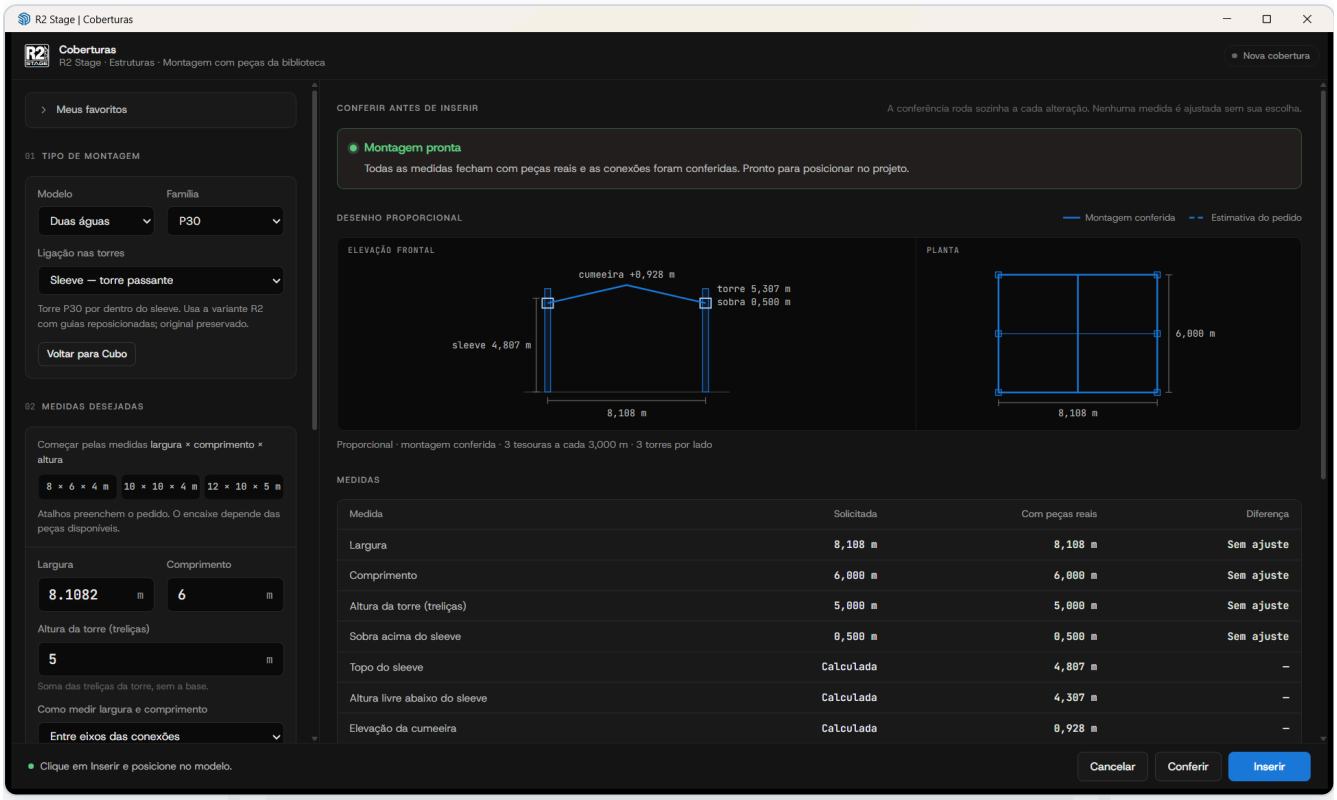
A altura é pensada como na montagem real: você diz a altura da torre pela soma das treliças e quanto quer de sobra acima do sleeve. A ferramenta calcula o resto:

- **Topo do sleeve** = final físico da torre − sobra. Exemplo do próprio painel: torre de 5 m e sobra de 0,5 m deixam o topo do sleeve a 4,5 m das treliças (mais a altura da base).
- **Altura livre abaixo do sleeve** = calculada a partir do topo do sleeve.

- A torre é montada com o **menor número de peças**, com a peça mais longa em cima.
- **Nenhuma emenda da torre fica dentro do sleeve**. Se a altura e a sobra pedidas obrigariam uma emenda no sleeve, a ferramenta avisa e oferece opções de ajuste.

Na tabela de medidas, o topo do sleeve e a altura livre aparecem como **Calculada** na coluna Solicitada, porque são consequência da torre e da sobra.

> ATENÇÃO
> A torre precisa terminar pelo menos 0,2 m acima do topo do sleeve, e o sleeve precisa deixar pelo menos 0,2 m livres embaixo dele. Fora disso, a conferência bloqueia a montagem com uma mensagem explicando o motivo.



Ligação em Sleeve: altura da torre pelas treliças, sobra acima do sleeve e desenho com a torre passante

04 Cumeeira e inclinação

Abra o grupo **Cumeeira e inclinação** no bloco 04. A etiqueta ao lado do título mostra **automática** ou **manual**.

Campo	O que faz
Definir a cumeeira	**Calcular com as peças de 15°**: a ferramenta calcula a elevação a partir das conexões de 15° e da largura. **Informar altura ou inclinação desejada**: você digita a elevação ou a inclinação.
Elevação	Quanto a cumeeira fica acima do beiral, em metros. No modo automático, só mostra o valor calculado.

Inclinação entre eixos	O ângulo da aba, em graus, medido entre os eixos das conexões. Elevação e inclinação andam juntas: ao mudar uma, a outra se atualiza.

> DICA
> As barras usam conexões de 15°. O cálculo automático é o caminho mais seguro. Um valor manual pode não fechar com as peças e pedir ajuste.

04 Lona visual

Abra o grupo **Lona visual**. A etiqueta mostra **ativada** ou **desativada**. A lona é gerada como um conjunto separado, apoiada sobre a estrutura, com reforço visual nas bordas e na cumeeira e com recortes automáticos onde as torres passam (no Sleeve).

Campo	O que faz
Gerar lona separada	Liga ou desliga a lona.
Cor	A cor da lona. Clique para abrir o seletor de cores.
Transparência	De 0 % (opaca) a 100 % (invisível). O padrão é 15 %. As bordas ficam um pouco mais opacas que o pano.
Borda	A largura da faixa de reforço nas bordas, na cumeeira e em volta dos recortes. Digitada em milímetros, de 0 a 150 mm (padrão 25 mm, ou 0,025 m).
Avanço	Quanto a lona passa da estrutura em volta, como um beiral. De 0 a 500 mm (padrão 30 mm).
Folga na torre	A folga do recorte em volta de cada torre passante. De 5 a 150 mm (padrão 20 mm).
Saia	Uma faixa vertical que desce das bordas da lona. De 0 a 1000 mm; 0 quer dizer sem saia.
Aplicar somente lona e acabamento	Só ao editar uma cobertura. Troca a lona sem mexer na estrutura (veja Editar uma cobertura inserida).

> OBSERVAÇÃO
> A área da lona mostrada na conferência é a área líquida, sem margens de confecção. A lona do modelo serve para visualizar e não é molde de fabricação.

A conferência automática

Você não precisa clicar em nada para conferir. A cada alteração de um campo, a ferramenta procura a combinação de peças, monta a cobertura por dentro e confere cada encaixe: posição dos conectores, alinhamento e os quatro furos de cada ligação. A conferência roda sozinha e nenhuma medida é

ajustada sem a sua escolha.

O resultado

O quadro **Conferir antes de inserir** mostra um destes resultados:

Resultado	O que quer dizer
Aguardando medidas	Falta preencher ou corrigir um campo. O texto diz qual.
Conferindo...	A conferência está rodando.
Montagem pronta	Todas as medidas fecham com peças reais e as conexões foram conferidas. O botão **Inserir** (ou **Atualizar**) fica liberado.
Ajuste de medida necessário	As peças reais não fecham exatamente no pedido. Aparecem as opções de ajuste.
Montagem bloqueada	Há pendências que impedem a montagem. Elas aparecem em lista logo abaixo.
Não foi possível conferir	Um erro impediu a conferência. A mensagem explica o motivo.

Diferença de até 5 cm é aceita sozinha

Quando a montagem com peças reais fica até **5 cm** acima ou abaixo do pedido em largura, comprimento, altura ou elevação, a ferramenta aceita sozinha e mostra "Montagem pronta" com o aviso "Diferença de até 5 cm aceita em:" seguido das medidas que mudaram. A diferença continua visível na tabela de medidas.

Tabela de medidas

A tabela **Medidas** compara, linha a linha, o que você pediu e o que sai com as peças:

- **Medida:** largura, comprimento, altura, elevação da cumeeira, entre tesouras (e, no Sleeve, altura da torre, sobra, topo do sleeve e altura livre abaixo do sleeve).
- **Solicitada:** o valor do pedido, ou **Calculada** quando a medida é consequência de outras.
- **Com peças reais:** a medida que a montagem tem de verdade, em metros.
- **Diferença: Sem ajuste** quando bate, ou quanto a montagem fica acima (+) ou abaixo (−) do pedido, em milímetros. As linhas que precisam de ajuste ficam destacadas.

Abaixo da tabela, um resumo mostra quantas tesouras foram usadas, a inclinação das barras, a posição de cada torre, a área estimada da lona e, no Sleeve, a sobra obtida e o topo das torres.

Desenho proporcional

O bloco **Desenho proporcional** mostra a **Elevação frontal** (torres, tesoura, cumeeira, cotas de largura e altura; no Sleeve, o sleeve, a torre e a sobra) e a **Planta** (tesouras, torres e cotas de largura e comprimento). A linha cheia é a **montagem conferida**. A linha tracejada é só uma **estimativa do pedido**, enquanto a conferência não termina ou quando ela não fecha.

Conferência pausada em montagens grandes

Em coberturas muito grandes, a conferência pode demorar. Se uma conferência passar de 1,5 segundo, a conferência automática fica **pausada** para o SketchUp não travar enquanto você digita. O quadro avisa quanto a última levou. Nesse caso, depois de alterar os campos, clique em **Conferir** no rodapé. A automática volta sozinha quando uma conferência levar menos de 1 segundo.

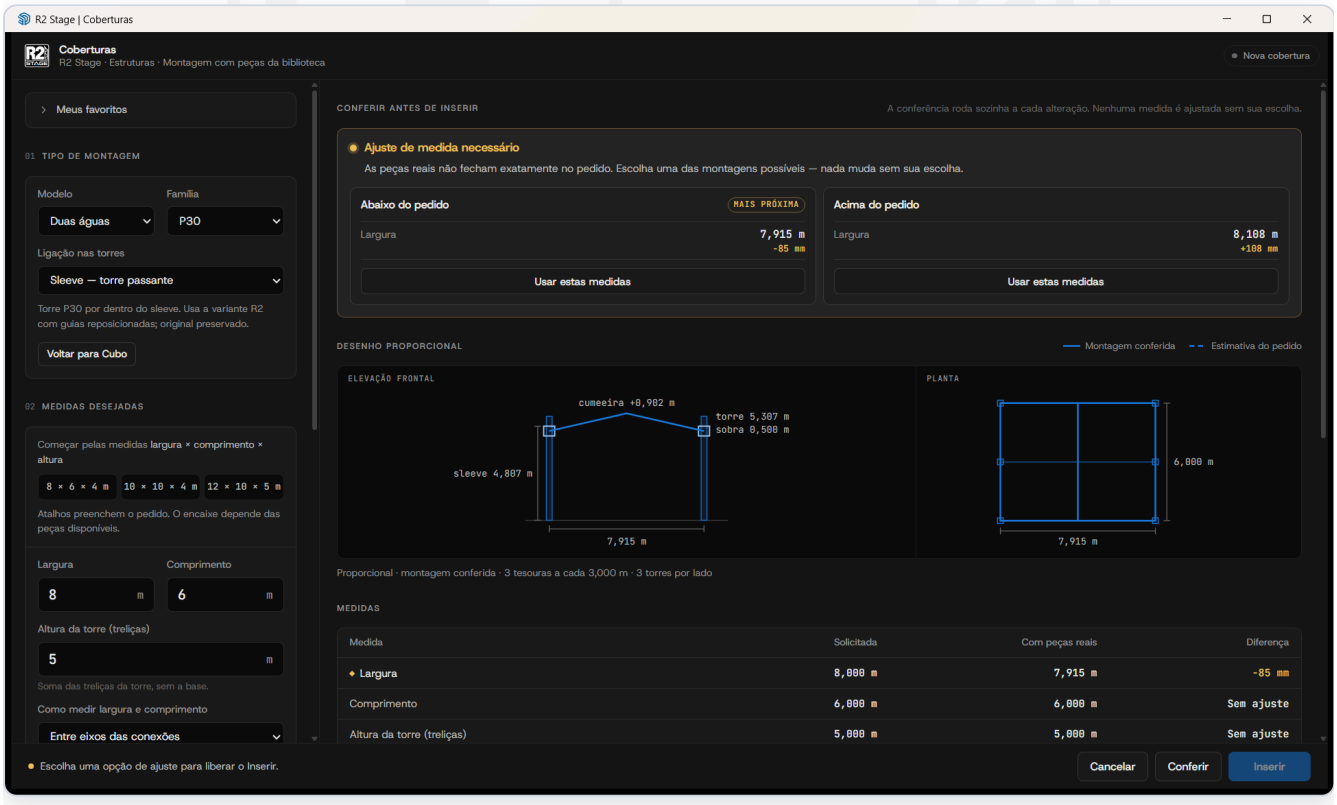
Quando a medida não fecha: opções de ajuste

Quando o pedido não fecha com as peças, mas não há erro de encaixe, aparece **Ajuste de medida necessário** com até três cartões:

- **Abaixo do pedido:** a montagem possível mais próxima com medidas menores que as pedidas.
- **Mais próxima:** a combinação de peças que chega mais perto do pedido.
- **Acima do pedido:** a montagem possível mais próxima com medidas maiores.

Cada cartão lista só as medidas que mudam, com o valor novo e a diferença. Quando uma opção que fica acima ou abaixo também é a mais próxima, ela recebe a marca **mais próxima**.

1. Leia os cartões e compare com o que o cliente precisa.
2. Clique em **Usar estas medidas** no cartão escolhido.
3. Os campos do pedido recebem as medidas novas e a conferência roda de novo.
4. Com **Montagem pronta**, clique em **Inserir**.



Ajuste de medida necessário: os cartões Abaixo do pedido e Acima do pedido, com a marca Mais próxima, e as diferenças na tabela Medidas

> **DICA**
> No Sleeve, as opções podem mudar a altura da torre para manter as emendas fora do sleeve. Se nenhuma opção servir, mude a sobra acima do sleeve: às vezes 10 cm a mais ou a menos já liberam a altura que você quer.

Inserir a cobertura no modelo

O painel prepara as peças enquanto você ajusta

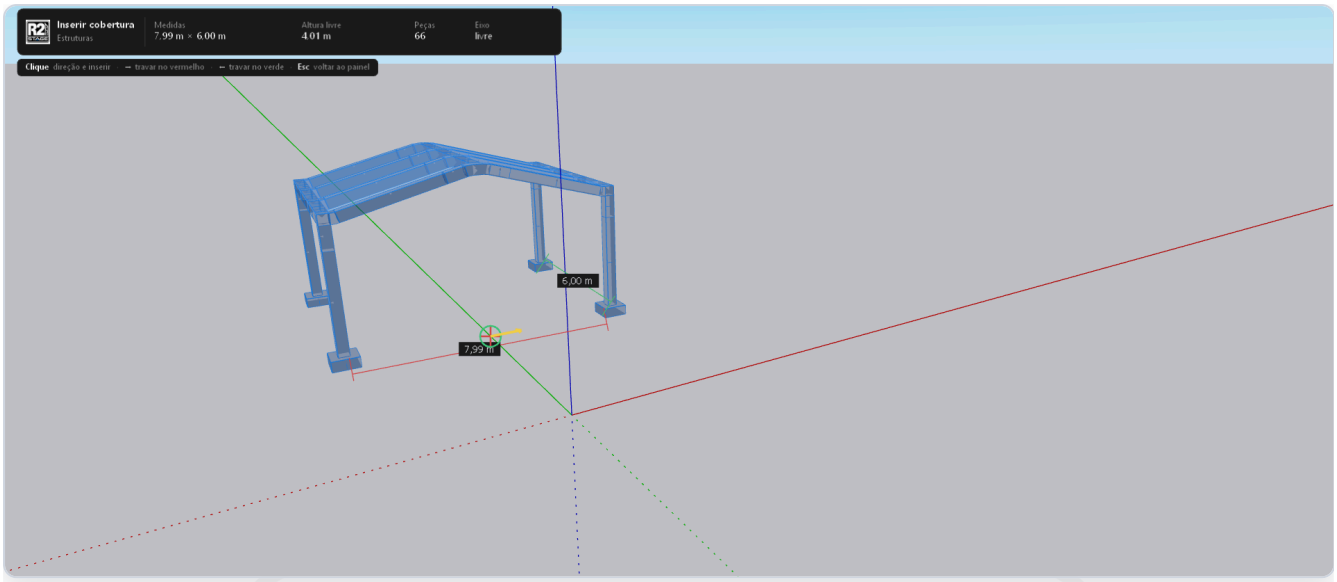
Na primeira cobertura de um projeto, as peças ainda não estão no arquivo. Para o **Inserir** ser rápido, o painel faz esse trabalho antes: quando a montagem está pronta e você para de mexer nos campos por cerca de 1,5 segundo, o painel começa a trazer para o projeto, uma de cada vez, as peças que faltam. Isso não entra no Desfazer e não muda nada no desenho. Quando você clica em **Inserir**, as peças já estão lá e a prévia aparece na hora.

> **DICA**
> Depois de chegar à medida final, deixe o painel parado alguns segundos antes de clicar em Inserir. Em coberturas grandes, isso deixa a inserção bem mais rápida.

Posicionar com dois cliques

1. Com **Montagem pronta**, clique em **Inserir**. O painel se fecha.
2. A prévia da cobertura aparece no mouse com as **peças reais**: preenchimento azul translúcido, arestas verdes e a lona em azul claro. No chão, aparecem as cotas de largura (vermelha) e de comprimento (verde), em metros, e um anel verde com uma cruz marca o ponto de inserção.
3. Dê o **1º clique** no ponto de inserção.
4. Mova o mouse: uma seta amarela mostra a direção e a cobertura gira em volta do ponto.
5. Dê o **2º clique** para fixar a direção. A cobertura entra no modelo, fica selecionada e o painel volta aberto em **Editar cobertura**.

Durante a inserção, a barra **Inserir cobertura** (área Estruturas) aparece no alto da tela com as **Medidas** (largura × comprimento), a **Altura livre** (com Cubo) ou a **Torre (treliças)** (com Sleeve), o número de **Peças** e o **Eixo** travado (livre, vermelho ou verde).



Prévia da cobertura com peças reais, cotas no chão, seta de direção e a barra Inserir cobertura

Travar a direção num eixo

Como no Mover do SketchUp, você pode travar a direção da cobertura num eixo:

Tecla	O que faz
→	Trava a direção no eixo vermelho. Uma linha tracejada vermelha mostra o eixo.
←	Trava a direção no eixo verde. Uma linha tracejada verde mostra o eixo.
A mesma seta de novo	Solta a trava e a direção volta a seguir o mouse.
Esc	Cancela a inserção e volta ao painel, com as mesmas medidas.

Com o eixo travado, a cobertura fica alinhada ao eixo e o mouse só escolhe para qual lado dele ela aponta.

> **OBSERVAÇÃO**
> Em coberturas muito grandes, parte das peças da prévia aparece como caixas simples, para o mouse não ficar lento. A cobertura inserida tem todas as peças completas.

> **ATENÇÃO**
> Você pode inserir dentro de um grupo aberto, mas o grupo não pode estar com escala ou espelhado. Se estiver, aparece a mensagem "O contexto de edição está escalonado ou espelhado." Não troque de grupo aberto entre o 1º e o 2º clique.

Editar uma cobertura inserida

A cobertura inserida guarda o pedido que a criou. Você pode reabrir o painel com esse pedido, mudar o que quiser e atualizar no mesmo lugar.

1. Selecione só a cobertura (um clique no conjunto).
2. Clique com o botão direito e escolha **Editar cobertura**.
3. O painel abre em **Editar cobertura**, com todos os campos da cobertura selecionada.
4. Mude o que precisar e espere a **Montagem pronta**.
5. Clique em **Atualizar**. A cobertura é refeita no mesmo lugar e na mesma direção.

Depois de inserir uma cobertura, o painel já volta nesse modo, pronto para ajustes.

Se você mexeu na cobertura à mão

Se peças da cobertura foram movidas, apagadas ou trocadas à mão, o resultado da conferência avisa: "Há alterações manuais: a atualização pedirá confirmação e preservará a montagem anterior." Ao clicar em **Atualizar**, o SketchUp pergunta se deve regenerar. Respondendo **Sim**:

- a montagem anterior é **preservada e ocultada** dentro do conjunto, com o nome começando por "Preservado —";
- objetos que você colocou por conta própria são mantidos;
- a lista de materiais passa a contar também as peças preservadas.

Se você não mexeu em nada, a atualização reaproveita as peças que continuam no mesmo lugar e troca só o que mudou.

Trocar só a lona

Para mudar cor, transparência, borda, avanço, folga ou saia sem refazer a estrutura, abra **Lona visual**, ajuste os campos e clique em **Aplicar somente lona e acabamento**. A estrutura fica como está e a lona anterior fica oculta dentro do conjunto.

> ATENÇÃO
> Para editar, a cobertura precisa estar no grupo aberto em que você está trabalhando, destravada e sem escala nem espelhamento. Se você aplicou uma escala na cobertura, desfaça antes de atualizar.

Ferramentas de verificação e vistas

O bloco **Ferramentas** do painel tem:

Botão	O que faz

Prévia 3D cotada	Fecha o painel e mostra no modelo, com zoom, o esqueleto da montagem com as cotas: largura, comprimento, altura livre, cumeeira, topo da torre e, no Sleeve, topo do sleeve e sobra. Funciona também antes de inserir. Gire a vista para conferir e aperte `Esc` para voltar ao painel.
Verificar cobertura	Só ao editar. Confere de novo, no modelo, cada encaixe, os quatro furos de cada ligação, se alguma peça foi escalada, espelhada, trocada ou apagada, e se as torres passam pelos sleeves. O resultado mostra quantos encaixes e sleeves foram conferidos ou a lista de pendências.
Localizar: …	Aparece para cada pendência encontrada. Leva a vista até as peças com problema e as destaca em vermelho. `Esc` volta ao painel.
Estrutura	Só ao editar. Esconde a lona e mostra só a estrutura.
Com lona	Só ao editar. Mostra a estrutura com a lona.
Detalhe	Só ao editar. Esconde a lona e aproxima a vista de uma ligação da cobertura.

Lista de materiais

Ao editar uma cobertura, aparece o bloco **Materiais presentes no conjunto**, com tudo o que existe dentro da cobertura:

- cada parte (tesouras, conexões e acessórios, torres e bases, estrutura longitudinal) com o estado **Ativo** ou **Preservado / externo**;
- a descrição de cada peça e a origem: **Biblioteca original** ou **Variante R2** (as peças ajustadas pela R2 para a cobertura, como o sleeve);
- a quantidade de cada peça;
- as fixações visuais, quando existem;
- o **Peso total**, quando todas as peças têm peso com fonte confirmada. Se faltar o peso de alguma, aparece "Peso total incompleto".

Botões do bloco:

- **Atualizar lista:** conta de novo depois de mudanças no modelo.
- **Exportar CSV:** salva a lista num arquivo para abrir no Excel (colunas separadas por ponto e vírgula), com seção, estado, código, descrição, quantidade, origem e peso unitário.

Prancha técnica

A prancha técnica é uma página pronta para imprimir ou salvar em PDF, com a cobertura em edição.

1. Abra a cobertura com **Editar cobertura**.
2. Abra o grupo **Prancha técnica** no fim do painel.
3. Preencha o **Título** (padrão "Cobertura — projeto de montagem") e a **Revisão** (padrão "R01").
4. Clique em **Exportar prancha para impressão / PDF** e escolha onde salvar.

5. Abra o arquivo salvo no navegador e use **Imprimir** para gerar o PDF. A página é preparada para folha A3 deitada.

A prancha traz: título, família, revisão, data e as medidas principais; a planta, a elevação frontal, a elevação lateral e o detalhe da primeira ligação, com as peças numeradas; a área da lona e da saia; o resultado da verificação; a lista de montagem; e a tabela de identificação das peças pelo número.

Meus favoritos

Se você monta sempre as mesmas coberturas, salve a configuração como favorito. Os favoritos ficam guardados no seu computador e aparecem em qualquer projeto.

1. Abra o grupo **Meus favoritos**, no topo do painel.
2. Preencha todos os campos da cobertura do jeito que quer guardar.
3. Digite um **Nome do favorito** (até 80 caracteres), por exemplo "Palco 10 × 8 — P30 Sleeve".
4. Clique em **Salvar configuração atual**.

Para usar: escolha o favorito em **Configuração salva** e clique em **Carregar**. Os campos são preenchidos e a conferência roda. Para apagar, escolha e clique em **Excluir** (o painel pede confirmação).

> OBSERVAÇÃO
> Cada favorito precisa de um nome diferente. Você pode guardar até 100 favoritos.

A cobertura no modelo e o controle de visualização

A cobertura entra como um único conjunto chamado **R2 Stage — Cobertura duas águas**. Dentro dele, as peças ficam organizadas em partes, que você vê na Estrutura do SketchUp:

- **Tesouras**
- **Conexões e acessórios**
- **Torres e bases**
- **Estrutura longitudinal**
- **Lona — acabamento e recortes**

As peças são as mesmas da biblioteca. Por isso o **Controle de Visualização** (Detalhado / Simplificado), e o **Gerenciador de Camadas** também atuam na cobertura, inclusive nos sleeves e adaptadores ajustados pela R2, que são tratados como treliças.

> DICA
> Para mover ou girar a cobertura, use as ferramentas do SketchUp no conjunto inteiro. Evite mexer em peças soltas lá dentro: a próxima atualização vai tratar isso como alteração manual.

Mensagens comuns

Mensagem	O que fazer
Largura menor que as conexões de beiral e cumeeira.	A largura é pequena demais para as conexões. Aumente a largura.
Distribuição excede 40 tesouras; aumente o espaçamento.	Aumente o valor de Entre tesouras ou diminua o comprimento.
Espaçamento insuficiente para conexões e truss.	O espaçamento entre tesouras é menor que as conexões. Aumente o espaçamento.
Comprimento insuficiente para distribuir os sleeves.	No Sleeve, diminua as torres por lado ou aumente o comprimento.
Não há torre com as emendas fora do sleeve nesta altura e com esta sobra.	Mude a altura da torre ou a sobra acima do sleeve.
A torre precisa terminar pelo menos 200 mm acima do topo do sleeve.	Aumente a sobra acima do sleeve (mínimo 0,2 m).
O topo do sleeve deve deixar pelo menos 200 mm livres abaixo dele.	A torre está baixa demais para o sleeve. Aumente a altura da torre ou diminua a sobra.
Elevação deve ser positiva e menor que a largura.	Na cumeeira manual, corrija a elevação ou volte para o cálculo automático.
O projeto tem uma versão antiga ou alterada da peça … Atualize a biblioteca do R2 Stage e tente de novo.	O projeto tem uma peça antiga ou modificada. Atualize a biblioteca. A peça antiga do projeto não é alterada: a versão conferida entra ao lado dela.
Selecione novamente a cobertura para editar.	A cobertura foi apagada ou não está mais disponível. Selecione e use Editar cobertura de novo.
A cobertura foi escalonada ou espelhada. Restaure a escala original antes de atualizar.	Desfaça a escala ou o espelhamento do conjunto e tente de novo.

Teclas e cuidados

Tecla	O que faz
Clique	Na inserção: o 1º marca o ponto, o 2º marca a direção e insere.
→	Na inserção: trava a direção no eixo vermelho (de novo, solta).
←	Na inserção: trava a direção no eixo verde (de novo, solta).
Esc	Na inserção, na Prévia 3D cotada ou no Localizar: volta ao painel.

- Abra o grupo **Catálogo e limites desta versão**, no painel, para ver as peças e as regras que a ferramenta usa.
- A cobertura é uma ferramenta de desenho e conferência geométrica. O projeto estrutural e a aprovação da montagem continuam com o responsável técnico.
- O peso só aparece completo quando todas as peças têm peso com fonte confirmada. Nunca use um peso incompleto para dimensionar talhas ou pontos de carga.

CAPÍTULO 11

Iluminação, fita LED e patch

Este capítulo mostra como colocar os aparelhos de iluminação no projeto, pendurar e distribuir os aparelhos nas treliças com as garras certas, ajustar a mira (pan e tilt), desenhar fitas de LED e fazer o patch DMX de todo o rig. No fim, você tem um projeto de luz completo, pronto para o Plot de iluminação e para os relatórios.

Onde ficam as ferramentas

Todas as ferramentas deste capítulo estão na barra **R2 Stage — Iluminação e Fitas LED** e no menu Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Iluminação e Fitas LED. A ordem dos botões na barra é a mesma da tabela abaixo.

Ferramenta	Para que serve
Inserir Equipamentos	Coloca um aparelho de cada vez, no chão, numa superfície ou encaixado no tubo de uma treliça.
Distribuir Equipamentos	Coloca vários aparelhos iguais, espaçados por igual, entre dois pontos que você clica.
Distribuir em Treliça	Coloca vários aparelhos com garra nas treliças que você selecionou, com quantidade, distância, margem e face de montagem.
Alinhar Equipamentos	Reposiciona aparelhos que já estão no projeto, espaçando-os por igual ao longo de uma treliça.
Configurar Equipamentos	Troca ou remove a garra e ajusta o pan e o tilt dos aparelhos selecionados.
Inserir Fita LED	Cria uma fita LED sobre arestas ou curvas que você já selecionou.
Desenhar Fita LED	Cria uma fita LED clicando ponto a ponto, como uma linha.
Patch por Incremento	Faz o patch DMX clicando aparelho por aparelho; o endereço avança sozinho.
Patch por Seleção	Marca um conjunto de aparelhos e faz o patch de todos de uma vez, na ordem que você escolher.
Patch Automático	Faz o patch de todos os aparelhos visíveis, agrupados por tipo, grupo ou tag.
Alterar Modo	Troca o modo DMX (quantidade de canais) de um aparelho ou de todos do mesmo tipo.

> **OBSERVAÇÃO**
> Estas ferramentas trabalham com os aparelhos de iluminação da biblioteca R2 Stage. Um aparelho desenhado por você, ou baixado de outro lugar, não é reconhecido pelas ferramentas de garra, mira e patch.

> **DICA**
> Toda inserção, alinhamento, troca de garra, mira ou patch vira um único passo de `Ctrl`+`Z`. Se o resultado não agradar, desfaça e tente de novo.

Inserir Equipamentos

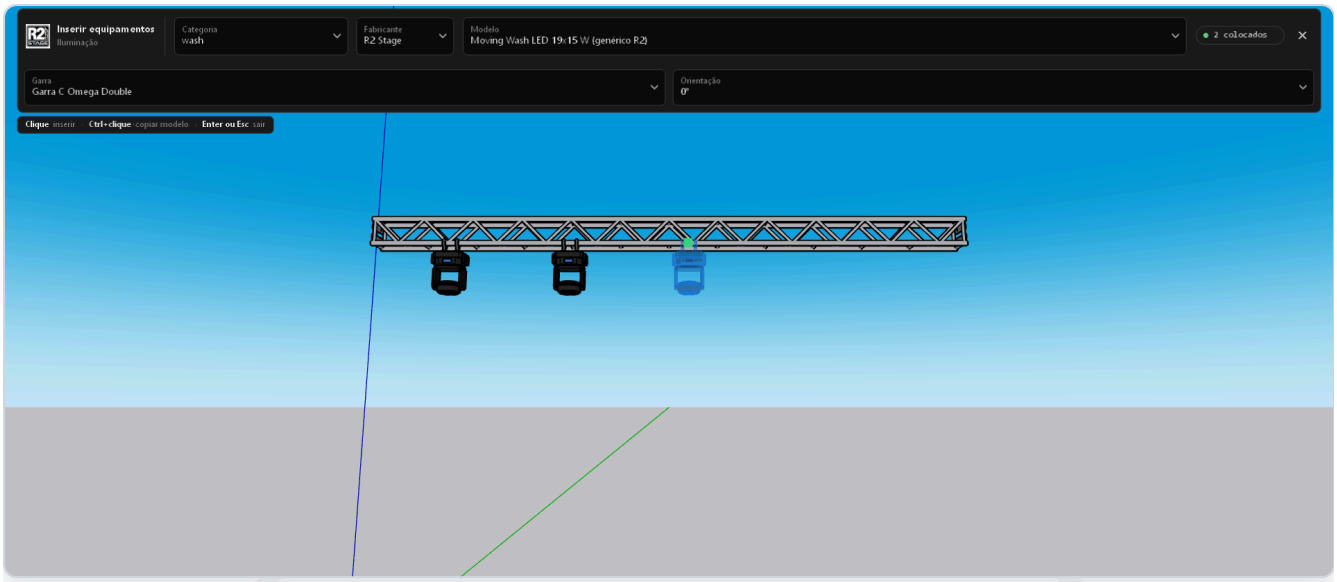
Use esta ferramenta para colocar aparelhos de iluminação um a um: um moving head no chão do palco, um refletor sobre um case ou um aparelho pendurado no tubo de uma treliça reta. A ferramenta continua ativa depois de cada clique, então você pode inserir vários aparelhos seguidos.

A barra no topo da tela

Ao abrir a ferramenta, aparece uma barra no alto da área de desenho, com o título **Inserir equipamentos**. Clique em qualquer campo para abrir a lista dele:

Campo	O que faz
Categoria	O tipo de aparelho (por exemplo, moving heads, refletores, strobos). Mostra as categorias que existem na biblioteca.
Fabricante	Os fabricantes que têm aparelhos na categoria escolhida.
Modelo	Os modelos daquele fabricante e categoria. A lista tem uma caixa **Buscar modelo…**: basta digitar parte do nome.
Garra	**Sem garra** ou uma das garras compatíveis com o modelo escolhido. Com garra, o aparelho entra pendurado abaixo dela e pode ser encaixado no tubo da treliça.
Orientação	Gira o aparelho em 0°, 90°, 180° ou 270°. Fora da treliça, o giro é em torno do eixo vertical. Encaixado no tubo, o giro é em torno do tubo.

Com uma lista aberta, você pode usar as setas `↑` e `↓` para andar, `Enter` para escolher e `Esc` para fechar a lista. A roda do mouse rola a lista. Na lista de modelos, as letras e números digitados entram na busca e `Backspace` apaga o último caractere.



Barra da ferramenta Inserir Equipamentos com a lista de modelos aberta

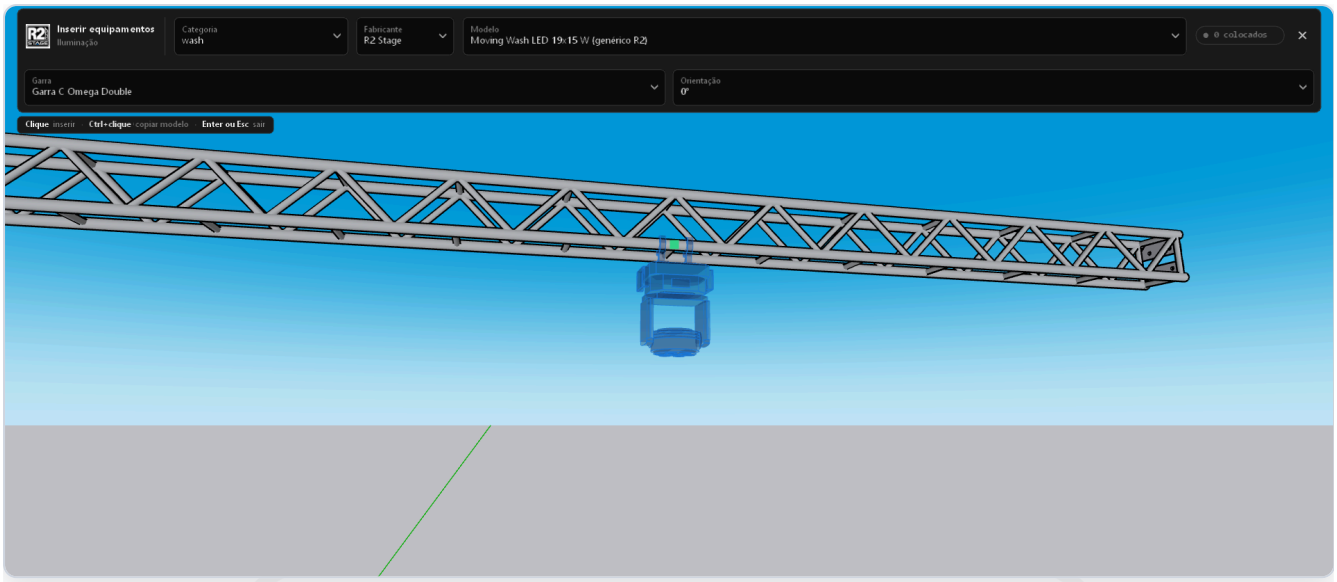
Passo a passo

1. Clique em **Inserir Equipamentos** na barra ou no menu.
2. Na barra do topo, escolha a **Categoria**, o **Fabricante** e o **Modelo**.
3. Se o aparelho vai numa treliça, escolha a **Garra**. Se vai no chão ou sobre uma superfície, deixe **Sem garra**.
4. Escolha a **Orientação**, se precisar girar o aparelho.
5. Leve o mouse até o lugar. Uma prévia do aparelho acompanha o cursor.
6. Clique para inserir. Repita para inserir outros aparelhos.
7. Pressione `Enter` ou `Esc` para sair.

Encaixe no tubo da treliça

Com uma garra escolhida, passe o mouse sobre uma treliça reta. Quando aparecer um **ponto verde** e a dica **Encaixe no tubo · Orientação gira ao redor do tubo**, o aparelho está encaixado no tubo mais próximo do cursor. A garra fica centrada no tubo e o aparelho fica alinhado com a treliça. Clique para inserir.

Aparelhos com duas garras ficam com as duas sobre o tubo. Por isso, eles não podem ser encaixados tão perto da ponta da treliça quanto um aparelho de uma garra só.



Aparelho com garra encaixado no tubo inferior de uma treliça (ponto verde)

Copiar o modelo de um aparelho que já está no projeto

Segure `Ctrl` e clique num aparelho que já está no desenho. A ferramenta passa a inserir o mesmo modelo. É o jeito mais rápido de continuar um rig sem procurar o modelo de novo na lista.

Tecla	O que faz
Clique	Insere o aparelho.
`Ctrl`+clique	Copia o modelo do aparelho clicado.
`↑` `↓` `Enter`	Com uma lista da barra aberta: anda e escolhe.
`Enter` ou `Esc`	Sai da ferramenta (com uma lista aberta, `Esc` só fecha a lista).

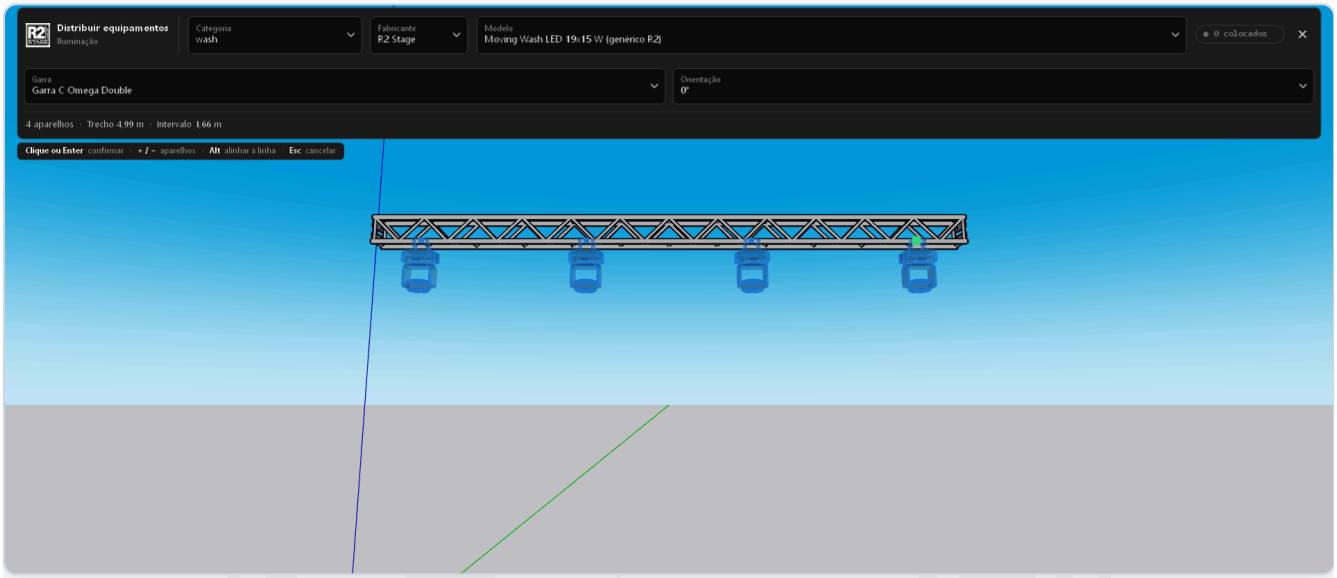
> **ATENÇÃO**
> O encaixe no tubo só acontece em treliças retas, visíveis e desbloqueadas. Em curvas, cantos, cubos e treliças bloqueadas, o aparelho entra no ponto clicado, sem encaixe.

Distribuir Equipamentos

Use esta ferramenta quando precisar de vários aparelhos iguais, espaçados por igual, numa linha: uma fileira de PARs no chão, uma vara de moving heads ou uma linha de strobos numa treliça. Você clica o ponto inicial e o ponto final e escolhe quantos aparelhos quer. O primeiro e o último aparelho ficam exatamente nos pontos clicados.

A barra do topo é a mesma de **Inserir Equipamentos** (Categoria, Fabricante, Modelo, Garra e Orientação), com o título **Distribuir equipamentos**. Abaixo dela aparece uma linha com o resumo, por exemplo **6 aparelhos · Trecho 7,20 m · Intervalo 1,44 m**: a quantidade, o comprimento entre os dois pontos e a distância entre os centros de dois aparelhos vizinhos.

1. Clique em **Distribuir Equipamentos**.
2. Escolha o aparelho, a garra e a orientação na barra do topo.
3. Ajuste a quantidade com as teclas `+` e `-`. A quantidade começa em 4 e vai de 2 a 500. O valor aparece também na caixa de medidas do SketchUp, com o nome **Aparelhos**.
4. Clique no ponto inicial.
5. Mova o mouse até o ponto final. A prévia mostra todos os aparelhos e uma linha entre os dois pontos.
6. Clique no ponto final (ou pressione `Enter`) para inserir.
7. A ferramenta continua ativa para a próxima linha. Pressione `Esc` para sair.



Distribuir Equipamentos: prévia de 6 aparelhos com o resumo do trecho e do intervalo

Distribuir no tubo da treliça

Com uma garra escolhida, clique o ponto inicial sobre o tubo de uma treliça reta (aparece o ponto verde do encaixe). A partir daí, a distribuição segue o tubo: os aparelhos ficam todos encaixados nele, e o ponto final não passa do fim do tubo. Se várias treliças retas estão emendadas na mesma linha, o tubo contínuo vale como um só.

Alinhar os aparelhos com a linha

Fora da treliça, os aparelhos entram com a orientação escolhida na barra. Pressione `Alt` para ligar ou desligar o alinhamento com a linha: com ele ligado, todos os aparelhos giram para acompanhar a direção entre o ponto inicial e o final.

Tecla	O que faz
`+` / `-`	Aumenta ou diminui a quantidade de aparelhos (de 2 a 500).
`Alt`	Liga ou desliga o alinhamento dos aparelhos com a linha.
Clique ou `Enter`	Depois do ponto inicial: confirma e insere.

`Ctrl` +clique	Copia o modelo de um aparelho que já está no desenho.
`Esc`	Cancela o ponto inicial. Sem ponto inicial, sai da ferramenta.
`Enter` sem ponto inicial	Sai da ferramenta.

> **DICA**
> Em linhas muito grandes, a prévia desenha o corpo de até 24 aparelhos, mas marca a posição de todos. Na hora de inserir, entram todos os aparelhos da quantidade escolhida.

Distribuir em Treliça

Esta é a forma mais precisa de montar uma vara de luz. Você seleciona as treliças, escolhe o aparelho e a garra, e define quantidade, distância entre aparelhos, margem nas pontas e a face da treliça onde eles vão. O conjunto fica centralizado na treliça. Antes de inserir, você confere tudo numa prévia 3D.

Antes de abrir

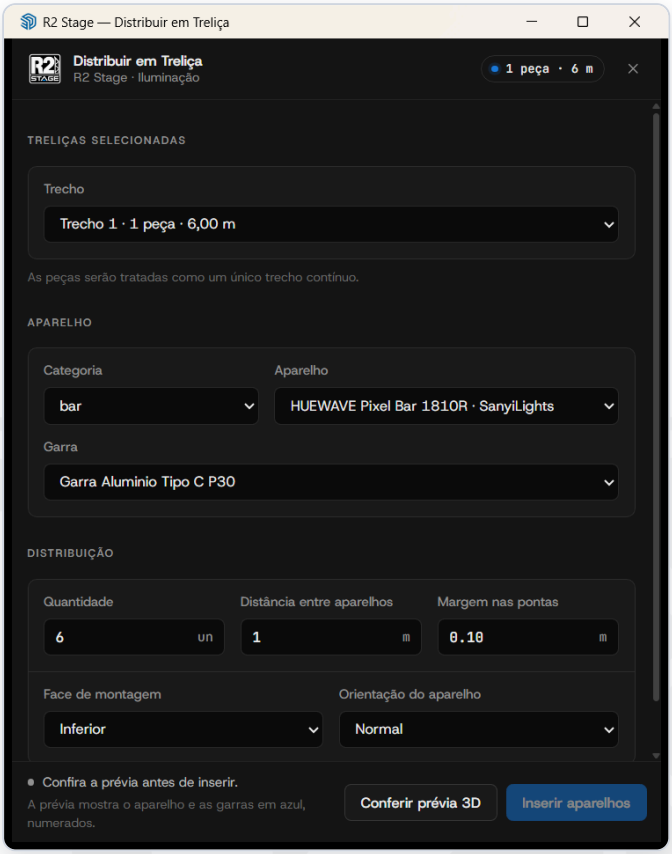
Selecione as treliças que vão receber os aparelhos. Podem ser várias peças emendadas ou até um grupo que contenha as treliças. Todas precisam ser **trechos retos**, visíveis e desbloqueados. Peças emendadas na mesma linha formam um único **trecho**. Peças em linhas diferentes formam trechos separados.

