

electroBIM: Cabeamento Estruturado e Rede Auxiliar

- Compatível com Revit da versão 2020 a 2026;
- Funcionalidades Gerais;
- Gestão de redes clássica de acordo com o padrão Ampère;
- Interface para navegação na rede de usuários (circuitos);
- Anotações e tabelas de resumo dos circuitos;
- Tabelas de resumo de quadros elétricos de distribuição;
- **Definição de redes auxiliares e cabeamento estruturado;**
- **Roteamento automático dos cabos para as redes auxiliares;**
- **Novas tabelas e relatórios de anotação para todos os tipos de rede definidos;**
- Definição de redes EVAC, detecção de incêndio e TV/SAT;
- Roteamento dos cabos para as redes EVAC, detecção de incêndio e TV/SAT com verificação de taxa de ocupação.

electroBIM

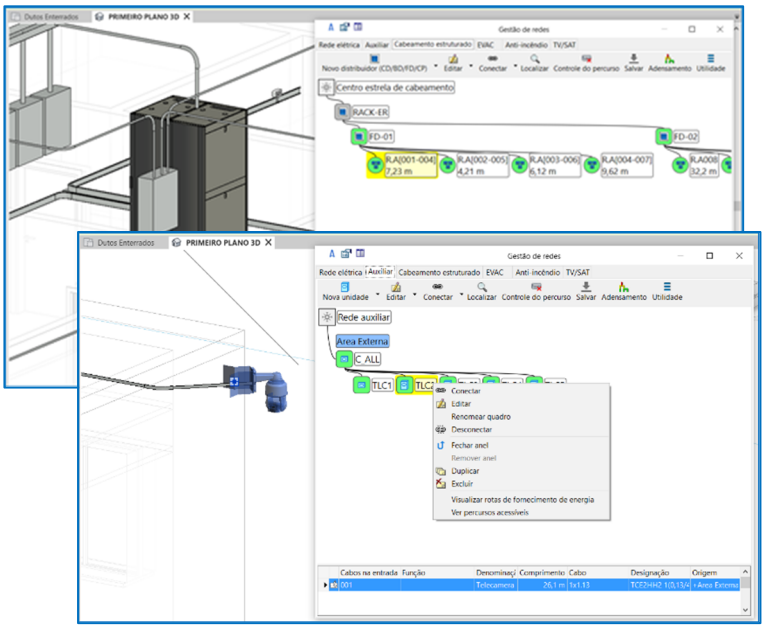
A difusão dos projetos baseados em modelo BIM guiou a evolução dos softwares de projetos elétricos da série 2026 da Electro Graphics, com atenção especial à integração das redes elétricas auxiliares em edificações.

Com isso, a nova versão do electroBIM, plug-in para Autodesk Revit®, introduz um modo de trabalho chamado Gestão de redes clássica, inspirado na abordagem histórica da Electro Graphics, que permite importar uma rede elétrica de um projeto desenvolvido com o electroBIM ou com o software de cálculo Ampère e integrá-la com as demais redes auxiliares.

Ao iniciar o comando Rede elétrica na barra de ferramentas, é possível gerenciar as diversas redes auxiliares da instalação elétrica, tais como:

-Auxiliar genérica (Alarmes ou CFTV)

-Cabeamento estruturado (rede de dados)



É possível definir os elementos característicos das diferentes redes, estabelecer as conexões por cabo entre eles e obter um roteamento automático e otimizado dos cabos no nos condutos elétricos presentes no modelo Revit.

O electroBIM exibe então, em etiquetas anotações e tabelas dedicadas, todas as informações relevantes dos elementos, organizadas por instalação correspondente.

O uso dos softwares de projetos elétricos da Electro Graphics oferece um diferencial ao profissional, facilita a migração para a modelagem BIM, melhora a qualidade dos documentos e otimiza o tempo de desenvolvimento do projeto.

Rede auxiliar



O electroBIM, *plugin* para Autodesk Revit®, introduz um modo de trabalho chamado Gestão de Redes Clássica, inspirado na abordagem histórica da Electro Graphics. Essa função permite importar para o modelo BIM do Revit uma rede elétrica proveniente de um projeto Ampère e integrá-la às demais redes auxiliares.