A janela Distribuir em Treliça

No topo da janela aparece o total selecionado (por exemplo, **4 peças · 12 m**). A janela tem três blocos:

Campo	O que faz
Trecho	Escolhe qual trecho vai receber os aparelhos. Cada item mostra o número do trecho, quantas peças tem e o comprimento, por exemplo **Trecho 1 · 3 peças · 9,00 m**.
Categoria	O tipo de aparelho.
Aparelho	O modelo, com o fabricante.
Garra	A garra do aparelho. É obrigatória nesta ferramenta. Se aparecer **Sem garra compatível**, escolha outro aparelho.
Quantidade	Quantos aparelhos colocar (de 1 a 500). Começa em 6.
Distância entre aparelhos	Distância de centro a centro entre dois aparelhos vizinhos, em metros. Começa em 1 m. Não pode ser menor que a largura do aparelho.
Margem nas pontas	Espaço livre que deve sobrar em cada ponta do trecho, em metros. Começa em 0,10 m.
Face de montagem	**Inferior** (pendurado embaixo), **Superior** (em cima), **Frontal** ou **Traseira**. Os aparelhos vão no tubo dessa face.

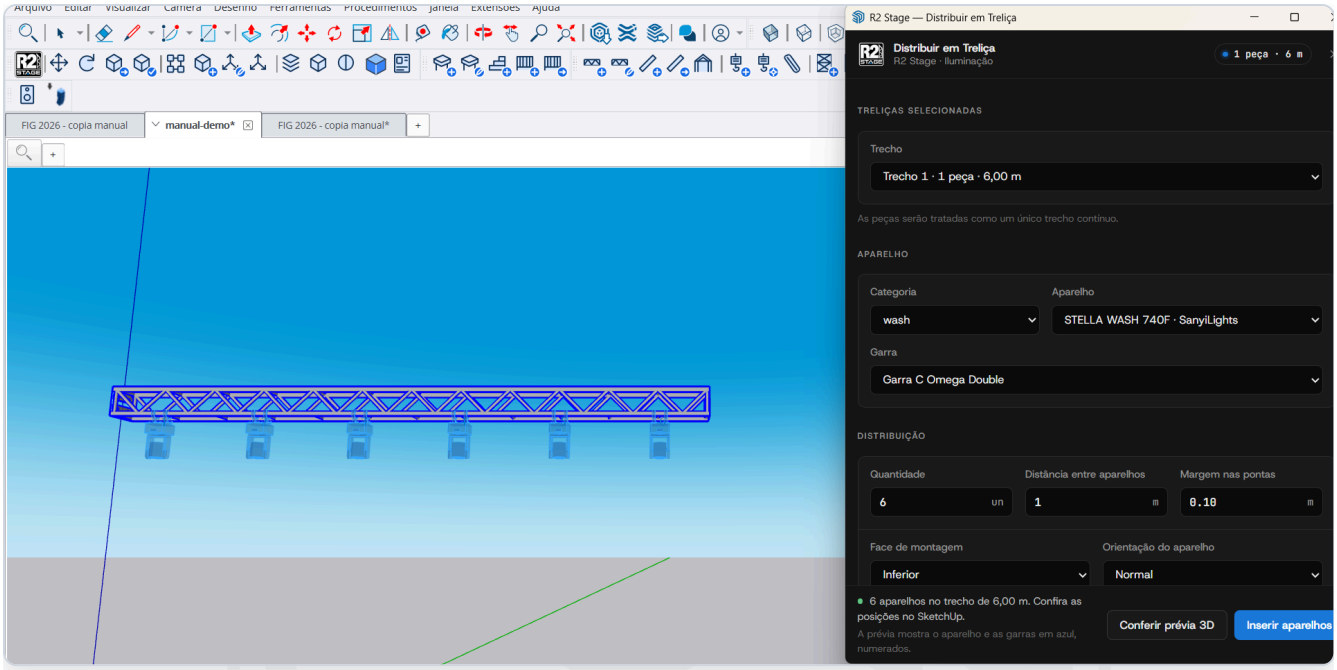
Orientação do aparelho	**Normal** ou **Invertida (180°)**, para virar todos os aparelhos para o outro lado.



Janela Distribuir em Treliça com o trecho, o aparelho e a distribuição preenchidos

Passo a passo

1. Selecione as treliças retas que vão receber os aparelhos.
2. Clique em **Distribuir em Treliça**.
3. Escolha o **Trecho**, se houver mais de um.
4. Escolha **Categoria**, **Aparelho** e **Garra**.
5. Preencha **Quantidade**, **Distância entre aparelhos** e **Margem nas pontas**.
6. Escolha a **Face de montagem** e a **Orientação do aparelho**.
7. Clique em **Conferir prévia 3D**. Os aparelhos e as garras aparecem em azul, numerados, no desenho. O rodapé confirma, por exemplo: **6 aparelhos no trecho de 9,00 m**.
8. Confira as posições no SketchUp (você pode orbitar e dar zoom normalmente).
9. Clique em **Inserir aparelhos**. O rodapé confirma quantos aparelhos entraram.



Prévia 3D azul e numerada dos aparelhos na face inferior da treliça

> **ATENÇÃO**
> O botão **Inserir aparelhos** só fica disponível depois de uma prévia válida. Qualquer mudança nos campos apaga a prévia: clique em **Conferir prévia 3D** de novo.

> **OBSERVAÇÃO**
> Se você mover, apagar, ocultar ou bloquear as treliças com a janela aberta, a ferramenta pede para ser aberta de novo. Feche a janela, selecione as treliças outra vez e reabra.

Quando a conta não fecha

A ferramenta confere se tudo cabe antes de mostrar a prévia. As mensagens mais comuns são:

Mensagem	O que fazer
A quantidade e a distância escolhidas não cabem no trecho.	Reduza a quantidade, a distância ou a margem.
O espaçamento é menor que a largura do aparelho.	Aumente a distância entre aparelhos.
Não cabem N aparelhos com esta margem. Máximo: X.	Use no máximo a quantidade indicada ou diminua a margem.
As treliças têm seções ou rotações diferentes.	As peças do trecho não estão alinhadas entre si. Distribua cada trecho separadamente.
Escolha outra face para esta treliça vertical.	Numa treliça em pé (torre), as faces Inferior e Superior não existem. Use Frontal ou Traseira.

Há treliças sobrepostas na seleção.	Duas peças ocupam o mesmo lugar. Separe as peças antes de distribuir.

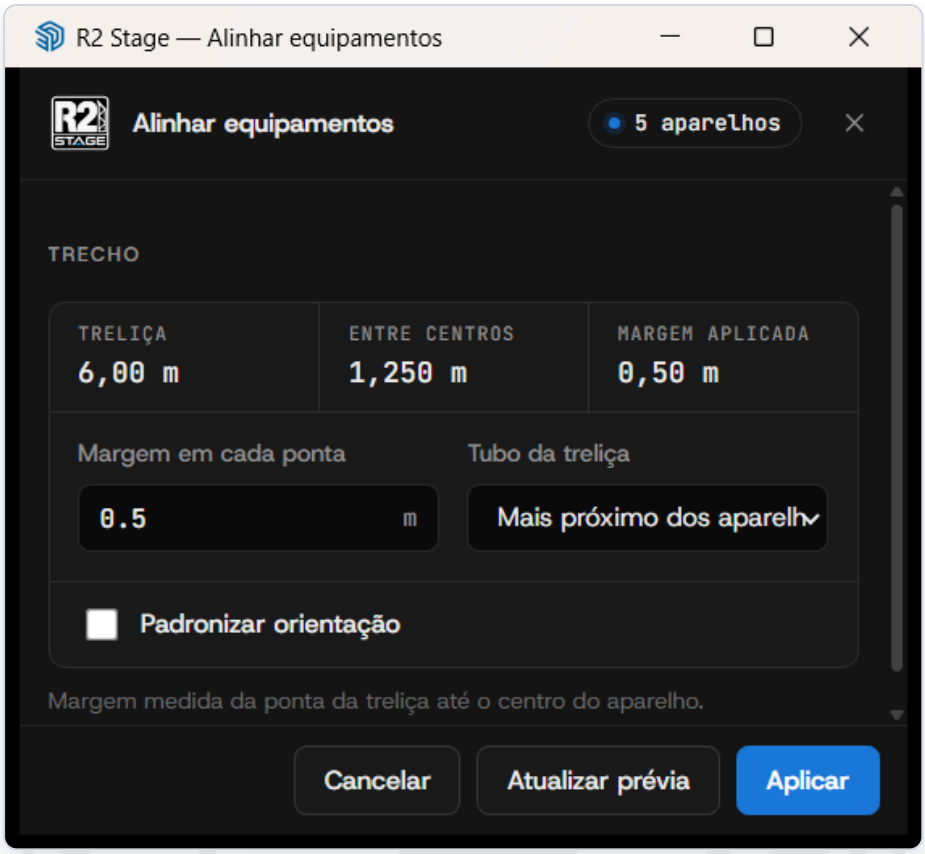
Alinhar Equipamentos

Use esta ferramenta para arrumar aparelhos que já estão no projeto: por exemplo, depois de inserir os aparelhos um a um, ou depois de trocar o tamanho da treliça. A ferramenta mantém a ordem em que os aparelhos estão ao longo da treliça e espaça todos por igual, de uma ponta à outra, respeitando a margem que você definir.

Antes de abrir

Selecione, ao mesmo tempo, os aparelhos (de 2 a 500) e as treliças retas onde eles devem ficar. As treliças precisam formar um único trecho reto e conectado.

1. Selecione os aparelhos e a treliça (segure `Ctrl` para somar à seleção).
2. Clique em **Alinhar Equipamentos**. Abre a janela **Alinhar equipamentos** e a prévia aparece no desenho: os aparelhos em azul, com um ponto verde e o número de cada um.
3. Ajuste a **Margem em cada ponta** (começa em 0,5 m).
4. Se precisar, escolha o **Tubo da treliça** e ligue **Padronizar orientação**.
5. Confira o resumo: **Treliça** (comprimento do trecho), **Entre centros** (distância entre aparelhos vizinhos) e **Margem aplicada**.
6. Clique em **Aplicar** (ou pressione `Enter`).



Janela Alinhar equipamentos com o resumo do trecho e a prévia numerada no desenho

Campo	O que faz
Margem em cada ponta	Distância, em metros, da ponta da treliça até o centro do primeiro e do último aparelho. Se o aparelho for maior que a margem, a ferramenta aumenta a margem o suficiente para ele não passar da ponta; o valor usado aparece em **Margem aplicada**.
Tubo da treliça	**Mais próximo dos aparelhos** (padrão) ou um tubo específico (**Tubo 1**, **Tubo 2**…). Os aparelhos vão para o tubo escolhido.
Padronizar orientação	Ligado, todos os aparelhos ficam com a orientação do primeiro. Desligado, cada um mantém a sua, apenas alinhada com a treliça.

Os botões do rodapé são **Cancelar** (fecha sem mudar nada), **Atualizar prévia** e **Aplicar**. A prévia também se atualiza sozinha quando você muda um campo.

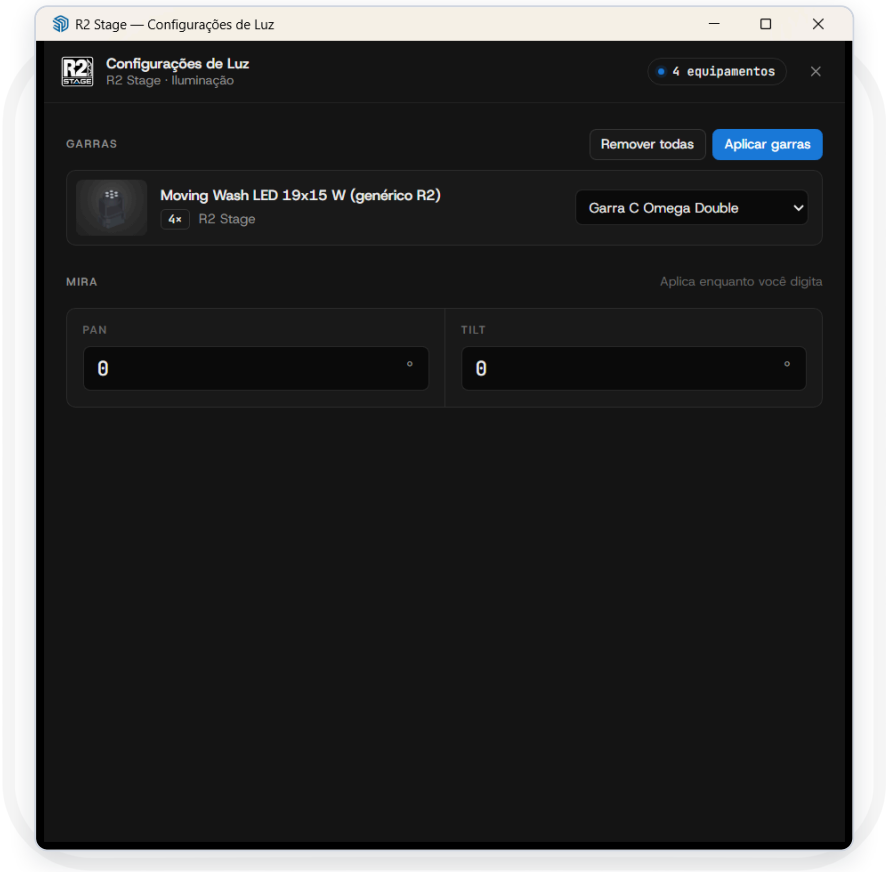
> OBSERVAÇÃO
> Se algum aparelho não tiver garra, aparece o aviso **Há aparelhos sem garra: serão alinhados pela origem.** Configure as garras antes (veja Configurar Equipamentos) para que o aparelho fique encaixado no tubo.

ATENÇÃO

Aparelhos espelhados ou deformados com a ferramenta Escala do SketchUp não podem ser alinhados. Se aparecer a mensagem **Os aparelhos ficariam sobrepostos**, use menos aparelhos ou uma treliça maior.

Configurar Equipamentos

Esta janela, com o título **Configurações de Luz**, mostra os aparelhos selecionados agrupados por modelo. Nela você troca ou remove a garra e ajusta a mira (pan e tilt). A janela pode ficar aberta enquanto você trabalha: ela acompanha a seleção do SketchUp.



Janela Configurações de Luz com dois modelos selecionados, garras e mira

Garras

Cada modelo selecionado aparece numa linha, com a miniatura, o nome, a quantidade (por exemplo, **8×**), o fabricante e uma lista de garras. A lista mostra **Sem garra** e as garras compatíveis com aquele modelo. Quando o modelo não tem garra cadastrada, a lista mostra **Nenhuma garra compatível**.

1. Selecione os aparelhos no desenho.
2. Clique em **Configurar Equipamentos**.
3. Escolha a garra de cada modelo.
4. Clique em **Aplicar garras**. O rodapé mostra **Garras atualizadas.**

O botão **Remover todas** tira a garra de todos os aparelhos selecionados.

Mira: pan e tilt

Os campos **Pan** (giro horizontal da cabeça) e **Tilt** (inclinação da cabeça), em graus, se aplicam **enquanto você digita**: não há botão para confirmar. Todos os aparelhos selecionados recebem o mesmo pan e o mesmo tilt. O rodapé mostra **Pan/Tilt atualizado.**

- Se os aparelhos selecionados estiverem com ângulos diferentes, o campo fica vazio e mostra **Valores diferentes**. Digite um valor para igualar todos.
- Cada aparelho respeita o próprio limite de giro. Se você digitar um ângulo maior do que o aparelho consegue fazer, ele para no limite.
- Aparelhos sem pan ou sem tilt (por exemplo, um refletor fixo) ignoram o campo que não se aplica a eles.

> DICA
> Para mirar uma vara inteira de moving heads no mesmo ponto do palco, selecione todos os aparelhos da vara e digite o tilt. Depois, ajuste os pan um a um, selecionando um aparelho de cada vez.

> ATENÇÃO
> Os aparelhos precisam estar desbloqueados e no mesmo contexto de edição em que você está. Se os aparelhos estão dentro de um grupo, entre no grupo (duplo clique) antes de selecioná-los. Se a seleção mudar entre o clique e a aplicação, a janela avisa: **A seleção mudou. Confira os equipamentos e tente novamente.**

Inserir Fita LED

Use esta ferramenta para colocar uma fita LED sobre arestas que já existem no desenho: a borda de um palco, o contorno de um balcão, uma curva de cenografia. A fita segue exatamente as arestas selecionadas.

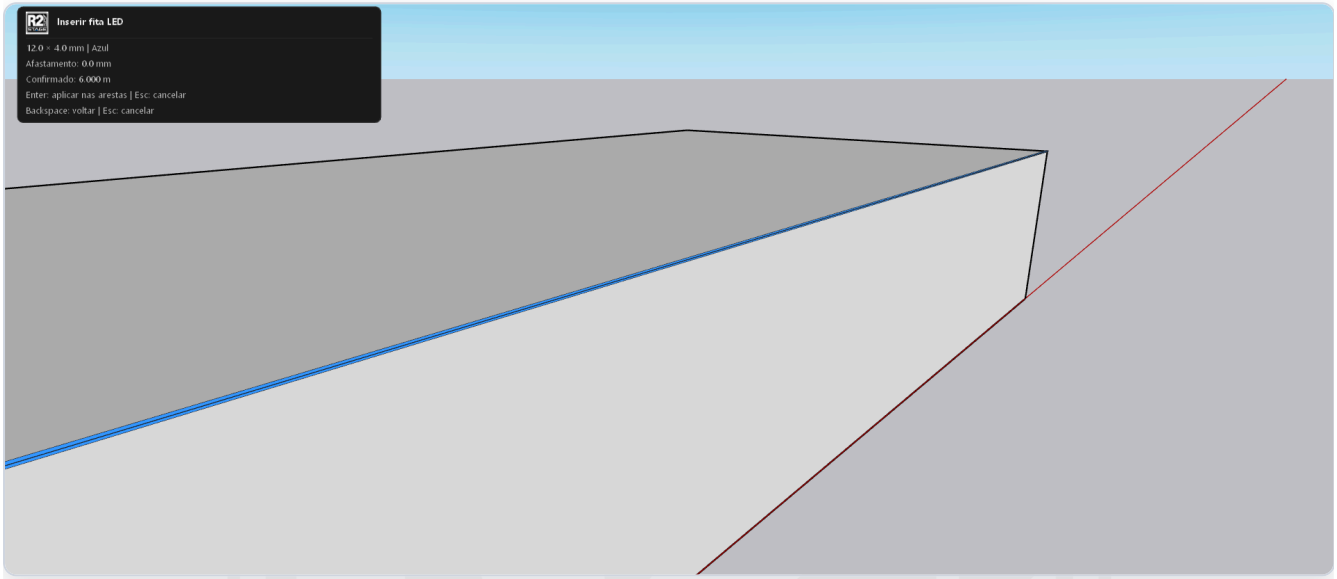
1. Selecione as arestas ou a curva que vai receber a fita.
2. Clique em **Inserir Fita LED**. Se nada estiver selecionado, aparece o recado **Selecione as arestas ou a curva que receberá a fita LED.**
3. Na janela **R2 Stage — Fita LED**, preencha a seção da fita e a cor (veja a tabela abaixo) e clique em **OK**.
4. A prévia da fita aparece sobre as arestas, com um painel de informações no canto da tela.
5. Pressione `Enter` para criar a fita, ou `Esc` para cancelar.

Campos da fita

Campo	O que faz

Largura (mm)	Largura da fita, em milímetros (de 1 a 1000). Padrão: 10 mm (0,01 m).
Espessura (mm)	Altura da seção da fita, em milímetros (de 1 a 1000). Padrão: 3 mm.
Afastamento local (mm)	Desloca a fita em relação à linha, em milímetros. Com 0, a fita fica apoiada sobre a linha. Um valor positivo levanta a fita; um negativo abaixa.
Cor	**Branco**, **Quente**, **Azul**, **Vermelho**, **Verde** ou **Rosa**.

Os valores usados ficam guardados e aparecem de novo na próxima fita.



Prévia da fita LED sobre a borda do palco, com o painel de informações

> OBSERVAÇÃO
> Cada fita vira um grupo com o nome **R2 Stage — Fita LED**. O comprimento total da fita fica guardado nele. O limite é de 2048 trechos por fita: para percursos maiores, divida em mais de uma fita.

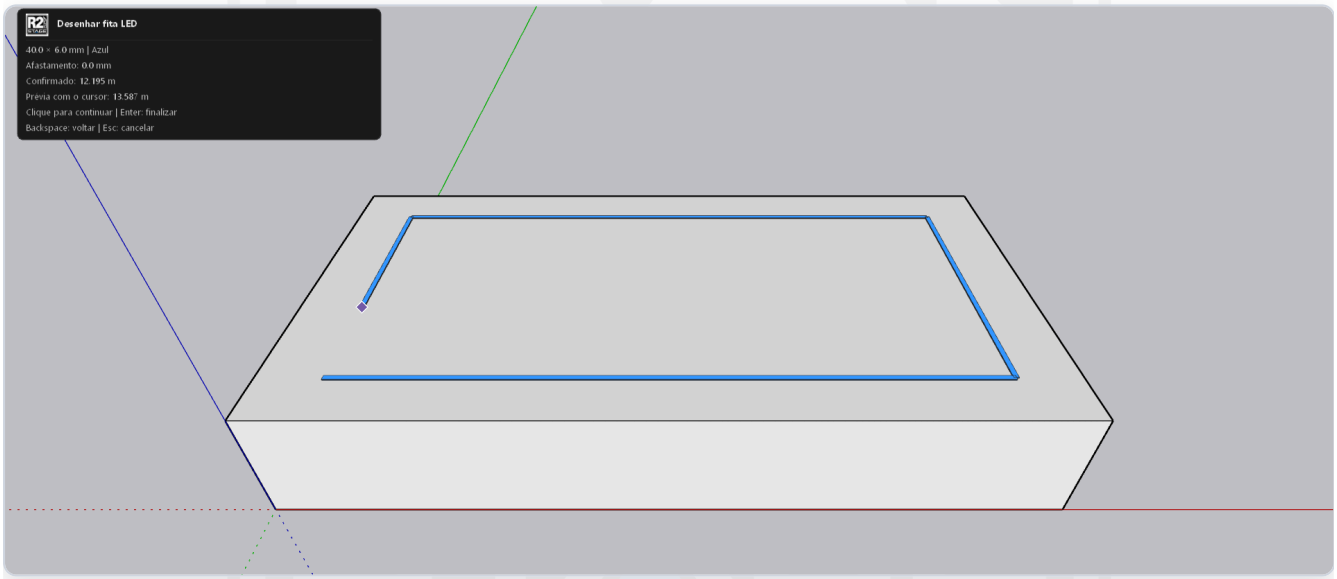
Desenhar Fita LED

Use esta ferramenta quando não há arestas no desenho para servir de caminho. Você desenha a fita clicando ponto a ponto, como faz com a ferramenta Linha do SketchUp, e pode digitar o comprimento de cada trecho.

1. Clique em **Desenhar Fita LED**.
2. Preencha a janela **R2 Stage — Fita LED** (os mesmos campos de Inserir Fita LED) e clique em **OK**.
3. Clique no primeiro ponto.
4. Clique no segundo ponto, ou indique a direção com o mouse e digite o comprimento na caixa de medidas (**Comprimento**) e pressione `Enter`.

5. Continue clicando para criar mais trechos. O painel no canto mostra o comprimento já confirmado e a prévia com o cursor.
6. Pressione `Enter` para finalizar a fita.

Tecla	O que faz
Clique	Marca um ponto da fita.
Medida digitada + `Enter`	Cria um trecho com aquele comprimento, na direção do mouse.
`Backspace`	Desfaz o último ponto marcado.
`Enter`	Finaliza e cria a fita (precisa de pelo menos dois pontos).
`Esc`	Cancela a fita e sai.
Clique com o botão direito	Abre **Configurar Fita LED...**, para mudar largura, espessura, afastamento ou cor no meio do desenho.



Desenhar Fita LED: trechos confirmados e o painel com o comprimento

> **DICA**
> Use as inferências do SketchUp (pontos finais, pontos médios, eixos) para clicar com precisão, como faria com a ferramenta Linha.

Patch DMX: o que você precisa saber

O patch diz a cada aparelho em qual **universo** e em qual **endereço** DMX ele vai receber sinal. O R2 Stage guarda o patch em cada aparelho do projeto. Ele aparece depois no Plot de iluminação e nas exportações para mesa de luz.

Termo	Significado

Universo	Uma linha DMX de 512 canais. Vai de 1 a 63.999.
Endereço	O primeiro canal do aparelho dentro do universo, de 1 a 512.
Unit	O número do aparelho no rig (a identificação que aparece no Plot e na mesa). Sobe de 1 em 1.
Modo	O modo DMX do aparelho, com a quantidade de canais (por exemplo, 16 ch). Define quanto o endereço avança para o próximo aparelho.
Offset	Só no Patch por Incremento: um salto fixo de endereço entre aparelhos. Com 0, o salto é a quantidade de canais do modo.

Durante o patch, cada aparelho que já tem patch mostra uma etiqueta no desenho no formato **universo.endereço #unit**, por exemplo **1.33 #3**. Quando um aparelho não cabe no que sobra do universo, ele passa sozinho para o endereço 1 do universo seguinte.

> OBSERVAÇÃO
> O patch considera só os aparelhos visíveis (aparelhos ocultos e tags desligadas ficam de fora) e que estão no contexto de edição atual. Para fazer o patch de tudo, saia de qualquer grupo antes de abrir a ferramenta.

> ATENÇÃO
> Se algum aparelho escolhido já tiver patch, o R2 Stage pergunta antes: **X de Y equipamentos já possuem patch. Substituir os patches existentes?** Responda **Não** para manter o patch que já existe.

Patch por Incremento

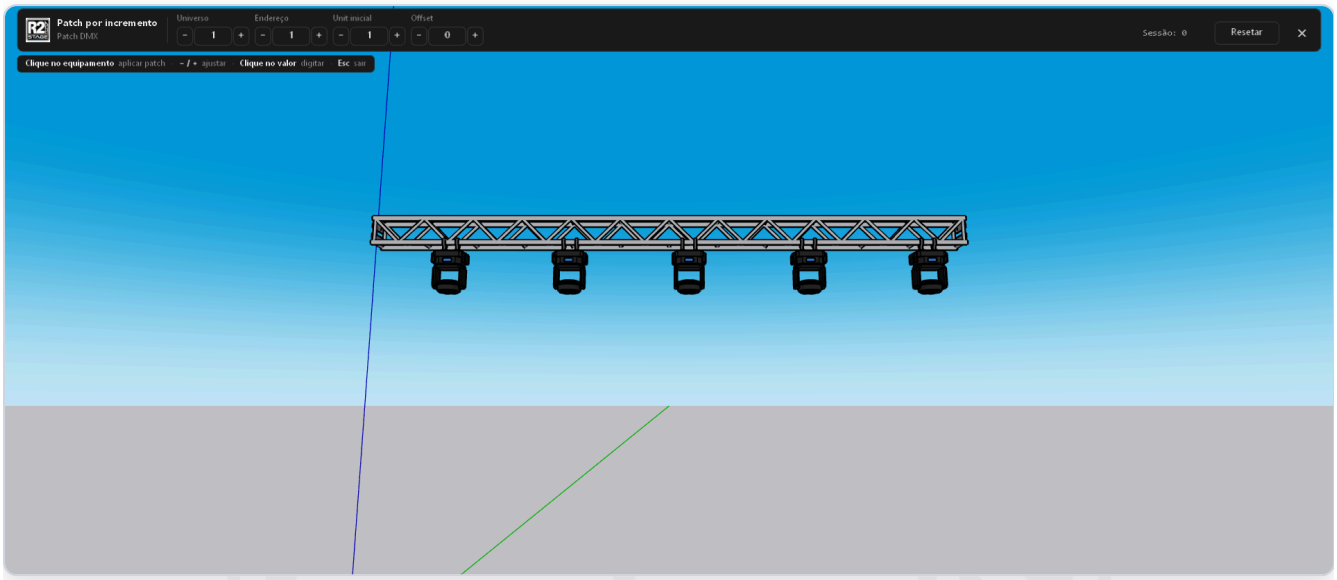
Use esta ferramenta para fazer o patch clicando nos aparelhos, um de cada vez, na ordem que você quiser. Depois de cada clique, o endereço e a unit avançam sozinhos para o próximo aparelho. É o jeito mais rápido para rigs pequenos ou para corrigir alguns aparelhos.

A barra no topo

A barra **Patch por incremento** tem quatro campos, cada um com os botões **−** e **+**:

Campo	O que faz
Universo	Universo do próximo aparelho clicado.
Endereço	Endereço do próximo aparelho clicado.
Unit inicial	Unit do próximo aparelho clicado.
Offset	Salto de endereço entre aparelhos (de 0 a 511). Com 0, o endereço avança a quantidade de canais do modo do aparelho. Com um valor maior, o endereço avança esse valor, o que deixa canais livres entre os aparelhos.

À direita ficam a contagem **Sessão** (quantos aparelhos você já patcheou nesta sessão), o botão **Resetar** e o botão **×**, que fecha a ferramenta. **Resetar** volta os campos para universo 1, endereço 1 e unit 1, sem apagar os patches já feitos.



Barra do Patch por incremento e as etiquetas de patch sobre os aparelhos

1. Clique em **Patch por Incremento**.
2. Ajuste **Universo**, **Endereço**, **Unit inicial** e **Offset**.
3. Passe o mouse sobre os aparelhos: o aparelho sob o cursor fica contornado e a dica mostra o nome e o modo.
4. Clique no primeiro aparelho. A barra mostra o resultado, por exemplo **Spot 1 → 1.1 · Unit 1**, e os campos já avançam para o próximo.
5. Continue clicando nos aparelhos, na ordem desejada.
6. Pressione `Esc` para sair.

Digitar um valor

Clique no número de um campo para editá-lo. Digite com as teclas numéricas e pressione `Enter` para confirmar. `Backspace` apaga o último número. Você também pode digitar um número direto na caixa de medidas do SketchUp: ele vai para o campo que estiver em edição, ou para **Endereço**, se nenhum estiver.

Tecla	O que faz
Clique no aparelho	Aplica o patch e avança os campos.
Botões **−** / **+**	Diminuem ou aumentam o campo em 1.
Clique no valor, `0`–`9`, `Enter`	Digita um valor no campo.
`Esc`	Sai da ferramenta.

Patch por Seleção

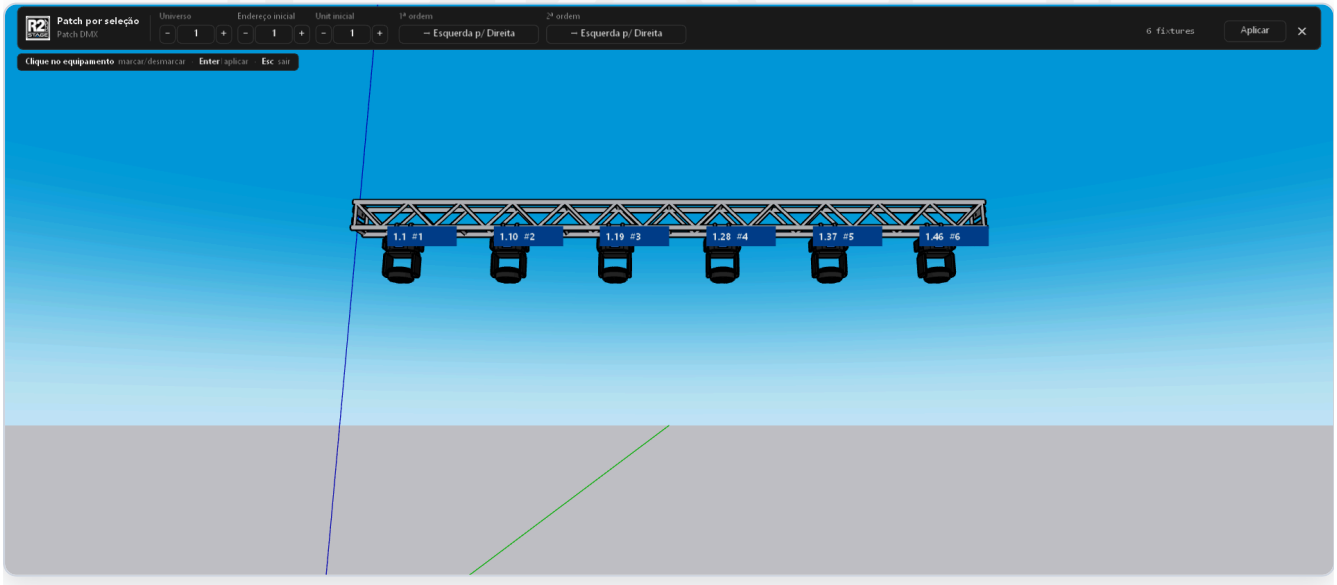
Use esta ferramenta para fazer o patch de um conjunto de aparelhos de uma vez, numa ordem espacial: por exemplo, uma vara inteira da esquerda para a direita, ou um grid da frente para trás. Você marca os aparelhos com cliques, confere a prévia e aplica.

A barra no topo

Campo	O que faz
Universo	Universo do primeiro aparelho.
Endereço inicial	Endereço do primeiro aparelho.
Unit inicial	Unit do primeiro aparelho.
1ª ordem	A direção seguida dentro de cada fileira: **Frente p/ Trás**, **Trás p/ Frente**, **Esquerda p/ Direita** ou **Direita p/ Esquerda**.
2ª ordem	A ordem das fileiras: qual fileira vem depois da outra.

À direita aparecem a quantidade de aparelhos marcados (**N fixtures**) e o botão **Aplicar**.

1. Clique em **Patch por Seleção**.
2. Clique em cada aparelho que vai entrar no patch. Um novo clique no mesmo aparelho desmarca.
3. Ajuste Universo, Endereço inicial e Unit inicial.
4. Escolha a **1ª ordem** e a **2ª ordem**. A prévia aparece sobre os aparelhos marcados, com o patch que cada um vai receber.
5. Clique em **Aplicar** ou pressione `Enter`. A barra de status mostra quantos aparelhos foram patcheados.

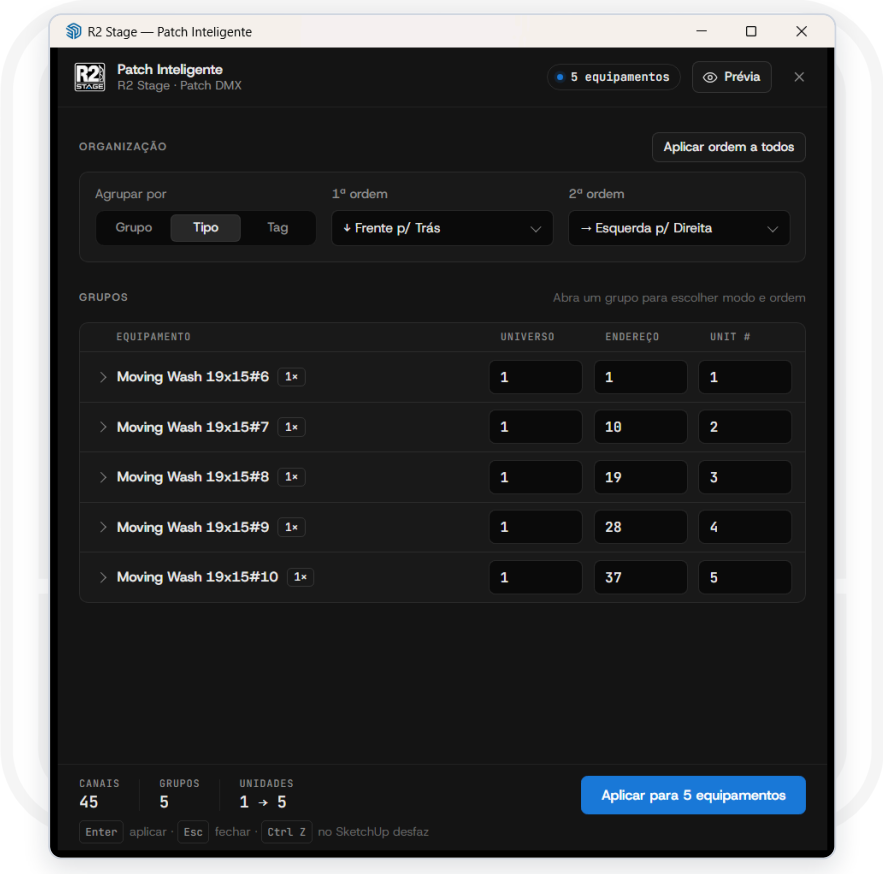


Patch por seleção: aparelhos marcados com a prévia do endereço e da unit

> **DICA**
>
> Para uma vara de luz, use **1ª ordem: Esquerda p/ Direita**. Para um grid com várias varas, use também a **2ª ordem: Frente p/ Trás**: a vara da frente é patcheada primeiro, da esquerda para a direita, depois a próxima vara.

Patch Automático

O Patch Automático faz o patch de **todos** os aparelhos de iluminação visíveis no contexto atual, de uma vez. Ele separa os aparelhos em grupos (por tipo, por grupo do SketchUp ou por tag), e você define universo, endereço, unit, modo e ordem de cada grupo. Use para o patch inicial de um rig grande. A janela tem o título **Patch Inteligente**.



Janela Patch Inteligente com os grupos por tipo e os totais no rodapé

Organização

Campo	O que faz
Agrupar por	**Tipo** (cada modelo de aparelho é um grupo; é o padrão), **Grupo** (os aparelhos de cada grupo do SketchUp ficam juntos) ou **Tag** (os aparelhos de cada tag ficam juntos).
1ª ordem	Direção seguida dentro de cada fileira. Além das quatro direções do Patch por Seleção, tem **Cima p/ Baixo**, **Baixo p/ Cima**, **U-Shape Horário** e **U-Shape Anti-horário** (percorre os aparelhos em forma de U, por exemplo numa ferradura de treliças).

2ª ordem	Ordem das fileiras.
Aplicar ordem a todos	Copia a 1ª e a 2ª ordem escolhidas acima para todos os grupos.

Grupos

Cada grupo mostra o nome, a quantidade de aparelhos e três campos: **Universo**, **Endereço** e **Unit #**. Clique no nome do grupo para abrir as opções dele:

- **Modo**: **Auto** (cada aparelho mantém o modo que já tem) ou um modo comum a todos os aparelhos do grupo, com a quantidade de canais.
- **1ª ordem** e **2ª ordem** só deste grupo.

Ao abrir a janela, cada grupo já vem com um patch sugerido, começando onde o grupo anterior terminou. Você só precisa ajustar o que quiser mudar.

Rodapé

O rodapé mostra os totais: **Canais**, **Grupos** e **Unidades** (a faixa de units, por exemplo **1 → 48**). O botão principal mostra a quantidade, por exemplo **Aplicar para 48 equipamentos**.

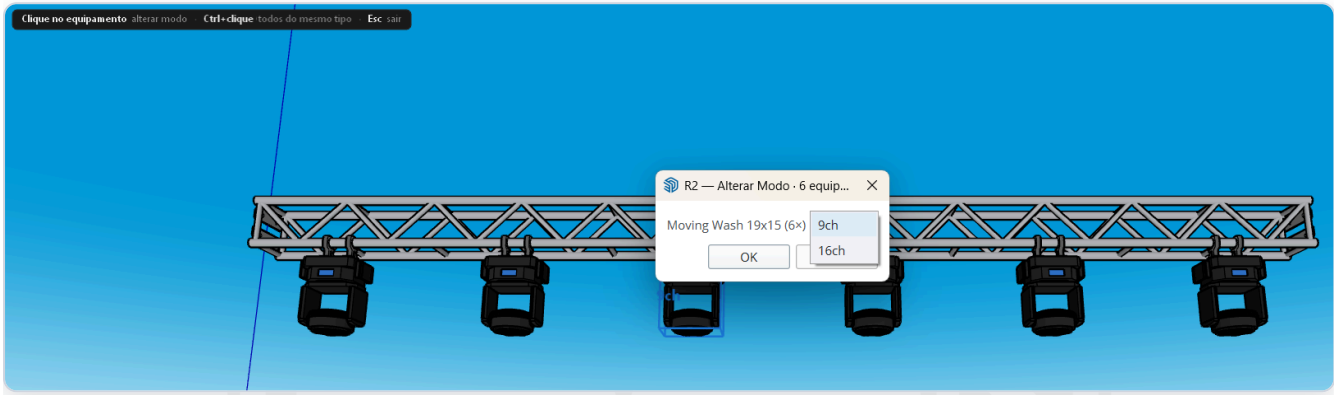
1. Saia de qualquer grupo do SketchUp, para que todos os aparelhos entrem.
2. Clique em **Patch Automático**.
3. Escolha **Agrupar por**.
4. Ajuste a ordem e clique em **Aplicar ordem a todos**, se quiser a mesma ordem em todos os grupos.
5. Ajuste Universo, Endereço e Unit # de cada grupo. Abra o grupo para escolher o Modo, se precisar.
6. Confira a prévia no desenho: cada aparelho mostra a unit e o universo.endereço que vai receber. O botão **Prévia**, no topo da janela, mostra ou esconde essa prévia.
7. Clique em **Aplicar para N equipamentos** (ou pressione `Enter` num campo). A janela fecha e a barra de status confirma quantos aparelhos foram patcheados.

Tecla	O que faz
`Enter`	Num campo de número: aplica o patch.
`Esc`	Fecha uma lista aberta; sem lista aberta, fecha a janela.
`Ctrl` + `Z` no SketchUp	Desfaz o patch inteiro.

Alterar Modo

Use esta ferramenta para trocar o modo DMX de um aparelho, por exemplo de 16 canais para o modo estendido. Ela não tem barra: só aparecem as dicas no alto da tela.

1. Clique em **Alterar Modo**.
2. Passe o mouse sobre os aparelhos: o modo atual aparece ao lado do aparelho.
3. Clique num aparelho para trocar só o modo dele, ou segure `Ctrl` e clique para trocar o modo de **todos os aparelhos do mesmo tipo**.
4. Na janela **Alterar Modo**, escolha o novo modo na lista e clique em **OK**.
5. Pressione `Esc` para sair.



Alterar Modo: lista de modos do aparelho clicado

> **ATENÇÃO**
>
> Trocar o modo não muda os endereços. Se o novo modo tiver mais canais, um aparelho pode passar a invadir os canais do próximo. Depois de trocar modos, refaça o patch com o Patch por Seleção ou o Patch Automático.

Mensagens comuns e o que fazer

Mensagem	O que fazer
Selecione equipamentos de iluminação R2.	A seleção está vazia ou não tem aparelhos da biblioteca R2 Stage.
Desbloqueie os equipamentos antes de configurar.	Clique com o botão direito no aparelho e escolha Desbloquear.
Entre no contexto de edição dos equipamentos.	Os aparelhos estão dentro de um grupo. Dê duplo clique no grupo e selecione-os lá dentro.
Garra incompatível com o modelo.	Escolha uma das garras que aparecem na lista daquele modelo.
Selecione treliças retas.	Distribuir em Treliça e Alinhar Equipamentos só aceitam trechos retos. Tire curvas, cantos e cubos da seleção.
Selecione um único trecho reto conectado e os aparelhos.	No Alinhar, as treliças selecionadas formam mais de uma linha. Selecione uma linha só.

Selecione primeiro as treliças que receberão os aparelhos.	Selecione as treliças antes de clicar em Distribuir em Treliça.
Marque pelo menos dois pontos antes de finalizar a fita LED.	Clique mais um ponto antes de pressionar Enter.
Nenhum equipamento de iluminação visível no contexto atual para o Patch Automático.	Saia do grupo em que você está, ou mostre as tags e os aparelhos ocultos.
Desbloqueie (nome do aparelho) e seus grupos antes de aplicar.	O patch precisa gravar no aparelho. Desbloqueie o aparelho e o grupo onde ele está.

CAPÍTULO 12

LED e vídeo

Este capítulo mostra como montar painéis de LED no projeto (retos e curvos) e como planejar a parte de vídeo: quais gabinetes vão em cada porta da processadora, em que ordem passam os cabos, como as telas ficam arrumadas no Screen da processadora e como gerar o Pixel Map. No fim, você leva tudo para o Plot e gera as pranchas do projeto de LED.

Onde ficam as ferramentas

As ferramentas de LED estão na barra **R2 Stage — LED e Vídeo** e no menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › LED e Vídeo`.

Ferramenta	Para que serve
Inserir Painel LED	Preenche com gabinetes de LED uma ou mais faces verticais que você selecionou.
Desenhar Painel LED	Cria um painel com a largura e a altura que você pedir, calculando quantos gabinetes inteiros cabem.
Painel curvo	Cria um painel curvo com o gabinete LED 50 × 50 cm.
Editar curvatura	Muda a curvatura de um painel 50 × 50 que já está no projeto.
Mapeamento LED...	Abre a janela onde você organiza telas, processadoras, portas, cabos, Screens e o Pixel Map.