Os sistemas auxiliares da instalação elétrica, como os sistemas de automação predial (domótica), podem ser definidos de forma análoga à rede elétrica.

Uma rede auxiliar pode ser desenvolvida na janela Gestão de Redes - Auxiliar, definindo os elementos interconectados e os cabos que os ligam.

Todas as funções disponíveis para a rede auxiliar seguem a mesma lógica de funcionamento das funções da rede elétrica.

O software permite inserir as diversas unidades e facilitar sua identificação por meio da seleção do seu tipo. Por meio de operações de vínculo (*snap* / associação), é possível associar essas unidades aos componentes inseridos no modelo Revit.

Nova Unidade

Cria um novo elemento de unidade abaixo do elemento selecionado — seja ele a Central da rede (ponto central/ponto estrela do cabeamento) ou outra unidade.

As características de cada elemento criado podem ser alteradas posteriormente.

Editar

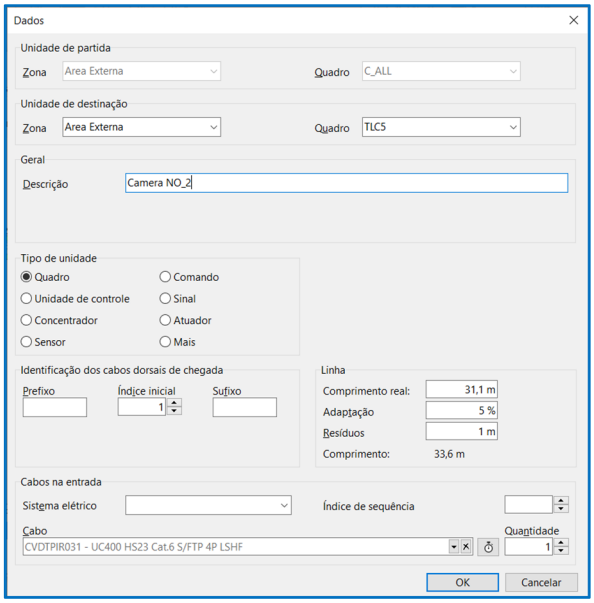
Inicia a edição dos dados da unidade selecionada.

Atenção: Ao editar um elemento distribuidor, a caixa de diálogo exibe os dados do cabo de entrada.

Para o primeiro quadro da rede, a edição não fica habilitada pois não existe um cabo a montante (anterior).

É possível selecionar múltiplos componentes clicando na coluna da borda esquerda da grade enquanto pressiona a tecla *CTRL*.

Para selecionar componentes em linhas consecutivas, clique na borda esquerda e arraste o mouse.



A janela exibida apresenta os seguintes dados:

- **Unidade de origem:** Indica a Zona e o Quadro da unidade de origem, isto é, o elemento de onde vem o alimentador/dorsal (*backbone*) que chega ao elemento selecionado.
- **Unidade de destino:** Indica a Zona e o Quadro da unidade de destino, ou seja, a unidade conectada a jusante (posterior) do elemento selecionado.
- **Descrição:** Descrição ou denominação útil para identificar a unidade.
- **Tipo de unidade:** Para a rede auxiliar, estão disponíveis as seguintes tipologias:
  - Quadro
  - Unidade de Controle
  - Concentrador
  - Sensor
  - Comando
  - Sinal
  - Atuador
  - Outro

Essas tipologias servem para facilitar, por meio de uma representação gráfica dedicada, a identificação dos elementos na rede.

- **Identificação dos cabos alimentadores (dorsais) de entrada:** Os cabos alimentadores costumam ser identificados por um código único composto por Prefixo, Índice Progressivo e Sufixo. Cada parte pode ser configurada livremente ou omitida, conforme a necessidade.
- **Linha:** Os dados da linha são processados pelo plug-in no momento da passagem automática dos cabos da rede (comando *Salvar*). No entanto, permanecem editáveis.
- **Comprimento real:** Exibe o comprimento do cabo de entrada medido na planta/modelo topográfico. A medida é sempre expressa em metros e já inclui os trechos verticais (subidas e descidas) da linha.
- **Adaptação:** Especifica um coeficiente de ajuste do cabo em porcentagem. Esse valor é multiplicado pelo comprimento real para calcular o comprimento sugerido, somando-se também à sobra de cabo.