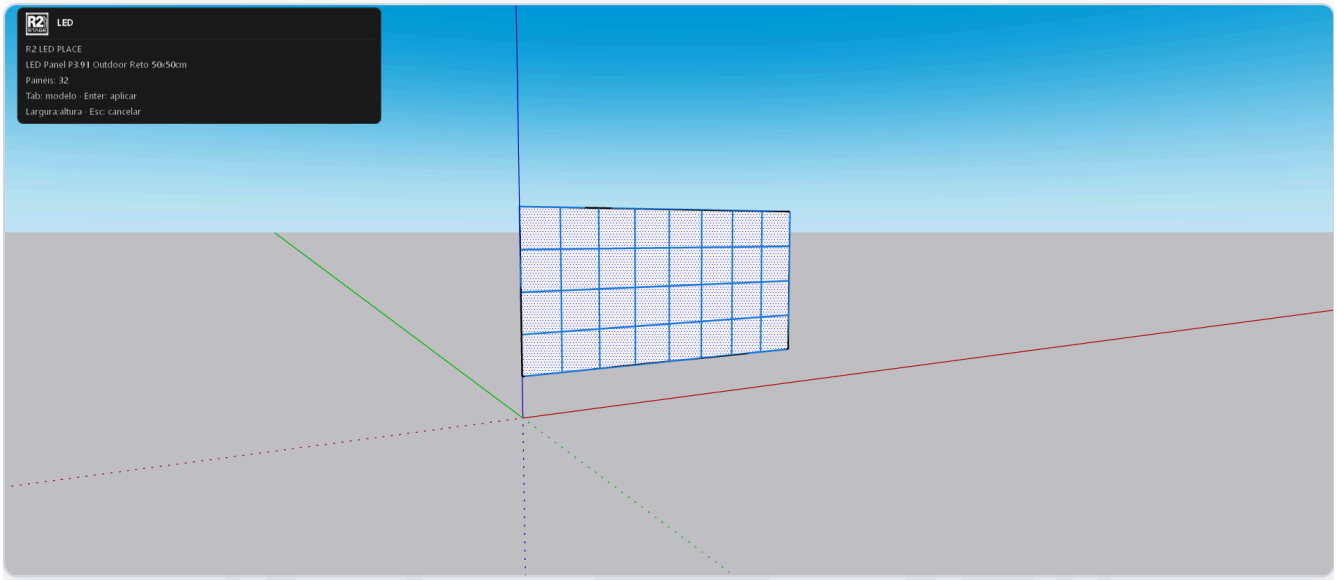
> OBSERVAÇÃO
> As medidas dos gabinetes aparecem nas janelas em milímetros (por exemplo, **Gabinete: 500 × 500 mm**), como no cadastro do fabricante. As medidas do painel (largura e altura) você informa em metros.

Inserir Painel LED

Use esta ferramenta quando o lugar da tela já está desenhado: a face de uma parede de cenário, o retângulo que você desenhou para marcar o telão. O R2 Stage enche a face com gabinetes inteiros, em grade, a partir de um canto da base da face.

1. Desenhe (ou escolha) uma face **vertical** no lugar da tela.
2. Selecione a face. Você pode selecionar várias faces verticais de uma vez.

3. Clique em **Inserir Painel LED**.
4. A prévia mostra o contorno de cada gabinete na face, e o painel no canto da tela mostra o modelo e a quantidade de painéis.
5. Pressione `Tab` para trocar o modelo de gabinete, até achar o que você quer.
6. Pressione `Enter` para criar o painel, ou `Esc` para cancelar.



Inserir Painel LED: prévia dos gabinetes sobre a face selecionada

Entram só os gabinetes cujo centro fica dentro da face. Assim, numa face com recortes ou com formato irregular, o painel acompanha o desenho. Cada painel criado vira um grupo com o nome **R2 Stage — Painel LED**.

Tecla	O que faz
`Tab`	Troca o modelo de gabinete.
`Enter`	Cria o painel.
`Esc`	Cancela e sai.

> ATENÇÃO
> Só faces verticais servem. Se você selecionar o chão ou um teto, aparece o recado **Selecione uma ou mais faces verticais para preencher com painéis LED**. Se a face for menor que um gabinete, aparece **A área deve comportar ao menos um módulo completo**.

Desenhar Painel LED

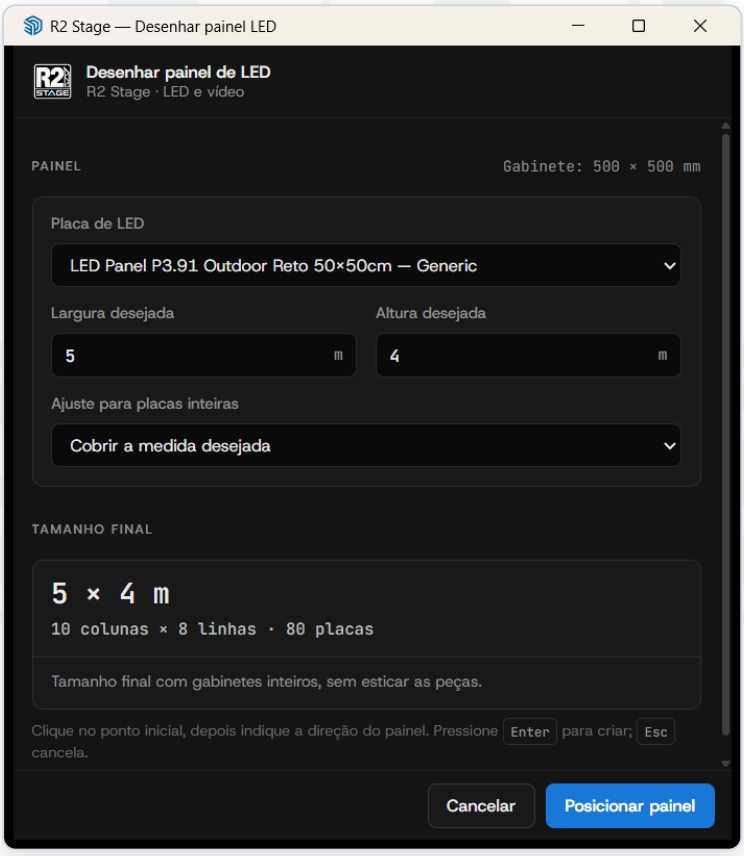
Use esta ferramenta quando você sabe o tamanho do telão que quer (por exemplo, 5 m × 3 m) e ainda não tem nada desenhado. O R2 Stage calcula a grade de gabinetes inteiros e você posiciona o painel com dois cliques. Dá para posicionar vários painéis do mesmo tamanho seguidos e criar todos de uma

vez.

A janela Desenhar painel de LED

Campo	O que faz
Placa de LED	O gabinete da biblioteca (modelo e fabricante). O tamanho dele aparece ao lado, por exemplo **Gabinete: 500 × 1000 mm**.
Largura desejada	Largura que você quer para o telão, em metros.
Altura desejada	Altura que você quer para o telão, em metros.
Ajuste para placas inteiras	**Cobrir a medida desejada**: usa gabinetes a mais, e o painel fica igual ou um pouco maior que a medida. **Caber dentro da medida desejada**: usa gabinetes a menos, e o painel fica igual ou um pouco menor.

O bloco **Tamanho final** mostra o resultado com gabinetes inteiros, sem esticar nenhuma peça, por exemplo **5 × 3 m** e **10 colunas × 6 linhas · 60 placas**. O limite é de 4.096 placas por painel.



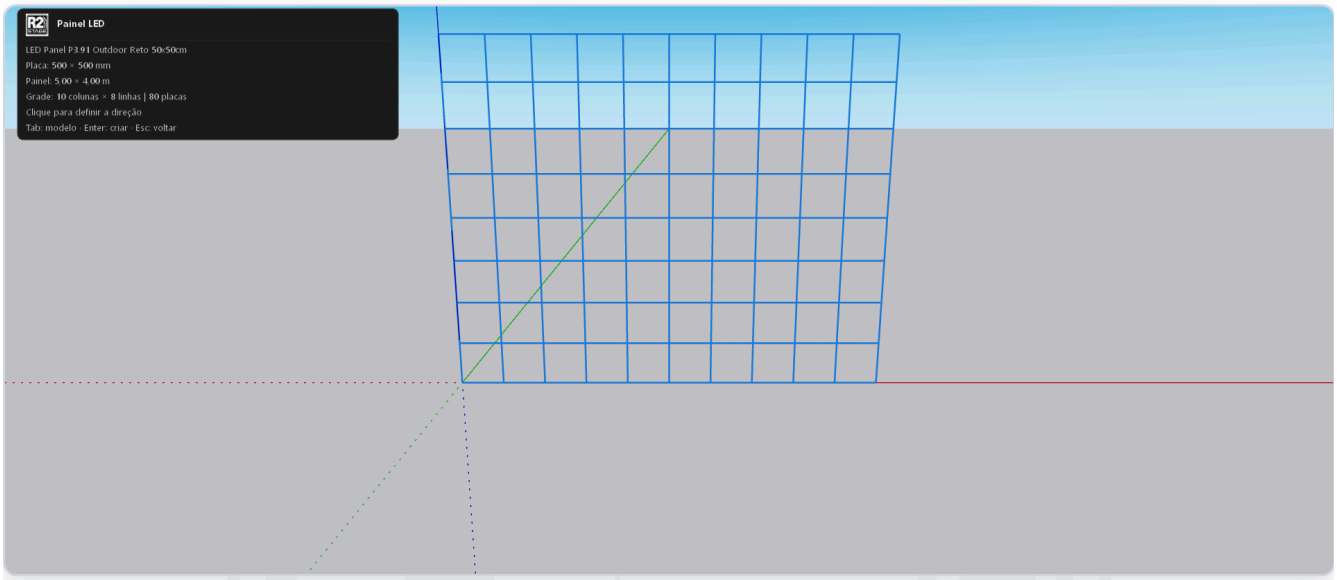
Janela Desenhar painel de LED com o tamanho final calculado

Passo a passo

1. Clique em **Desenhar Painel LED**.
2. Escolha a **Placa de LED**, informe a **Largura desejada** e a **Altura desejada** e escolha o **Ajuste para placas inteiras**.

3. Confira o **Tamanho final** e clique em **Posicionar painel**. A janela fecha.
4. Leve o mouse até o lugar e clique para marcar um **canto da base** do painel. O painel sobe a partir desse ponto.
5. Mova o mouse para o lado em que o painel deve crescer e clique para confirmar a direção.
6. O painel fica preparado em prévia. Se quiser outro painel igual, repita os dois cliques em outro lugar.
7. Pressione `Enter` para criar todos os painéis preparados.

O painel de informações no canto da tela mostra o gabinete, o tamanho da placa, o tamanho do painel em metros, a grade (colunas × linhas) e, quando houver, quantos painéis já estão preparados.



Posicionando o painel: prévia da grade e o painel de informações

Desenhar livre, sem tamanho fixo

Pressione `Esc` uma vez durante o posicionamento: a ferramenta passa a desenhar livre. Clique um canto e depois o canto oposto, num plano vertical. O painel fica com tantos gabinetes inteiros quantos couberem no retângulo. Se o primeiro clique for numa parede, o painel segue a parede.

A qualquer momento você pode digitar um novo tamanho na caixa de medidas do SketchUp, no formato **largura;altura** em metros, por exemplo **4,5;3** ou **4×3**, e pressionar `Enter`. A ferramenta volta a posicionar com esse tamanho.

Tecla	O que faz
1º clique	Marca o canto do painel.
2º clique	Define a direção (ou o canto oposto, no desenho livre) e prepara o painel.
Medida **largura;altura**	Muda o tamanho do painel.
`Tab`	Troca o modelo de gabinete.

`Enter`	Cria todos os painéis preparados.
`Esc`	Volta para o desenho livre; no desenho livre sem ponto marcado, sai da ferramenta.

> **ATENÇÃO**
> No desenho livre, sem nenhum ponto marcado, `Esc` sai da ferramenta e descarta os painéis que estavam só preparados. Pressione `Enter` antes de sair para criar os painéis.

> **DICA**
> Para montar um palco com três telões iguais (central e duas laterais), configure o tamanho uma vez, posicione os três com dois cliques cada e pressione `Enter` no fim. Os três entram juntos, num único `Ctrl` + `Z`.

Painel curvo

Use esta ferramenta para criar um painel curvo, côncavo, convexo ou em S, com o gabinete LED 50 × 50 cm. Você define colunas, linhas e o ângulo entre os gabinetes, confere a prévia em azul no desenho e confirma.

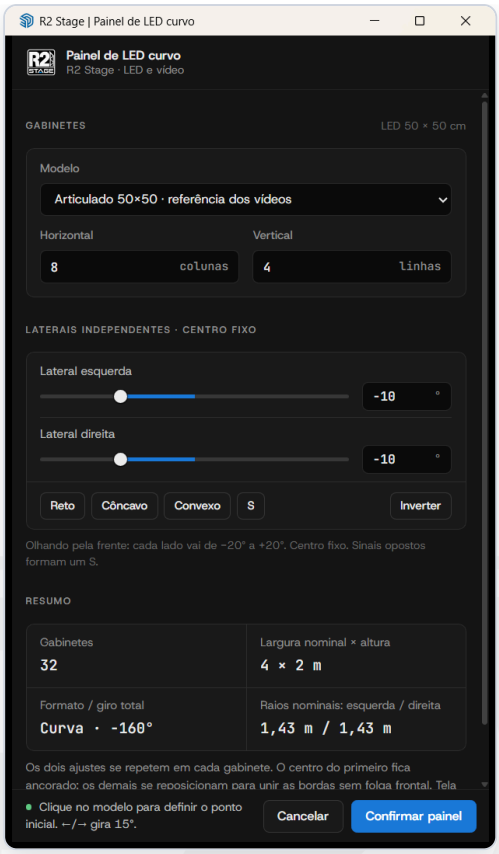
A janela Painel de LED curvo

Campo	O que faz
Modelo	**Articulado 50×50 · referência dos vídeos** (padrão para painel novo): cada gabinete tem ajuste dos dois lados, com o centro fixo. **Gabinete reto original · união entre colunas**: gabinetes retos unidos por uma articulação entre as colunas.
Horizontal	Quantidade de colunas. Começa em 8.
Vertical	Quantidade de linhas. Começa em 4.

O bloco de curvatura muda conforme o modelo:

- **Articulado** (título **Laterais independentes · centro fixo**): **Lateral esquerda** e **Lateral direita**, de −20° a +20° cada, com trilho e campo numérico. Os botões **Reto**, **Côncavo**, **Convexo** e **S** preenchem os dois ângulos de uma vez, e **Inverter** troca o sinal dos dois. Sinais opostos formam um S. Olhando pela frente, os ajustes se repetem em cada gabinete.
- **Gabinete reto** (título **Ângulo por união**): um único ângulo, de −20° a +20°, com os atalhos **0°**, **5°**, **10°**, **15°** e **20°** e o botão **Inverter sentido**.

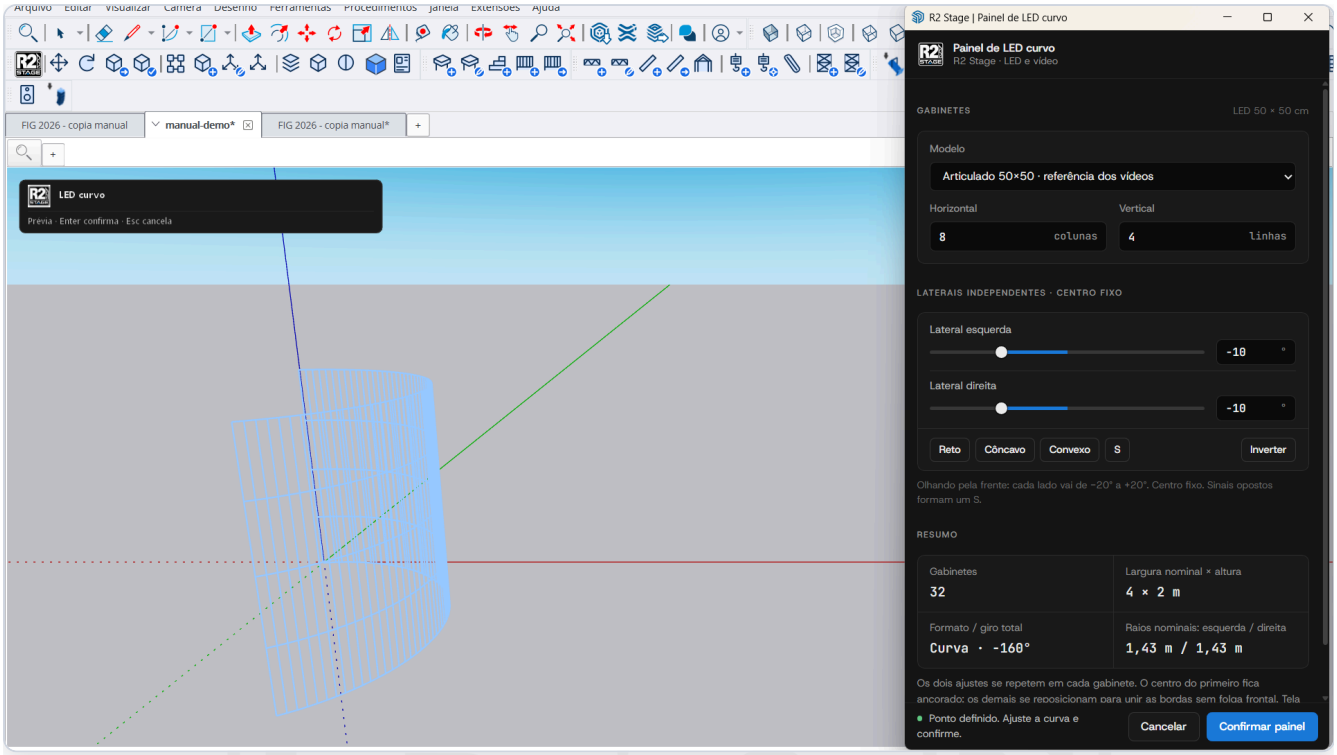
O **Resumo** mostra a quantidade de **Gabinetes**, a **Largura nominal × altura** em metros, o **Formato / giro total** e o raio da curva (**Raio até as uniões frontais**, ou os **Raios nominais: esquerda / direita** no articulado).



Janela Painel de LED curvo no modelo articulado, com o resumo

Passo a passo

1. Clique em **Painel curvo**. A janela abre e a prévia azul acompanha o mouse no desenho.
2. Escolha o **Modelo**, as colunas (**Horizontal**) e as linhas (**Vertical**).
3. Ajuste a curvatura. A prévia muda na hora.
4. Clique no desenho para marcar o ponto inicial do painel. Se quiser mudar o lugar, clique de novo.
5. Use `←` e `→` para girar o painel de 15° em 15°.
6. Clique em **Confirmar painel** ou pressione `Enter`.



Prévia azul de um painel côncavo posicionado no palco

Tecla	O que faz
Clique no desenho	Marca (ou muda) o ponto inicial do painel.
← / →	Gira o painel 15° (só em painel novo).
Enter	Confirma.
Esc	Cancela e fecha a janela.

OBSERVAÇÃO

No articulado, a soma dos giros pode chegar a 360° (um cilindro fechado). Acima disso os gabinetes se sobrepõem e a janela não deixa confirmar. No gabinete reto, o giro total precisa ficar abaixo de 360°.

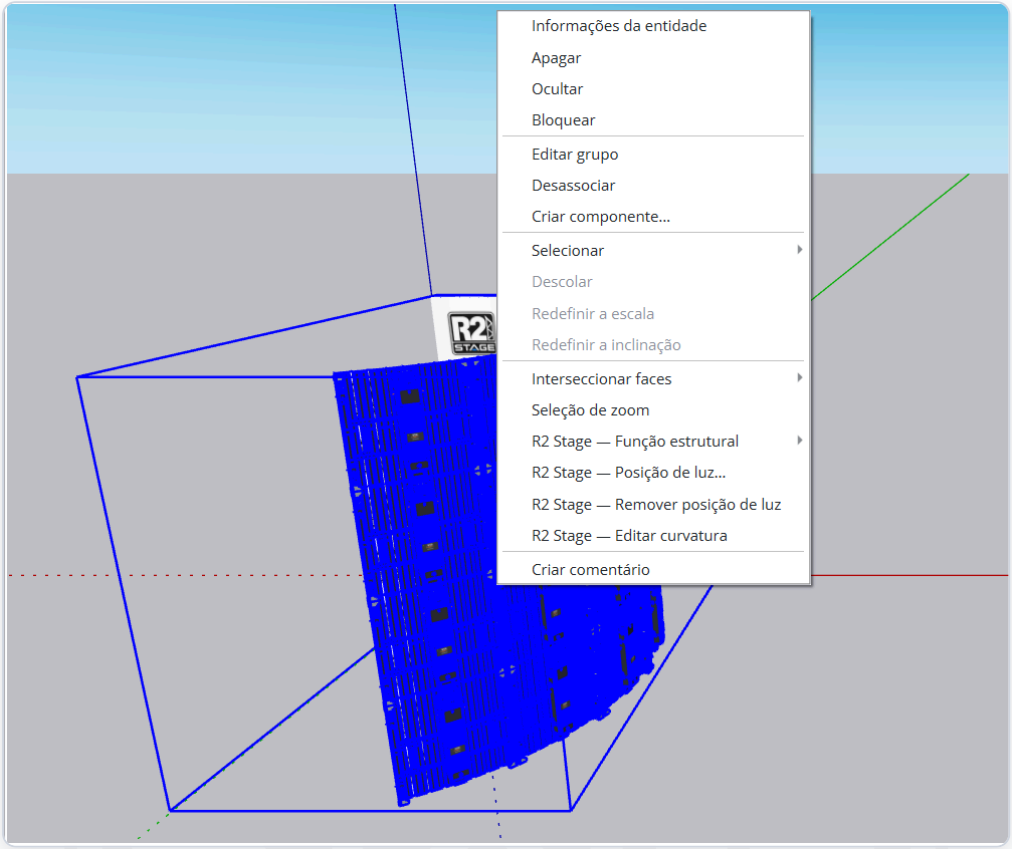
ATENÇÃO

As ferragens, os pivôs e os limites mecânicos do painel curvo são representativos. Antes da montagem, valide os ângulos, as folgas e as ferragens com o fabricante do LED.

Editar curvatura

Use esta ferramenta para mudar a curvatura de um painel 50 × 50 que já está no projeto, sem precisar apagar e criar de novo. A posição, a quantidade de gabinetes e o modelo continuam os mesmos: só os ângulos mudam.

1. Selecione **um** painel 50 × 50 criado pelo R2 Stage.
2. Clique em **Editar curvatura**, ou clique com o botão direito no painel e escolha **R2 Stage — Editar curvatura**.
3. A janela abre com os valores atuais. O modelo, as colunas e as linhas ficam travados.
4. Ajuste os ângulos. A prévia azul mostra a nova curva; o painel original fica intacto até você confirmar.
5. Clique em **Confirmar curvatura** ou pressione `Enter`.



Menu de contexto com R2 Stage — Editar curvatura sobre um painel curvo

Também dá para curvar um painel reto feito com **Inserir Painel LED** ou **Desenhar Painel LED**, desde que ele use o gabinete LED 50 × 50 original, numa grade completa, sem gabinetes mexidos à mão.

> **ATENÇÃO**
> Se você mover, girar ou apagar gabinetes de dentro do painel, a ferramenta não consegue mais reconstruir a curva com segurança e avisa: **O painel foi modificado manualmente**. Nesse caso, crie o painel de novo. Painéis com escala ou espelhamento também não podem ser editados.

Logo R2 Stage nas telas

Os painéis de LED que você insere com o R2 Stage já entram com a **logo do R2 Stage** na frente dos gabinetes. Os monitores da biblioteca também mostram uma imagem R2 Stage na tela. Isso é automático: não há comando para ligar ou desligar.

- A logo entra só nos painéis novos. Painéis, faces e materiais que já estavam no seu projeto não são repintados.
- Quando você liga o Pixel Map numa tela, a arte do Pixel Map cobre a logo. Ao desligar o Pixel Map, a aparência anterior (com a logo) volta.

> DICA
> Para mostrar a logo do evento ou do cliente no telão, use o grupo **Logotipo** do Pixel Map e ligue o Pixel Map no LED.

Mapeamento LED: conceitos

O **Mapeamento LED** é onde você planeja a parte técnica do vídeo, no estilo dos programas das processadoras (como o NovaLCT) e dos servidores de mídia (como o Resolume). É uma **simulação de montagem**: nada é enviado à processadora. O resultado é usado nas pranchas do Plot de LED e no Pixel Map.

Termo	Significado no R2 Stage
Tela	Um painel de LED do projeto (um conjunto de gabinetes do mesmo modelo, lado a lado, num plano). Cada tela tem nome, resolução e as ligações dos cabos.
Processadora	O equipamento que manda o sinal para as telas. Tem um número de portas e um limite de pixels por porta.
Porta	Uma saída da processadora. Cada porta alimenta uma sequência de gabinetes, ligados um ao outro por cabo. **Uma porta só pode ser de uma tela.**
Ligação	A ordem dos gabinetes numa porta, do primeiro (que recebe o cabo da processadora) ao último. Aparece como **P1.01**, **P1.02**… (porta 1, gabinetes 1, 2…).
Screen	A área de pixels da processadora (por exemplo, 1920 × 1080). As telas ficam posicionadas dentro dele, como num mapa de saída. Cada processadora tem o seu Screen.
Pixel Map	A imagem de teste (grade, cores, nomes, guias, logotipo) com a resolução exata das telas. Pode ser exportada em PNG e aplicada na frente do LED no SketchUp.

Abrir a janela

Clique em **Mapeamento LED…** na barra **R2 Stage — LED e Vídeo**, ou em `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › LED e Vídeo › Mapeamento LED…`. A janela **R2 Stage — Mapeamento LED** pode ficar aberta enquanto você trabalha no SketchUp.

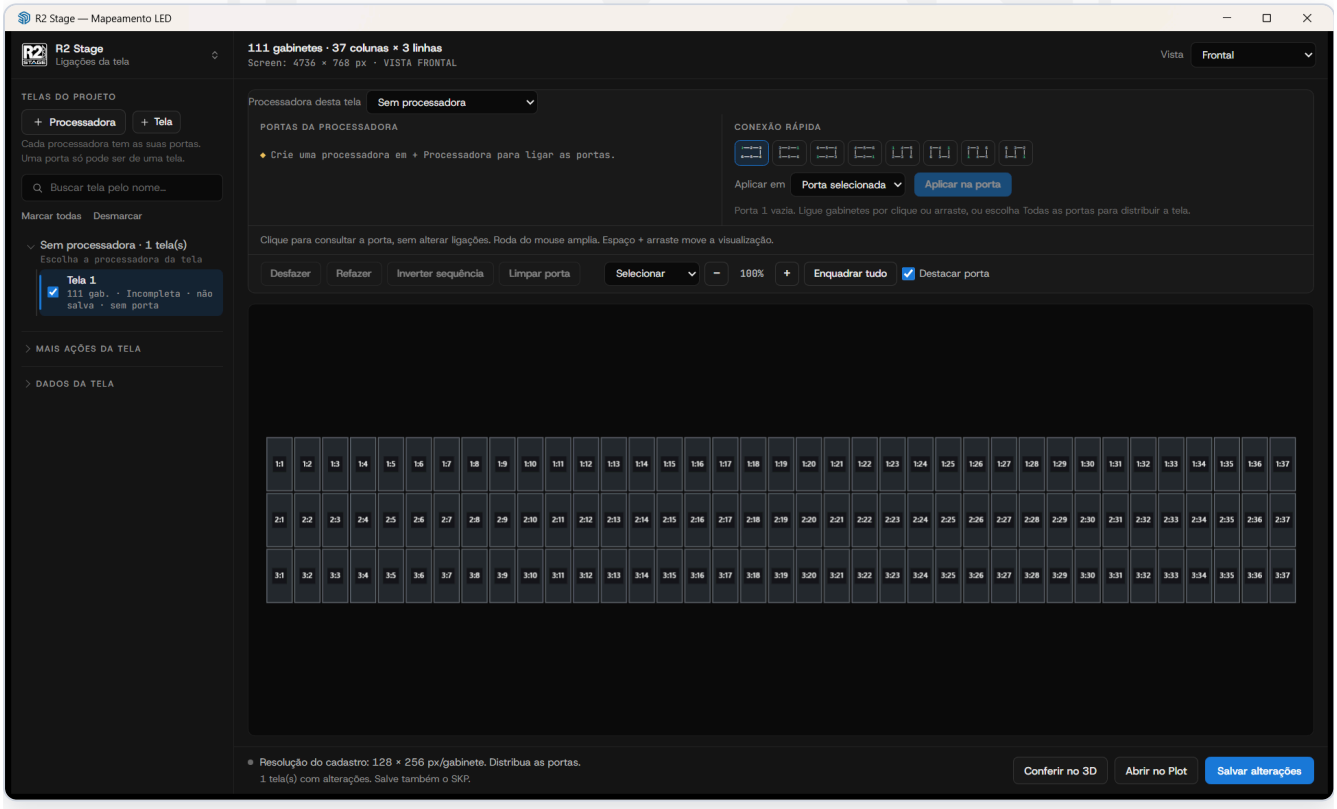
A janela do Mapeamento LED

A janela tem três partes: a **lateral** à esquerda (as telas e os ajustes), a **área de trabalho** no centro (o mapa) e o **rodapé** com os botões de ação.

Os dois modos de trabalho

No canto superior esquerdo fica o seletor de modo, com a marca **R2 Stage** e o nome do modo atual. Clique nele para trocar:

Modo	Para que serve
Ligações da tela	Escolher a processadora de cada tela, pegar as portas e ligar os gabinetes (os cabos). É o modo em que você começa.
Screen + Pixel Map	Arrumar as telas dentro do Screen da processadora e criar a arte do Pixel Map.



Janela Mapeamento LED no modo Ligações da tela, com a lista de telas e o mapa

O rodapé

Botão	O que faz
Conferir no 3D	Desenha as ligações da tela aberta no SketchUp, sobre os gabinetes (só no modo Ligações).
Abrir no Plot	Abre o Plot, onde saem as pranchas do projeto de LED.

Salvar alterações	Grava no projeto todas as telas, processadoras e Screens. Fica ativo quando há algo por salvar.

O rodapé também mostra mensagens de andamento e um resumo do que falta salvar, por exemplo **2 tela(s) com alterações. Salve também o SKP.**

> ATENÇÃO
> **Salvar alterações** grava o mapeamento dentro do modelo aberto. Para não perder nada, salve também o arquivo do SketchUp (`Ctrl` + `S`).

Capturar as telas do projeto

Antes de ligar cabos, o R2 Stage precisa saber quais gabinetes formam cada tela. Isso se chama **capturar** a tela.

1. Saia de qualquer grupo que estiver editando no SketchUp.
2. Selecione o grupo do painel (ou os gabinetes) que formam uma tela.
3. No Mapeamento LED, clique em **+ Tela**, na lateral.
4. A tela entra na lista com um nome provisório. O mapa mostra os gabinetes em grade, e o topo da área de trabalho mostra, por exemplo, **60 gabinetes · 10 colunas × 6 linhas** e a resolução da tela.
5. Confira a **Resolução do gabinete** (veja abaixo).
6. Repita para cada tela do projeto.

Nome e dados da tela

Para renomear, dê **dois cliques** no nome da tela na lista, digite e pressione `Enter` (`Esc` cancela). Um clique só abre a tela no mapa.

Abra o bloco **Dados da tela**, na lateral, para ver e mudar:

Campo	O que faz
Painel	O nome da tela.
Posição no Screen: X e Y	Onde a tela começa dentro do Screen da processadora, em pixels, a partir do canto superior esquerdo. Muda a posição do conteúdo, sem mover os gabinetes no desenho.
Resolução do gabinete: Largura e Altura	Quantos pixels tem cada gabinete (por exemplo, 128 × 128 px). Vale para todos os gabinetes da tela.

> **ATENÇÃO**
> Para alguns gabinetes, a resolução vem do cadastro da biblioteca e o rodapé avisa **Resolução do cadastro**. Para os demais, o rodapé pede **Confirme a resolução e distribua as portas**: digite a resolução real do gabinete que será usado no evento, conforme a ficha técnica do fabricante.

Regras para capturar

- A tela precisa ser **plana**, com gabinetes do mesmo tamanho, na mesma orientação e alinhados numa grade. Painéis curvos não entram no Mapeamento LED.
- Telas com recortes (gabinetes faltando no meio ou nos cantos) são aceitas: o mapa e o Pixel Map acompanham o desenho real da tela.
- Os gabinetes não podem estar espelhados nem redimensionados com a ferramenta Escala.
- Um gabinete não pode estar em duas telas.
- O limite é de 4.096 gabinetes por tela.

Lista de telas

Na lateral, a lista **Telas do projeto** mostra as telas agrupadas por processadora. Cada linha tem a quantidade de gabinetes, se a tela está **Pronta** (todos os gabinetes ligados) ou **Incompleta**, se está **salva** ou **não salva**, e as portas que ela usa. Use a caixa **Buscar tela pelo nome…** para achar uma tela num projeto grande.

O bloco **Mais ações da tela** tem **Subir** e **Descer** (mudam a ordem da tela na lista) e **Remover mapa**, que apaga só o mapeamento da tela; os gabinetes continuam no projeto.

> **OBSERVAÇÃO**
> Se você apagar o painel no SketchUp, a tela sai da lista sozinha. Se desfizer (`Ctrl` + `Z`), ela volta.

Processadoras

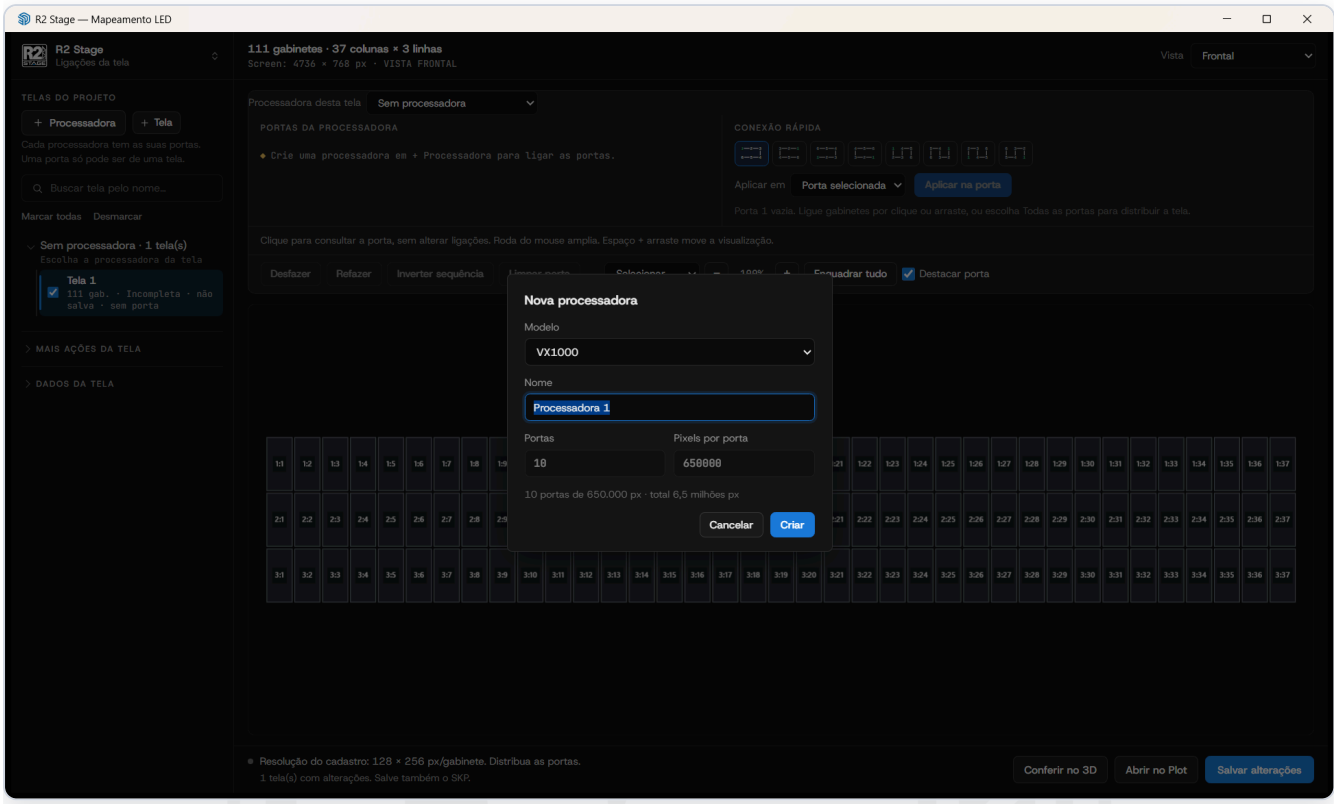
Cada processadora é um item do projeto e é dona das suas portas. Crie as processadoras antes de ligar os cabos.

1. No modo **Ligações da tela**, clique em **+ Processadora**, na lateral.
2. Na janela **Nova processadora**, escolha o **Modelo** e confira o **Nome** (o R2 Stage sugere Processadora 1, Processadora 2…).
3. Clique em **Criar**.

Modelo	Portas	Pixels por porta	Total
VX1000	10	650.000 px	6,5 milhões px (tela de até 10.240 × 8.192 px)
VX2000 Pro	20	650.000 px	13 milhões px
Personalizada	você define (1 a 128)	você define	sem limite total

Nos modelos de catálogo, **Portas** e **Pixels por porta** ficam travados com os valores do equipamento. Na **Personalizada**, informe os dados do seu equipamento.

Ao criar uma processadora, o R2 Stage cria junto um **Screen** com o mesmo nome, de 1920 × 1080 px. Você pode mudar o tamanho depois (veja Screens).



Janela Nova processadora com o modelo VX1000

Editar e apagar

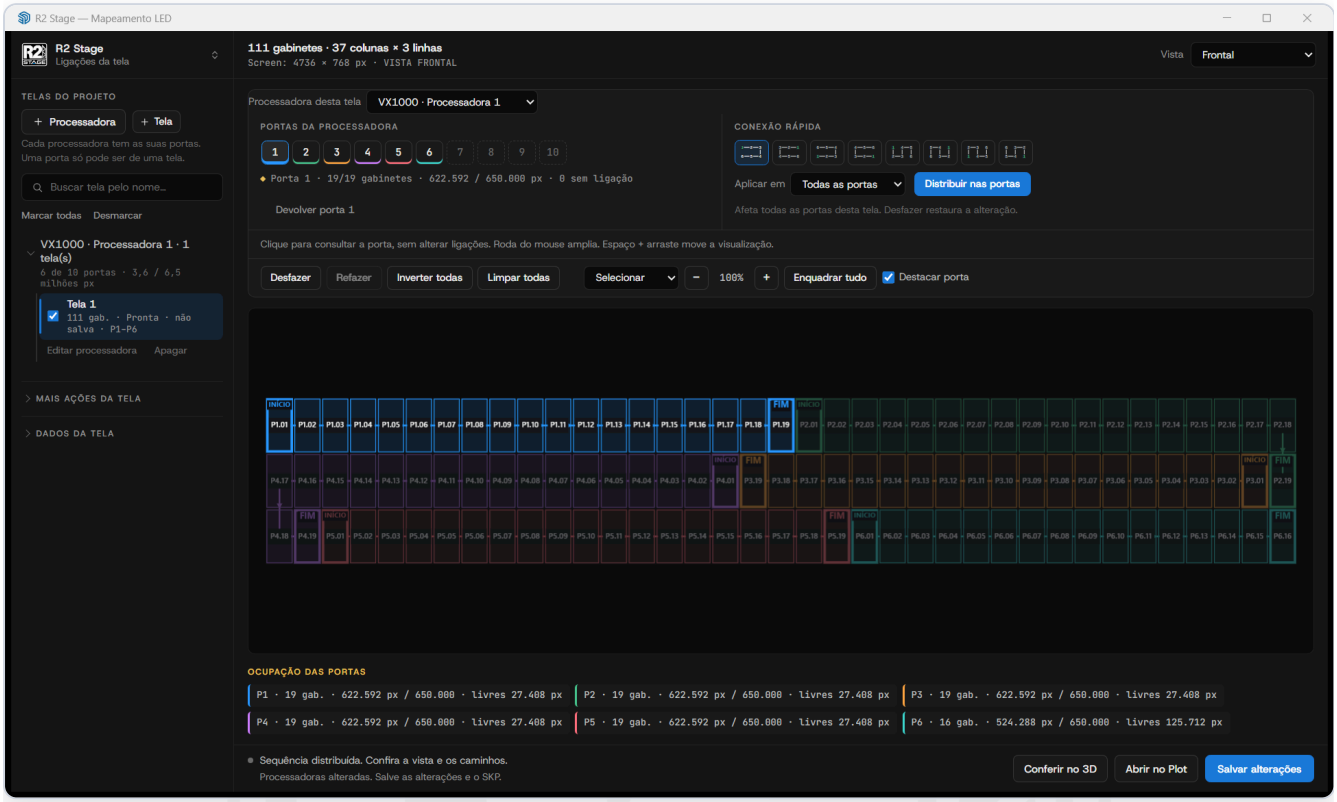
Na lista de telas, cada grupo de processadora mostra quantas portas estão em uso e quantos pixels já foram usados (por exemplo, **4 de 10 portas · 2,1 / 6,5 milhões px**) e os botões **Editar processadora** e **Apagar**.

- Ao editar uma Personalizada, você não pode diminuir as portas abaixo de uma porta que está em uso: devolva a porta antes.
- Ao apagar, o R2 Stage avisa quantas telas ficam sem processadora e sem as ligações, e pergunta se o Screen da processadora deve ser mantido (com as telas dele) ou apagado também.

> **DICA**
> Uma tela nova entra sozinha na processadora da tela que estava aberta, ou na única processadora do projeto. Crie as processadoras primeiro e capture as telas depois.

Portas e ligações dos cabos

No modo **Ligações da tela**, a barra acima do mapa reúne tudo o que você precisa para ligar os gabinetes.



Barra de ligações: processadora, portas, conexão rápida e o mapa com P1.01, INÍCIO e FIM

1. Escolha a processadora da tela

No campo **Processadora desta tela**, escolha a processadora (ou **Sem processadora**). Se a tela já tinha ligações, o R2 Stage avisa que elas serão perdidas na troca.

2. Pegue as portas

Em **Portas da processadora** aparece um botão para cada porta, com a cor dela:

Porta	Significado
Livre	Ninguém está usando. Clique para passar a porta para esta tela.
Desta tela	Clique para torná-la a **porta ativa** (a que recebe os gabinetes que você ligar).
De outra tela	Já pertence a outra tela. O clique só mostra de qual tela ela é.
Dividida	Por algum motivo, duas telas usam a mesma porta. Devolva a porta numa delas.

Abaixo dos botões, uma linha resume a porta ativa, por exemplo **Porta 1 · 8/9 gabinetes · 589.824 / 650.000 px · 12 sem ligação**. O botão **Devolver porta N** libera a porta ativa para outras telas. Os avisos da processadora aparecem logo abaixo: porta acima do limite de pixels, processadora acima do total,

tela maior que o tamanho máximo da processadora ou porta dividida.

3. Ligue os gabinetes

No campo de modo de interação, escolha **Editar ligação**. Então:

- **Clique** nos gabinetes na sequência dos cabos. Cada clique põe o gabinete no fim da porta ativa.
- **Arraste** por cima dos gabinetes para ligar vários de uma vez, na ordem em que o mouse passa. Um arraste inteiro é um único Desfazer. `Esc` cancela o arraste.
- Clique de novo num gabinete da porta ativa para tirá-lo da ligação. Um gabinete de outra porta passa para a porta ativa.

No modo **Selecionar**, o clique só consulta: ao clicar num gabinete, a porta dele vira a porta ativa, sem mudar nenhuma ligação.

No mapa, cada gabinete ligado mostra a porta e a posição (**P2.05** é o quinto gabinete da porta 2). Setas mostram o sentido do cabo. O primeiro gabinete de cada porta é marcado **INÍCIO** (recebe o cabo da processadora) e o último, **FIM**. Gabinetes sem ligação mostram a linha e a coluna (por exemplo, **3:7**).

Conexão rápida

Para não clicar gabinete por gabinete, use a **Conexão rápida**. Os oito botões mostram os padrões de cabeamento em zigue-zague: **Horizontal** ou **Vertical**, começando por um dos quatro cantos (superior esquerdo, superior direito, inferior esquerdo, inferior direito). O número `1` verde marca o começo.

1. Escolha o padrão.
2. Em **Aplicar em**, escolha **Todas as portas** para distribuir a tela inteira, ou **Porta selecionada** para reorganizar só os gabinetes que já estão na porta ativa.
3. Clique em **Distribuir nas portas** (ou **Aplicar na porta**).

Ao distribuir a tela inteira, o R2 Stage enche cada porta até o limite de pixels e passa para a próxima porta da tela. Se faltarem portas, ele oferece as próximas portas livres da processadora, por exemplo: **Faltam 2 portas. Usar as portas 3 e 4?**

Outros comandos da barra

Comando	O que faz
Desfazer / Refazer	Desfazem e refazem as mudanças nas ligações e nas portas.
Inverter sequência / Inverter todas	Invertem a ordem dos gabinetes na porta ativa (ou em todas as portas): o FIM vira INÍCIO.
Limpar porta / Limpar todas	Tiram as ligações da porta ativa (ou de todas as portas da tela).
−, **+** e Enquadrar tudo	Zoom do mapa. A roda do mouse também dá zoom.
Destacar porta	Escurece os gabinetes das outras portas, para você ver só a porta ativa.

Vista (no topo)	**Frontal** ou **Traseira** · **espelhada**, como o técnico vê a tela por trás, na hora de passar os cabos.

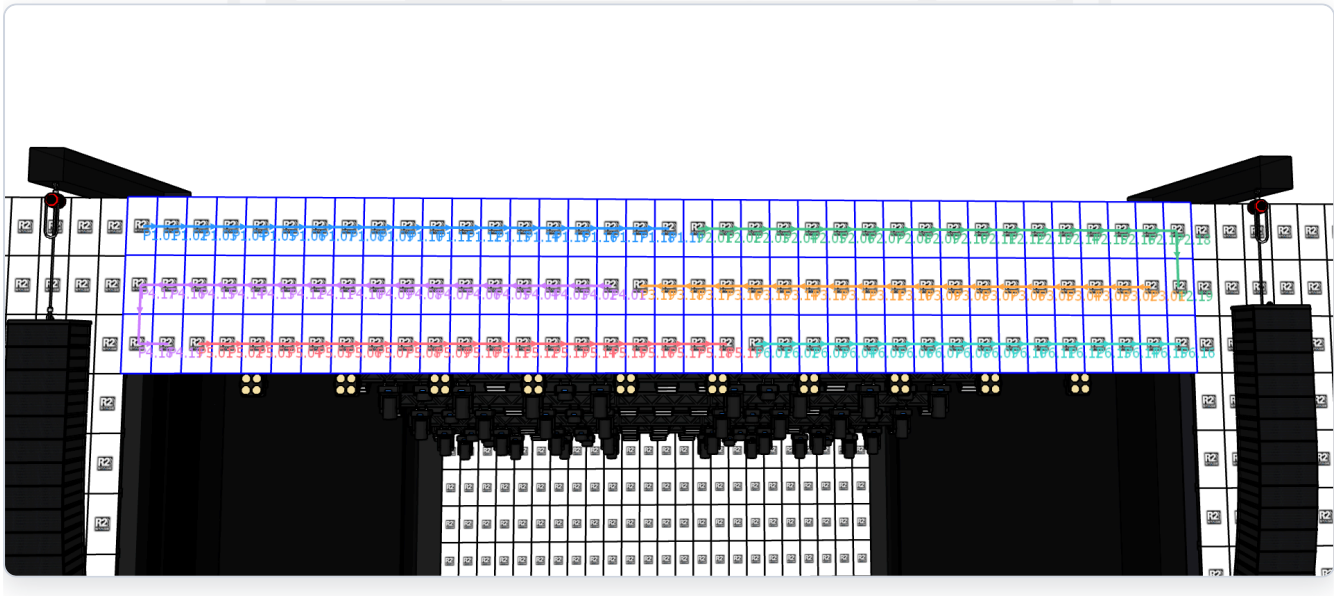
Embaixo do mapa, cada porta aparece com a ocupação, por exemplo **P1 · 9 gab. · 589.824 px / 650.000 · livres 60.176 px**. Uma porta acima do limite fica em vermelho. Clique numa porta da lista para torná-la a ativa.

Tecla	O que faz
Roda do mouse	Zoom no mapa.
`Espaço` + arrastar	Move a visualização do mapa (o botão do meio do mouse também).
`Esc`	Cancela o arraste de ligação.

> ATENÇÃO
> Cada porta aceita só os gabinetes que cabem no limite de pixels dela. Quando a porta enche, aparece **Esta porta atingiu a capacidade configurada**: passe para outra porta.

Conferir no 3D e salvar

Quando todos os gabinetes da tela estiverem ligados, clique em **Conferir no 3D**. As ligações aparecem no SketchUp, sobre os gabinetes, com a cor de cada porta, setas e os rótulos **P1.01**, **P1.02**… Orbite e dê zoom normalmente para conferir. Pressione `Esc` no SketchUp para encerrar a prévia. Enquanto a prévia estiver ligada, as mudanças que você faz na janela aparecem no 3D.



Conferir no 3D: as ligações coloridas desenhadas sobre o painel no SketchUp

Para conferir no 3D, a tela precisa estar completa: se algum gabinete estiver sem porta, a janela avisa quantos faltam.

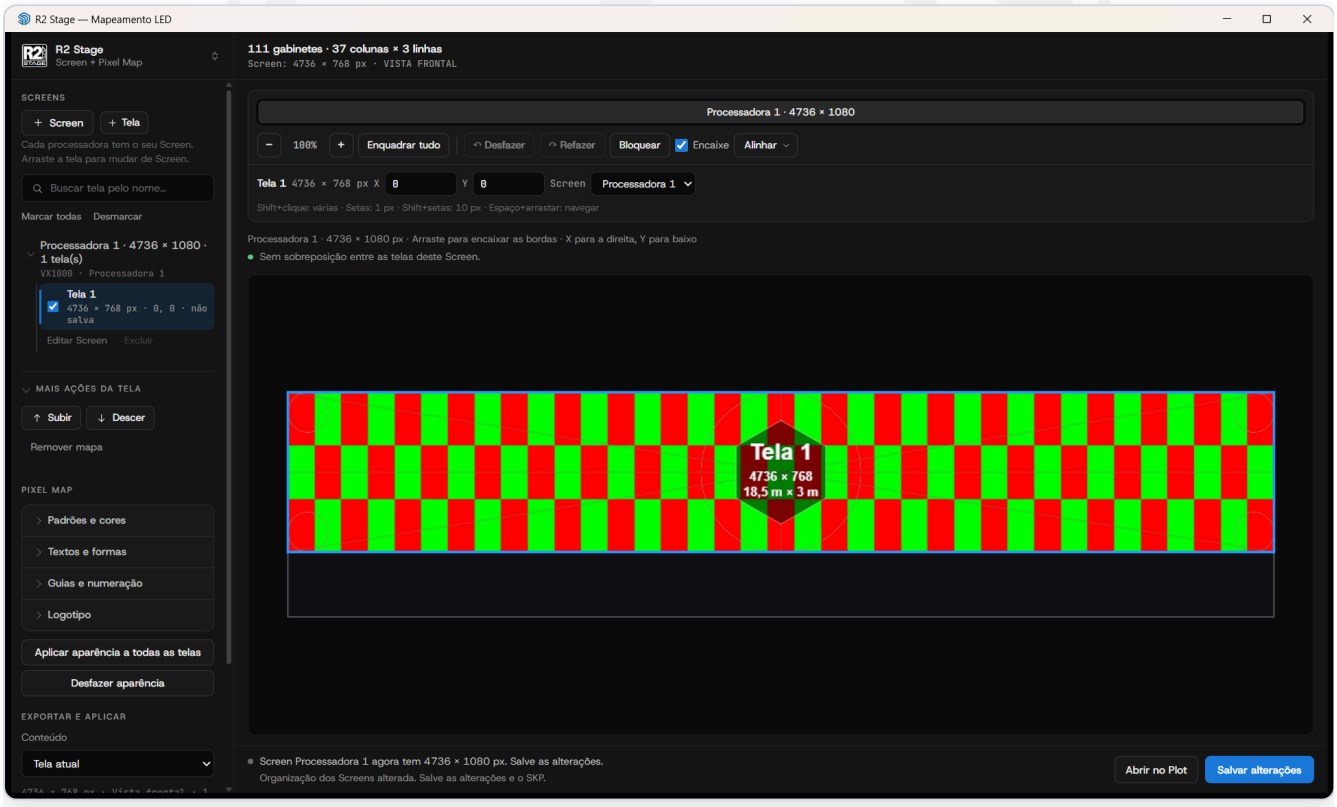
Clique em **Salvar alterações** para gravar tudo no projeto, e depois salve o arquivo do SketchUp. O rodapé confirma, por exemplo, **3 tela(s) salva(s) no projeto. Salve também o arquivo SKP.**

> OBSERVAÇÃO
> Se você usar Desfazer ou Refazer no SketchUp com a janela aberta, o que estava gravado pode mudar. A janela avisa e pede para salvar de novo.

Screens: arrumar as telas na processadora

Troque o modo para **Screen + Pixel Map**. A lateral passa a se chamar **Screens** e mostra as telas agrupadas por Screen. Cada grupo mostra o nome e a resolução do Screen e de quem ele é (a processadora dona, **Sem processadora** ou **Compartilhado**). Cada tela mostra a resolução e a posição (X, Y).

No centro aparece o Screen, com a miniatura do Pixel Map de cada tela na posição dela.



Modo Screen + Pixel Map: telas arrumadas no Screen da processadora

Posicionar as telas

- **Arraste** uma tela para mudar a posição. Com **Encaixe** ligado, ela gruda nas bordas do Screen e das outras telas, e linhas verdes tracejadas mostram o encaixe.
- Digite a posição exata nos campos **X** e **Y** (em pixels; X para a direita, Y para baixo).
- `Shift`+clique seleciona várias telas; `Ctrl`+`A` seleciona todas do Screen.

- Use o menu **Alinhar** (**Esquerda**, **Direita**, **Topo**, **Base**, **Centro horizontal**, **Centro vertical**). Com uma tela selecionada, ela se alinha ao Screen; com várias, elas se alinham entre si.
- **Bloquear** trava a posição das telas selecionadas (o contorno fica tracejado). Clique em **Desbloquear** para soltar.

Tecla	O que faz
Setas	Movem as telas selecionadas 1 px.
`Shift`+setas	Movem 10 px.
`Shift`+clique	Soma ou tira uma tela da seleção.
`Ctrl`+`A`	Seleciona todas as telas do Screen.
`Ctrl`+`Z` / `Ctrl`+`Shift`+`Z`	Desfazem e refazem posição ou bloqueio.
`Espaço`+arrastar, roda do mouse	Navegam e dão zoom no Screen.
`Esc`	Cancela o arraste.

No alto da área de trabalho, as abas mostram os Screens do projeto; clique numa aba para trocar de Screen. Acima do Screen, o R2 Stage avisa se há **Sobreposição** entre telas ou telas **Fora dos limites**. Quando uma tela não cabe, aparece o botão **Aumentar Screen para caber**.

Mudar a tela de Screen

Arraste a tela na lista e solte sobre o título de outro Screen, ou use o campo **Screen** no centro. Como cada processadora tem o seu Screen, levar a tela para o Screen de outra processadora troca a processadora dela, e ela perde as portas (o R2 Stage pergunta antes).

Criar e editar Screens

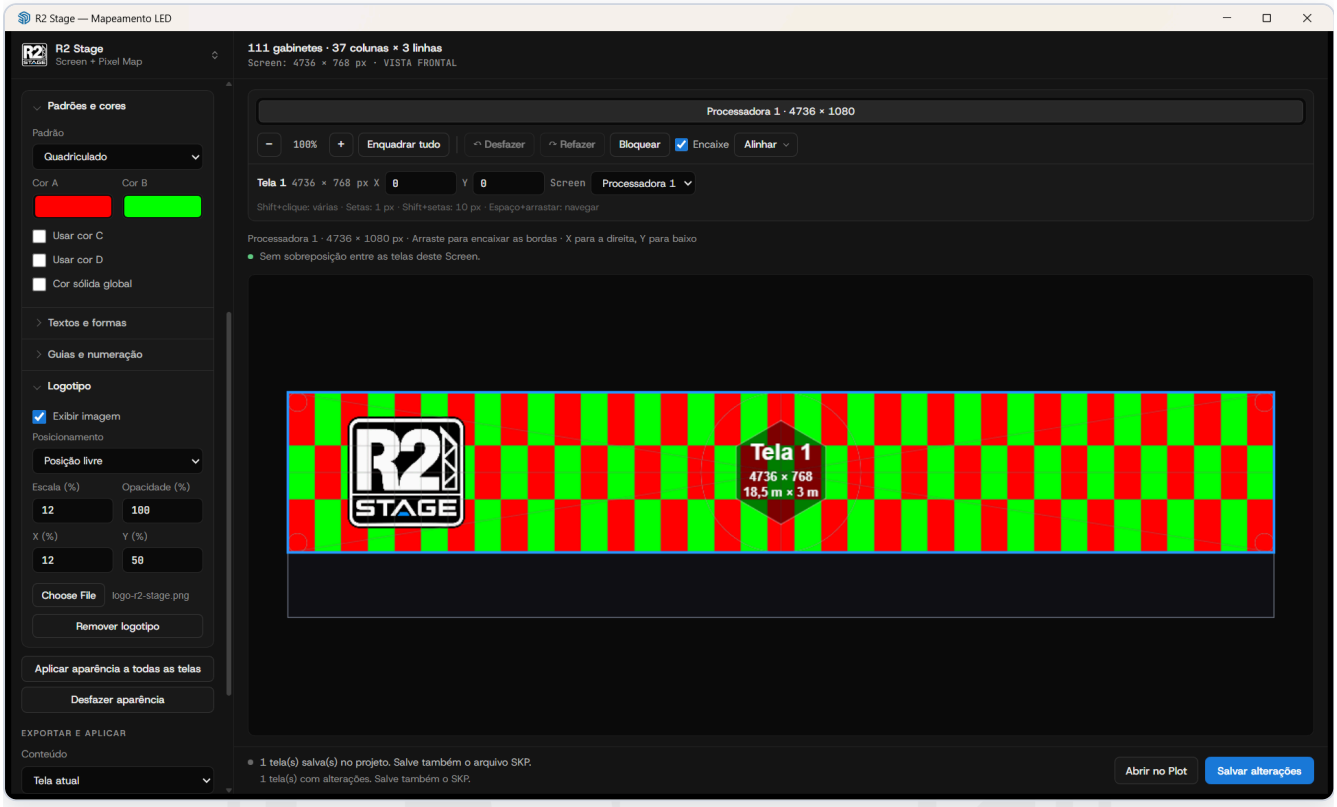
Clique em **+ Screen** para criar um Screen sem processadora (por exemplo, para organizar telas que vão num servidor de mídia). Em cada grupo, **Editar Screen** abre a janela **Screen**:

Campo	O que faz
Nome	O nome do Screen.
Resolução	**1920 × 1080**, **3840 × 2160**, **1920 × 1200**, **2560 × 1440**, **4096 × 2160** ou **Personalizada**.
Largura (px) e Altura (px)	Ficam livres na Personalizada. Limite: 16.384 px por lado e 32 megapixels.
Organizar telas	Arruma as telas do Screen sem sobreposição, uma ao lado da outra. As telas bloqueadas ficam onde estão.

O botão **Excluir** só existe para Screens sem processadora: as telas dele ficam sem Screen. O Screen de uma processadora só sai junto com a processadora.

Pixel Map

No modo **Screen + Pixel Map**, o bloco **Pixel Map** da lateral define a arte de teste da tela aberta. A arte tem a resolução exata da tela e segue o formato real dela, inclusive recortes. As mudanças aparecem na hora nas miniaturas do Screen.



Bloco Pixel Map com os grupos de ajustes abertos e a arte no Screen

Ajustes da arte

Grupo	O que tem
Padrões e cores	**Padrão** (Quadriculado, Faixas de cores, Escala de cinza ou Sólido), **Cor A** e **Cor B**, **Usar cor C** e **Usar cor D** (no quadriculado), a direção das **Faixas** e da **Escala de cinza** (vertical ou horizontal) e a **Cor sólida global** (branco, vermelho, verde ou azul), útil para testar a tela inteira numa cor.
Textos e formas	**Exibir nome**, **Exibir dados de resolução e dimensão** (com **Exibir resolução** e **Exibir dimensões**), fonte, tamanho, negrito, itálico, alinhamento, rotação, cor do texto, tamanho da caixa, contorno do texto e uma forma atrás do nome (hexágono, círculo, retângulo arredondado ou preenchimento), com cor, opacidade e borda.
Guias e numeração	**Exibir guias**: grade de módulos, linha horizontal, linha vertical, diagonais, círculo central, centro, círculos dos cantos, borda externa, tracejado, cor e espessura. **Numerar módulos**: números, letras ou combinado, com o tamanho.
Logotipo	**Exibir imagem**, o botão para importar a imagem (PNG ou JPEG de até 2 MB), **Posicionamento** (Posição livre, com escala e X/Y em porcentagem, ou Por âncora, com os cantos ou o centro e o tamanho), **Opacidade** e **Remover logotipo**.

Os campos que não se aplicam ficam escondidos: por exemplo, as cores C e D só aparecem no quadriculado, e as opções de guias só aparecem com **Exibir guias** ligado.

Aplicar aparência a todas as telas copia a aparência da tela aberta para todas as telas do projeto (cada uma mantém o nome e a resolução dela). **Desfazer aparência** volta a última mudança de aparência.

Exportar o PNG

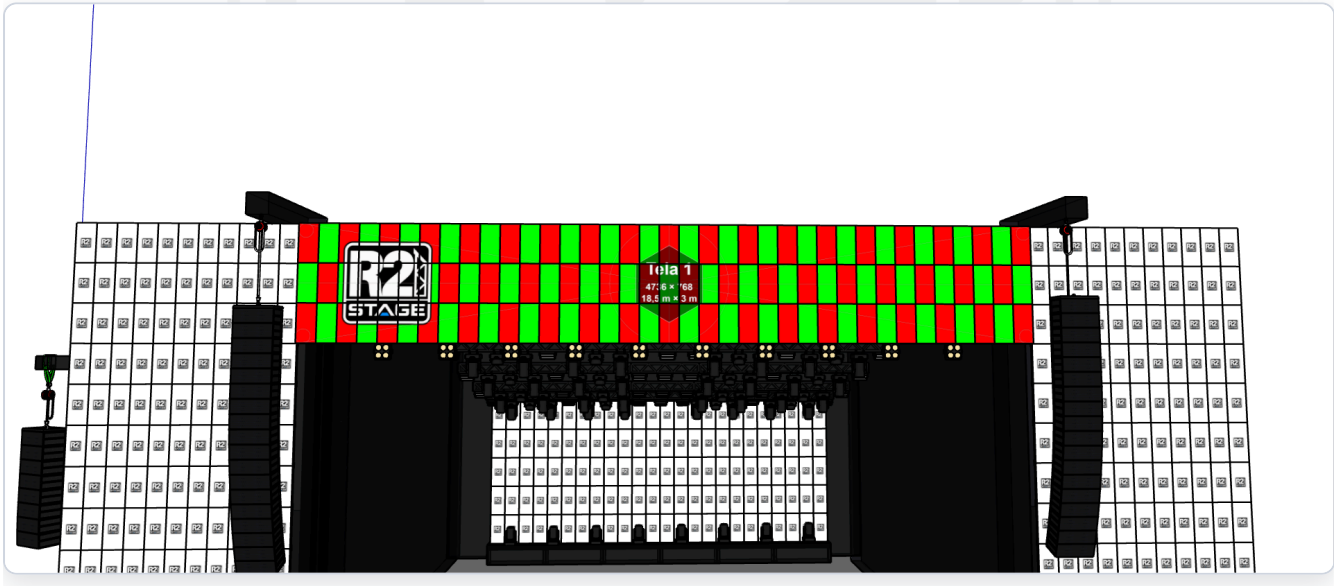
1. Em **Conteúdo**, escolha **Tela atual** ou **Screen inteiro** (todas as telas do Screen, nas posições delas).
2. Confira a linha de informação (resolução e quantidade de telas).
3. Clique em **Exportar PNG** e escolha onde salvar.

O PNG sai na resolução exata, pronto para mandar ao operador de vídeo ou carregar no servidor de mídia.

Ligar o Pixel Map no LED

Clique em **Ligar Pixel Map no LED** para aplicar a arte na frente dos gabinetes da tela aberta, no próprio SketchUp. O botão passa a **Desligar Pixel Map no LED**. Ao desligar, a aparência anterior volta.

- Com o Pixel Map ligado, as mudanças de aparência são enviadas ao LED sozinhas, depois de um instante. Espere a atualização terminar antes de ligar ou desligar de novo.
- Ligar ou desligar o Pixel Map entra no Desfazer do SketchUp. Salve o arquivo para manter a aplicação.



Pixel Map ligado na frente do LED, no SketchUp

ATENÇÃO

O Screen inteiro aceita até 16.384 px por lado e 32 megapixels. Para ligar no LED, a imagem de uma tela precisa ficar abaixo de 16 MB: se aparecer o aviso de limite, simplifique o padrão (por exemplo, tire a numeração dos módulos) ou divida a tela. Telas sobrepostas ou fora do Screen impedem a exportação do Screen inteiro.

Plot de LED

As pranchas do projeto de LED saem do **Plot**, a partir do que está **salvo** no Mapeamento LED.

Abrir no Plot

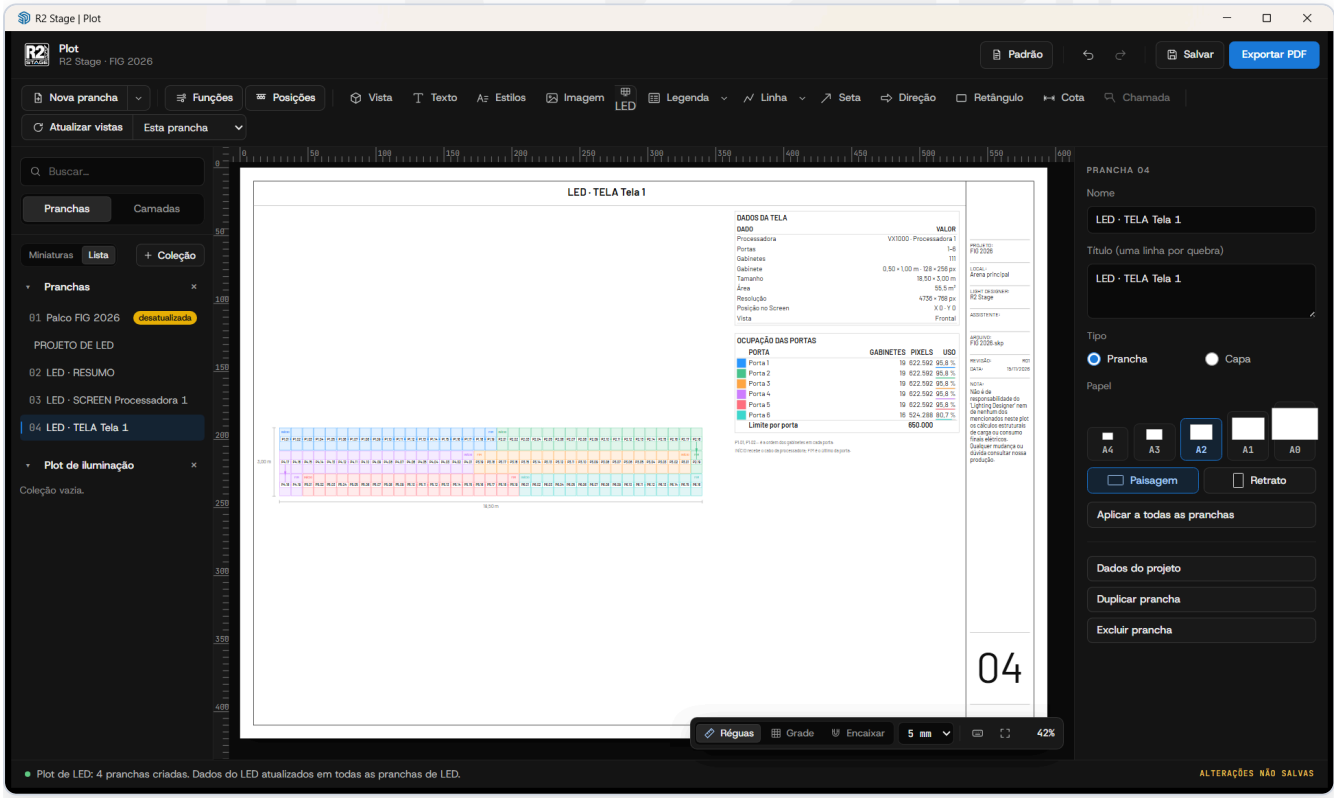
No rodapé do Mapeamento LED, clique em **Abrir no Plot**. Se houver alterações não salvas, a janela pergunta antes:

- **Salvar e abrir**: salva e só então abre o Plot.
- **Abrir sem salvar**: abre o Plot com o que já estava salvo.
- **Cancelar**: volta para o Mapeamento LED.

Você também pode abrir o Plot por `Extensões › R2 Stage › Plot`.

Gerar plot de LED

1. No Plot, abra a coleção de pranchas onde o projeto de LED vai entrar.
2. Clique na seta ▾ ao lado de **Nova prancha** e escolha **Gerar plot de LED**.
3. O Plot acrescenta no fim da coleção: a capa **PROJETO DE LED** (com as telas de frente e, se houver, a logo do estúdio), a prancha **LED · RESUMO** (números do projeto, tabela de processadoras e telas e o Screen), uma prancha **LED · SCREEN** para cada Screen com telas e uma prancha **LED · TELA** para cada tela (mapa de ligações, dados da tela e ocupação das portas).



Prancha LED · TELA gerada no Plot, com o mapa de ligações e as tabelas

Rodar **Gerar plot de LED** de novo só acrescenta o que ainda não foi criado (por exemplo, uma tela nova). Ele não duplica pranchas, não mexe nas que existem e não traz de volta uma prancha que você apagou.

O menu LED ▾

Para montar suas próprias pranchas, use o menu **LED** ▾ na barra do Plot. Ele põe na prancha aberta:

Item	O que mostra
Processadoras e telas	Tabela com cada processadora e as telas dela.
Ocupação das portas	Quantos gabinetes e pixels vão em cada porta de uma tela.
Mapa de ligações	Os gabinetes de uma tela com a ordem das ligações em cada porta.
Screen	O Screen com as telas na posição delas, com a arte do Pixel Map.
Telas de frente	As telas lado a lado, com a arte do Pixel Map.
Números do resumo	Quadro com os totais: telas, gabinetes, área, processadoras, portas e pixels.
Dados da tela	Processadora, portas, tamanho e resolução de uma tela.
Telas do Screen	As telas de um Screen, com a resolução e a posição de cada uma.
Dados do Screen	Resolução, processadora e ocupação de um Screen.

Com um desses itens selecionado na prancha, o painel de propriedades do Plot mostra o campo **Tela** ou **Screen**, para você escolher de qual tela ou Screen ele mostra os dados.

> ATENÇÃO
> O Plot não se atualiza sozinho. Depois de mudar e salvar o Mapeamento LED, clique em **Atualizar vistas** no Plot (**Esta prancha** ou **Todas as pranchas**) para reler os dados do LED.

Fluxo completo, do painel às pranchas

1. Crie os painéis com **Inserir Painel LED** ou **Desenhar Painel LED**.
2. Abra o **Mapeamento LED...**.
3. Crie as processadoras com **+ Processadora**.
4. Selecione cada painel no SketchUp e clique em **+ Tela**. Renomeie as telas (Telão central, Lateral esquerda...) e confira a resolução do gabinete.
5. Para cada tela: escolha a processadora, pegue as portas e ligue os gabinetes com a **Conexão rápida** ou à mão.
6. Clique em **Conferir no 3D** e confira os cabos no desenho.
7. Troque para **Screen + Pixel Map**, arrume as telas no Screen e ajuste o Pixel Map.

8. Exporte o PNG e, se quiser, ligue o Pixel Map no LED para as imagens do projeto.
9. Clique em **Salvar alterações** e salve o arquivo do SketchUp.
10. Clique em **Abrir no Plot** e use **Gerar plot de LED**.

Mensagens comuns e o que fazer

Mensagem	O que fazer
Feche a edição de grupos antes de mapear.	Saia de todos os grupos do SketchUp (clique fora deles) e capture de novo.
Selecione um painel ou os gabinetes LED no SketchUp.	A seleção está vazia. Selecione o painel antes de clicar em + Tela.
Nenhum gabinete LED R2 encontrado na seleção.	A seleção não tem gabinetes da biblioteca R2 Stage.
Selecione um painel plano, com gabinetes do mesmo tamanho e orientação.	A seleção mistura painéis em planos diferentes, gabinetes diferentes ou um painel curvo. Capture cada tela plana separadamente.
Gabinetes fora da grade.	Algum gabinete foi movido à mão. Alinhe os gabinetes antes de mapear.
Gabinete espelhado ou redimensionado.	Use os gabinetes na escala original.
O painel foi movido (ou alterado). Capture a seleção novamente.	Selecione o painel e capture a tela de novo.
Escolha a processadora desta tela para ligar as portas.	Escolha a processadora em Processadora desta tela.
Clique numa porta livre para começar.	A tela ainda não tem porta. Clique num botão de porta livre.
Capacidade insuficiente. Aumente as portas ou revise os limites.	Os gabinetes não cabem nas portas da tela. Pegue mais portas ou use uma processadora maior.
Há telas sobrepostas no Screen.	Separe as telas no modo Screen + Pixel Map antes de exportar o Screen inteiro.
Nenhuma tela de LED salva neste projeto.	No Plot: salve o Mapeamento LED antes de gerar o plot de LED.

CAPÍTULO 13

Áudio

Este capítulo mostra como colocar o sistema de som no projeto. A ferramenta **Inserir Caixa de Som** coloca caixas apoiadas no chão ou no palco: uma caixa, pilhas de subwoofers com caixas em cima, pares esquerdo e direito espelhados e fileiras. Ela também encosta uma caixa em outra e edita caixas já inseridas. A ferramenta **Inserir Arranjo de Áudio** monta uma line array suspensa, com bumper e o ângulo de cada caixa.

As duas ferramentas de áudio

Ferramenta	Quando usar
Inserir Caixa de Som	Caixas apoiadas no chão, no palco ou em outra caixa: monitores, side fills, front fills, subs no chão, pilhas de sub com line array em cima (ground stack), pares PA esquerdo e direito e fileiras de subs.
Inserir Arranjo de Áudio	Line array pendurada num bumper, com a lista de caixas de cima para baixo e o ângulo entre elas (splay).

As duas ficam em `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Áudio` e na barra **R2 Stage — Áudio**. Só aparecem as caixas e bumpers da biblioteca do R2 Stage, que abre com a licença ativa.

Inserir Caixa de Som

Abra pelo menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Áudio › Inserir Caixa de Som` ou pelo botão **Inserir Caixa de Som** da barra **R2 Stage — Áudio**.

Se nada estiver selecionado, a ferramenta abre para **inserir**. Se houver caixas ou pilhas selecionadas que foram colocadas por ela, abre para **editar** essas caixas (veja Editar caixas e pilhas já inseridas).

A ferramenta volta com o último modelo que você usou. A prévia da caixa segue o mouse, já apoiada no chão ou no palco.

Passo a passo rápido

1. Abra **Inserir Caixa de Som**.
2. Na barra do alto da tela, escolha o **Fabricante**, o **Tipo** e o **Modelo**.
3. Escolha o **Modo**: Uma caixa, Pilha, Par E/D ou Fileira.

4. Gire com `R` até a frente da caixa ficar virada para a plateia (ou ligue o **apontar para a plateia** com `P`).
5. Clique no modelo conforme o modo (veja cada modo abaixo).
6. Continue inserindo ou aperte `Esc` para sair.

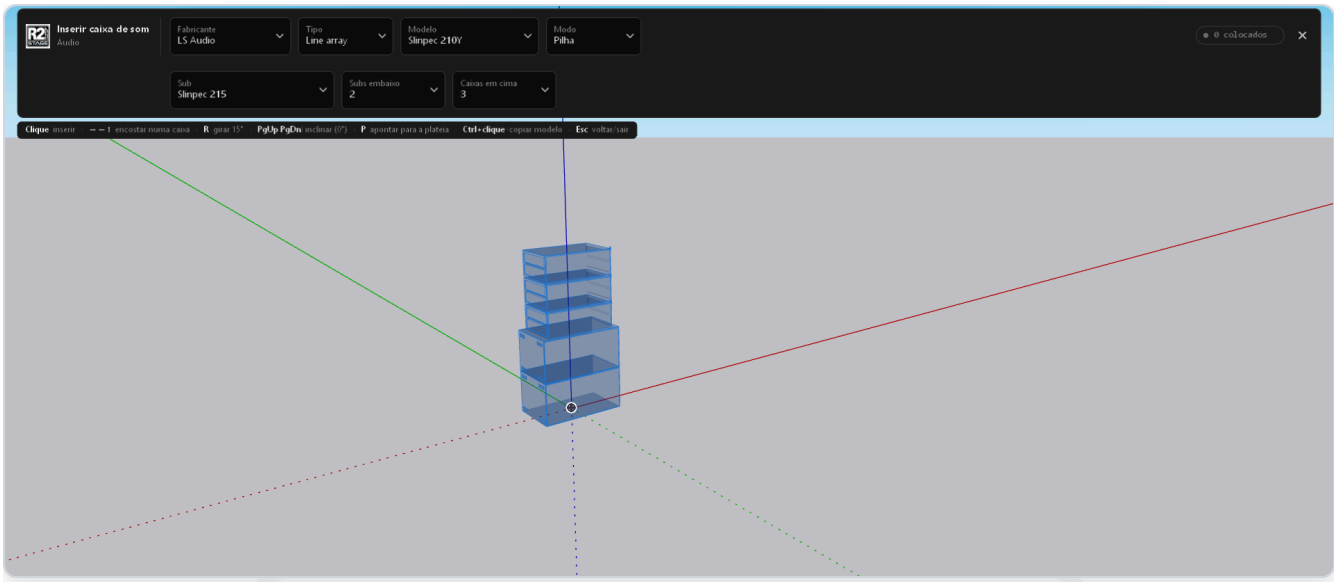
A barra da ferramenta

No alto da tela aparece a barra **Inserir caixa de som**, da área **Áudio**. Clique num campo para abrir a lista e clique na opção. À direita ficam o contador de caixas inseridas e o botão de fechar.

Campo	O que faz
Fabricante	A marca da caixa.
Tipo	**Line array** ou **Subwoofer** (os tipos que o fabricante tem na biblioteca).
Modelo	O modelo da caixa. A lista tem miniaturas e um campo **Buscar modelo…**: comece a digitar para filtrar.
Modo	**Uma caixa**, **Pilha**, **Par E/D** ou **Fileira**.
Sub (Pilha e Par E/D)	O modelo de subwoofer que vai embaixo da pilha.
Subs embaixo (Pilha e Par E/D)	Quantos subs vão na base da pilha, de 0 a 6.
Caixas em cima (Pilha e Par E/D)	Quantas caixas do **Modelo** vão em cima dos subs, de 0 a 6.
Quantidade (Fileira)	Quantas caixas a fileira tem. Escolha na lista (`1` a `12`) ou use `+` e `-` (até 64).

Abaixo da barra, uma linha de dicas mostra as teclas que valem no momento, como o próximo clique, o lado escolhido para encostar e a inclinação atual. A barra de status do SketchUp, embaixo, mostra as mesmas instruções e o modelo escolhido.

> **DICA**
> Com uma lista aberta, você pode usar `↑` e `↓` para andar pelas opções, `Enter` para escolher e `Esc` para fechar a lista.



Barra Inserir caixa de som no modo Pilha, com Sub, Subs embaixo e Caixas em cima, e a prévia da pilha no palco

Os modos de inserção

Uma caixa

Insere uma caixa do **Modelo** a cada clique. Use para monitores, front fills, side fills ou um sub solto.

1. Escolha o modo **Uma caixa**.
2. Gire com `R` se precisar.
3. Clique onde a caixa vai ficar. Cada clique insere mais uma.

Pilha

Monta uma pilha com os **subs embaixo** e as **caixas em cima**, todas centralizadas e apoiadas umas nas outras, sem vão. A pilha entra como um grupo com o nome "Pilha — " seguido do modelo de cima.

1. Escolha o modo **Pilha**.
2. Em **Modelo**, escolha a caixa de cima. Em **Sub**, o subwoofer.
3. Ajuste **Subs embaixo** e **Caixas em cima**.
4. Se quiser, incline as caixas de cima com `PageUp` e `PageDown`.
5. Clique onde a pilha vai ficar.

> **DICA**
>
> Com **Subs embaixo** em 0 você tem só a coluna de caixas. Com **Caixas em cima** em 0 você tem só a pilha de subs.

Par E/D

Insere duas pilhas espelhadas, uma de cada lado do palco, como o PA esquerdo e direito. Cada lado é montado com os mesmos campos da Pilha.

1. Escolha o modo **Par E/D** e monte a pilha (Modelo, Sub, Subs embaixo, Caixas em cima).
2. Gire com `R` até a frente das caixas ficar virada para a plateia.
3. **1º clique:** no **centro do palco**. Uma linha amarela tracejada passa pelo centro, na direção para onde as caixas olham. Ela é o eixo do espelho.
4. Mova o mouse para um dos lados. A prévia mostra as duas pilhas: a do mouse e a espelhada do outro lado.
5. **2º clique:** na posição de um dos lados. As duas pilhas entram juntas.

O lado espelhado fica à mesma distância do centro e com o giro espelhado: se uma pilha abre para fora, a outra também abre.

Fileira

Insere várias caixas iguais, espalhadas por igual entre dois pontos. Use para fileiras de subs no chão ou front fills na boca de cena.

1. Escolha o modo **Fileira** e o **Modelo**.
2. Ajuste a **Quantidade** (lista, ou `+` e `-`).
3. **1º clique:** no início da fileira.
4. Se quiser uma linha reta num eixo, aperte `→` para travar no eixo vermelho ou `←` para travar no eixo verde. A mesma seta solta a trava.
5. **2º clique:** no fim da fileira. Todas as caixas entram de uma vez, da primeira à última.

A fileira fica toda na **altura do 1º clique**. O fim só dá a direção e o comprimento: se o mouse passar por cima de outra caixa, a fileira não sobe em escada.

> OBSERVAÇÃO
> Os eixos vermelho e verde são os do grupo aberto em que você está trabalhando. Se o grupo estiver girado, os eixos giram junto.

A caixa apoia no chão, no palco ou em outra caixa

Você não precisa acertar a altura. Quando o mouse está sobre um piso (o chão, o tampo do palco, a tampa de outra caixa ou qualquer face horizontal), a caixa fica apoiada nele. Quando o mouse está sobre outra coisa, como uma parede ou a lateral de um objeto, a caixa desce até o primeiro piso que encontrar embaixo. Se não houver nada embaixo, ela fica no chão do modelo.

DICA

Para pôr uma caixa em cima de um praticável, basta passar o mouse sobre o tampo. Para pôr em cima de outra caixa, com os lados alinhados, use o encostar (próxima seção).

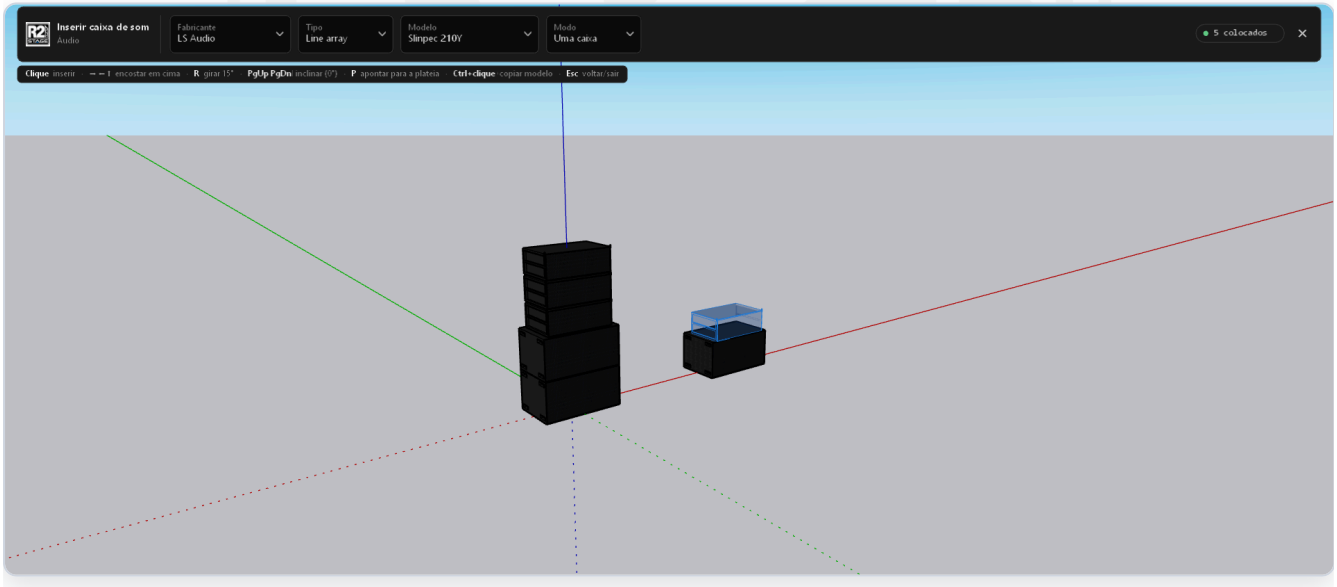
Encostar numa caixa do projeto

Nos modos **Uma caixa** e **Pilha**, você pode encostar a caixa nova numa caixa ou pilha que já está no projeto, sem vão e com as frentes alinhadas.

1. Escolha o lado com uma seta: → encosta **à direita**, ← encosta **à esquerda** e ↑ encosta **em cima**. A linha de dicas mostra o lado escolhido.
2. Passe o mouse sobre a caixa ou pilha do projeto. A prévia pula para o lado escolhido e a etiqueta do mouse mostra, por exemplo, "Encostar à direita".
3. Clique para inserir.

A caixa nova recebe o mesmo giro da caixa em que encostou. Em cima, ela fica centralizada. À direita e à esquerda, fica na mesma altura de base. Os lados direito e esquerdo são os da própria caixa do projeto, não os da tela.

Para soltar, aperte a mesma seta de novo ou ↓. Sem lado escolhido, a caixa volta a seguir o mouse e a se apoiar no piso.



Encostar à direita: a prévia da caixa nova encostada na lateral de uma caixa do projeto

OBSERVAÇÃO

No modo **Fileira**, → e ← travam o eixo da fileira em vez de encostar, e ↑ não é usada. No modo **Par E/D**, as setas não encostam.

Girar e inclinar

Girar

Aperte `R` para girar a caixa 15° em volta do eixo vertical. `Shift`+`R` gira 15° para o outro lado. O giro vale para as próximas caixas que você inserir.

Inclinar a line array

Aperte `PageDown` para inclinar a frente das line arrays para baixo e `PageUp` para inclinar para cima, 1° por toque. A linha de dicas mostra a inclinação atual, por exemplo "inclinar (3°)" depois de três toques em `PageDown`.

- Na pilha, só as caixas line array inclinam, todas juntas, em volta da borda de baixo da primeira line array. Os subs continuam retos e nada afunda dentro deles.
- Subwoofers sozinhos não inclinam.

Apontar para a plateia

Aperte `P` para ligar ou desligar o **apontar para a plateia**. Ligado, cada inserção ganha um clique a mais: depois de marcar a posição, você clica num ponto da plateia e as caixas giram para olhar para esse ponto. Uma linha amarela tracejada liga a caixa ao mouse enquanto você escolhe o ponto.

Modo	Cliques com o apontar ligado
Uma caixa e Pilha	1º: posição da caixa. 2º: ponto da plateia.
Par E/D	1º: centro do palco. 2º: posição de um dos lados. 3º: ponto da plateia. O outro lado aponta espelhado.
Fileira	1º: início. 2º: fim. 3º: ponto da plateia. Cada caixa da fileira aponta para o ponto.

> DICA
> Clique no meio da área da plateia, na altura do chão. As caixas giram em volta do eixo vertical; a inclinação continua nas teclas `PageUp` e `PageDown`.

Copiar o modelo de uma caixa do projeto

Segure `Ctrl` e clique numa caixa de som que já está no modelo. A barra passa a usar o mesmo modelo, sem precisar procurar na lista.

Editar caixas e pilhas já inseridas

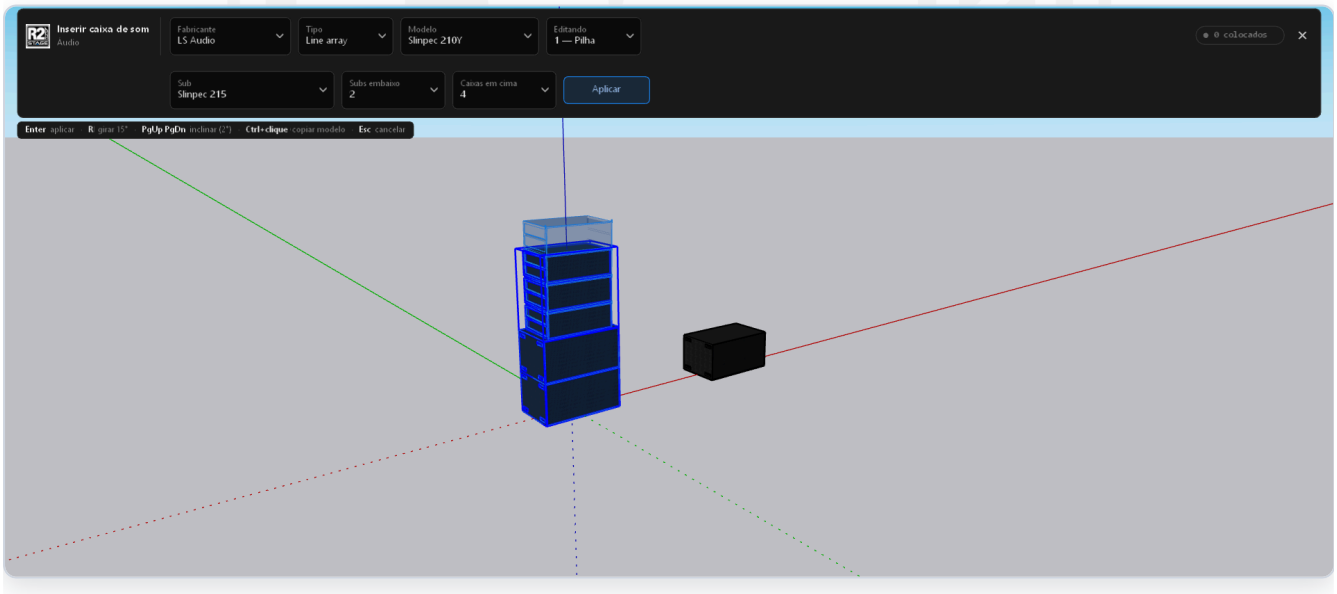
Você pode trocar o modelo, o sub, as quantidades da pilha, a inclinação e o giro de caixas que já estão no projeto, sem apagar e inserir de novo. Cada caixa ou pilha é refeita no mesmo lugar.