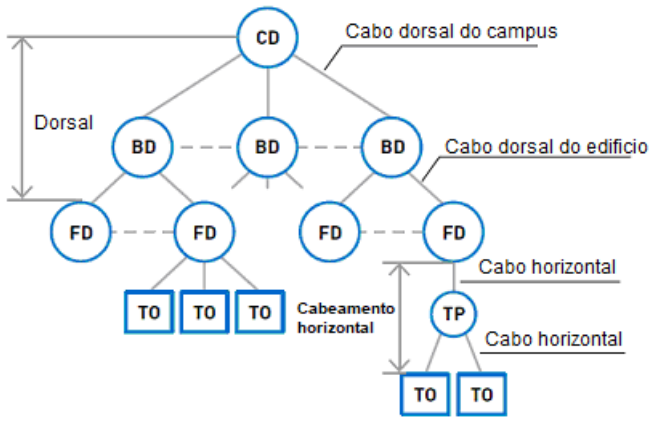
- **Resíduo:** Permite especificar o comprimento de sobra, ou seja, a ponta de cabo descartada durante a conexão da instalação. É expressa em metros e compõe o cálculo do comprimento final sugerido para a linha junto com o coeficiente de adaptação.
- **Comprimento:** Exibe o comprimento total em metros, calculado multiplicando o comprimento real da linha pelo coeficiente de adaptação e somando ao resíduo.
- **Cabos de entrada:** Para cada elemento da rede, é necessário indicar o código do cabo de entrada e especificar a quantidade de pares ou de fibras ópticas.

Pelo botão de seleção ao lado do campo *Cabo*, acessa-se o *Arquivo de Cabos*, que exibe os cabos do tipo *Dados*, permitindo pesquisar e selecionar o cabo com um duplo clique. Também é possível selecionar cabos usados recentemente pelo botão *Recentes*.
No campo *Quantidade*, informe o número de cabos de entrada.
O campo *Índice de sequência* permite reordenar de forma personalizada a lista de cabos da rede a ser gerada na tabela.

Fechar Anel (Topologia em Anel)
A rede auxiliar permite fechar uma conexão em anel entre dois elementos conectados hierarquicamente.
Após definir, por exemplo, uma série de sensores, o fechamento do anel pode ser executado acionando o comando específico no menu de contexto do último sensor. Uma caixa de diálogo permitirá escolher a qual unidade o programa deverá encaminhar a conexão de fechamento.
Após criar uma conexão em anel com esse comando, é possível removê-la utilizando o comando *Remover Anel*.

Cabeamento Estruturado
0O cabeamento estruturado é uma metodologia de projeto e execução de instalações de telecomunicações (voz e dados) internas em edifícios (redes LAN). Trata-se, portanto, de uma infraestrutura separada da rede de distribuição de energia elétrica.
A arquitetura do sistema segue uma topologia em estrela hierárquica: parte de um ponto principal, atinge os armários/racks de pavimento e se distribui até os postos de trabalho. Independentemente da complexidade, a rede pode ser representada em múltiplos níveis de interconexão, como:

Exemplo de uma estrutura de cabeamento



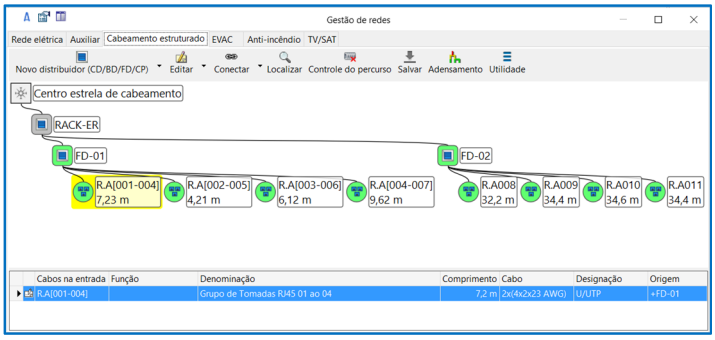
- **Distribuidores:** Racks de manobra nos diversos níveis (Campus, Edifício, Pavimento).
- **Área de Trabalho:** Tomadas de telecomunicações individuais (**TO**) e multiusuário (**MUTO**).
- **Ponto de Consolidação (CP):** Pontos intermediários de derivação próximos à área de trabalho.