1. Selecione uma ou mais caixas ou pilhas inseridas pela ferramenta.
2. Abra **Inserir Caixa de Som**. A barra entra em edição: no lugar de **Modo** aparece **Editando**, com quantas caixas ou pilhas estão em edição e se é Uma caixa ou Pilha. A prévia mostra, no lugar de cada uma, como ela vai ficar.
3. Mude o que precisar: **Fabricante**, **Tipo**, **Modelo**, **Modo** (Uma caixa ou Pilha), **Sub**, **Subs embaixo** e **Caixas em cima**. Gire com `R` ou `Shift`+`R` e incline com `PageUp` e `PageDown`. `Ctrl`+clique copia o modelo de outra caixa.
4. Clique em **Aplicar** na barra ou aperte `Enter`.

Depois de aplicar, as caixas refeitas ficam selecionadas e a ferramenta se fecha. Um **Desfazer** (`Ctrl`+`Z`) volta toda a edição de uma vez.

Como as mudanças valem para várias caixas

- A barra mostra os valores da primeira caixa selecionada.
- Só o que você **mudou** na barra vale para todas. O que você não mexeu continua como era em cada uma. Exemplo: se você mudar só o Sub, cada pilha mantém a sua quantidade de caixas em cima.
- O giro e a inclinação somam ao que cada uma já tinha: `R` gira cada caixa mais 15° no lugar dela.
- A tag, o material, o estado oculto e o nome que você deu à caixa passam para a caixa refeita.
- Se você não mudou nada, `Enter` só fecha a ferramenta.
- `Esc` sai da edição sem mudar nada, limpa a seleção e volta a **inserir** caixas.
- Na edição, as setas de encostar não funcionam e os modos Par E/D e Fileira não aparecem.



Edição de duas pilhas: barra Editando com o botão Aplicar e a prévia no lugar de cada pilha

O que fica de fora da edição, e por quê

Algumas caixas selecionadas podem ficar de fora. Nesse caso aparece um aviso dizendo quantas das caixas ou pilhas selecionadas "não foram montadas por esta ferramenta (ou estão travadas, ou o modelo saiu da biblioteca) e ficaram de fora da edição". Ficam de fora:

- caixas ou pilhas **travadas**;
- caixas cujo modelo **não está mais na biblioteca**;
- grupos **montados à mão**, pilhas em que você **moveu uma caixa** lá dentro, e caixas inclinadas antes desta versão, que não guardaram a inclinação.

O motivo é proteger o seu trabalho: editar essas caixas obrigaria a ferramenta a refazê-las do jeito dela, empilhadas e retas, no lugar do arranjo que você fez à mão. Se nenhuma selecionada puder ser editada, a ferramenta abre para inserir caixas.

> OBSERVAÇÃO
> Caixas de som soltas e grupos feitos só de caixas de som, inseridos por versões anteriores do R2 Stage, também podem ser editados, desde que estejam na posição em que a ferramenta os montaria.

Teclas da Caixa de Som

Tecla	O que faz
Clique	Insere ou marca o próximo ponto do modo (centro, início, fim, ponto da plateia).
`Ctrl` +clique	Copia o modelo de uma caixa de som do projeto para a barra.
`R`	Gira 15°.
`Shift` + `R`	Gira 15° para o outro lado.
`PageDown` / `PageUp`	Inclina a line array para baixo / para cima, 1° por toque.
→	Uma caixa e Pilha: encostar à direita. Fileira: travar no eixo vermelho. De novo, solta.
←	Uma caixa e Pilha: encostar à esquerda. Fileira: travar no eixo verde. De novo, solta.
↑	Uma caixa e Pilha: encostar em cima. De novo, solta.
↓	Solta o encostar ou a trava de eixo.
`P`	Liga ou desliga o apontar para a plateia.
`+` / `-`	Fileira: aumenta ou diminui a quantidade.
`Enter`	Na edição: aplica. Fora da edição: fecha a ferramenta.
`Esc`	Volta um passo: fecha a lista aberta, desfaz o último ponto marcado (ponto da plateia, fim, início ou centro) ou sai da edição. Sem nada marcado, fecha a ferramenta.

Dicas e cuidados

- Cada clique de inserção é um passo no Desfazer: um par E/D ou uma fileira inteira volta com um só `Ctrl`+`Z`.
- Para mover ou girar uma caixa ou pilha já inserida, use o Mover e o Girar do SketchUp no conjunto. A ferramenta acompanha a posição nova na hora de encostar e de editar.
- Não abra a pilha para mexer nas caixas de dentro: ela deixa de poder ser editada pela ferramenta.
- A frente da caixa é o lado que fica virado para a plateia depois do giro. Confira em vista de cima antes de inserir várias.

 Inserir Arranjo de Áudio

Esta ferramenta monta uma line array suspensa: um **bumper** no alto e as caixas penduradas embaixo dele, cada uma com o seu ângulo em relação à de cima. Você monta a lista numa janela, vê a prévia no modelo e posiciona o arranjo com cliques.

Abra pelo menu `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Áudio › Inserir Arranjo de Áudio` ou pelo botão **Inserir Arranjo de Áudio** da barra **R2 Stage — Áudio**. Abre a janela **R2 Stage | Arranjos de Áudio**.

Bloco Configuração

Campo ou botão	O que faz
Bumper	O suporte do alto do arranjo. Clique para abrir a lista, com o campo **Buscar bumper…**. Cada bumper mostra o máximo de caixas e o ângulo máximo, por exemplo "Máx. 24 caixas · ângulo ±15°".
Modelo da caixa	A caixa line array que vai entrar no arranjo, com o campo **Buscar modelo…**.
Limite	Abaixo do bumper aparece "Limite: N caixas | Ângulo máx: ±N°", e no rodapé do bloco, quantas caixas ainda cabem ("Limite atual: N caixas restantes").
Adicionar caixa	Põe mais uma caixa do modelo escolhido no fim da lista, com ângulo 0°. Fica desligado quando o limite do bumper é atingido.

> ATENÇÃO
> A caixa e o bumper precisam ser da mesma família. Se não forem, aparece a mensagem "Caixa e suporte de familias diferentes." Escolha um bumper próprio para a caixa.

Bloco Array

Mostra o resumo e a lista das caixas, de cima para baixo:

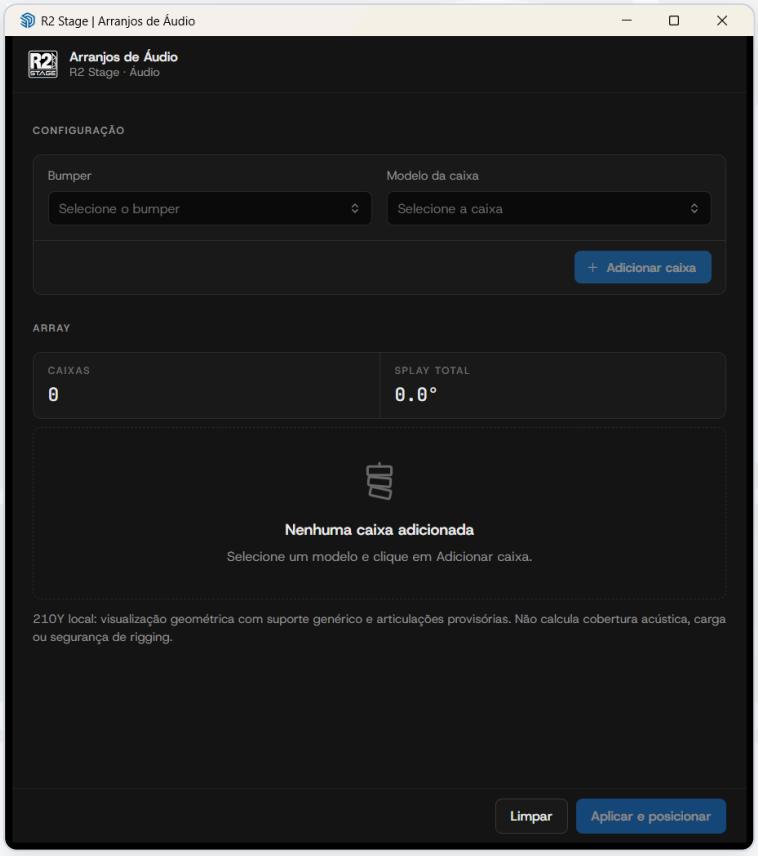
- **Caixas:** quantas caixas o arranjo tem.
- **Splay total:** a soma dos ângulos de todas as caixas.

- **Abertura geom.:** a abertura geométrica aproximada do arranjo, quando o splay não é zero.

Em cada linha da lista aparecem o número da caixa, o modelo, o campo **Ângulo** (em graus, de meio em meio grau, dentro do limite do bumper) e quatro botões:

Botão	O que faz
Duplicar	Cria uma cópia da caixa logo abaixo dela, com o mesmo modelo e ângulo.
Mover para cima	Troca a caixa de lugar com a de cima.
Mover para baixo	Troca a caixa de lugar com a de baixo.
Remover	Tira a caixa da lista.

O ângulo de cada caixa é medido em relação à caixa de cima. Por isso o arranjo vai curvando à medida que os ângulos se somam, como numa line array real.



Janela Arranjos de Áudio com o bumper, a lista de caixas com os ângulos e o splay total

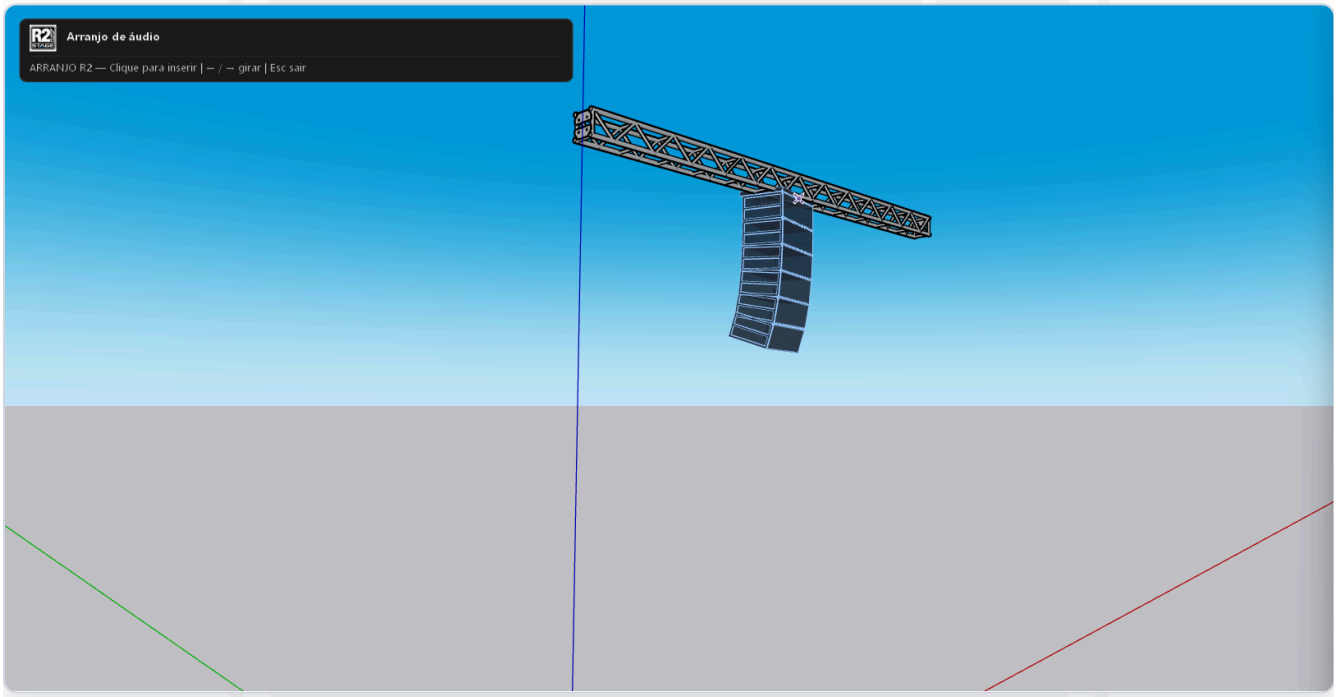
Prévia no modelo

A cada mudança na janela, a prévia do arranjo aparece no modelo e a câmera se aproxima para mostrar o arranjo inteiro. Arranjos com até 8 peças aparecem em prévia **detalhada**; maiores aparecem em prévia **leve**, com caixas simples. A câmera volta para onde estava quando você posiciona, limpa ou fecha a janela.

Posicionar o arranjo

1. Escolha o **Bumper** e o **Modelo da caixa**.
2. Clique em **Adicionar caixa** quantas vezes precisar.
3. Ajuste o **Ângulo** de cada caixa e reorganize com os botões da linha.
4. Clique em **Aplicar e posicionar**. A prévia passa a seguir o mouse.
5. Gire com ← e →, 15° por toque, até a frente ficar virada para a plateia.
6. Clique no ponto onde fica o bumper. O arranjo entra como um grupo chamado **R2 Stage — Arranjo de Áudio**.
7. Clique de novo para inserir outra cópia (por exemplo, o lado direito) ou aperte `Esc` para encerrar.

O rodapé da janela mostra as mensagens de cada etapa, como "Arranjo inserido. Clique para inserir outra cópia ou Esc para encerrar."



Posicionando o arranjo: prévia pendurada no ponto do mouse e o painel ARRANJO DE ÁUDIO na tela

Tecla	O que faz
Clique	Insere o arranjo no ponto do bumper. Cada clique insere mais uma cópia.
← / →	Gira o arranjo 15° para um lado ou para o outro.
`Esc`	Encerra o posicionamento.

Limpar a configuração

O botão **Limpar** abre a confirmação **Limpar configuração**, que remove o bumper escolhido e todas as caixas da lista. Clique em **Sim, limpar** para confirmar ou em **Cancelar** para manter.

Cuidados

- Se o bumper tiver limite menor que a lista, as caixas que passam do limite saem da lista e os ângulos são ajustados ao limite. A janela avisa "Quantidade ajustada ao limite do bumper."
- Não troque de grupo aberto nem de arquivo enquanto posiciona. Se isso acontecer, a janela avisa e você precisa clicar em **Aplicar e posicionar** de novo.
- O arranjo é uma visualização geométrica. A ferramenta não calcula cobertura acústica, carga nem segurança de rigging: confira esses pontos com o software do fabricante.

CAPÍTULO 14

Plot: pranchas e PDF

O Plot transforma o projeto do SketchUp em pranchas de documentação prontas para entregar: vistas do modelo, carimbo com os dados do evento, capa, cotas, chamadas, legenda de aparelhos, lista de peças, plot de iluminação, plot de LED e a exportação em PDF. Este capítulo mostra a janela do Plot, o caminho da primeira prancha até o PDF e cada recurso em detalhe. O modelo 3D continua sendo a origem de tudo: o Plot só lê o modelo e desenha a documentação; ele não muda a sua montagem.

Abrir o Plot

Use o Plot quando o projeto estiver montado (ou quase) e você precisar entregar pranchas para a produção, a montagem, o cliente ou a equipe de luz e vídeo.

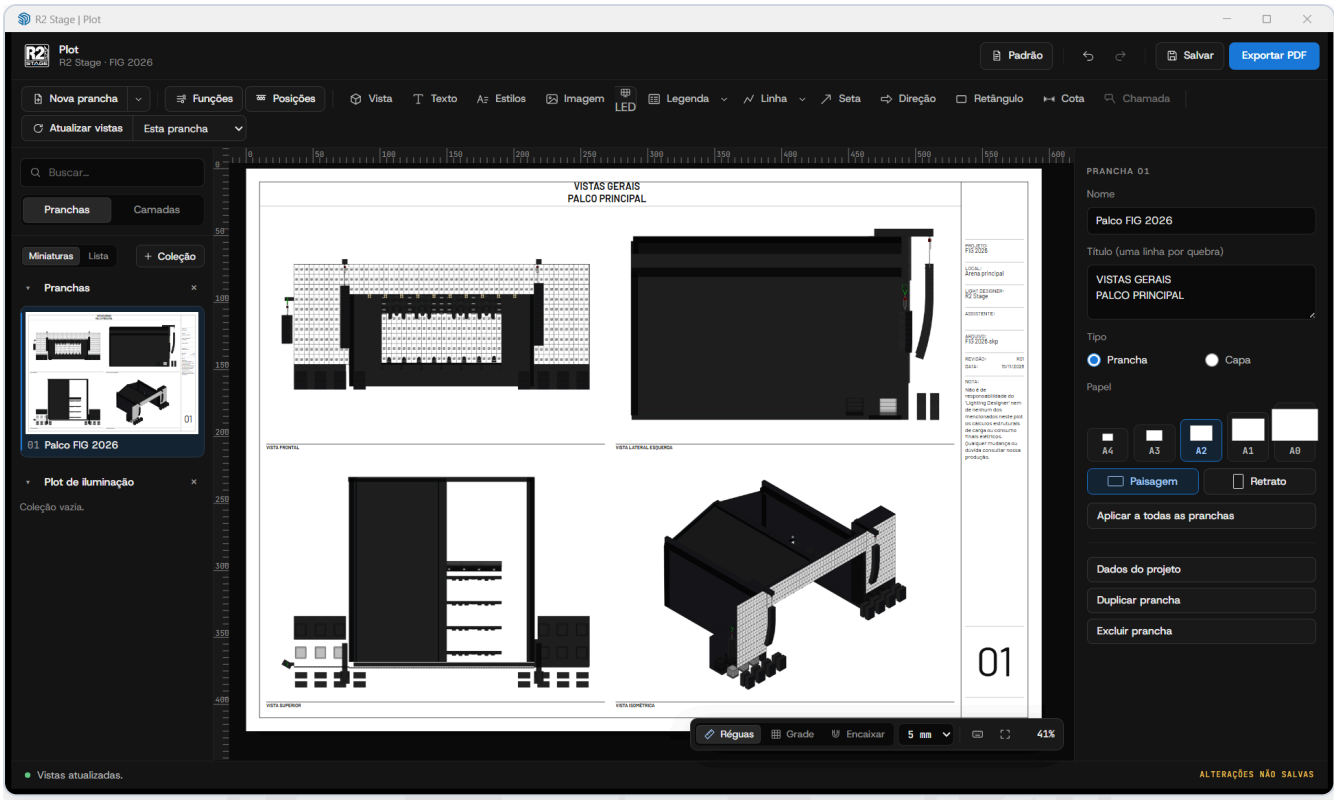
1. Abra o arquivo do evento no SketchUp. Antes de uma grande rodada de documentação, salve uma cópia do arquivo.
2. Abra o Plot por `Extensões › R2 Stage › Plot` ou pelo botão **Plot** da barra **R2 Stage — Edição**.
3. A janela abre ligada ao modelo ativo. No rodapé aparece **Conectando ao SketchUp…** e, em seguida, **Pronto.**
4. Num projeto que ainda não tem pranchas, o centro mostra **Nenhuma prancha ainda**. Crie a primeira prancha como explicado em Sua primeira prancha.

> OBSERVAÇÃO
> As pranchas ficam guardadas dentro do próprio arquivo do SketchUp. Cada projeto tem o seu conjunto de pranchas. Se você trocar de projeto no SketchUp com o Plot aberto, feche e abra o Plot de novo.

> DICA
> Organize as estruturas em grupos ou componentes com nomes claros (por exemplo, "Pórtico frontal", "PA esquerdo"). O Plot usa esses nomes para batizar as pranchas criadas a partir da seleção.

Conheça a janela

A janela do Plot tem cinco áreas. Conhecer cada uma economiza tempo no dia a dia.



A janela do Plot: barra de cima, barra de ferramentas, lista de pranchas à esquerda, folha no centro e propriedades à direita

Barra de cima

Botão	O que faz
Padrão	Abre o padrão do escritório: estilos, logos, dados fixos do carimbo, camadas e papel guardados neste computador para todo plot novo. Veja Padrão do escritório.
Desfazer / Refazer	Desfaz e refaz as mudanças feitas no Plot (`Ctrl` + `Z` e `Ctrl` + `Y`).
Salvar	Grava as pranchas no projeto aberto (`Ctrl` + `S`).
Exportar PDF	Abre a janela de exportação. Veja Exportar o PDF.

Barra de ferramentas

Grupo	Botões
Criar pranchas	**Nova prancha** e a seta ▾ ao lado, com **Nova prancha da seleção**, **Nova prancha de detalhamento**, **Gerar plot de iluminação** e **Gerar plot de LED**.
Dados do modelo	**Funções** (funções estruturais das treliças) e **Posições** (posições de luz).
Inserir na prancha	**Vista**, **Texto**, **Estilos**, **Imagem**, **LED** ▾, **Legenda** e a seta ▾ das tabelas, **Linha** e a seta ▾ do tipo de linha, **Seta**, **Direção**, **Retângulo**, **Cota** e **Chamada**.
Atualizar	**Atualizar vistas** e a lista ao lado: **Esta prancha** ou **Todas as pranchas**.

Painel da esquerda

No alto fica o campo **Buscar...** e duas abas:

- **Pranchas**: as coleções e as pranchas, em **Miniaturas** ou em **Lista**, e o botão **+ Coleção**.
- **Camadas**: as camadas da documentação e o quadro **Equipamentos desta prancha**.

Folha (centro)

É a prancha aberta, em tamanho de papel. Clique num item para selecioná-lo. Clique numa área vazia para voltar às propriedades da prancha. Use a roda do mouse para aproximar ou afastar a folha. Para arrastar a folha, segure o botão do meio do mouse, ou segure a `Espaço` e arraste com o botão esquerdo.

Embaixo da folha ficam os botões **Réguas**, **Grade** e **Encaixar**, o espaçamento da grade (1, 2, 5 ou 10 mm), o botão de **Atalhos** (teclado), o botão **Ajustar** (encaixa a prancha inteira na janela) e o zoom atual.

Propriedades (direita)

Mostra os campos do que está selecionado: da prancha (sem nada selecionado), de uma vista, de um texto, de uma tabela, de uma cota e assim por diante. Cada mudança feita aqui pode ser desfeita com `Ctrl` + `Z`.

Rodapé

Mostra as mensagens do Plot (o que acabou de acontecer, avisos e erros), a barra de progresso quando o Plot está gerando vistas, o aviso de cotas ou chamadas que perderam a peça, o estado do documento (**Sem alterações**, **Alterações não salvas** ou **Somente leitura**) e o botão **Cancelar** durante uma geração.

> OBSERVAÇÃO
> O zoom da janela serve só para trabalhar com conforto. Ele não muda a escala de impressão das vistas.

A regra do botão Atualizar

O Plot **não se atualiza sozinho**. Você pode mexer no modelo à vontade: as pranchas continuam como estavam até você pedir a atualização. Isso evita que uma prancha já revisada mude sem você perceber.

- Abrir o Plot, trocar de prancha e desfazer **não geram** nenhuma vista.
- Quando o modelo muda, as vistas afetadas ganham o aviso **desatualizada** e a prancha aparece com esse aviso na lista.
- Só o botão **Atualizar vistas** (ou **Atualizar esta vista**, no painel da vista) gera as imagens de novo e relê do modelo os dados das estruturas, da iluminação e do Mapeamento LED.
- As ações que criam vistas novas geram essas vistas na hora: **Vista**, **Nova prancha da seleção**, **Nova prancha de detalhamento**, **Usar seleção**, **Usar ângulo do SketchUp**, os geradores de plot, a capa nova, a escolha em **Equipamentos desta prancha** e o fim de um enquadramento.

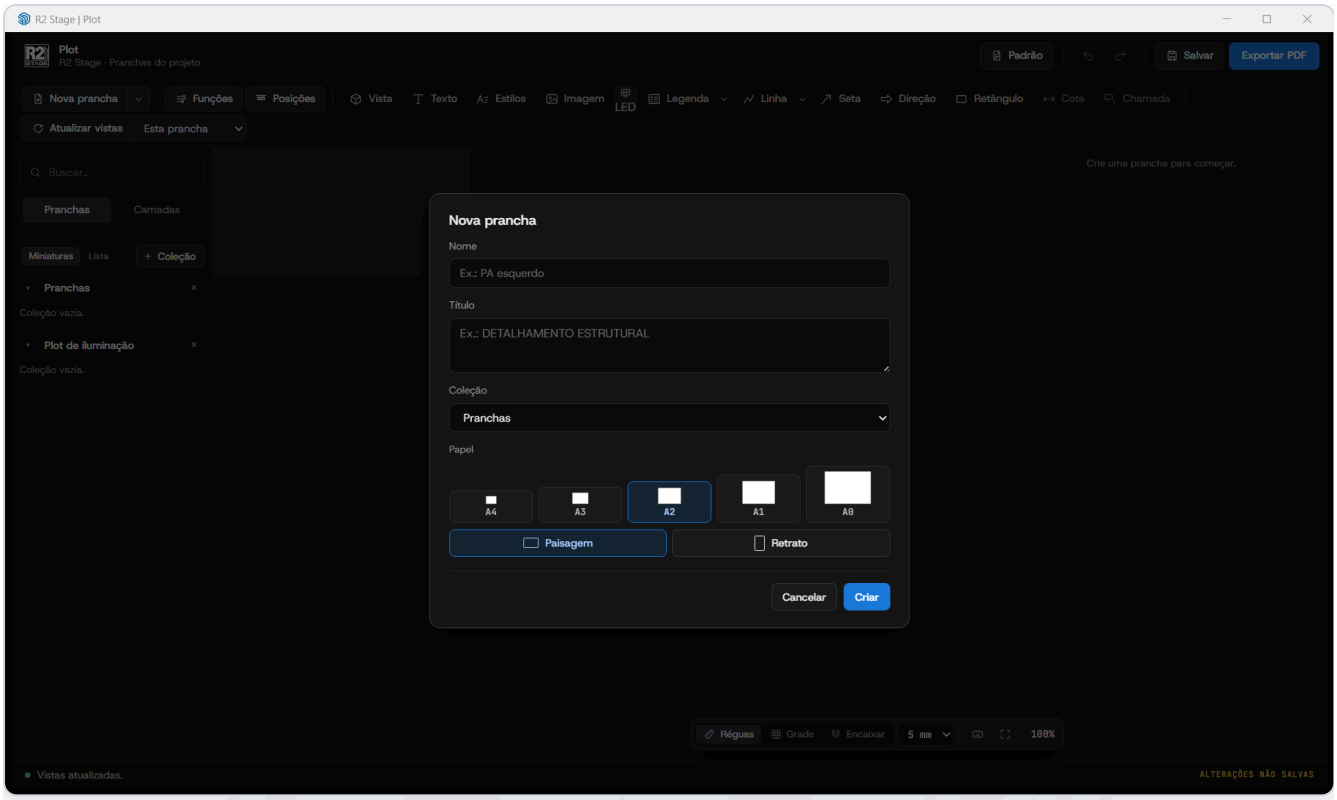
- O **PDF sai como está**: a exportação não gera nada de novo. Uma vista desatualizada sai com a imagem que ela tem.

> ATENÇÃO
> Antes de exportar, use **Atualizar vistas › Todas as pranchas** e confira a folha. Se você esquecer, o PDF pode sair com imagens antigas.

Sua primeira prancha

O caminho mais rápido é criar uma prancha a partir do que está selecionado no SketchUp. Você aprende o fluxo inteiro em poucos minutos.

1. No SketchUp, selecione o grupo ou os componentes da estrutura que você quer documentar.
2. No Plot, clique na seta ▾ ao lado de **Nova prancha** e escolha **Nova prancha da seleção**.
3. O Plot cria uma prancha com quatro vistas da seleção: **Frontal**, **Lateral esquerda**, **Superior** e **ISO frente-esquerda**, numa grade de 2 × 2. O nome da prancha é o nome dos grupos selecionados. Aguarde o rodapé mostrar **Vistas atualizadas.**
4. Clique numa área vazia da folha. No painel da direita, preencha **Nome** e **Título** e confira o papel.
5. Clique em **Dados do projeto**, preencha o carimbo e clique em **Aplicar**.
6. Clique em **Salvar** e depois salve também o arquivo do SketchUp.
7. Clique em **Exportar PDF**, escolha a coleção e a qualidade, clique em **Exportar** e abra o PDF para conferir.



Prancha criada com Nova prancha da seleção: quatro vistas da estrutura selecionada

> **DICA**
>
> Se aparecer **Selecione grupos ou componentes no SketchUp.**, nada estava selecionado. Selecione a estrutura no SketchUp e tente de novo.

Prancha vazia, papel e orientação

A prancha vazia dá liberdade total para montar a folha com vistas, textos, imagens e tabelas.

1. Clique em **Nova prancha**.
2. Na janela **Nova prancha**, preencha **Nome** (por exemplo, "PA esquerdo") e **Título** (por exemplo, "DETALHAMENTO ESTRUTURAL").
3. Em **Coleção**, escolha em qual coleção a prancha entra. O papel começa igual ao da coleção.
4. Em **Papel**, escolha o formato e a orientação (**Paisagem** ou **Retrato**).
5. Clique em **Criar**. A prancha nova abre na folha.

Propriedades da prancha

Clique numa área vazia da folha para ver os campos da prancha:

Campo	O que faz
Nome	Identifica a prancha na lista. Não aparece no carimbo.

Título (uma linha por quebra)	O título impresso no alto da prancha. Cada quebra de linha vira uma linha do título.
Tipo	**Prancha** (comum, com carimbo e número) ou **Capa**. Veja Capa.
Papel	Os formatos A4, A3, A2, A1 e A0, e a orientação Paisagem ou Retrato.
Aplicar a todas as pranchas	Leva o papel desta prancha para todas as pranchas da coleção aberta.
Dados do projeto	Abre os dados do carimbo (valem para todo o documento).
Duplicar prancha	Cria uma cópia idêntica logo abaixo desta prancha e abre a cópia.
Excluir prancha	Apaga a prancha, depois de confirmar o nome.

Papel	Medida (mm)
A4	210 × 297
A3	297 × 420
A2	420 × 594
A1	594 × 841
A0	841 × 1189

> OBSERVAÇÃO
> O papel padrão é A2 paisagem. Em paisagem o carimbo fica numa coluna à direita; em retrato ele vira uma faixa no rodapé. Depois de trocar o papel, confira a posição e o tamanho dos itens da folha.

Coleções e ordem das pranchas

Uma coleção reúne as pranchas de um mesmo assunto (montagem, iluminação, LED, apresentação). A numeração e a exportação em PDF são feitas por coleção.

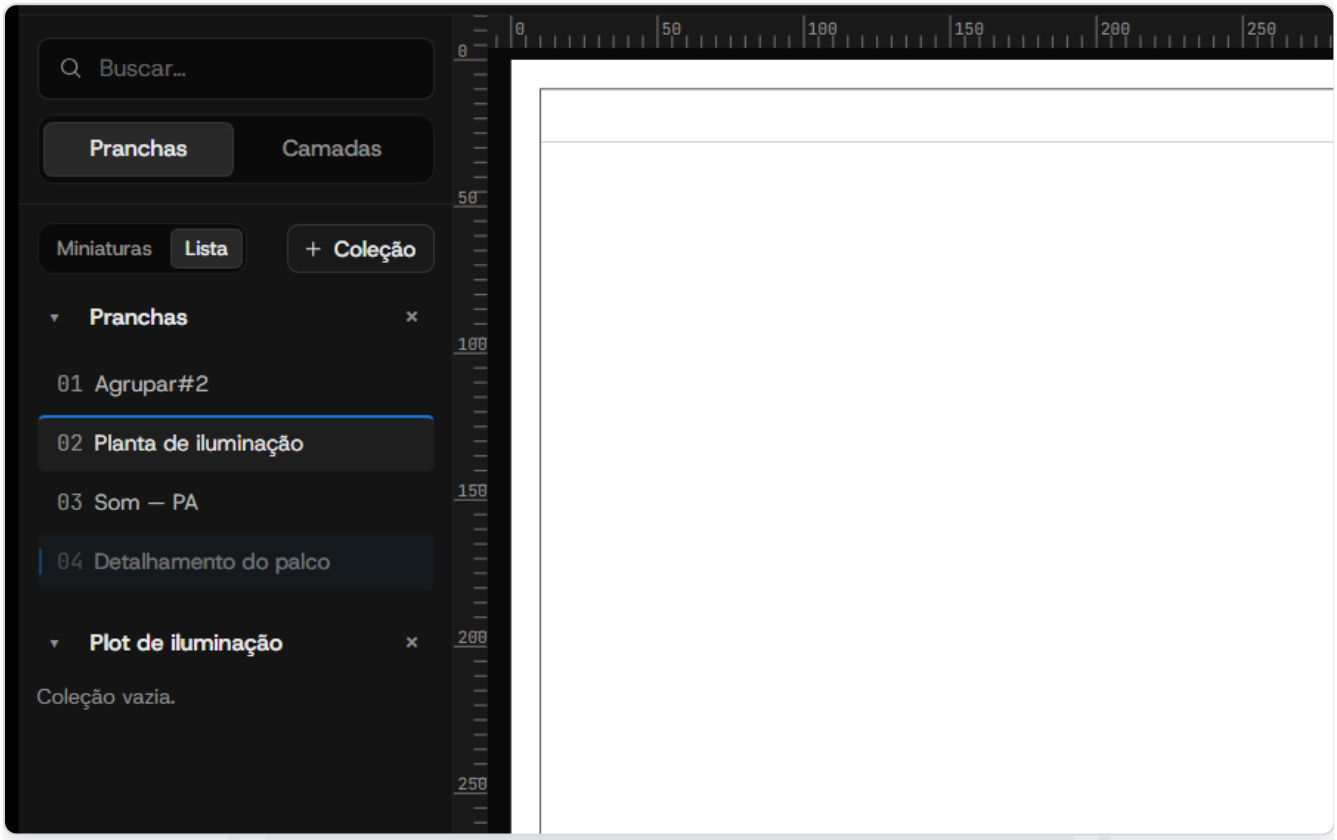
- **+ Coleção** cria uma coleção nova chamada "Nova coleção". Clique no nome dela para renomear.
- A seta ▸ ao lado do nome recolhe ou abre a coleção. Recolhida, ela mostra a quantidade de pranchas entre parênteses.
- O × ao lado do nome exclui a coleção e todas as pranchas dela, depois de confirmar. A última coleção não pode ser excluída.
- **Miniaturas** mostra uma imagem pequena de cada prancha; **Lista** mostra só o número e o nome.

Mudar a ordem arrastando

1. Na aba **Pranchas**, segure o botão esquerdo sobre a prancha.

2. Arraste para cima ou para baixo. Uma linha mostra onde ela vai entrar: soltar na metade de cima de outra prancha coloca antes dela; soltar na metade de baixo coloca depois.
3. Para levar a prancha para o primeiro lugar, solte sobre o nome da coleção.
4. Perto da borda da lista, ela rola sozinha. Para desistir no meio do arraste, aperte `Esc`.

A numeração (01, 02, 03…) acompanha a ordem nova. O arraste funciona dentro da mesma coleção e pode ser desfeito com `Ctrl`+`Z`.



Arrastando uma prancha na lista: a linha indica onde ela vai entrar

Marcar pranchas e navegar

- `Ctrl`+clique numa prancha marca ou desmarca a prancha para exportar. A opção **Pranchas marcadas** do PDF usa essas marcas.
- `Page Up` e `Page Down` vão para a prancha anterior e para a seguinte.
- Na lista, cada prancha mostra **desatualizada** quando alguma vista dela precisa ser atualizada e **erro** quando uma vista falhou ou não achou a estrutura.

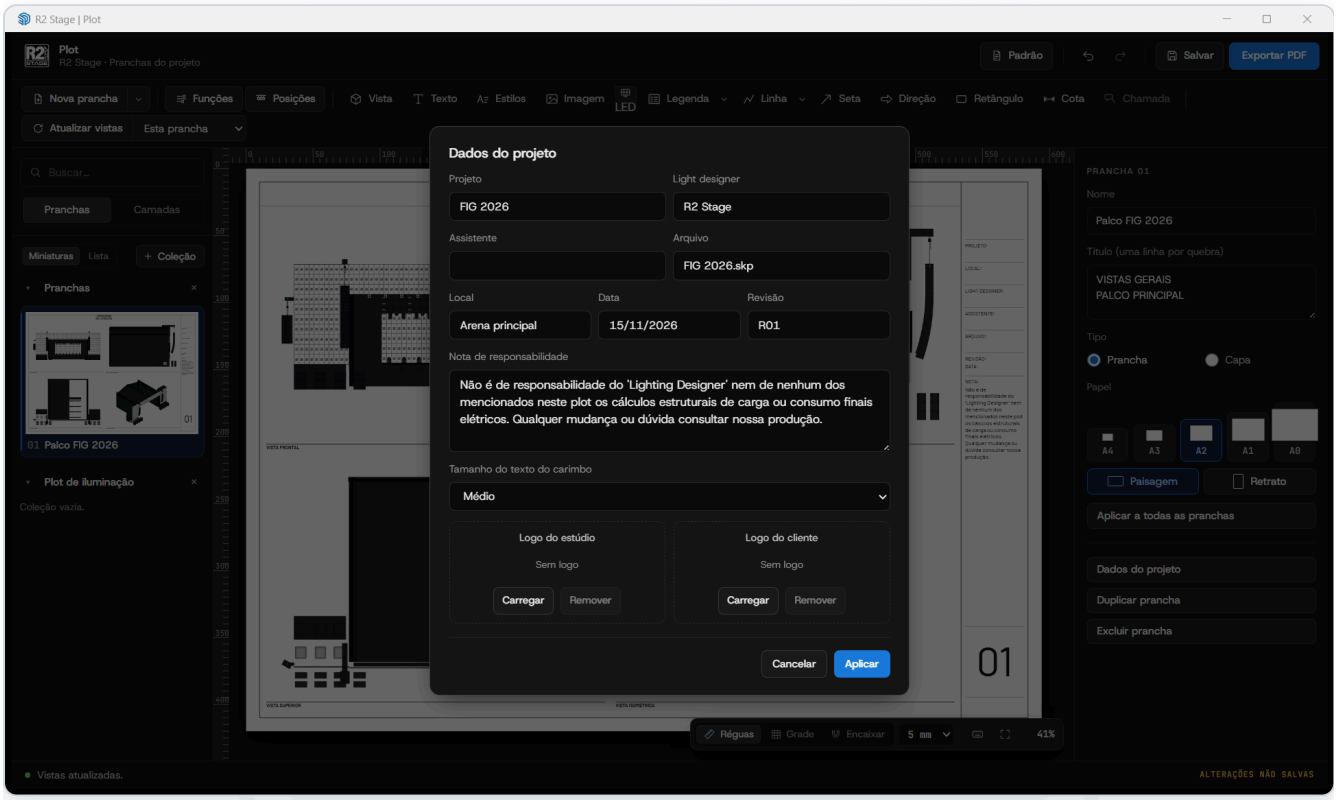
Buscar

Digite no campo **Buscar…** (ou aperte `Ctrl`+`F`). A busca procura nos textos, nos rótulos das vistas e no nome, título e número das pranchas, sem diferenciar maiúsculas e acentos. Clique num resultado para ir até ele. O × do campo limpa a busca.

Dados do projeto e carimbo

O carimbo identifica o evento, a equipe e a revisão. Os dados valem para todas as pranchas do documento; só o título e o número mudam de uma prancha para outra.

1. Clique numa área vazia da folha e clique em **Dados do projeto**.
2. Preencha **Projeto**, **Local**, **Light designer**, **Assistente**, **Arquivo**, **Revisão** e **Data**.
3. Revise a **Nota de responsabilidade**. Ela já vem com um texto padrão sobre cálculos estruturais e elétricos; ajuste se for preciso.
4. Em **Tamanho do texto do carimbo**, escolha **Normal**, **Médio** (o padrão), **Grande** ou **Muito grande**.
5. Carregue os logos (veja a próxima seção) e clique em **Aplicar**.



Janela Dados do projeto com os campos do carimbo e os dois logos

Como o carimbo é montado

Em paisagem, o carimbo é uma coluna à direita, desenhada pela medida da referência do escritório:

- No alto, o logo do estúdio.
- Os campos PROJETO, LOCAL, LIGHT DESIGNER, ASSISTENTE e ARQUIVO, um embaixo do outro. O valor de cada campo pode ocupar até três linhas.
- REVISÃO e DATA na mesma linha, com o valor à direita.
- Se houver logo do cliente, ele entra num quadro NOTA.
- A NOTA com o texto de responsabilidade.

- No pé, **só o número da prancha**, grande e centralizado. O nome da prancha não aparece no carimbo.

Em retrato, o carimbo é uma faixa no rodapé com os campos em duas colunas, a nota, o logo do cliente e o número da prancha no meio da última caixa. O logo do estúdio vai no alto da folha, ao lado do título.

Todo o texto do carimbo sai em preto, para ficar legível na impressão. Quando um texto não cabe, o Plot diminui a letra até caber; se nem assim couber, o painel da prancha avisa quantos textos não couberam.

Numeração

As pranchas são numeradas 01, 02, 03… na ordem da coleção. A capa não recebe número: a primeira prancha depois dela é a 01.

> DICA
> Use uma convenção fixa de revisão, por exemplo R01 na primeira emissão e R02 na seguinte. O campo Arquivo é só um texto do carimbo: ele não salva o arquivo do SketchUp.

Logos e imagens

O carimbo e a capa usam dois logos: o **Logo do estúdio** (o seu escritório) e o **Logo do cliente**.

1. Em **Dados do projeto**, clique em **Carregar** embaixo do logo desejado.
2. Escolha um arquivo PNG ou JPEG de até 1 MB. Para logos sem fundo, prefira PNG com transparência.
3. Para tirar um logo, clique em **Remover**.
4. Clique em **Aplicar** e confira o carimbo.

Imagem livre na folha

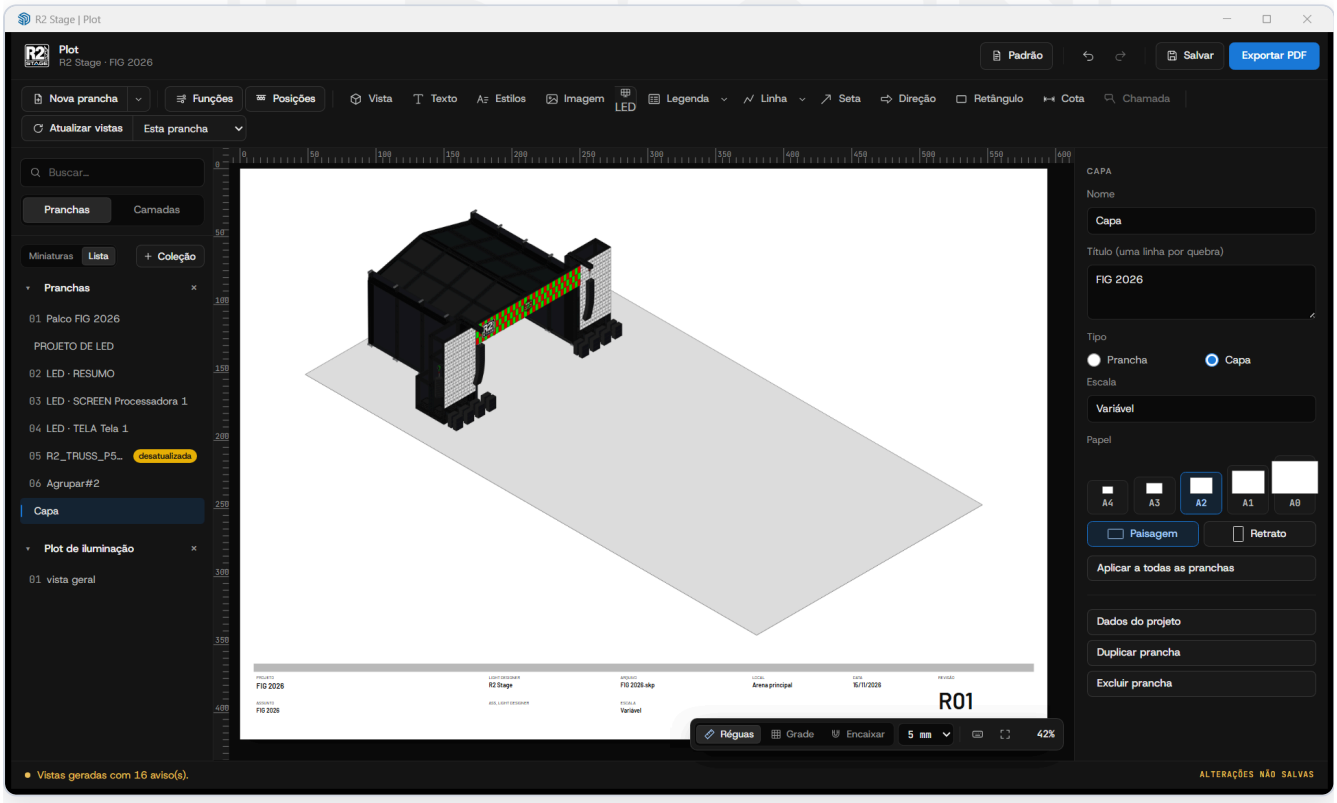
1. Clique em **Imagem** na barra e escolha um PNG ou JPEG (até 1 MB).
2. A imagem entra no meio da folha. Arraste para posicionar e puxe os cantos para mudar o tamanho.
3. No painel, **Trocar imagem** troca o arquivo sem perder a posição; **Rotação (°)** e os botões ↺ 90° e ↻ 90° giram a imagem.

> OBSERVAÇÃO
> Arquivo maior que 1 MB mostra **Logo acima de 1 MB.**; outros formatos mostram **Use PNG ou JPEG.** Reduza a imagem num editor e carregue de novo.

Capa

A capa abre o conjunto de pranchas com uma imagem grande da montagem e os dados principais do projeto. Ela não tem moldura, título nem a coluna do carimbo.

1. Crie uma prancha vazia na coleção (botão **Nova prancha**) e clique em **Criar**.
2. Clique numa área vazia da folha e, em **Tipo**, marque **Capa**.
3. Numa prancha vazia, o Plot coloca sozinho uma vista isométrica do projeto inteiro, sem rótulo, ocupando a área livre, e os logos: o do cliente no canto de cima à esquerda e o do estúdio no canto de baixo à direita. A vista é gerada na hora.
4. Embaixo da folha aparece a faixa da capa com PROJETO e ASSUNTO, LIGHT DESIGNER e ASS. LIGHT DESIGNER, ARQUIVO e ESCALA, LOCAL, DATA e a REVISÃO em letra grande.
5. O ASSUNTO é o título da prancha. Preencha o campo **Título** com o assunto da entrega.
6. O campo **Escala** (só na capa) é o texto que sai em ESCALA. O padrão é "Variável".
7. Arraste a capa para o início da coleção.



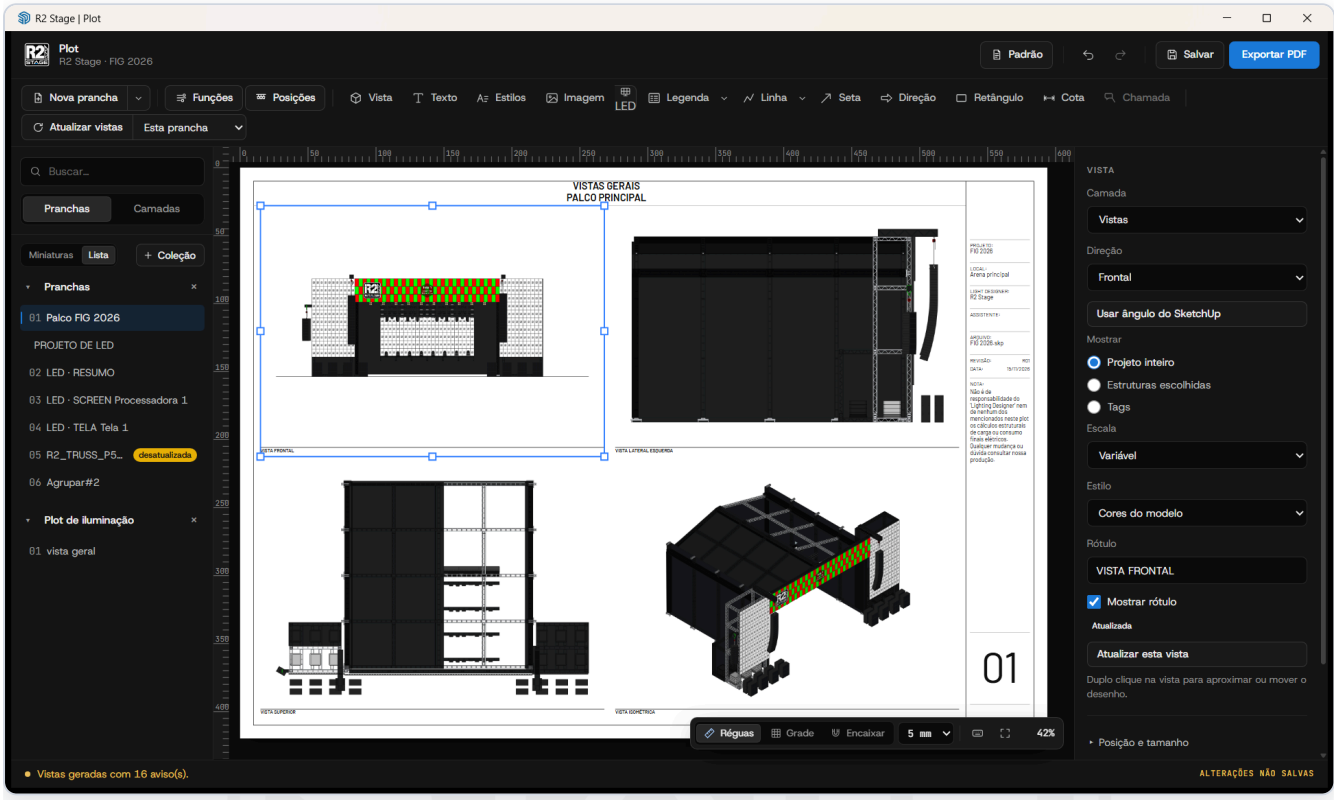
Capa com a vista isométrica, os logos e a faixa de dados embaixo

> **OBSERVAÇÃO**
>
> O campo Escala da capa é só um texto. Escrever uma escala ali não muda o tamanho da imagem. Se a prancha já tiver itens quando virar capa, o Plot não acrescenta nada: você arruma do seu jeito. Voltar para **Prancha** mantém os itens.

Vistas: criar e configurar

Uma vista é uma imagem do modelo, gerada pelo SketchUp, dentro de uma moldura na prancha.

1. Clique em **Vista**. A vista nova entra no meio da folha, com metade da largura e da altura da área útil, e é gerada na hora.
2. Arraste a moldura para posicionar e puxe os cantos para mudar o tamanho.
3. Com a vista selecionada, ajuste os campos do painel (tabela abaixo).
4. Depois de mudar direção, escala, estilo ou o que a vista mostra, clique em **Atualizar esta vista**.



Painel da vista com Direção, Mostrar, Escala, Estilo e Rótulo

Campo	Opções e uso
Direção	**Frontal**, **Fundo**, **Lateral esquerda**, **Lateral direita**, **Superior**, **ISO frente-esquerda**, **ISO frente-direita**, **ISO fundo-esquerda**, **ISO fundo-direita**, **Cena do SketchUp** e **Ângulo do SketchUp**.
Usar ângulo do SketchUp	Copia a câmera atual do SketchUp para a vista. Veja Ângulo do SketchUp e cenas.
Mostrar	**Projeto inteiro**: tudo o que está visível no modelo. **Estruturas escolhidas**: só o que você selecionou (botão **Usar seleção**). **Tags**: só os objetos das tags marcadas na lista.
Escala	**Variável** (o desenho ocupa a moldura) ou as escalas fixas **1:20**, **1:50**, **1:100** e **1:200**.

Estilo	**Cores do modelo**: como o modelo está pintado. **Por função**: as treliças pintadas pela cor da função estrutural. **Por tipo de aparelho**: os aparelhos de luz pintados pela cor do tipo. **Plot de iluminação**: os aparelhos na cor do tipo e o resto da montagem em branco, como num plot de luz.
Rótulo e **Mostrar rótulo**	O texto embaixo da vista (por exemplo, VISTA FRONTAL) e se ele aparece. Ao trocar a direção, o rótulo padrão acompanha.
Estado	**Atualizada, desatualizada, Sem imagem, Gerando..., estrutura não encontrada** ou **Falha ao gerar**.
Atualizar esta vista	Gera só esta vista. Depois de uma falha, o botão vira **Tentar de novo**.

Mostrar só uma estrutura

1. No SketchUp, selecione os grupos ou componentes que a vista deve mostrar.
2. No Plot, selecione a vista e marque **Estruturas escolhidas** (ou clique em **Usar seleção**, se ela já estiver marcada).
3. O painel mostra o nome das estruturas escolhidas e a vista é gerada na hora.

> OBSERVAÇÃO
> Os estilos **Por tipo de aparelho** e **Plot de iluminação** usam as cores do plot de iluminação. Sem ele, o rodapé avisa: **Gere o plot de iluminação para ter as cores dos tipos de aparelho.**

> DICA
> Vista em branco nem sempre é erro. Confira o que está marcado em Mostrar, as tags escolhidas e os equipamentos ocultos em Equipamentos por prancha.

Escala e enquadramento

A moldura é a área da vista na folha. O enquadramento é a posição e a aproximação do desenho dentro dessa moldura.

Enquadrar com duplo clique

1. Dê um duplo clique dentro da vista. O rodapé mostra **Enquadrando a vista: rodinha aproxima/afasta, arraste para mover, Esc ou clique fora para terminar.**
2. Gire a roda do mouse para aproximar ou afastar em torno do ponteiro.
3. Arraste para mover o desenho dentro da moldura, ou use as setas do teclado (com `Shift`, o passo é maior).
4. Aperte `Enter` ou `Esc`, ou clique fora da vista, para terminar. O enquadramento é gravado e a vista é gerada de novo.

Tecla	O que faz no enquadramento
Roda do mouse	Aproxima ou afasta (só na escala Variável)
Arrastar	Move o desenho dentro da moldura
`←` `→` `↑` `↓`	Move o desenho; com `Shift`, passos maiores
`Enter` ou `Esc`	Termina e grava o enquadramento

Depois de enquadrar, o painel da vista mostra dois botões:

- **Centralizar**: mantém a aproximação e volta o desenho para o centro da moldura.
- **Enquadramento automático**: apaga o ajuste manual e volta ao enquadramento do Plot.

> OBSERVAÇÃO
> Na escala fixa (1:20, 1:50, 1:100 ou 1:200), a roda não aproxima, para não mudar a escala: o rodapé mostra **Escala fixa: só arrastar (mude a escala no painel).** Se o desenho não couber, aumente a moldura ou escolha outra escala. Esc termina o enquadramento; para voltar atrás, use `Ctrl`+`Z`.

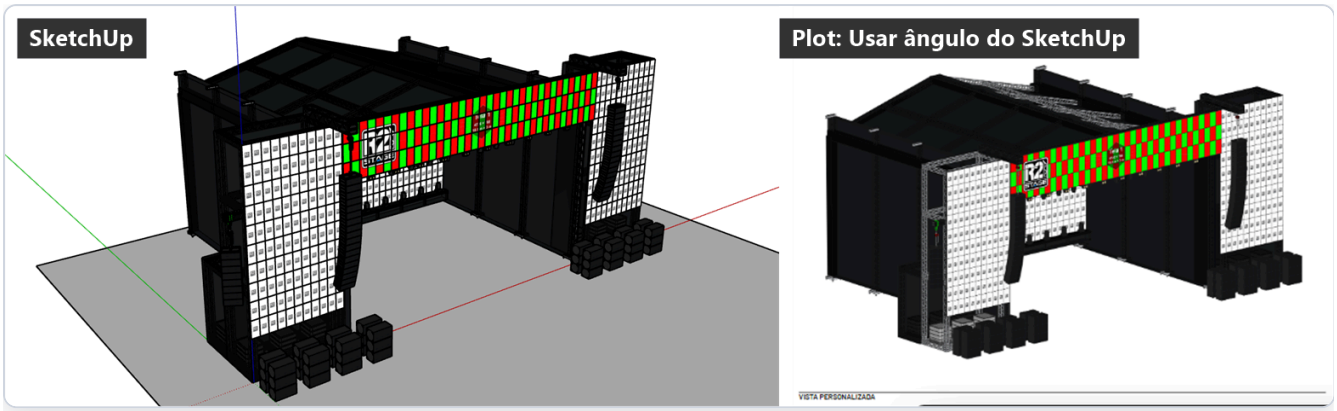
> ATENÇÃO
> O enquadramento por duplo clique não funciona em vistas de **Cena do SketchUp** nem em vistas travadas. Para uma cena, ajuste a câmera da cena no SketchUp e atualize a vista.

Ângulo do SketchUp e cenas

Use um ângulo livre para vistas de apresentação. Use as direções ortogonais (Frontal, Fundo, Laterais, Superior) quando precisar medir.

Usar ângulo do SketchUp

1. No SketchUp, orbite e enquadre a montagem no ângulo desejado.
2. No Plot, selecione a vista e clique em **Usar ângulo do SketchUp** (ou escolha **Ângulo do SketchUp** em Direção).
3. O Plot copia a direção da câmera e gera a vista na hora. O rótulo padrão vira VISTA PERSONALIZADA.
4. Para mudar o ângulo depois, orbite de novo no SketchUp e clique outra vez no botão.



Vista com Usar ângulo do SketchUp: o mesmo ângulo orbitado no modelo

> OBSERVAÇÃO
> Ao mudar o ângulo, o enquadramento manual recomeça e as linhas presas à vista se soltam. Se aparecer **Não deu para usar esse ângulo: gire um pouco a câmera no SketchUp e tente de novo.**, orbite um pouco e repita.

Cena do SketchUp

1. Crie e salve a cena no SketchUp.
2. No Plot, em **Direção**, escolha **Cena do SketchUp**.
3. No campo **Cena**, escolha a cena. O rótulo padrão vira o nome da cena.
4. Clique em **Atualizar esta vista**.

> DICA
> Para cotar numa prancha comum, use Frontal, Fundo, Laterais ou Superior. Vistas ISO, de cena e de ângulo livre não aceitam cotas.

Atualizar as vistas

Editar o modelo e atualizar a documentação são passos separados. Faça a atualização quando quiser que as pranchas mostrem o modelo de agora.

1. Depois de mexer no modelo, volte ao Plot. As vistas afetadas mostram **desatualizada**.
2. Para uma vista, selecione-a e clique em **Atualizar esta vista**.
3. Para a prancha aberta, escolha **Esta prancha** ao lado de **Atualizar vistas** e clique no botão.
4. Para o documento inteiro, escolha **Todas as pranchas** e clique em **Atualizar vistas**.
5. Acompanhe o progresso no rodapé (**Gerando vista 3 de 12…**). Para parar, clique em **Cancelar**.
6. No fim, o rodapé mostra **Vistas atualizadas.** ou quantos avisos houve.

O **Atualizar vistas** também relê do modelo:

- as peças e funções das pranchas de detalhamento (cotas, chamadas e tabelas);
- os aparelhos e as cores do plot de iluminação (inclusive uma cor de preset que mudou);
- os dados salvos no Mapeamento LED, para as pranchas de LED.

Se nada mudou, o rodapé mostra **As vistas já estão atualizadas.**

> ATENÇÃO
> Depois de atualizar, confira cotas, chamadas, etiquetas e tabelas. Uma peça apagada, explodida ou agrupada de novo pode deixar uma anotação sem referência.

Camadas do Plot

As camadas organizam os itens desenhados no Plot. Elas não são as tags do SketchUp: as tags filtram o que entra numa vista; as camadas do Plot organizam vistas, cotas, tabelas e textos da documentação.

1. Abra a aba **Camadas** à esquerda. As camadas iniciais são **Vistas**, **Cotas e chamadas**, **Etiquetas**, **Tabelas** e **Textos e desenhos**.
2. Use o botão de olho para mostrar ou ocultar a camada. Camada oculta não sai no PDF.
3. Use o cadeado para travar a camada. Itens de camada travada aparecem, mas não podem ser selecionados nem movidos.
4. Clique em **+ Camada** para criar uma camada nova. Dê um nome curto (de 1 a 40 caracteres).
5. A seta ▸ da camada mostra os itens dela na prancha aberta. Clique num item da lista para selecioná-lo na folha.
6. Para mudar um item de camada, selecione-o e escolha a camada no campo **Camada** do painel, ou clique com o botão direito e use **Mover para camada**.
7. O × exclui uma camada criada por você; os itens dela voltam para a camada padrão. As cinco camadas iniciais não podem ser excluídas.

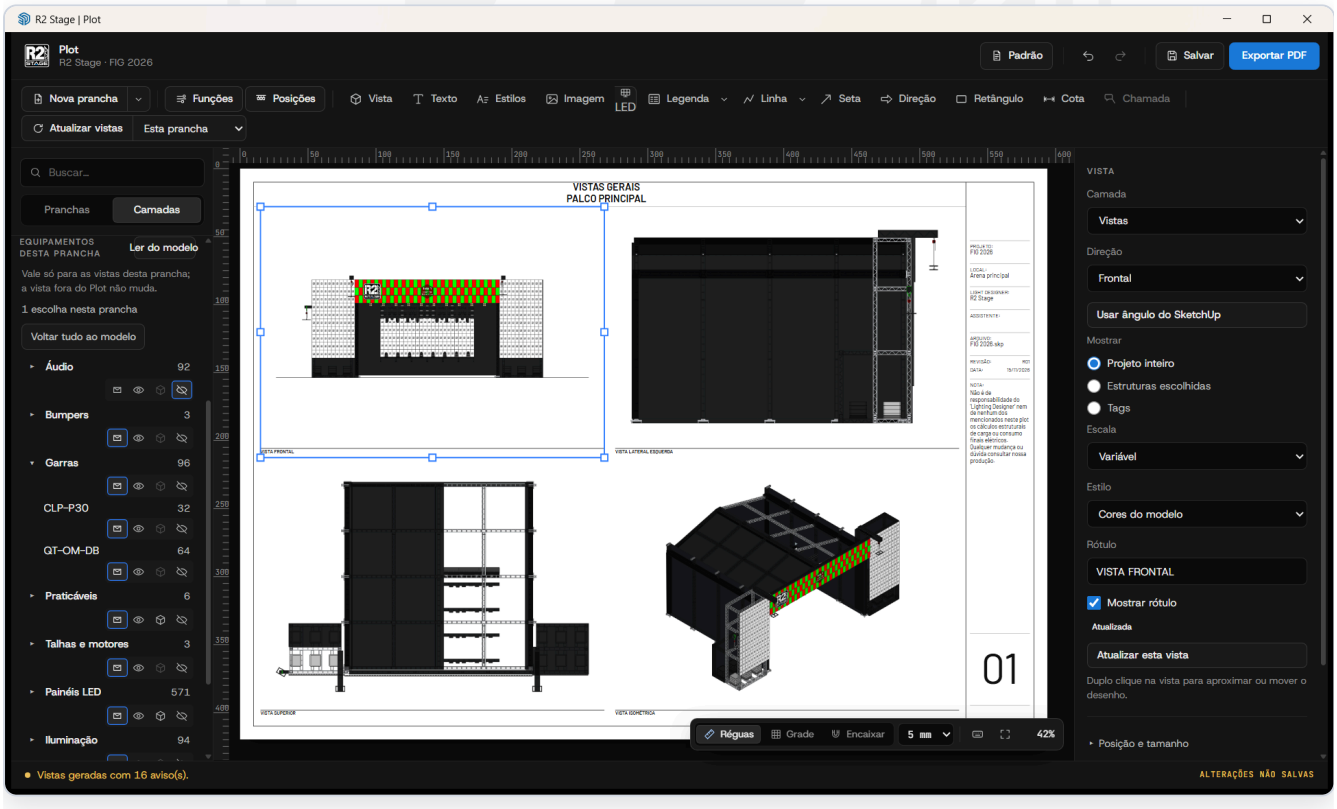
> OBSERVAÇÃO
> Se você inserir um item numa camada oculta ou travada, o Plot liga a camada e avisa no rodapé. Cotas, chamadas e etiquetas acompanham a vista: se a vista estiver numa camada oculta, elas também somem.

> ATENÇÃO
> Antes de entregar, confira o estado das camadas. A janela do PDF avisa quais camadas ocultas têm itens nas pranchas: **Camadas ocultas não saem no PDF**.

Equipamentos por prancha

Mostre versões diferentes do mesmo projeto em pranchas diferentes, sem mudar o modelo. Por exemplo: uma prancha de estrutura sem os aparelhos de luz, outra com a luz detalhada e o som simplificado.

1. Abra a prancha desejada e vá à aba **Camadas**.
2. No quadro **Equipamentos desta prancha**, a lista de classes é lida do modelo ao abrir a aba. Para ler de novo, clique em **Ler do modelo**.
3. Cada classe mostra a quantidade e quatro botões: **Como no modelo**, **Detalhado**, **Simplificado** e **Oculto**.
4. Clique na seta ▸ da classe para ver os modelos. Cada modelo tem os mesmos botões; o primeiro vira **Como a classe** quando a classe tem uma escolha própria. A escolha no modelo vence a escolha da classe.
5. Cada clique grava a escolha nesta prancha e gera as vistas dela na hora.
6. O resumo mostra quantas escolhas a prancha tem. **Voltar tudo ao modelo** apaga as escolhas da prancha.



Quadro Equipamentos desta prancha, com uma classe aberta mostrando os modelos

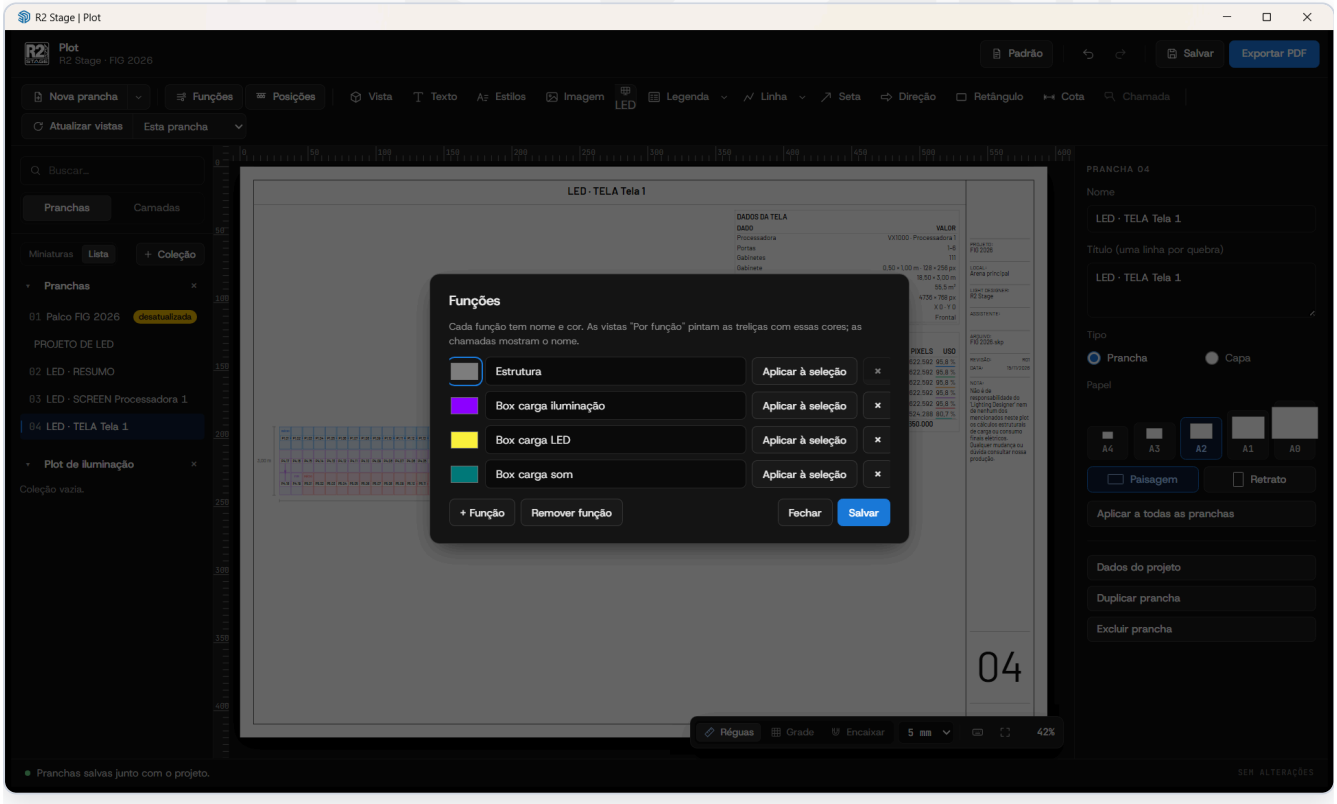
> **OBSERVAÇÃO**
>
> As escolhas valem só para as vistas desta prancha. A vista do SketchUp, fora do Plot, não muda. O botão **Simplificado** fica desligado quando o equipamento não tem versão simplificada. Enquanto as vistas são geradas, os botões ficam desligados.

Funções estruturais

As funções dizem qual é o papel de cada treliça na montagem: estrutura, carga de iluminação, carga de LED, carga de som e outras que você criar. Elas pintam as vistas **Por função**, dão nome às chamadas automáticas e formam a tabela **Quantidade por função**.

1. No SketchUp, selecione as treliças (ou os grupos de treliças) que terão a mesma função.
2. No Plot, clique em **Funções**. A lista inicial tem **Estrutura**, **Box carga iluminação**, **Box carga LED** e **Box carga som**.
3. Na linha da função, clique em **Aplicar à seleção**. O rodapé confirma quantos itens receberam a função e lembra de atualizar as vistas.
4. Para criar uma função, clique em **+ Função**, escolha a cor e o nome (até 60 caracteres) e clique em **Salvar**.
5. Para tirar a função da seleção, clique em **Remover função**.
6. O **×** apaga uma função da lista. A função **Estrutura** não pode ser apagada: toda treliça sem função conta como Estrutura.
7. Clique em **Atualizar vistas** para ver as cores novas.

Você também pode aplicar a função direto no SketchUp: selecione as treliças, clique com o botão direito e use **R2 Stage — Função estrutural › (nome da função)**, ou **Remover função**.



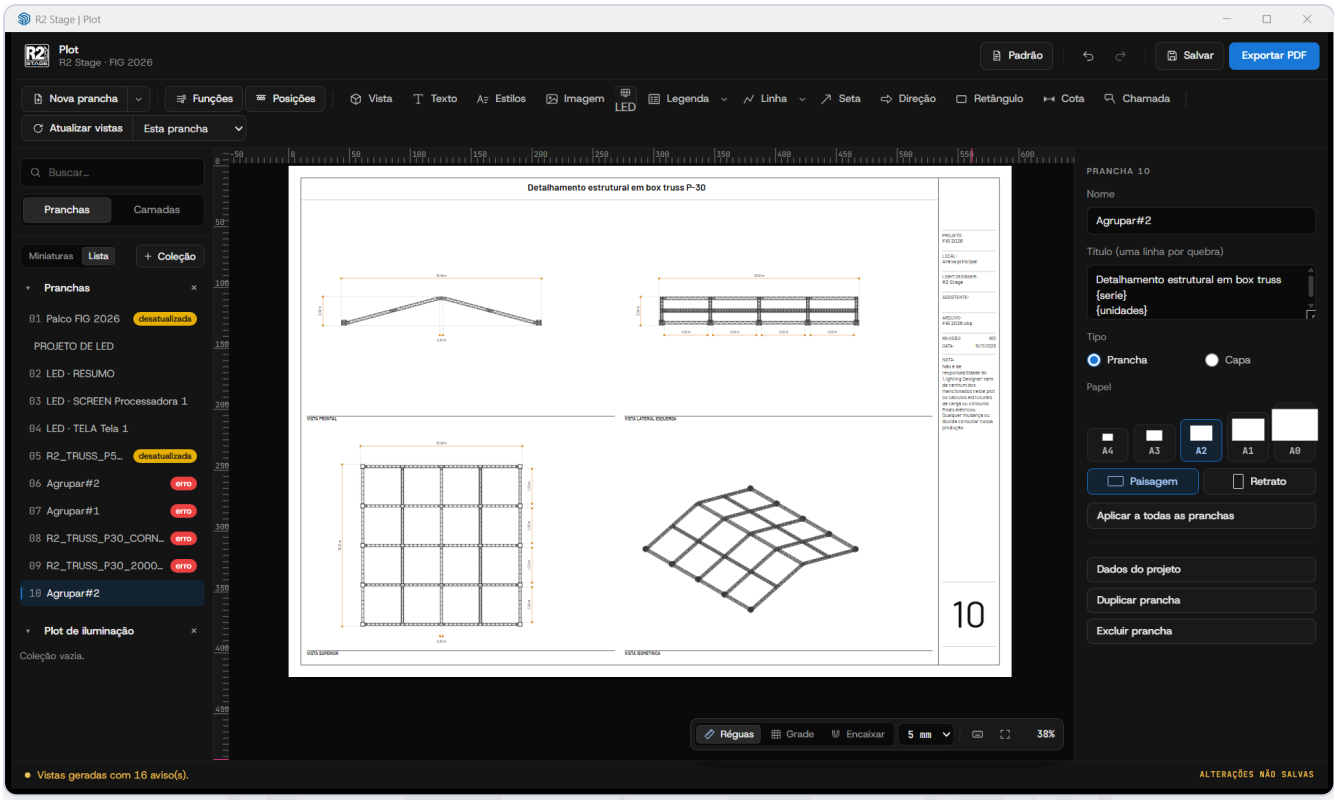
Janela Funções com as cores, os nomes e o botão Aplicar à seleção

> **ATENÇÃO**
> A função e a cor são só identificação. Marcar uma treliça como carga de LED ou de iluminação não faz cálculo estrutural.

Prancha de detalhamento

A prancha de detalhamento documenta uma estrutura de treliças com quatro vistas pintadas por função, cotas automáticas e chamadas das peças.

1. No SketchUp, selecione os grupos da estrutura.
2. No Plot, clique na seta ▾ de **Nova prancha** e escolha **Nova prancha de detalhamento**.
3. O Plot cria a prancha com as vistas **Frontal**, **Lateral esquerda**, **Superior** e **Isométrica**, no estilo Por função, e lê as peças da estrutura.
4. As vistas ortogonais recebem cotas automáticas (cadeia e total, na horizontal e na vertical) e chamadas automáticas com a função das peças.
5. O título começa como "Detalhamento estrutural em box truss" com a série das treliças e, quando a estrutura selecionada se repete no modelo, a quantidade de unidades. Edite o título no painel da prancha, se quiser.
6. Reorganize cotas e chamadas que se sobrepõem. Para refazer as automáticas, selecione a vista e use **Refazer cotas automáticas** ou **Refazer chamadas automáticas**.
7. Para incluir a lista de peças ou a quantidade por função, use o menu ▾ ao lado de **Legenda** (veja Tabelas). A prancha nova nasce só com as quatro vistas.



Prancha de detalhamento com as quatro vistas por função, cotas e chamadas

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Se a seleção não tiver treliças R2, o rodapé avisa **Sem treliças R2 na seleção: só as vistas.** Se você explodir e agrupar de novo a estrutura no SketchUp, as vistas mostram **estrutura não encontrada**. Selecione a estrutura no SketchUp e clique em **Usar seleção** numa das vistas: na prancha de detalhamento a nova seleção vale para a prancha inteira.

> **DICA**
>
> Uma vista copiada de outra estrutura mostra o aviso de que cotas e chamadas automáticas só funcionam na prancha de detalhamento dela.

Chamadas

Chamadas identificam peças ou acrescentam observações. A ferramenta **Chamada** funciona só nas pranchas de detalhamento.

1. Clique em **Chamada** na barra.
2. Clique sobre uma peça da vista para criar uma chamada presa àquela peça, ou clique fora da peça para um texto livre.
3. Arraste o texto para posicionar. Arraste o círculo da ponta e solte sobre outra peça para trocar a peça apontada.
4. No painel, ajuste **Ponta** (**Círculo**, **Seta** ou **Nenhuma**), **Texto (vazio = automático)** e **Observação** (uma linha extra, opcional).

5. Dê duplo clique na chamada para editar texto e observação. Use | para quebrar a linha.
6. **Voltar à posição automática** devolve o texto ao lugar calculado pelo Plot.
7. Aperte `Esc` para sair da ferramenta.

> ATENÇÃO
> Quando a peça apontada some do modelo, o painel mostra **A peça medida não existe mais no modelo.** e o rodapé conta as anotações nessa situação. Corrija ou exclua antes de exportar.

Posições de luz

Posições de luz são as varas, torres e conjuntos de aparelhos que você quer documentar separados no plot de iluminação.

1. No SketchUp, selecione os grupos ou componentes de uma posição (por exemplo, a vara com os aparelhos).
2. Clique com o botão direito e escolha **R2 Stage — Posição de luz…**.
3. Na janela, digite o nome da posição (por exemplo, LX1, LX2, Lateral direita) e confirme.
4. Repita para as outras posições. Elementos com o mesmo nome formam uma posição só.
5. Para tirar o nome, selecione e use **R2 Stage — Remover posição de luz**.

Janela Posições

No Plot, o botão **Posições** abre a janela **Posições de luz**, com cada posição, a quantidade de aparelhos e a contagem de **aparelhos sem posição**.

- **Renomear** muda o nome da posição no modelo. Se o novo nome já existir, o Plot pergunta se deve juntar as duas.
- **Apagar** tira o nome dos elementos. Os objetos continuam no modelo.

> OBSERVAÇÃO
> Depois de renomear ou apagar posições, gere o plot de iluminação de novo para as pranchas acompanharem. Confira também o patch dos aparelhos (número, universo e endereço DMX): o Plot mostra o que está no patch e não inventa dados.

Plot de iluminação

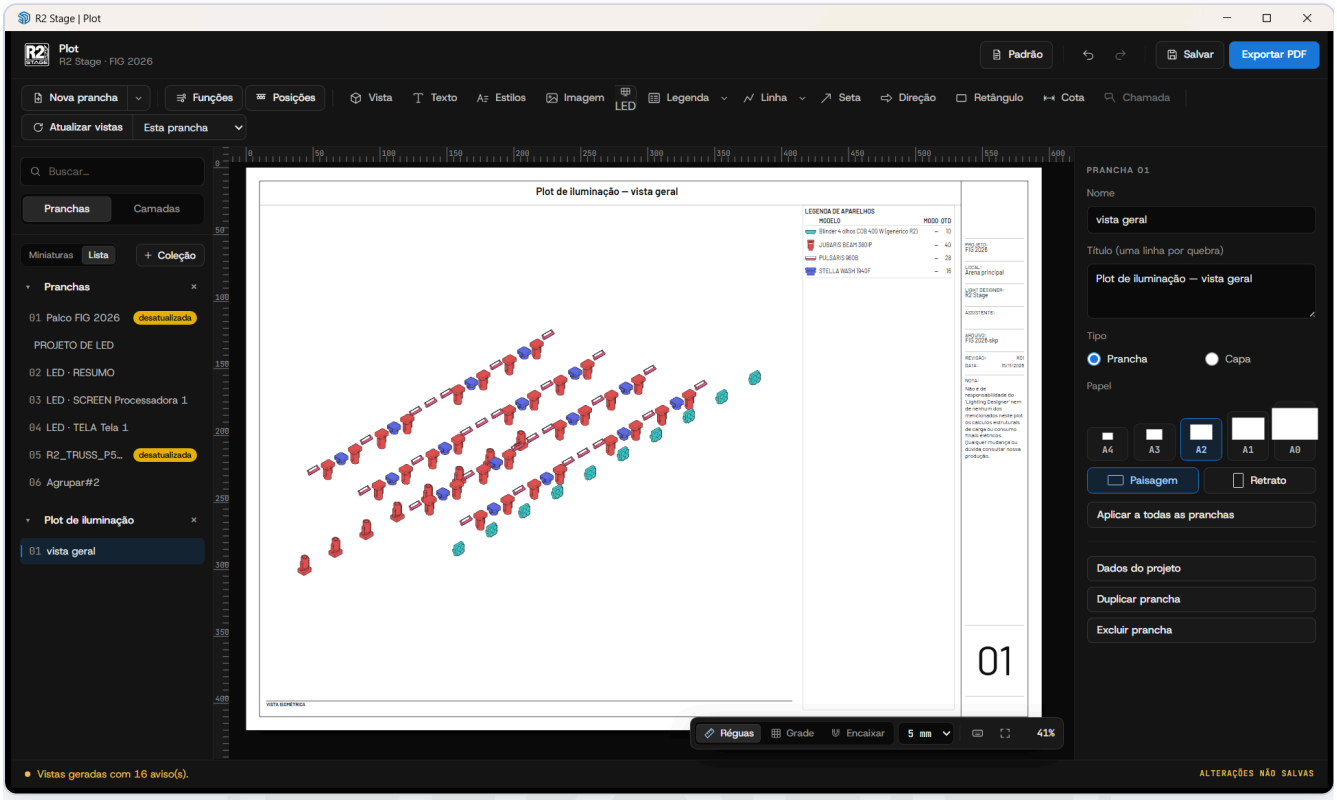
O gerador cria a coleção **Plot de iluminação** com a vista geral da luz, a legenda e uma vista por posição, com o número e o DMX de cada aparelho.

1. Confira as posições e o patch no modelo.
2. Clique na seta ▾ de **Nova prancha** e escolha **Gerar plot de iluminação**.

3. O rodapé mostra **Lendo os aparelhos no SketchUp…** e depois quantas posições e aparelhos foram encontrados.

4. A coleção nova é criada em A2 paisagem, com:
   - a prancha **Plot de iluminação — vista geral**, com uma vista isométrica só da montagem de luz e a **LEGENDA DE APARELHOS** ao lado;
   - as pranchas das posições: posições compridas (varas) em faixas, até quatro por prancha; posições compactas em blocos, até seis por prancha. O título diz quais posições estão na prancha (por exemplo, "Plot de iluminação — LX1 a LX4").

5. As vistas novas são geradas na hora. Revise a vista geral, as posições e a legenda.



Prancha Plot de iluminação — vista geral, com a legenda de aparelhos à direita

OBSERVAÇÃO

Sem posições no modelo, o Plot cria só a vista geral e avisa: **Nenhuma posição de luz no modelo: dê nome às varas com o botão direito (R2 Stage — Posição de luz…).**

ATENÇÃO

Gerar de novo **não apaga** nada: as pranchas novas entram no fim da coleção Plot de iluminação, com "(2)", "(3)" no nome quando ele já existe. Revise e exclua as pranchas antigas que não valem mais antes de exportar.

Etiquetas e legenda de aparelhos

Etiquetas dos aparelhos

Nas vistas do plot de iluminação, cada aparelho mostra o número e o endereço DMX (universo e canal, por exemplo 1.001).

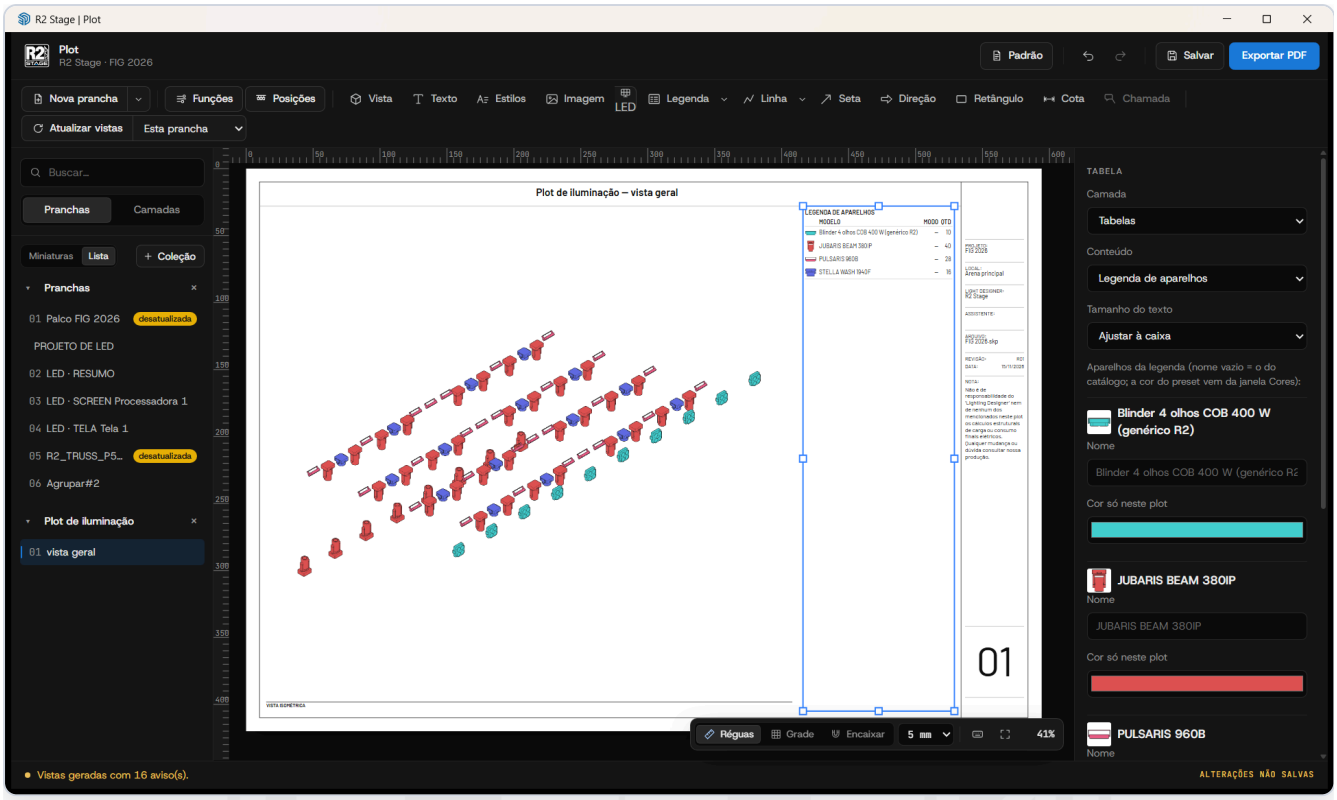
- Clique no número ou no DMX de um aparelho e arraste (ou use as setas) para mover só aquela etiqueta.
- Com uma etiqueta escolhida, `Del` tira só a etiqueta daquele aparelho.
- No painel das **ETIQUETAS DOS APARELHOS**: **Mostrar números**, **Mostrar DMX**, **Mostrar todas de novo** (com a quantidade de ocultas), **Voltar à posição automática**, **Voltar todas à posição automática** e **Excluir etiquetas desta vista**.

Ao gerar o plot de iluminação de novo, as etiquetas movidas e ocultadas continuam como você deixou.

Legenda de aparelhos

A legenda lista cada modelo e modo de aparelho do plot de iluminação, com símbolo e cor, nas colunas Modelo, Modo e Qtd. Ela não tem linha de TOTAL.

1. Para pôr a legenda em qualquer prancha, clique em **Legenda** na barra (ou no menu ▾ ao lado, em **Legenda de aparelhos**). A legenda usa os dados do plot de iluminação do projeto.
2. Selecione a legenda. Para cada aparelho, o painel mostra o símbolo e:
   - **Nome**: o nome que sai na legenda. Vazio = o nome do catálogo.
   - **Cor só neste plot**: muda a cor deste aparelho neste documento, vencendo a cor do preset de cores.
   - **Voltar ao nome do catálogo** e **Voltar à cor do preset**, quando você mudou algo.
3. Ajuste o **Tamanho do texto** (veja Tabelas).



Legenda de aparelhos e o painel com nome e cor de cada modelo

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Sem plot de iluminação no projeto, o botão Legenda avisa: **A legenda usa os aparelhos do plot de iluminação: gere o plot de iluminação primeiro.** Aparelhos sem modo no patch aparecem com "—" na coluna Modo.

Tabelas

As tabelas podem ir para qualquer prancha. Há três tipos no menu ▾ ao lado de **Legenda**:

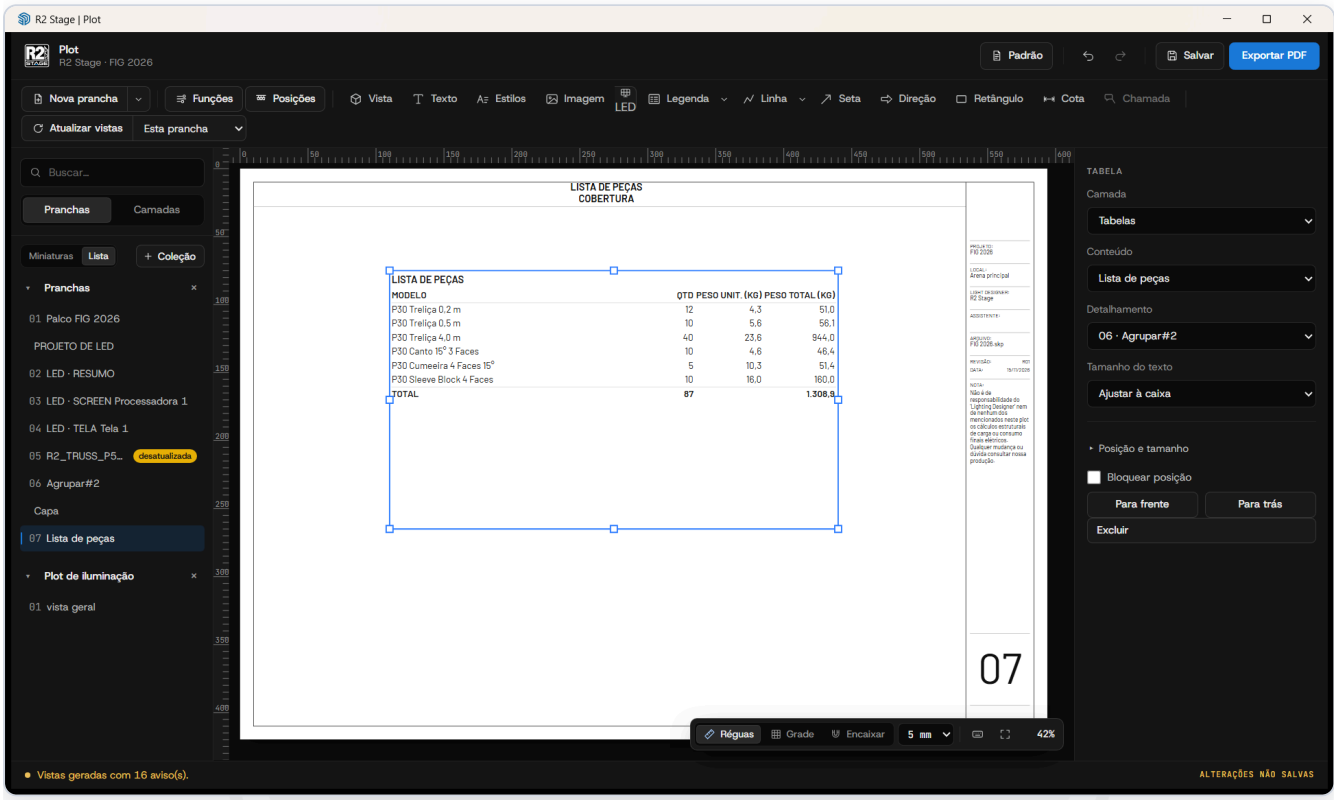
Tabela	O que mostra	De onde vêm os dados
Legenda de aparelhos	Símbolo, Modelo, Modo e Qtd de cada aparelho	O plot de iluminação do projeto
Lista de peças	Modelo, Qtd, Peso unit. (kg), Peso total (kg) e a linha TOTAL	Uma prancha de detalhamento
Quantidade por função	Cor e nome da função, Peças, Metros, Peso (kg) e a linha TOTAL	Uma prancha de detalhamento

1. Abra a prancha onde a tabela vai ficar.
2. Clique na seta ▾ ao lado de **Legenda** e escolha a tabela.
3. A tabela entra no meio da folha. Arraste e puxe os cantos para dar o tamanho.