A aba Cabeamento Estruturado destaca os seguintes nós:

- **Distribuidor:** Também conhecido como rack/armário de manobra (*patch panel* / distribuição), representa o centro da estrela para cada nível de conexão. Pode ser:
  - **CD (*Campus Distributor*):** Distribuidor Geral de Campus.
  - **BD (*Building Distributor*):** Distribuidor de Edifício (Prédio).
  - **FD (*Floor Distributor*):** Distribuidor de Pavimento (Andar).
  - **CP (*Consolidation Point*):** Ponto de Consolidação próximo à área de trabalho.

- **Tomada de Usuário:**
  - **TO (*Telecommunications Outlet*):** Tomada individual onde se conecta o equipamento terminal.
  - **MUTO (*Multi-User Telecommunications Outlet Assembly*):** Conjunto de tomadas multiusuário.

Novo Distribuidor (CD / BD / FD / CP)
Cria um novo elemento distribuidor subordinado ao elemento selecionado. O elemento pai deve ser o distribuidor principal (centro da estrela) ou outro distribuidor intermediário.
O usuário pode alterar as características de cada elemento criado posteriormente.



Nova Tomada de Usuário
Cria um novo ponto terminal conectado abaixo do elemento selecionado, composto por uma ou mais tomadas de rede.

O elemento pai deve obrigatoriamente ser um distribuidor. O ponto é criado com uma identificação única. A descrição pode ser editada diretamente na grade de dados, enquanto os demais parâmetros são ajustados pelo comando Editar.

Editar

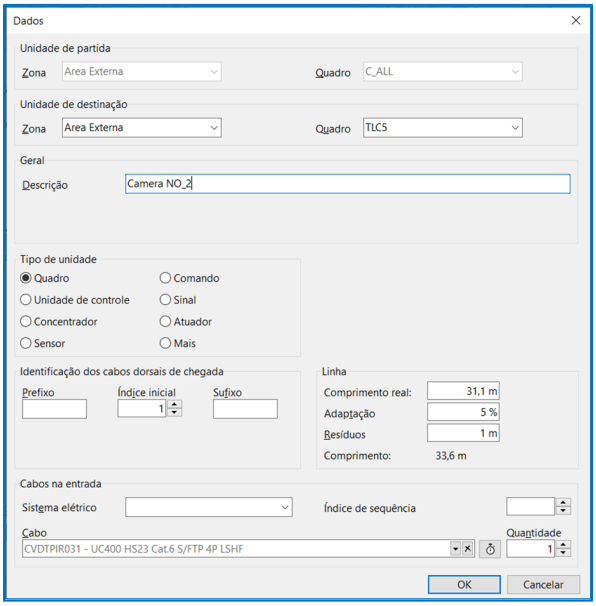
Inicia a edição dos parâmetros do elemento selecionado.

Atenção: Ao editar um elemento distribuidor, a caixa de diálogo exibe os dados do cabo de entrada (a montante).

No primeiro rack da rede, a edição do cabo não fica disponível, pois não existe um cabo alimentador anterior.

É possível selecionar múltiplos componentes clicando na borda esquerda da grade e segurando a tecla *CTRL*. Para selecionar linhas consecutivas, clique na borda esquerda e arraste o mouse.