4. Selecione a tabela e confira os campos do painel:
   - **Conteúdo**: troca o tipo da tabela (Lista de peças, Quantidade por função ou Legenda de aparelhos).
   - **Detalhamento** (lista de peças e quantidade por função): de qual prancha de detalhamento vêm as peças. A lista mostra o número e o nome de cada prancha de detalhamento.
   - **Tamanho do texto**: **Ajustar à caixa** (o padrão), **Normal**, **Médio**, **Grande** ou **Muito grande**.

Ajustar à caixa

Com **Ajustar à caixa**, a letra da tabela cresce e diminui junto com a caixa: aumente a caixa e a tabela fica maior e mais legível. Ao escolher um tamanho fixo (Normal a Muito grande), a letra fica fixa e a altura da caixa se ajusta ao conteúdo; a largura continua a sua.



Lista de peças com o campo Detalhamento e o Tamanho do texto em Ajustar à caixa

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Quando a estrutura escolhida se repete no modelo (várias cópias do mesmo componente), as tabelas ganham colunas extras "× N" com o total das unidades. Peças sem peso no catálogo aparecem com "—" e uma nota abaixo da tabela. Se a prancha de detalhamento de origem for excluída, escolha outra no campo Detalhamento.

> **ATENÇÃO**
>
> Os pesos vêm do cadastro da biblioteca. Confira os valores antes de usá-los numa entrega técnica.

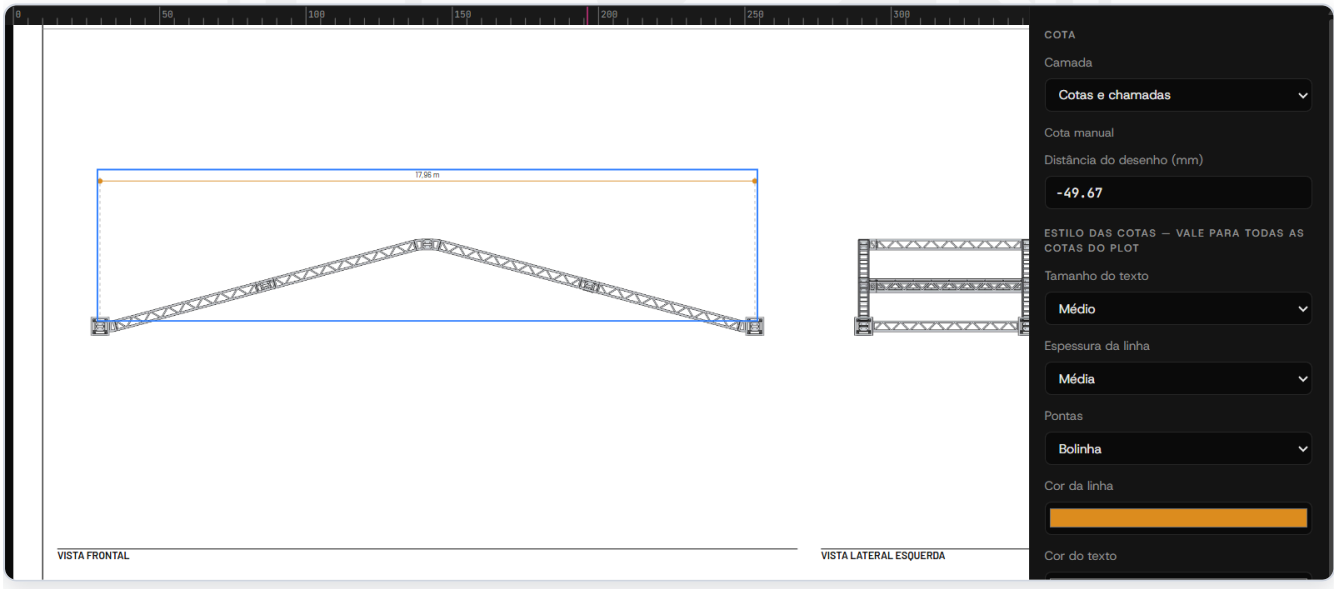
Cotas

A cota mostra uma medida do modelo. Ela funciona em qualquer prancha: na prancha de detalhamento ela se prende às peças da estrutura; nas outras pranchas ela gruda nos pontos dos objetos da vista.

1. Atualize a vista antes de cotar. Numa prancha comum, use as vistas Frontal, Fundo, Lateral esquerda, Lateral direita ou Superior.
2. Clique em **Cota**. O rodapé mostra **Cota: clique no 1º ponto (Esc sai).**
3. Clique no primeiro ponto da vista e depois no segundo.
4. Clique onde a linha de cota deve ficar. Segure `Shift` nesse clique para a cota **alinhada** aos dois pontos.
5. A ferramenta continua ligada para a próxima cota. Aperte `Esc` para sair.

Painel da cota

- O painel diz se é **Cota manual** ou automática (Cadeia horizontal, Total horizontal, Cadeia vertical, Total vertical).
- **Distância do desenho (mm)**: o afastamento da linha de cota.
- Dê duplo clique num trecho da cota para trocar o texto. Deixe vazio para voltar ao valor medido.
- **Voltar aos valores medidos** desfaz os textos trocados à mão.



Cota numa vista frontal e o painel com a distância e o estilo das cotas

OBSERVAÇÃO

Mensagens comuns: **Cote nas vistas de frente, lado ou de cima.** (a vista é ISO, de cena ou de ângulo livre); **Atualize as vistas antes de cotar.** (a imagem está desatualizada); **Buscando os pontos dos objetos da vista... clique de novo.** (o Plot ainda está lendo os pontos). Numa prancha comum, a medida é a projetada no plano da vista.

> **ATENÇÃO**
> Trocar o texto de uma cota não muda o modelo. Use texto à mão só quando tiver certeza do valor.

Estilo das cotas

O estilo das cotas vale para todas as cotas do plot. Você também pode dar um estilo próprio para uma ou mais cotas.

Campo	Opções	Padrão
Tamanho do texto	Normal, Médio, Grande, Muito grande	Médio
Espessura da linha	Fina, Média, Grossa	Média
Pontas	Bolinha, Traço, Seta	Bolinha
Cor da linha	Qualquer cor	Laranja
Cor do texto	Qualquer cor	Quase preto
Unidade	m, cm, mm	m
Casas decimais	0, 1, 2, 3	2 (por exemplo, 5,00)
Distância das cotas novas (mm)	De 0,5 a 100 mm	8 mm

1. Selecione uma cota. O bloco **Estilo das cotas — vale para todas as cotas do plot** aparece no painel.
2. Mude os campos: todas as cotas do documento acompanham.
3. Para mudar só a cota selecionada (ou várias, selecionadas com `Shift`+clique), marque **Estilo próprio nesta cota** e mude os campos. Os campos mudados ganham uma marca.
4. **Voltar ao estilo do plot** tira o estilo próprio.

> **DICA**
> Para entregar em metros com duas casas (5,00 m), deixe Unidade em m e Casas decimais em 2. A distância das cotas novas vale também para as cotas automáticas que ainda vão ser criadas.

Textos e estilos de texto

1. Clique em **Texto**. O texto entra no meio da folha com o último estilo usado (no começo, o estilo "Texto").
2. No painel, escreva no campo **Texto**.

3. Ajuste **Fonte** (Barlow ou Barlow itálico), **Tamanho (pt)** (de 4 a 72), **Cor**, **Alinhamento** (Esquerda, Centro, Direita), **Peso** (Regular ou Negrito), **Caixa alta**, **Fundo** e **Contorno** (com a espessura do contorno).
4. No campo **Estilo**, escolha um estilo ou **Sem estilo**.

Estilos de texto

O botão **Estilos** abre a janela **Estilos de texto**. Os estilos iniciais são Título, Subtítulo, Texto, Observação, Nota técnica e Aviso. Mudar um estilo muda todos os textos que o usam, em todas as pranchas.

- Na janela, use **Novo**, **Duplicar**, **Renomear** e **Apagar** para cuidar da lista; escolha um estilo e mude os campos dele.
- Um texto com estilo que você mudou à mão aparece como **Personalizado**. Use **Voltar ao estilo** para desfazer as mudanças à mão, ou **Atualizar o estilo com este texto** para levar a aparência deste texto para o estilo.
- Com vários textos selecionados, o campo Estilo aplica o estilo a todos de uma vez.

> **DICA**
> Use poucos estilos e sempre os mesmos. A identidade do documento fica uniforme e uma troca de fonte ou cor é feita num lugar só.

Linhas, setas, direção e retângulo

Desenhos de apoio orientam a montagem sem mexer no modelo 3D.

Linha e Seta

1. Clique na seta ▾ ao lado de **Linha** e escolha **Reta**, **Curva** ou **Mão livre**. A escolha fica lembrada e vale também para a **Seta**.
2. Clique em **Linha** (ou **Seta**, que sai com uma seta cheia no fim).
3. Clique para pôr os pontos. Na Mão livre, desenhe arrastando.
4. Termine com `Enter` ou duplo clique.

Tecla	O que faz na Linha e na Seta
`Shift`	Prende a direção em passos de 15°
`Backspace`	Tira o último ponto
`Enter` ou duplo clique	Termina o traço
`Esc`	Cancela o traço em andamento

Com o traço selecionado, o painel mostra **Modo** (Reta ou Curva), **Espessura (mm)**, **Cor**, **Tipo de traço** (Contínuo, Tracejado, Pontilhado, Traço-ponto), **Ponta do começo** e **Ponta do fim** (Nenhuma, Seta aberta, Seta cheia, Ponto, Barra), **Tamanho da ponta** e **Inverter sentido**. Duplo clique sobre um traço acrescenta um ponto ali.

> OBSERVAÇÃO
> Um traço desenhado sobre uma vista fica preso a ela e acompanha a vista (o painel mostra **Presa à vista: acompanha a vista.**). Ao trocar a direção ou o ângulo da vista, o traço se solta: revise a posição dele.

Direção

Direção cria uma seta larga com texto (PÚBLICO) no centro da área visível. No painel, mude **Texto**, escolha **Texto dentro** ou **Texto ao lado**, e ajuste **Contorno**, **Preenchimento** e **Espessura (mm)**. Gire com Rotação ou com os botões de 90°.

Retângulo

Retângulo cria um quadro para destacar uma área. Ajuste espessura, cor, **Preencher** e a cor do preenchimento.

Organizar, alinhar e bloquear

Os comandos de edição mexem só nos itens da folha. Nada muda no modelo 3D.

- Clique para selecionar; `Shift`+clique soma itens à seleção; arraste numa área vazia para selecionar por área; `Ctrl`+`A` seleciona tudo o que pode ser selecionado.
- Arraste para mover ou use as setas: 1 mm por toque; com `Shift`, 10 mm. Ao arrastar, guias ajudam a alinhar com as margens, o centro e os outros itens. Segure `Alt` para arrastar sem encaixe.
- Em **Posição e tamanho** (no painel), digite X, Y, Largura e Altura em milímetros do papel e use a faixa de alinhamento.
- O botão direito abre o menu: **Recortar**, **Copiar**, **Colar**, **Duplicar**, **Excluir**, **Agrupar**, **Desagrupar**, **Girar 90° ↺**, **Girar 90° ↻**, **Alinhar**, **Trazer para frente**, **Enviar para trás**, **Travar** e **Mover para camada**.
- **Alinhar** tem: à esquerda, centralizar na horizontal, à direita, ao topo, centralizar na vertical, à base, distribuir na horizontal e na vertical, igualar largura e igualar altura.
- **Bloquear posição** (no painel) evita mover o item sem querer. Cotas, chamadas e etiquetas seguem a vista e não travam.
- Num grupo, dê duplo clique para entrar e editar um item dele; `Esc` sai do grupo.
- **Grade** e **Encaixar** (embaixo da folha) ajudam a manter distâncias regulares.

> **OBSERVAÇÃO**
> Grupos com vista ou tabela não giram. Agrupar itens na prancha não agrupa nada no SketchUp. Ao colar cotas e chamadas em outra prancha, elas ficam como estavam: só se atualizam na prancha de origem.

Plot de LED

O PDF dos painéis de LED sai do Plot, a partir do que está salvo no Mapeamento LED: capa, resumo, uma prancha por Screen e uma prancha por tela, com a arte do Pixel Map e as ligações das processadoras.

Abrir pelo Mapeamento LED

1. Abra `Extensões › R2 Stage › Ferramentas › LED e Vídeo › Mapeamento LED...` e configure as telas, processadoras e portas.
2. Clique em **Abrir no Plot**.
3. Se houver alterações não salvas, a janela pergunta: **Salvar e abrir**, **Abrir sem salvar** ou **Cancelar**. O Plot mostra só o que está salvo no Mapeamento LED.

Gerar o plot de LED

1. No Plot, abra a coleção onde as pranchas de LED devem entrar (ou crie uma com **+ Coleção**).
2. Clique na seta ▾ de **Nova prancha** e escolha **Gerar plot de LED**.
3. O Plot acrescenta no fim da coleção:
   - **PROJETO DE LED**: a capa do LED, com o título, o logo do estúdio e as telas de frente;
   - **LED · RESUMO**: os números do projeto, a tabela de processadoras e telas e o Screen (ou as telas de frente);
   - **LED · SCREEN** (uma por Screen com telas): o Screen com as telas na posição, as telas do Screen e os dados do Screen;
   - **LED · TELA** (uma por tela): o mapa de ligações dos gabinetes, os dados da tela, a ocupação das portas e as notas de leitura (P1.01, P1.02… é a ordem dos gabinetes em cada porta; INÍCIO recebe o cabo da processadora; FIM é o último da porta).
4. O rodapé diz quantas pranchas foram criadas.



Prancha LED · TELA com o mapa de ligações, os dados da tela e a ocupação das portas

> **OBSERVAÇÃO**
>
> Rodar de novo só acrescenta o que ainda não foi criado: não duplica, não mexe no que existe e não traz de volta prancha que você apagou. Os dados do LED são atualizados em todas as pranchas de LED. Se uma prancha aponta para tela ou Screen que saiu do Mapeamento LED, o rodapé avisa.

Menu LED ▾

O menu **LED** da barra coloca itens de LED em qualquer prancha:

Item	O que mostra
Processadoras e telas	Tabela com cada processadora e as telas dela
Ocupação das portas	Quantos gabinetes e pixels vão em cada porta de uma tela
Mapa de ligações	Os gabinetes de uma tela com a ordem das ligações em cada porta
Screen	O Screen com as telas na posição delas, com a arte do Pixel Map
Telas de frente	As telas lado a lado, com a arte do Pixel Map
Números do resumo	Os totais: telas, gabinetes, área, processadoras, portas e pixels
Dados da tela	Processadora, portas, tamanho e resolução de uma tela

Telas do Screen	As telas de um Screen, com a resolução e a posição de cada uma
Dados do Screen	Resolução, processadora e ocupação de um Screen

Selecione o item e escolha no painel de qual **Tela** ou de qual **Screen** ele é. As tabelas de LED também têm o **Tamanho do texto**, com Ajustar à caixa.

> ATENÇÃO
> Quando você muda e salva o Mapeamento LED, as pranchas de LED aparecem como **desatualizada**. Clique em **Atualizar vistas** para o Plot reler o LED. Sem telas salvas, o Plot avisa: **Nenhuma tela de LED salva neste projeto. Configure e salve no Mapeamento LED.**

Salvar e reabrir

1. Clique em **Salvar** (ou `Ctrl`+`S`). O rodapé mostra **Pranchas salvas no projeto.**
2. Salve também o arquivo do SketchUp. As pranchas vão junto com o arquivo.
3. Mesmo sem clicar em Salvar, o Plot passa as mudanças para o SketchUp depois de cada pausa: ao salvar o arquivo, elas vão junto, e o SketchUp pergunta antes de fechar um projeto com mudanças.
4. Ao fechar a janela do Plot com mudanças, ele salva antes. Se não conseguir, pergunta se deve fechar sem salvar.

> OBSERVAÇÃO
> Se você usar o `Ctrl`+`Z` do SketchUp depois de salvar as pranchas, o Plot recarrega e avisa: **O Ctrl+Z do SketchUp desfez o último salvamento das pranchas.** Um documento feito numa versão mais nova do R2 Stage abre como **Somente leitura**: atualize o plugin para editar.

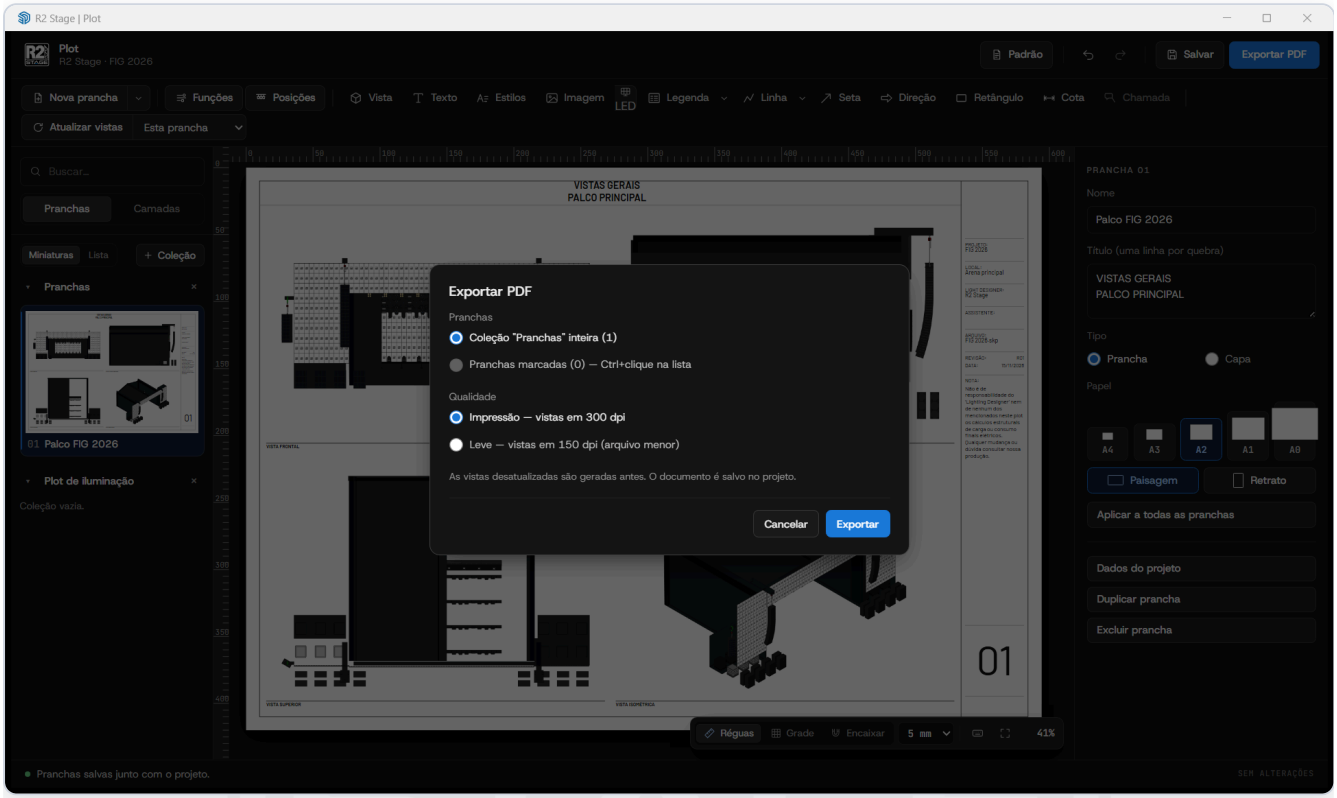
> ATENÇÃO
> "Sem alterações" no rodapé do Plot não quer dizer que o arquivo do SketchUp foi salvo no disco. Salve o arquivo antes de encerrar.

Exportar o PDF

A exportação monta o PDF das pranchas **como estão**, sem gerar nada de novo.

1. Use **Atualizar vistas › Todas as pranchas** e confira dados, textos, cotas, tabelas e camadas.
2. Abra a coleção que vai ser exportada e clique em **Exportar PDF**.
3. Em **Pranchas**, escolha a coleção inteira ou **Pranchas marcadas** (marcadas antes com `Ctrl`+clique na lista).

4. Em **Qualidade**, escolha **Impressão — vistas em 300 dpi** ou **Leve — vistas em 150 dpi (arquivo menor)**.
5. Leia o aviso de camadas ocultas, se aparecer.
6. Clique em **Exportar**. O Plot salva o documento, busca as imagens e monta o PDF prancha por prancha (**Montando o PDF: prancha 2 de 6…**).
7. Escolha a pasta e o nome. O nome sugerido é "Projeto – Coleção – data". Se o arquivo já existir, o Plot pergunta se deve substituir.
8. O rodapé mostra **PDF salvo em …** e os avisos, se houver. Abra o PDF e confira página por página.



Janela Exportar PDF com a escolha das pranchas e da qualidade

OBSERVAÇÃO

A janela ainda traz a frase "As vistas desatualizadas são geradas antes", mas o Plot exporta como está: vista desatualizada sai com a imagem que tem. Se uma geração que você pediu estiver em andamento, a exportação espera ela terminar. Para parar a exportação, clique em **Cancelar** no rodapé.

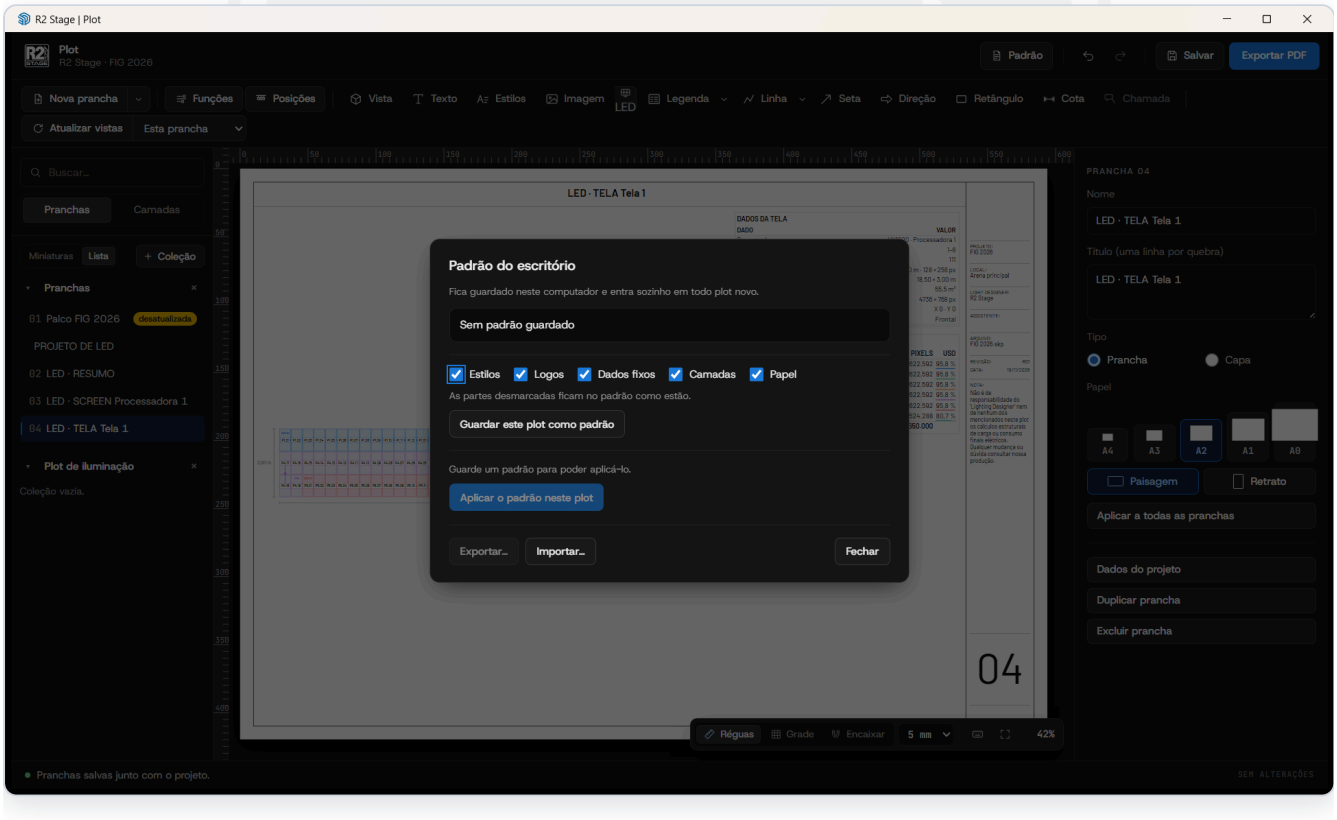
DICA

Para imprimir em escala, imprima em tamanho real (100%) no leitor de PDF. "Ajustar à página" muda as medidas no papel.

Padrão do escritório

Guarde a base visual do seu escritório uma vez e todo plot novo já nasce com ela.

1. Monte um plot com os estilos de texto, os logos, os dados fixos (Light designer e Assistente), as camadas e o papel que você quer repetir.
2. Clique em **Padrão**. A janela **Padrão do escritório** mostra o que está guardado.
3. Marque as partes (**Estilos, Logos, Dados fixos, Camadas, Papel**) e clique em **Guardar este plot como padrão**. As partes desmarcadas ficam no padrão como estão.
4. Para levar o padrão a um plot que já existe, marque as partes e clique em **Aplicar o padrão neste plot**. A opção **Papel também na coleção aberta** muda o papel das pranchas da coleção aberta.
5. Use **Exportar...** para gravar o padrão num arquivo e **Importar...** para trazer o padrão de outro computador.



Janela Padrão do escritório com as partes para guardar e aplicar

> **OBSERVAÇÃO**
>
> O padrão fica guardado neste computador. Ele não é uma cópia do projeto nem substitui o backup dos arquivos. Logo grande demais ou de formato não aceito fica fora do padrão, com aviso. Depois de importar, confira logos e estilos.

Atalhos do Plot

O botão de teclado embaixo da folha mostra a lista dentro do Plot.

Tecla	O que faz
`Ctrl` + `S`	Salvar as pranchas no projeto
`Ctrl` + `Z` / `Ctrl` + `Y`	Desfazer / refazer
`Ctrl` + `A`	Selecionar tudo
`Ctrl` + `C` / `Ctrl` + `X` / `Ctrl` + `V`	Copiar / recortar / colar
`Ctrl` + `D`	Duplicar
`Ctrl` + `G` / `Ctrl` + `Shift` + `G`	Agrupar / desagrupar
`Del`	Excluir
`Esc`	Sair do grupo; depois, limpar a seleção. Com uma ferramenta ligada, sai dela
Setas (com `Shift`)	Mover 1 mm (10 mm)
`Alt` ao arrastar	Mover sem encaixe
`Ctrl` + `'`	Mostrar ou esconder a grade
`Ctrl` + `F`	Buscar
`Page Up` / `Page Down`	Prancha anterior / seguinte
Duplo clique na vista	Enquadrar (aproximar e mover o desenho)
Roda do mouse	Aproximar ou afastar a folha
Botão do meio, ou `Espaço` + arrastar	Arrastar a folha

Problemas comuns

O que aparece	O que fazer
estrutura não encontrada	A estrutura foi explodida, agrupada de novo ou apagada. Selecione a estrutura no SketchUp e clique em **Usar seleção** na vista. No detalhamento, vale para a prancha inteira.
desatualizada ou **Sem imagem**	Clique em **Atualizar esta vista** ou em **Atualizar vistas**.
Falha ao gerar	Confira se a seleção, as tags e a cena ainda existem e clique em **Tentar de novo**.

Vista em branco	Confira Mostrar, as tags marcadas e os equipamentos ocultos da prancha.
Cota não começa	Atualize a vista e use Frontal, Fundo, Laterais ou Superior.
Botão Chamada desligado	A chamada só funciona em prancha de detalhamento.
Tabela sem peças	Escolha a prancha de detalhamento no campo **Detalhamento**, ou crie uma.
Texto cortado	Aumente a caixa, encurte o texto ou mude o estilo. Nas tabelas, use **Ajustar à caixa**.
Item sumiu do PDF	Confira as camadas ocultas e as pranchas marcadas.
Pranchas de iluminação repetidas	Gerar de novo acrescenta pranchas. Exclua as que não valem mais.
O projeto ativo mudou. Feche e abra o Plot de novo.	Você trocou de arquivo no SketchUp. Feche e abra o Plot.
Aguarde a geração das vistas terminar.	Espere o rodapé terminar ou clique em **Cancelar**.

DICA

Ao pedir suporte, informe a versão do R2 Stage, o comando usado, o que você esperava e o que aconteceu. Envie uma imagem da tela com a mensagem do rodapé.

Conferência antes de entregar

- Projeto, local, revisão, data e equipe estão certos no carimbo e na capa.
- A coleção e as pranchas escolhidas são as da entrega, na ordem certa.
- As vistas foram atualizadas depois da última mudança no modelo.
- Nenhuma vista mostra erro, estrutura não encontrada ou imagem vazia.
- Cotas, chamadas, etiquetas e tabelas estão legíveis e sem sobreposição.
- Posições de luz e patch foram conferidos no modelo.
- As camadas necessárias estão visíveis e os equipamentos de cada prancha estão como você quer.
- Papel, orientação e escalas foram revisados.
- O Plot e o arquivo do SketchUp foram salvos.
- O PDF foi aberto e conferido página por página.

ATENÇÃO

O Plot documenta o projeto. As pranchas e as tabelas não substituem a avaliação técnica da montagem nem os cálculos estruturais e elétricos.

CAPÍTULO 15

Relatórios e exportação

Este capítulo mostra como tirar do projeto as listas de material e os arquivos para outros programas. Os relatórios contam treliças, equipamentos e painéis de LED do modelo, com peso, potência e comprimento, e saem em PDF ou em Excel. As exportações MVR e MA2 levam os aparelhos de iluminação, com posição e patch, para visualizadores e para a mesa GrandMA2.

Onde ficam os comandos

Os mesmos comandos aparecem em dois menus. Use o que for mais prático.

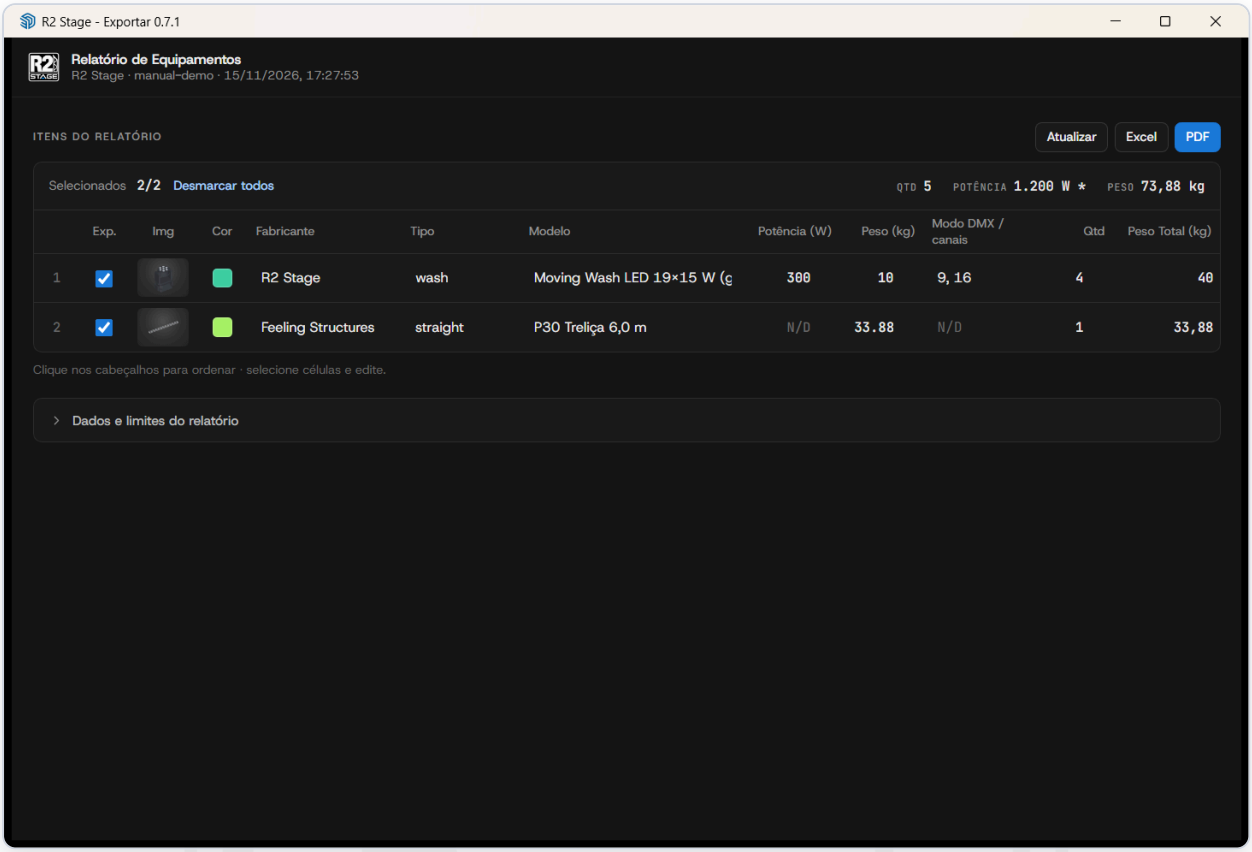
Comando	Menu Extensões	Menu Arquivo
Relatório de Treliças	Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Relatório de Treliças...	Arquivo › R2 Stage Exportar › Relatório de Treliças...
Relatório de Equipamentos	Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Relatório de Equipamentos...	Arquivo › R2 Stage Exportar › Relatório de Equipamentos...
Relatório de Painel de LED	Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Relatório de Painel de LED...	Arquivo › R2 Stage Exportar › Relatório de Painel de LED...
Exportar MVR	Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Exportar MVR / MA2 › Exportar MVR – My Virtual Rig...	Arquivo › R2 Stage Exportar › Exportar MVR – My Virtual Rig...
Exportar MA2	Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Exportar MVR / MA2 › Exportar MA2 – GrandMA2 Patch...	Arquivo › R2 Stage Exportar › Exportar MA2 – GrandMA2 Patch...

OBSERVAÇÃO

Os três relatórios usam a mesma janela. Se ela já estiver aberta, escolher outro relatório no menu troca o conteúdo e relê o modelo.

A janela do relatório

Os relatórios contam somente os componentes reconhecidos do R2 Stage no modelo, inclusive os ocultos, os bloqueados e os que estão dentro de grupos. Peças desenhadas à mão ou componentes de outras bibliotecas não entram.



Janela do relatório: título, projeto e data no alto, totais, tabela de itens e os botões Atualizar, Excel e PDF

Partes da janela

- **No alto**: o nome do relatório, o nome do projeto e a data e hora da leitura. A marca **Editado** aparece quando você mudou algum valor na tabela.
- **Botões**: **Desfazer alterações** (só depois de editar), **Atualizar** (relê o modelo), **Excel** e **PDF**.
- **Resumo**: **Selecionados** (quantos itens estão marcados para exportar), o link **Desmarcar todos** / **Marcar todos** e os totais dos itens marcados.
- **Tabela**: o número da linha, a caixa **Exp.** (exportar ou não a linha), a miniatura (**Img**), a **Cor** do preset de cores e as colunas do relatório.
- **Dados e limites do relatório**: um quadro que abre e fecha, com as regras de leitura dos números.
- **Rodapé**: as mensagens (relatório salvo, valor inválido, erro).

> OBSERVAÇÃO
> Um total com * é parcial: algum item não tem aquele dado no cadastro. Passe o mouse sobre o número para ver o aviso. Na tabela, **N/D** e "—" indicam dado não disponível.

Relatório de Treliças

Use para fechar a lista de treliças, cubos e peças de estrutura do projeto, com comprimento em metros e peso.

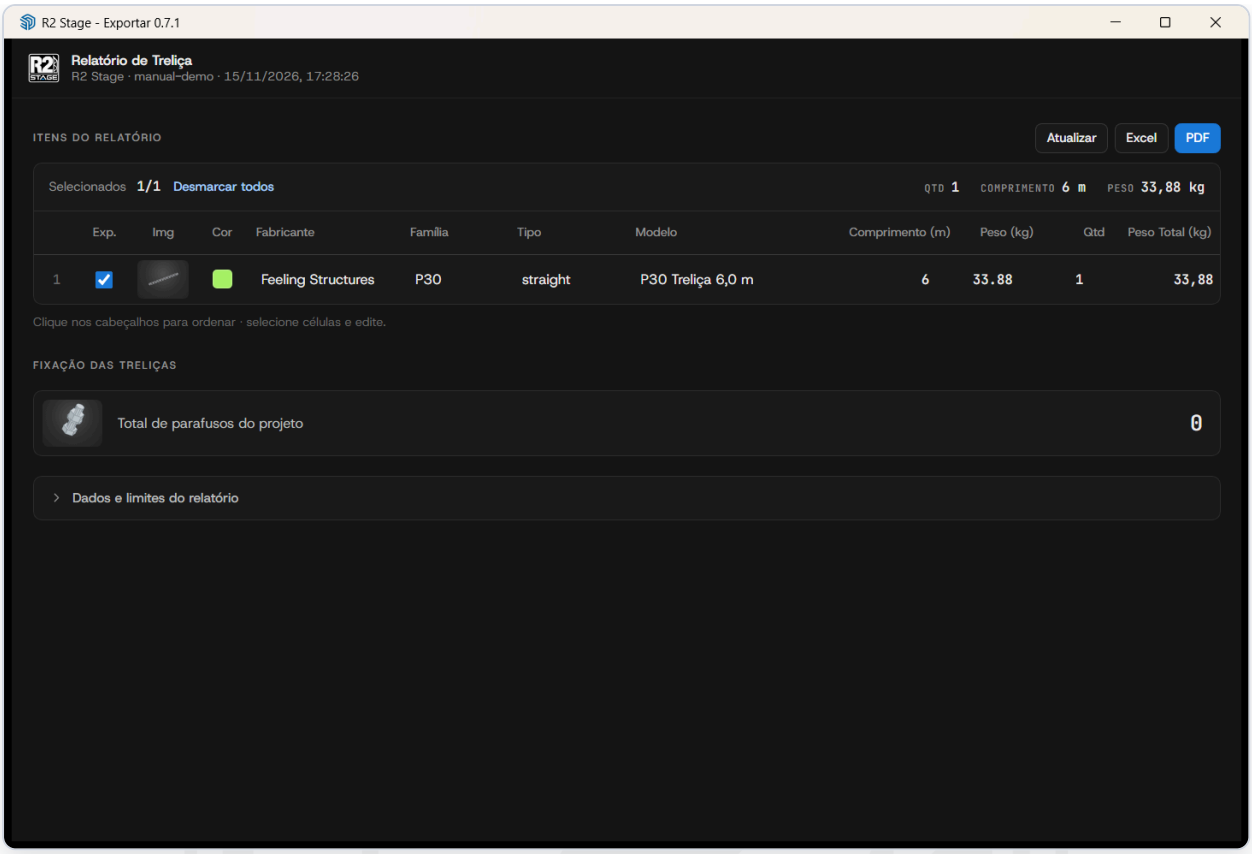
1. Abra **Extensões › R2 Stage › Ferramentas › Relatórios › Relatório de Treliças...**.
2. Confira a tabela. Cada linha é um modelo de peça, com a quantidade no projeto.
3. Desmarque em **Exp.** o que não deve ir para o arquivo.
4. Confira os totais e exporte em **Excel** ou **PDF**.

Coluna	O que mostra
Fabricante	O fabricante da peça
Família	A família da peça no catálogo
Tipo	O tipo da peça no catálogo
Modelo	O nome do modelo
Comprimento (m)	O comprimento de uma peça, em metros (ex.: 2,0 m)
Peso (kg)	O peso de uma peça
Qtd	Quantas peças desse modelo há no projeto
Peso Total (kg)	Peso × quantidade (calculado)

Os totais mostram a quantidade de peças, o **Comprimento** total em metros (comprimento × quantidade de todas as linhas marcadas) e o **Peso** total em kg.

Fixação das treliças

Embaixo da tabela, o quadro **Fixação das treliças** mostra o **Total de parafusos do projeto**, contado a partir das fixações criadas nas emendas das treliças. Esse número se atualiza sozinho cerca de um segundo depois que você muda as treliças no modelo, com a janela aberta. O total também vai para o Excel e para o PDF.



Relatório de Treliças com Comprimento (m), Peso e o total de parafusos do projeto

> **DICA**
> Para conferir a metragem de treliça de um caminhão, desmarque cubos e acessórios e leia o total de Comprimento no resumo.

Relatório de Equipamentos

Use para a lista geral do evento: iluminação, áudio, vídeo, estrutura e demais equipamentos R2 do modelo, com potência, peso e modo DMX.

Coluna	O que mostra
Fabricante, Tipo, Modelo	A identificação do equipamento
Potência (W)	A potência máxima cadastrada de uma unidade
Peso (kg)	O peso de uma unidade
Modo DMX / canais	Os canais DMX cadastrados, quando houver
Qtd	A quantidade no projeto
Peso Total (kg)	Peso × quantidade (calculado)

Os totais mostram a quantidade, a **Potência** total em W e o **Peso** total em kg dos itens marcados.

ATENÇÃO

A potência é a cadastrada, não uma medição de consumo. A potência RMS de áudio não é consumo elétrico. Use os números como estimativa e confira com a ficha técnica e com o responsável elétrico.

Relatório de Painel de LED

Use para contar gabinetes de LED, área de tela, potência e peso do vídeo.

Coluna	O que mostra
Modelo	O modelo do gabinete
Grupo	Um nome livre para organizar as linhas (começa como "Sem grupo"; digite, por exemplo, "Tela central")
Painéis	A quantidade de gabinetes
Área Total	A área dos gabinetes, em m² (calculada pela medida cadastrada)
Potência Total	A potência média cadastrada × quantidade
Peso Total	O peso × quantidade, em kg

Os totais mostram os **Painéis**, a **Área** em m², a potência (**Power**) em kW e o **Peso** em kg. No PDF, o relatório sai com o título **Relatório de Placas de LED**.

OBSERVAÇÃO

A área e os pixels dos gabinetes não definem a resolução de uma tela montada. Para resolução, portas e processadoras, use o Mapeamento LED e o Plot de LED. Se o cadastro de algum painel tiver o pitch diferente da medida, o quadro **Dados e limites do relatório** avisa: **Pitch inconsistente no cadastro de alguns painéis; conferir ficha técnica.**

Editar, ordenar e escolher itens

Você pode ajustar o relatório antes de exportar, sem mudar o modelo nem o catálogo.

- **Ordenar**: clique no cabeçalho de uma coluna. Clique de novo para inverter (↑ e ↓). O arquivo exportado sai na mesma ordem.
- **Editar**: clique numa célula, digite e aperte `Enter`. `Esc` volta ao valor de antes. Os totais e as colunas calculadas (como Peso Total) acompanham na hora. O rodapé confirma **Editado somente no relatório; modelo e catálogo preservados.**
- **Valores aceitos**: números não podem ser negativos e a quantidade tem que ser um número inteiro maior que zero. Caso contrário, o rodapé mostra **Valor inválido.** e a célula volta ao valor anterior.

- **Escolher linhas**: desmarque **Exp.** nas linhas que não devem ir para o arquivo. Os totais contam só as marcadas. Use **Desmarcar todos** / **Marcar todos** para trocar tudo de uma vez.
- **Desfazer alterações**: volta a tabela aos valores lidos do modelo.
- **Atualizar**: relê o modelo. Se você editou valores, a janela pergunta antes, porque as edições são descartadas.

> DICA
> Edite no relatório só o que é desta entrega (uma quantidade extra de reserva, um peso que o fornecedor informou). Para mudar um dado de vez, corrija o cadastro do equipamento.

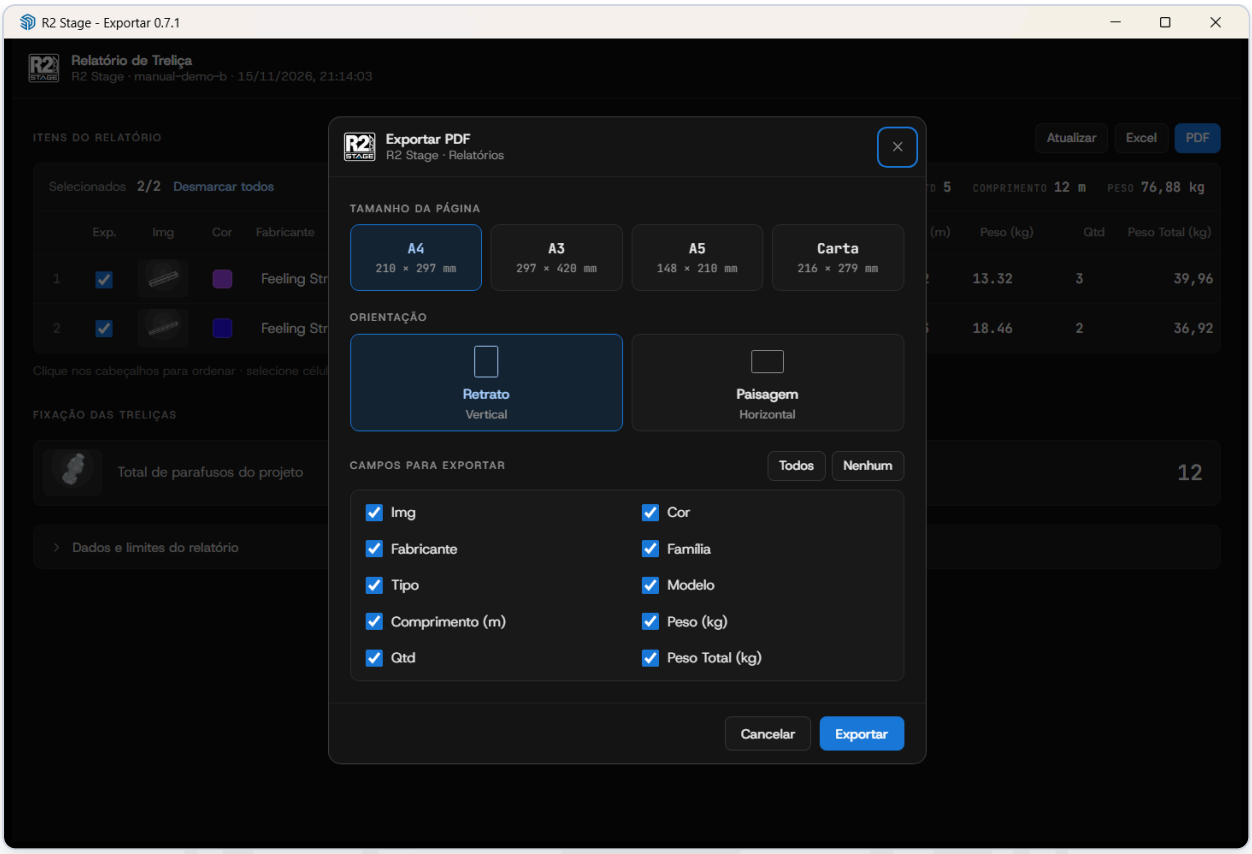
Exportar para Excel

1. Marque as linhas que vão para o arquivo e ordene a tabela como quiser.
2. Clique em **Excel**. O rodapé mostra **Gerando XLSX...** e depois pede para escolher onde salvar.
3. Na janela **Salvar relatório R2 Stage**, escolha a pasta e o nome (o sugerido é R2-Relatorio.xlsx).
4. Se o arquivo já existir, confirme se quer substituir.
5. O rodapé mostra **Relatório salvo.**

A planilha tem uma aba **Quantitativo** com o título do relatório, o projeto, a data, o resumo dos totais e a tabela, com o cabeçalho congelado e filtro em cada coluna. No relatório de treliças, ela traz também o total de parafusos do projeto com a imagem do parafuso.

Exportar para PDF

1. Clique em **PDF**. Abre a janela **Exportar PDF**.
2. Em **Tamanho da página**, escolha **A4**, **A3**, **A5** ou **Carta**.
3. Em **Orientação**, escolha **Retrato** ou **Paisagem**.
4. Em **Campos para exportar**, marque as colunas que vão para o PDF, inclusive **Img** e **Cor**. Os botões **Todos** e **Nenhum** marcam e desmarcam tudo.
5. Clique em **Exportar** e escolha onde salvar (o nome sugerido é R2-Relatorio.pdf).



Janela Exportar PDF do relatório com tamanho da página, orientação e campos

O PDF sai com o logo, o título, o projeto, a data, os totais (Total de Modelos, Quantidade e Peso Total; no LED, Total de Grupos, Total de Painéis e Área Total), a tabela das linhas marcadas e o número das páginas.

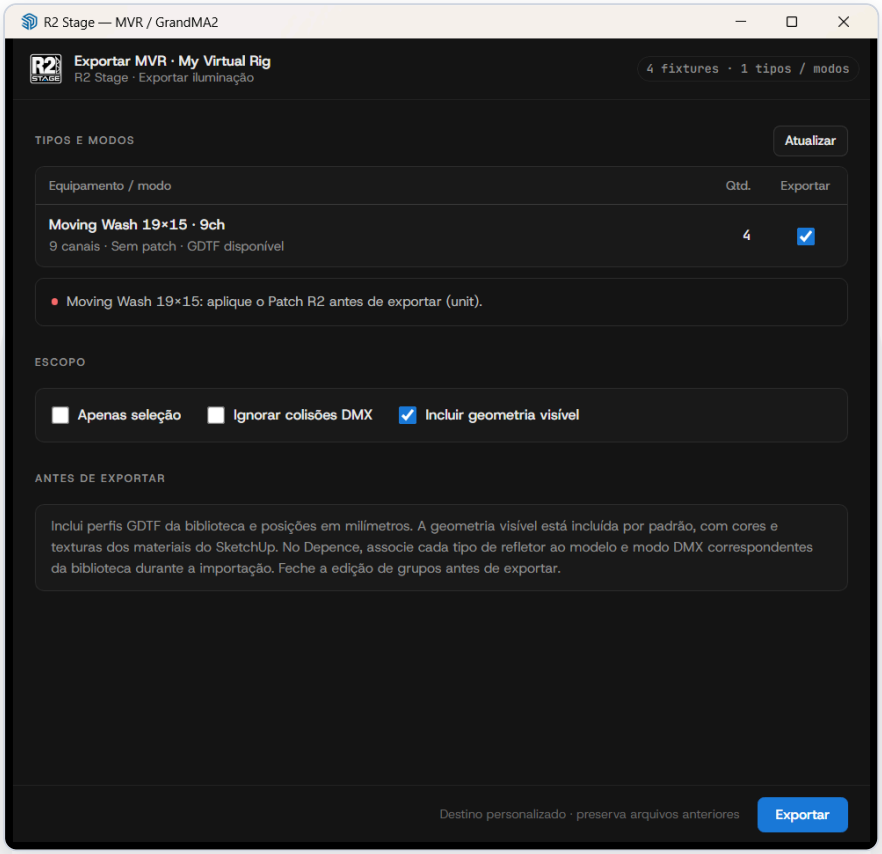
> **OBSERVAÇÃO**
>
> Sem nenhum campo marcado, a janela pede **Escolha pelo menos um campo.** Com muitas colunas, use Paisagem ou A3 para a tabela ficar legível. Os botões Excel e PDF ficam desligados quando nenhuma linha está marcada.

Exportar MVR (My Virtual Rig)

O MVR leva os aparelhos de iluminação do projeto, com posição, rotação, patch e perfis GDTF, e a geometria visível do modelo, para visualizadores e programas de pré-programação que abrem esse formato (como o Depence).

1. Feche a edição de qualquer grupo ou componente no SketchUp.
2. Abra `Arquivo › R2 Stage Exportar › Exportar MVR – My Virtual Rig...` .
3. A janela **Exportar MVR · My Virtual Rig** mostra no alto quantos aparelhos e quantos tipos/modos foram encontrados.
4. Na tabela **Tipos e modos**, confira cada linha: o nome do aparelho com o modo, os canais, as Units do patch (ou **Sem patch**) e se o perfil GDTF está **disponível** ou **ausente**.

5. Desmarque **Exportar** nos tipos que não devem ir para o arquivo.
6. Ajuste as opções de **Escopo** (tabela abaixo).
7. Clique em **Exportar**. O R2 Stage confere o patch e, se estiver tudo certo, pede o nome do arquivo (**Exportar MVR — escolha um nome novo**; o sugerido é R2_Projeto.mvr).
8. Aguarde a geração. O rodapé mostra **Exportação gerada:** com o caminho do arquivo.



Janela Exportar MVR com os tipos e modos, o escopo e as notas Antes de exportar

Opção	O que faz
Apenas seleção	Exporta só os aparelhos selecionados no SketchUp. Ao ligar, a lista é lida de novo.
Ignorar colisões DMX	Exporta mesmo com dois aparelhos ocupando os mesmos canais DMX. Sem essa opção, a exportação para e mostra as colisões.
Incluir geometria visível	Leva também a geometria visível do modelo (palco, estrutura, cenário), com cores e texturas dos materiais. Vem ligada. Desligue para um arquivo só com os aparelhos.
Atualizar	Relê os aparelhos do modelo.

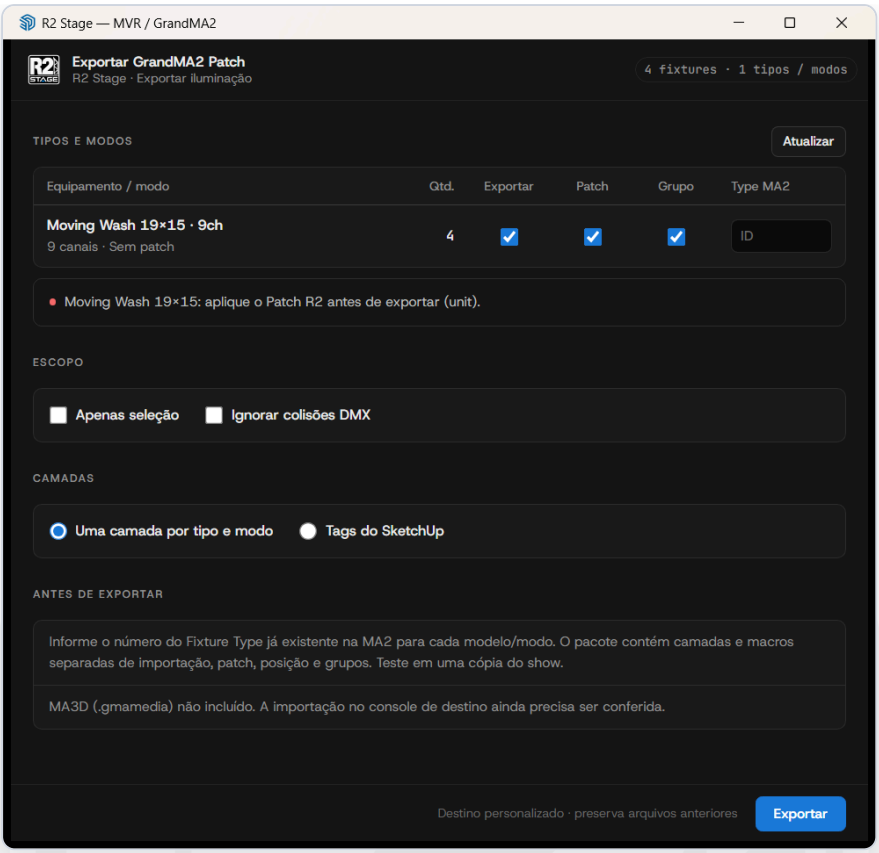
- As posições vão em milímetros. Os aparelhos são organizados em camadas pelas tags do SketchUp.
- No Depence, associe cada tipo de refletor ao modelo e ao modo DMX correspondentes da biblioteca durante a importação.

> **ATENÇÃO**
> O R2 Stage nunca substitui uma exportação: se já existir um arquivo com o mesmo nome, ele avisa e nada é gerado. Escolha outro nome. Com a geometria ligada, a exportação pode demorar em projetos grandes.

Exportar MA2 (GrandMA2)

O MA2 gera um pacote de camadas e macros para importar os aparelhos, o patch, as posições 3D e os grupos numa mesa GrandMA2.

1. Na GrandMA2, importe antes os Fixture Types certos de cada modelo e modo, e anote o número de cada um.
2. No SketchUp, feche a edição de grupos e abra `Arquivo › R2 Stage Exportar › Exportar MA2 – GrandMA2 Patch...`.
3. Na tabela **Tipos e modos**, para cada linha:
   - **Exportar**: leva ou não esse tipo;
   - **Patch**: inclui o tipo na macro de patch;
   - **Grupo**: inclui o tipo na macro de grupos;
   - **Type MA2**: digite o número do Fixture Type que já existe na MA2 (de 1 a 999999).
4. Em **Camadas**, escolha **Uma camada por tipo e modo** ou **Tags do SketchUp**.
5. Ajuste **Apenas seleção** e **Ignorar colisões DMX**, se precisar.
6. Clique em **Exportar** e escolha a pasta onde o pacote será criado.
7. O R2 Stage cria uma pasta nova com o nome R2_MA2 seguido da data e da hora, com as pastas **fixture_layers** e **macros** e um arquivo **LEIA-ME.txt**.



Janela Exportar GrandMA2 Patch com as colunas Patch, Grupo e Type MA2

Na mesa

1. Trabalhe numa **cópia do show**.
2. Copie as pastas fixture_layers e macros para a estrutura da GrandMA2 no pendrive.
3. Importe a macro R2_IMPORT na lista de macros. Ela traz quatro macros: **R2 Importar camadas**, **R2 Aplicar patch**, **R2 Posicionar fixtures** e **R2 Criar grupos**.
4. Execute **R2 Importar camadas** e escolha camadas livres.
5. Confira o patch e execute **R2 Aplicar patch**.
6. Execute, se quiser, **R2 Posicionar fixtures** e **R2 Criar grupos**. Grupos que já existem com o mesmo nome são somados.

> **ATENÇÃO**
> Os números de Type MA2 precisam bater com o modelo e o modo DMX dos aparelhos: o pacote não cria perfis novos. A geometria 3D da MA (MA3D) não vai no pacote. Confira a importação na mesa de destino antes do show.

Problemas na exportação

Mensagem	O que fazer

Feche a edição do grupo/componente antes de exportar.	Saia da edição de grupo no SketchUp (clique fora ou aperte `Esc`) e tente de novo.
Nenhum equipamento selecionado para exportação.	Marque Exportar em pelo menos um tipo, ou desligue Apenas seleção.
Colisões de patch: …	Dois aparelhos usam os mesmos canais. Corrija o patch, ou marque Ignorar colisões DMX se for proposital.
GDTF ausente: …	O aparelho não tem perfil GDTF na biblioteca. Desmarque esse tipo ou atualize a biblioteca.
… modo DMX salvo não existe no perfil.	Escolha de novo o modo DMX do aparelho no patch.
Os tipos/modos mudaram. Atualize a lista. ou **O modelo ativo mudou. Atualize a lista.**	Clique em Atualizar na janela de exportação.
Já existe um arquivo chamado … ou **A pasta de saída já existe.**	Escolha outro nome ou outra pasta. O R2 Stage preserva as exportações anteriores.
MA2 não representa espelhamento ou cisalhamento.	Algum aparelho foi espelhado ou deformado no SketchUp. Corrija a rotação e a escala dele.
Nenhum equipamento de iluminação neste escopo.	Não há aparelhos de luz no modelo (ou na seleção, com Apenas seleção ligada).
Relatório vazio (**Nenhum equipamento encontrado no modelo**)	O modelo não tem componentes R2 daquele tipo. Peças que não vieram da biblioteca do R2 Stage não entram.

CAPÍTULO 16

Atalhos e solução de problemas

Este capítulo é para consulta rápida. Ele reúne as teclas de todas as ferramentas do R2 Stage, explica o que fazer nos problemas mais comuns (licença, internet, biblioteca, peças, menu e barras), mostra como pedir suporte e termina com um glossário dos termos usados no manual.

Teclas comuns a todas as ferramentas

As ferramentas que desenham a barra escura no alto da tela seguem as mesmas regras (veja o capítulo **Conhecendo o R2 Stage**). A faixa de dicas, logo abaixo da barra, sempre mostra as teclas da etapa em que você está.

Tecla	O que faz
`Esc`	Fecha a lista aberta. Sem lista, cancela a etapa em andamento. Sem nada em andamento, fecha a ferramenta.
`Ctrl`+clique numa peça	Copia o modelo daquela peça do projeto para a ferramenta (fabricante, família e modelo).
Clique no campo	Abre a lista de Fabricante, Família/Tipo ou Modelo.
`↑` `↓` (lista aberta)	Anda pelas linhas da lista.
`Enter` (lista aberta)	Escolhe a linha destacada.
Letras e números (lista de Modelo aberta)	Escrevem na busca e filtram a lista.
`Backspace` (lista de Modelo aberta)	Apaga a última letra da busca.
Roda do mouse (lista aberta)	Rola a lista.
Digitar com a lista fechada	O valor vai para a caixa de Medidas do SketchUp. Confirme com `Enter`.
Botão ×	Fecha a ferramenta.

Teclas por ferramenta

As tabelas seguem a ordem das barras. Entre parênteses, a etapa em que a tecla vale.

Edição

Tecla	O que faz
Mover Objetos	
← →	Move a seleção no eixo X.
↑ ↓	Move no eixo Y.
`Shift` + ↑ ↓	Move no eixo Z (altura).
`Ctrl`	Alterna o passo entre distância e pixels.
Digitar + `Enter`	Define o passo de cada toque nas setas.
Arrastar um eixo	Move ao longo daquele eixo.
`Esc`	Limpa a seleção.
Rotacionar Objetos	
← →	Gira em volta do eixo Y.
↑ ↓	Gira em volta do eixo X.
`Shift` + ← →	Gira em volta do eixo Z.
Digitar + `Enter`	Define o ângulo de cada toque nas setas.
Arrastar um arco	Gira pelo mouse.
`Esc`	Limpa a seleção.
Substituir Componentes	
Clique (passo 1)	Escolhe o componente de origem (o modelo de referência).
Clique (passo 2)	Escolhe o componente de destino, que será trocado.
`Ctrl` +clique (passo 2)	Substitui todas as cópias do destino.
`Esc`	Volta ao passo 1 ou sai.
Selecionar Similares	
Clique	Seleciona todos os aparelhos iguais ao clicado.
`Ctrl` +clique	Adiciona ou remove os similares de outro aparelho.
`Esc`	Sai.
Distribuir Objetos	
Clique (seleção)	Adiciona ou remove objetos.
`Enter` (seleção)	Confirma os objetos e passa para a escolha da aresta.

Clique (caminho)	Escolhe a aresta do caminho.
`Ctrl` (prévia)	Alterna entre quantidade de cópias e espaçamento.
`Alt` (prévia)	Liga ou desliga o alinhamento das cópias ao caminho.
`←` `→` (prévia)	Troca a direção.
Digitar + `Enter` (prévia)	Quantidade (ex.: **5x**) ou espaçamento (ex.: **1,5m**).
`Enter` (prévia)	Cria as cópias.
`Esc`	Volta uma etapa.
Definir Eixo de Trabalho	
Clique	Escolhe o componente ou grupo; o segundo clique define o novo eixo.
`Esc`	Tira a seleção (ou sai, se nada estiver selecionado).
`Espaço`	Sai da ferramenta.
Mover para Origem	
`Enter`	Confirma (a altura é preservada).
`Esc`	Cancela.

Palco

Tecla	O que faz
Inserir Plataforma e Desenhar Plataforma	
`↑` `↓`	Sobe ou desce a altura da plataforma, de 0,1 m em 0,1 m (de 0,2 m a 1,0 m).
`Ctrl`	Gira os praticáveis 90°.
Clique (Desenhar)	Começa e termina o retângulo. Cada retângulo entra na fila.
Digitar + `Enter` (Desenhar)	Medidas do retângulo: largura;profundidade, ou largura;profundidade;altura (ex.: **4;6** ou **4;6;0,4**).
`Enter`	Aplica tudo o que está na prévia.
`Esc`	Cancela.
Escada paramétrica e Barreira — dois pontos	
Clique	Primeiro o início, depois a direção ou o fim.
`Esc`	Cancela.

Estruturas

Tecla	O que faz
Inserir Treliça	
Clique	Num conector: encaixa a treliça nele. Num ponto livre: marca o início; o segundo clique orienta e insere.
`→` ou `Alt`+`R`	Gira a treliça 90° em volta do próprio eixo.
`Ctrl`+clique	Copia o modelo de uma treliça do projeto.
`Esc`	Volta (depois do primeiro clique) ou sai.
Desenhar Treliça	
Clique	Num conector: continua a partir dele. Num ponto: começa uma linha livre.
Clique ou `Enter`	Insere o trecho.
`Alt`+`R`	Gira 90° (no trecho que parte de um conector).
`Esc`	Cancela o trecho ou sai.
Tubo — dois pontos e Tubos nas arestas selecionadas	
Clique	Marca os pontos do tubo.
Digitar + `Enter`	Comprimento do trecho.
`Enter`	Finaliza (ou aplica nas arestas selecionadas).
`Backspace`	Tira o último ponto.
Botão direito	Configura o tubo.
`Esc`	Cancela.
Coberturas (posicionar no projeto)	
Clique	Primeiro o ponto de inserção, depois a direção (insere).
`→`	Trava a direção no eixo vermelho (aperte de novo para soltar).
`←`	Trava a direção no eixo verde.
`Esc`	Volta ao painel da cobertura.
Inserir Talha	
Clique	Na treliça ou na cinta: pendura a talha. Depois, o clique define a altura final.
Digitar + `Enter`	Distância da corrente.
`Tab`	Troca para o próximo modelo.

`Esc`	Cancela a talha em andamento ou sai.
Ajustar Altura da Talha	
↑	Subir (a base fica fixa).
↓	Descer (o topo fica fixo).
Clique	Define a altura.
Digitar + `Enter`	Distância, por exemplo **1m**, **100cm** ou **-1m**.
`Esc`	Sai.
Inserir Cinta no Truss	
Clique na treliça	Insere a cinta.
`Tab`	Próximo modelo.
`F`	Troca a face: automática, superior ou inferior.
`Esc`	Sai.
Inserir Andaime	
Clique ou `Espaço`	Coloca a peça.
`Tab`	Troca a peça.
`R`	Gira 90°.
`1` a `4`	Gira direto para 0°, 90°, 180° ou 270°.
`Ctrl`+clique	Usa uma peça do projeto como referência.
Digitar + `Enter`	Passo, em milímetros.
`Esc`	Alterna entre posicionar e o modo seleção.
Clique ou arrastar (modo seleção)	Seleciona peças; com `Shift`, seleciona várias.
`Delete` (modo seleção)	Apaga as peças selecionadas.
Desenhar Andaime	
Clique	Primeiro canto; depois o segundo canto; depois a altura (coloca).
`Enter`	Confirma a etapa, como o clique.
`Tab`	Troca o vão.
`Ctrl`	Liga ou desliga as diagonais.
↑ ↓ (altura)	Sobe ou desce a altura de 0,5 m em 0,5 m.
Digitar + `Enter`	Na planta: L;P ou L;P;A. Na altura: a altura.

`Esc`	Volta uma etapa ou sai.

Iluminação e Fitas LED

Tecla	O que faz
Inserir Equipamentos	
Clique	Insere o aparelho (no tubo da treliça, ele encaixa e gira em volta do tubo).
`Ctrl`+clique	Copia o modelo de um aparelho do projeto.
`Enter` ou `Esc`	Sai.
Distribuir Equipamentos	
Clique	Marca o ponto inicial; o segundo clique confirma.
`+` / `-`	Aumenta ou diminui a quantidade de aparelhos (de 2 a 500).
`Alt`	Liga ou desliga o alinhamento dos aparelhos à linha.
`Enter`	Confirma (depois do ponto inicial).
`Ctrl`+clique	Copia o modelo de um aparelho do projeto.
`Esc`	Cancela o ponto inicial ou sai.
Alinhar Equipamentos	
`Enter`	Aplica o alinhamento da prévia.
`Esc`	Sai.
Inserir Fita LED e Desenhar Fita LED	
Clique	Marca os pontos da fita (Desenhar).
Digitar + `Enter`	Comprimento do trecho.
`Enter`	Finaliza (ou aplica nas arestas selecionadas).
`Backspace`	Tira o último ponto.
Botão direito	**Configurar Fita LED...**
`Esc`	Cancela.
Patch por Incremento	
Clique no equipamento	Aplica o patch.
`-` / `+` (botões da barra)	Ajustam o valor.
Clique no valor, `0`–`9`, `Enter`	Digita um valor e confirma.

`Esc`	Sai.
Patch por Seleção	
Clique no equipamento	Marca ou desmarca.
`Enter`	Aplica o patch nos marcados.
`Esc`	Sai.
Alterar Modo	
Clique no equipamento	Altera o modo DMX dele.
`Ctrl` +clique	Altera todos do mesmo tipo.
`Esc`	Sai.

LED e Vídeo

Tecla	O que faz
Inserir Painel LED e Desenhar Painel LED	
Clique	Desenha, posiciona ou orienta a tela, conforme a etapa.
Digitar + `Enter`	Medidas da tela: largura;altura, em metros.
`Tab`	Troca o modelo do painel.
`Enter`	Aplica.
`Esc`	Volta (Desenhar) ou cancela.
Painel curvo e Editar curvatura	
Clique	Define o ponto inicial da tela.
`←` `→`	Gira a tela 15° (antes de confirmar).
`Enter`	Confirma.
`Esc`	Fecha a ferramenta.

Áudio

Tecla	O que faz
Inserir Caixa de Som	
Clique	Insere. No modo Par E/D, primeiro o centro do palco e depois um dos lados. No modo Fileira, o início e o fim.
`+` / `-` (Fileira)	Quantidade de caixas.

→ ← ↑ (Uma caixa e Pilha)	Encosta a caixa à direita, à esquerda ou em cima de outra caixa. Aperte de novo para soltar.
→ ← (Fileira)	Trava a fileira no eixo vermelho ou verde.
↓	Solta o encosto ou a trava.
R	Gira 15°. Com Shift + R, gira para o outro lado.
PgUp PgDn	Inclina a caixa, 1° por toque.
P	Liga ou desliga apontar para a plateia (depois, clique no ponto da plateia).
Ctrl +clique	Copia o modelo de uma caixa do projeto.
Enter	Sai (ou aplica, ao editar caixas já colocadas).
Esc	Volta uma etapa ou sai.
Inserir Arranjo de Áudio (posicionar)	
← →	Gira o arranjo 15°.
Clique	Insere uma cópia do arranjo.
Esc	Encerra.

Teclas nas janelas

Tecla	O que faz
Biblioteca	
Ctrl + F	Vai para a busca.
Esc	Fecha o menu ou a ficha aberta; na busca, apaga o texto.
Plot	
Ctrl + S	Salva.
Ctrl + Z	Desfaz.
Ctrl + Y ou Ctrl + Shift + Z	Refaz.
Ctrl + A	Seleciona tudo na prancha.
Ctrl + C / Ctrl + X / Ctrl + V	Copia, recorta e cola.
Ctrl + D	Duplica.
Ctrl + G / Ctrl + Shift + G	Agrupa / desagrupa.
Ctrl + '	Mostra ou esconde a grade.

← → ↑ ↓	Movem os itens selecionados 1 mm; com `Shift`, 10 mm.
`Delete`	Exclui os itens selecionados.
`Espaço`+arrastar	Move a folha na tela (o botão do meio do mouse faz o mesmo).
`Esc`	Sai do grupo aberto ou tira a seleção.
`Enter` ou `Esc` (enquadrando uma vista)	Termina o enquadramento.
Outras janelas	
`Enter` (Ativar R2 Stage)	Ativa com a chave digitada.
`Enter` / `Esc` (Painel curvo)	Aplica / cancela.
`Enter` / `Esc` (Patch Automático)	Aplica (num campo) / fecha a lista ou a janela.
`Enter` / `Esc` (célula de relatório)	Confirma a edição / desfaz a edição da célula.

A licença não está ativa

Sintoma: ao clicar numa ferramenta, ela não abre, a tela **Ativar R2 Stage** aparece, e a barra de status mostra "R2 Stage: ative a licença para usar esta ferramenta." Veja a **Situação** na tela Ativar e a mensagem embaixo dela:

Situação ou mensagem	Causa provável	O que fazer
Não ativado	Computador novo, reinstalação do Windows ou máquina liberada.	Cole a chave do painel (Licença › Copiar chave) e clique em **Ativar**.
Esta licença já está ativa em 2 computadores...	As duas vagas estão em uso.	Libere no painel, em **Licença**, o computador que você não usa mais, e ative de novo.
Este computador foi liberado no painel...	A máquina foi liberada pelo painel (por você ou por alguém com acesso à conta).	Se houver vaga, ative de novo com a chave.
Sua licença não está ativa...	O teste de 14 dias acabou, a renovação foi cancelada e o período terminou, ou o pagamento atrasou mais que a tolerância.	No painel, em **Assinatura**, assine ou pague a cobrança em aberto. Depois, clique em **Validar agora**.
Confirme o e-mail da sua conta...	O e-mail do cadastro não foi confirmado.	Clique no link do e-mail de confirmação (ou peça outro pelo painel).
A data e a hora deste PC estão erradas...	O relógio do Windows está adiantado ou atrasado.	Acerte a data, a hora e o fuso do Windows (de preferência no automático) e tente de novo.

A chave pública deste plugin não confere com o site. Reinstale o R2 Stage.	A instalação está com problema ou é muito antiga.	Baixe o instalador atual no painel e instale de novo.
Não foi possível gravar o arquivo da licença em ...	O Windows não deixou gravar na pasta do seu usuário (disco cheio, pasta protegida ou antivírus).	Libere espaço no disco, confira o antivírus e tente de novo. Até fechar o SketchUp, a licença vale em memória.

Troquei de computador

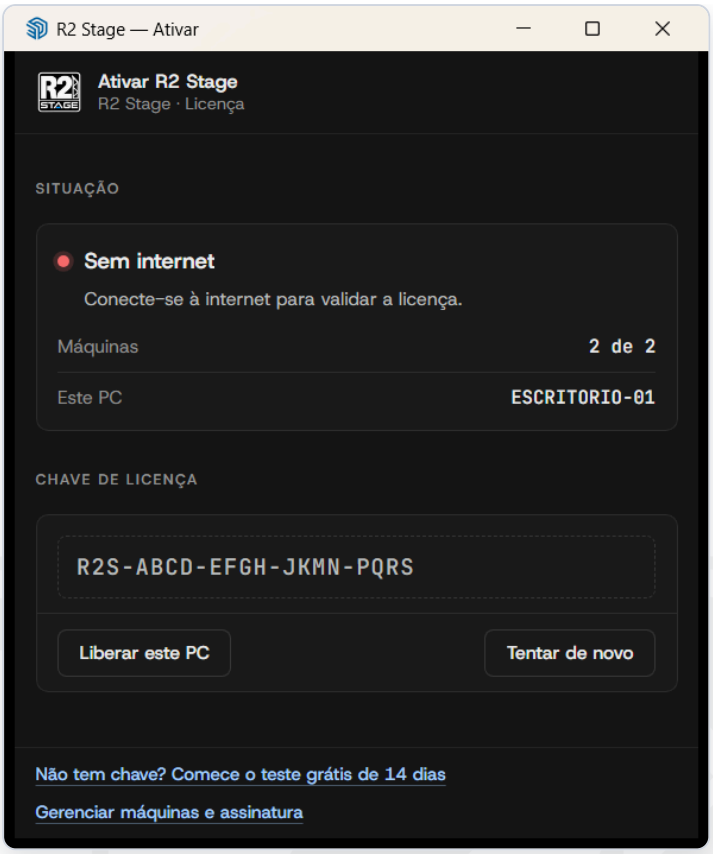
1. Entre no painel do site e abra **Licença**.
2. Na tabela **Máquinas ativas**, clique em **Liberar** na linha do computador antigo.
3. No computador novo, instale o R2 Stage e ative com a mesma chave.

> DICA
> Reinstalou o Windows no mesmo computador e ele não foi reconhecido? Ele pode aparecer como uma máquina nova. Libere a linha antiga no painel e ative de novo.

Sem internet

Depois de ativado, o plugin trabalha sem internet por cerca de 48 horas a partir da última renovação. Se esse prazo passar, a tela Ativar mostra **Sem internet** com "Conecte-se à internet para validar a licença.", e as ferramentas ficam bloqueadas.

1. Conecte o computador à internet.
2. Abra `Extensões › R2 Stage › Ativar R2 Stage...`
3. Clique em **Tentar de novo**. A situação deve voltar para **Ativa**.



A tela Ativar na situação Sem internet, com o botão Tentar de novo

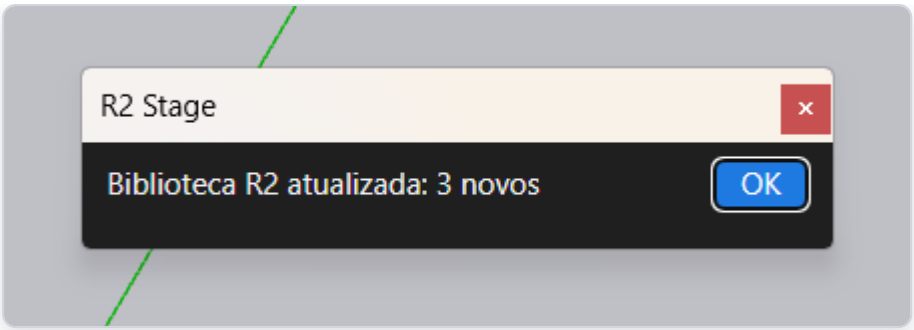
Se aparecer "Sem conexão com o site do R2 Stage." mesmo com internet:

- abra o site **r2stage.com** no navegador para ver se ele abre;
- em redes de empresas, hotéis e eventos, o acesso pode estar bloqueado: tente outra rede ou o roteador do celular;
- confira se o antivírus ou o firewall não bloqueiam o SketchUp;
- espere alguns minutos e tente de novo.

> **DICA**
> Antes de ir para um lugar sem internet, abra o SketchUp com internet e clique em **Validar agora** na tela Ativar. Assim você sai com o prazo cheio.

A biblioteca não atualiza

A biblioteca de peças se atualiza sozinha pelo site. Ela confere se há versão nova cerca de 15 segundos depois que você abre o SketchUp e, depois, a cada 24 horas de uso. Quando encontra, baixa as peças em segundo plano, mostrando uma janelinha "Atualizando a biblioteca R2… n de total". No fim, aparece o aviso "Biblioteca R2 atualizada: N novos, N corrigidos" com um botão **OK**. Clique no texto do aviso para abrir a biblioteca.



O aviso de biblioteca atualizada

Se a biblioteca não atualiza, confira:

1. **A licença está ativa?** Sem licença, a biblioteca não se atualiza. Veja em `Extensões › R2 Stage › Suporte › Verificar instalação local`.
2. **Há internet?** Se a conferência falhar por falta de conexão, o plugin tenta de novo em 30 minutos.
3. **Alguma ferramenta de inserção está aberta?** A troca para a biblioteca nova só acontece quando nenhuma ferramenta do R2 Stage está ativa. Feche a ferramenta (`Esc`) e deixe a ferramenta Selecionar do SketchUp ativa por um minuto.
4. **Qual versão está em uso?** Abra `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`: a linha Biblioteca mostra a versão e se ela é de fábrica ou atualizada.
5. Se nada disso resolver, feche e abra o SketchUp com internet e espere alguns minutos.

> OBSERVAÇÃO
> Atualizar a biblioteca não troca as peças que já estão no projeto. Para levar o projeto para as peças novas, use `Extensões › R2 Stage › Componentes › Verificar atualizações dos componentes...` ou deixe ligada a atualização automática (capítulo **Conhecendo o R2 Stage**).

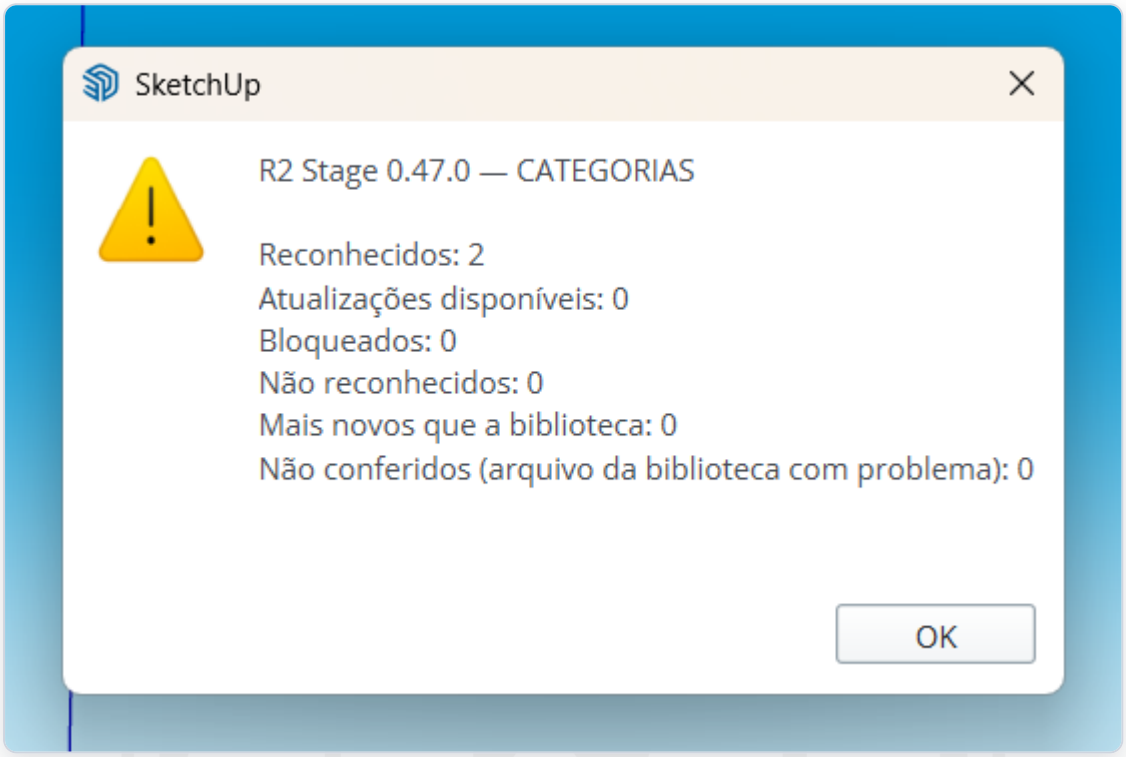
Peça "alterada" ou "não conferida"

As ferramentas que montam conjuntos com encaixe exato, como as **Coberturas**, só usam peças cujas medidas e conectores foram conferidos com a biblioteca. Isso garante que a montagem do desenho é a mesma que vai para o palco. Quando uma peça não bate, você pode ver estas mensagens:

Mensagem	O que significa	O que fazer
Componente alterado; audite novamente os conectores: <peça>	O arquivo da peça na biblioteca deste computador não é o original (foi modificado ou ficou danificado).	Não edite os arquivos da biblioteca. Espere a próxima atualização da biblioteca ou reinstale o R2 Stage com o instalador atual. Se continuar, fale com o suporte.
Componente ausente: <peça>	O arquivo da peça sumiu da biblioteca deste computador.	Reinstale o R2 Stage com o instalador atual e confira se o antivírus não removeu arquivos.

O projeto tem uma versão antiga ou alterada da peça <peça> e a biblioteca não tem a versão conferida. Atualize a biblioteca do R2 Stage e tente de novo.	O projeto tem uma versão antiga da peça (ou uma que você editou), e a biblioteca deste computador ainda não tem a versão conferida.	Deixe a biblioteca atualizar (veja a seção anterior) e tente de novo. As peças que já estão no projeto não são tocadas: a ferramenta carrega a versão da biblioteca como um componente separado.

No `Extensões › R2 Stage › Suporte › Diagnóstico dos componentes...`, a linha **Não conferidos (arquivo da biblioteca com problema)** conta as peças do projeto que não deu para conferir. Os nomes dos arquivos com problema aparecem no fim da mesma janela.



A janela do Diagnóstico dos componentes

ATENÇÃO

Não edite as peças do R2 Stage por dentro (entrar no componente e mudar a geometria). Uma peça editada deixa de ser reconhecida como a original: ela não recebe atualizações e não é usada pelas Coberturas. Se precisar de uma variação, faça uma cópia e trabalhe nela.

O R2 Stage não aparece no menu

Se o menu `Extensões › R2 Stage` e as barras não aparecem:

1. Confira a versão do SketchUp. O R2 Stage funciona no **SketchUp 2026** e no **2027**, no Windows.
2. Confira se você marcou essa versão na tela **Onde instalar** do instalador. Se tem as duas versões, cada uma precisa estar marcada. Na dúvida, feche o SketchUp e rode o instalador de novo, marcando as duas.

3. Abra o **Gerenciador de extensões** do SketchUp (menu Extensões) e confira se a extensão **R2 Stage** (autor R2 Stage) está na lista e ligada. Se estiver desligada, ligue e reinicie o SketchUp.
4. Se ela não estiver na lista, reinstale com o instalador atual, baixado no painel em **Downloads**.

> OBSERVAÇÃO
> O instalador coloca o R2 Stage na pasta de plugins do seu usuário do Windows. Se você usa o SketchUp com outro usuário do Windows, instale também com esse usuário.

Uma barra sumiu

1. Use `Extensões › R2 Stage › Barras de ferramentas › Mostrar Todas as Barras`.
2. Se a barra continua invisível (por exemplo, ficou fora da tela depois de trocar de monitor), use `Extensões › R2 Stage › Barras de ferramentas › Restaurar Posições das Barras`.
3. Para conferir quantas barras estão visíveis, abra `Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage`: a linha "Barras visíveis" deve mostrar 6/6.

> DICA
> Se o menu Extensões › R2 Stage também sumiu, o problema não é a barra: veja a seção anterior.

Outros avisos comuns

Aviso ou situação	O que fazer
"Contexto de edição mudou. Reinicie a ferramenta." ou "O contexto de edição mudou. Abra novamente a ferramenta."	Você entrou ou saiu de um grupo com a ferramenta aberta. Feche a ferramenta, entre no grupo certo e abra de novo.
"Os itens selecionados são equipamentos do R2 Stage. Explodir removeria a estrutura usada pelos relatórios e ferramentas."	O comando Explodir Grupos não explode equipamentos do R2 Stage, para não quebrar relatórios e ferramentas. Use-o em grupos e componentes comuns.
"Selecione as talhas inseridas pela ferramenta R2 antes de ajustar."	Selecione as talhas antes de abrir Ajustar Altura da Talha.
"Selecione uma ou mais faces verticais para preencher com painéis LED."	Selecione as faces verticais antes de clicar em Inserir Painel LED.
"Selecione as arestas ou a curva que receberá a fita LED e clique novamente em Inserir Fita LED."	Selecione as arestas antes de clicar no botão.

A navegação fica lenta ou com manchas no zoom	Ligue Extensões › R2 Stage › Componentes › Reduzir manchas no zoom, passe os equipamentos para o modo simplificado (Controle de Visualização) e, em computadores mais lentos, desligue **Atualizar componentes automaticamente**.
Faltam parafusos em algumas emendas de treliça	Use Extensões › R2 Stage › Componentes › Conferir parafusos das treliças.
Ao abrir um projeto, o R2 Stage pergunta se quer atualizar as peças	É a atualização automática. Clique em **Sim** para trocar as peças antigas pela versão atual (o `Ctrl`+`Z` desfaz) ou em **Não** para manter como está.
O instalador diz que o SketchUp está aberto	Feche todas as janelas do SketchUp e clique em **Repetir**. Veja as outras mensagens do instalador no capítulo **Instalação e licença**.

Como pedir suporte

Se o problema continuar, fale com o suporte do R2 Stage. Para a resposta ser rápida, junte antes estas informações:

1. Abra Extensões › R2 Stage › Sobre R2 Stage e anote (ou fotografe) a versão do plugin e da biblioteca.
2. Abra Extensões › R2 Stage › Suporte › Verificar instalação local e anote a situação da licença.
3. Se o problema for com peças de um projeto, abra o projeto e use Extensões › R2 Stage › Suporte › Diagnóstico dos componentes... Tire um print da janela.
4. Tire um print da mensagem de erro, se houver.
5. Anote a versão do SketchUp (2026 ou 2027) e o que você estava fazendo quando o problema apareceu.

Depois, abra a página **Suporte** do site (em **r2stage.com**, ou pelo link **Suporte** do painel). Ela tem as respostas para as dúvidas mais comuns de instalação, ativação e licença, e o endereço de e-mail do suporte. Escreva com o **e-mail do seu cadastro** e as informações acima.

> **DICA**
> Se o problema acontece num projeto específico, diga isso na mensagem. O suporte pode pedir uma cópia do arquivo para reproduzir o problema.

Glossário

Termo	Significado
Treliça (truss)	Estrutura de alumínio feita de tubos e travessas, usada para montar boxes, grids, torres e pórticos. Vem em linhas (P30, P50 e outras) e em peças retas, curvas, cantos e bases.

Conector	A ponta da treliça onde ela se une à próxima. As ferramentas do R2 Stage encaixam as peças pelos conectores.
Cubo	Peça de canto que une treliças em várias direções (frente, lados, cima e baixo). É usado em cantos de box e no alto das torres das coberturas.
Sleeve	Luva que abraça a torre de treliça e corre por ela, permitindo içar o grid ou a cobertura com talhas.
Cobertura	O telhado de uma estrutura de palco. No R2 Stage, uma cobertura de duas águas, montada com torres, tesouras e peças reais.
Talha	Motor de corrente (ou talha manual) que sobe e segura treliças e equipamentos.
Cinta	Cinta de içamento (sling) que abraça a treliça para pendurar a talha.
Praticável	Plataforma modular (deck) com pés de altura fixa, usada para montar palcos e tablados.
Line array	Conjunto de caixas de som penduradas ou empilhadas em coluna, com ângulos entre elas, para cobrir a plateia de forma uniforme.
Bumper	A peça de topo onde o line array é preso para ser pendurado.
Sub (subwoofer)	Caixa de som para as frequências graves.
Gabinete	Cada módulo de uma tela de LED. A tela é formada por vários gabinetes lado a lado.
Processadora	O equipamento que recebe o vídeo e envia o sinal para os gabinetes da tela de LED, por várias portas.
Pixel Map	O mapa que mostra como os pixels de cada gabinete se organizam na imagem e por qual porta da processadora cada gabinete recebe o sinal.
DMX	O protocolo de controle dos aparelhos de luz. Cada universo DMX tem 512 endereços.
Patch DMX	A distribuição de endereços DMX (universo e endereço inicial) para cada aparelho, de acordo com o modo de cada um.
Modo DMX	A configuração de canais de um aparelho de luz. O modo define quantos endereços o aparelho ocupa.
MVR	Formato de arquivo (My Virtual Rig) para levar o rig de luz para softwares de visualização e consoles.
Plot	O conjunto de pranchas do projeto (planta, vistas, detalhes), pronto para imprimir ou enviar em PDF. No R2 Stage, também o nome da ferramenta que monta essas pranchas.
Prancha	Cada folha do Plot.
Carimbo	O quadro de identificação da prancha, com projeto, assunto, data, revisão, escala e número.
Detalhado / simplificado	Os dois jeitos de mostrar os equipamentos: com toda a geometria, ou com uma forma mais leve para desenhar projetos grandes.



Projetos de eventos com peças reais, direto no SketchUp.

R2STAGE.COM

Suporte: menu Extensões › R2 Stage › Suporte e página Suporte do site.

Manual do Cliente · versão 0.47.0 · novembro de 2026