A janela de edição exibe os seguintes dados:



- **Distribuidor de origem:** Indica a Zona e o Quadro/Rack de origem, ou seja, de onde vem a rede primária/secundária (*backbone*) que chega ao elemento selecionado.
- **Descrição:** Nome ou identificação útil para o distribuidor ou tomada.
- **Prefixo e Sufisso para terminação jusante:** Código alfanumérico editável apenas para distribuidores. O prefixo e o sufixo são utilizados para compor automaticamente o código de identificação das tomadas a montante/jusante conectadas a ele. Podem ser configurados livremente ou omitidos (o sufixo é limitado a 2 caracteres).
- **Patch Panel:** Permite definir a capacidade (quantidade de portas) por *patch panel* no distribuidor.

Cada tomada terminal define o número sequencial do *patch panel* e da porta em que está conectada. Ao renumerar os terminais, a rotina preenche o número da porta, reiniciando a contagem sempre que o limite de portas do distribuidor for atingido.

- **Identificação dos cabos alimentadores (dorsais) de entrada:** Os cabos principais são identificados por um código único formado pela combinação de Prefixo, Índice Progressivo e Sufixo, ajustáveis conforme a necessidade.
- **Identificação do terminal:** Cada tomada e seu respetivo cabo são identificados por uma etiqueta contendo a sequência dos códigos definidos no distribuidor pai (campos *Prefixo* e *Sufixo*). Essa identificação pode ser recalculada pelo comando **Numeração de tomadas**, no menu *Utilidade*.
- **Linha:** Os dados do trecho são processados automaticamente ao executar a passagem de cabos da rede de dados (comando *Salvar*). Permanecem editáveis.
- **Comprimento real:** Comprimento medido no modelo topográfico/desenho, em metros, já somando os trechos verticais (subidas e descidas).
- **Adaptação:** Coeficiente percentual aplicado sobre o comprimento real para compensar curvas e desvios, compondo o cálculo do comprimento final sugerido junto com a folga.
- **Resíduo:** Sobra de cabo descartada na conexão do rack ou tomada, em metros.
- **Comprimento:** Exibe o comprimento total em metros, calculado multiplicando o comprimento real da linha pelo coeficiente de adaptação e somando ao resíduo.
- **Cabos de entrada:** Para cada elemento (distribuidores secundários e tomadas), é necessário indicar o código do cabo de chegada e especificar o número de pares trançados ou de fibras ópticas.

O botão ao lado do campo *Cabo* abre o Arquivo de Cabos, exibindo os cabos da categoria *Dados*. O botão Recentes permite selecionar rapidamente cabos utilizados anteriormente.

No campo Quantidade, informe o número de cabos de entrada.

Tabela de resumo geral Cabeamento estruturado

Zona	Quadro	Sigla	Descrição	Formação	Designação	Comprimento (m)	Qtd	Código do cabo	P.p.	Porta p.p.
	FD-01	R.A[001-004]	Grupo de Tomadas RJ45 01 ao 04	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	7,2	4	CVDTPIR016	1	5
		R.A[002-005]	Grupo de Tomadas RJ45 05 ao 08	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	4,2	4	CVDTPIR016	2	8
		R.A[003-006]	Grupo de Tomadas RJ45 09 ao 12	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	6,1	4	CVDTPIR016	3	12
		R.A[004-007]	Grupo de Tomadas RJ45 13 ao 16	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	9,6	4	CVDTPIR016	4	16
	FD-02	R.A008	Tomada RJ45	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	32,2	1	CVDTPIR016	1	5
		R.A009	Tomada RJ45	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	34,4	1	CVDTPIR016	2	12
		R.A010	Tomada RJ45	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	34,6	1	CVDTPIR016	3	16
		R.A011	Tomada RJ45	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	34,4	1	CVDTPIR016	4	24
	RACK-ER	001	RACK_02	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	1	1	CVDTPIR016		
		A001	RACK_01	2x(4x2x23 AWG)	U/UTP	1	1	CVDTPIR016		

Utilidade — Numeração de Tomadas de Usuário

Executa a atualização dos códigos de identificação das tomadas. Cada tomada e seu cabo recebem uma etiqueta baseada na sequência configurada no distribuidor pai (*Prefixo* e *Sufixo*). Entre o prefixo e o sufixo, a parte numérica pode seguir uma contagem sequencial global ou reiniciar a cada distribuidor.