

Fábio Itiro Sato

Revit MEP 2015 - Elétrica

Criando Templates para Projetos Elétricos



editora
VIENA

1ª edição
Bauru/SP
Editora Viena
2015

Sumário

| | |
|--|------------|
| Lista de Siglas e Abreviaturas..... | 13 |
| 1. Introdução ao Revit MEP 2015 - Elétrica..... | 15 |
| 2. Preparando o Template..... | 19 |
| 2.1. Criando o Arquivo de Template | 21 |
| 3. Configuração do Padrão de Unidades | 25 |
| 3.1. Ajustando a Representação das Unidades no Projeto..... | 29 |
| 4. Configurações do Projeto Elétrico | 33 |
| 4.1. Electrical Settings..... | 35 |
| 4.1.1. Ajustando as Propriedades da Opção Hidden Line | 38 |
| 4.2. Ajustando as Propriedades da Opção General..... | 42 |
| 4.3. Configuração MEP Elétrica – Angles | 48 |
| 4.4. Configuração MEP Elétrica – Wiring | 50 |
| 4.4.1. Alterando os Símbolos de Fiação | 53 |
| 4.5. Configuração MEP Elétrica – Wiring – Wire Sizes | 57 |
| 4.5.1. Ajustando as Tabelas de Condução de Corrente | 57 |
| 4.6. Configuração MEP Elétrica – Wiring – Wire Sizes – Correction Factor..... | 63 |
| 4.7. Configuração MEP Elétrica – Wiring – Wire Sizes – Ground Conductors..... | 64 |
| 4.8. Configuração MEP Elétrica Wiring, categoria Wiring Types | 65 |
| 4.9. Configuração MEP Elétrica – Voltage Definitions..... | 67 |
| 4.10. Configuração MEP Elétrica – Distribution Systems..... | 68 |
| 4.11. Configuração MEP Elétrica – Cable Tray Settings | 69 |
| 4.12. Configuração MEP Elétrica – Cable Tray Settings – Rise Drop | 71 |
| 4.13. Configuração MEP Elétrica – Cable Tray Settings – Size | 74 |
| 4.14. Configuração MEP Elétrica – Conduit Settings..... | 75 |
| 4.15. Configuração MEP Elétrica – Conduit Settings – Rise Drop..... | 77 |
| 4.15.1. Conduit Rise/Drop Annotation Size | 77 |
| 4.15.2. Single Line Symbolology e Two Line Symbolology | 77 |
| 4.16. Configuração MEP Elétrica – Conduit Settings – Size | 79 |
| 4.17. Configuração MEP Elétrica – Load Calculations..... | 80 |
| 4.17.1. Configuração MEP Elétrica – Load Calculations Demand Factors..... | 81 |
| 4.17.2. Configuração MEP Elétrica – Load Calculations – Load Classifications | 84 |
| 4.18. Configuração MEP Elétrica – Panel Schedules..... | 86 |
| 5. Adaptando as Famílias Carregáveis | 101 |
| 5.1. Abertura e Alteração de uma Família | 103 |
| 6. Configurando as Famílias de Sistema | 113 |
| 6.1. Eletrocalhas, Perfilados e Leitos..... | 116 |
| 6.1.1. Propriedades de Tipo das Eletrocalhas, Perfilados e Leitos | 117 |
| 6.1.2. Propriedades de Instância das Eletrocalhas, Perfilados e Leitos | 120 |
| 6.2. Eletrodutos | 121 |
| 6.2.1. Propriedades de Tipo dos Eletrodutos | 122 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 6.2.2. | Propriedades de Instância dos Eletrodutos..... | 124 |
| 7. | Configuração de Diagrama de Painéis Elétricos | 133 |
| 7.1. | Gerenciamento de Templates de Painéis Elétricos (Manage Panel Schedule Templates) | 135 |
| 7.2. | Guia de Gerenciamento dos Templates (Manage Templates) | 135 |
| 7.3. | Guia de Atribuição de Templates de Diagrama de Pannel (Apply Templates) | 137 |
| 7.4. | Edição dos Templates de Pannel Elétrico..... | 138 |
| 7.4.1. | Editando o Template..... | 139 |
| 7.4.1.1. | Painel Template..... | 140 |
| 7.4.2. | Painel Parameters..... | 144 |
| 7.4.3. | Painel Columns and Rows..... | 152 |
| 7.4.4. | Painel Cells..... | 153 |
| 7.4.5. | Painel Text | 155 |
| 7.4.6. | Painel Template Editor..... | 156 |
| 8. | Preparação do Arquivo do Projeto Arquitetônico | 169 |
| 8.1. | Limpeza do Arquivo | 171 |
| 9. | Preparação do Arquivo do Projeto Elétrico..... | 177 |
| 9.1. | Monitorando Componentes do Projeto Arquitetônico | 179 |
| 9.1.1. | Painel de Comandos Coordinate..... | 180 |
| 9.1.1.1. | Guia Levels..... | 181 |
| 9.1.1.2. | Guia de Paredes (Walls)..... | 182 |
| 9.1.1.3. | Guia de Pisos (Floors)..... | 183 |
| 9.1.1.4. | Coordination Settings | 184 |
| 9.1.2. | Criando Espaços (Spaces)..... | 189 |
| 10. | Lançamento de Pontos Elétricos | 199 |
| 10.1. | Propriedades dos Circuitos Elétricos..... | 201 |
| 10.2. | Edição do Comando das Luminárias..... | 204 |
| 10.3. | Utilizando o System Browser | 204 |
| 11. | Lançamento de Eletrodutos, Eletrocalhas e Leitos..... | 227 |
| 11.1. | Lançamento de Eletrodutos (Conduits)..... | 229 |
| 11.2. | Lançamento de Conexões para Eletrodutos (Conduit Fittings) | 232 |
| 11.3. | Lançamento de Eletrodutos Paralelos (Parallel Conduits) | 233 |
| 11.4. | Lançamento de Eletrocalhas (Channel Cable Tray) e Leitos (Ladder Cable Tray) .. | 234 |
| 11.5. | Lançamento de Conexões para Eletrocalhas e Leitos (Cable Tray Fittings) | 235 |
| 11.6. | Considerações Finais..... | 247 |
| | Referências..... | 251 |
| | Glossário..... | 253 |

Lista de Siglas e Abreviaturas

| | |
|--------------|---|
| <i>AWG</i> | <i>American Wire Gauge.</i> |
| <i>BMP</i> | <i>BitMap.</i> |
| <i>BIM</i> | <i>Building Information Modeling - Modelagem da Informação na Construção.</i> |
| <i>CFTV</i> | <i>Circuito Fechado de Televisão.</i> |
| <i>gbXML</i> | <i>Green Building XML.</i> |
| <i>IFC</i> | <i>Industry Foundation Classes.</i> |
| <i>JPEG</i> | <i>Joint Photographic Experts Group.</i> |
| <i>MEP</i> | <i>Mechanical, Plumbing and Electrical - Projetos Mecânico, Hidrossanitário e Elétrico.</i> |
| <i>PNG</i> | <i>Portable Network Graphics.</i> |
| <i>RVT</i> | <i>Extensão do arquivo utilizado pelo Revit para projeto.</i> |
| <i>RFA</i> | <i>Extensão do arquivo utilizado pelo Revit para família.</i> |
| <i>RTE</i> | <i>Extensão do arquivo utilizado pelo Revit para template de projeto.</i> |
| <i>RFT</i> | <i>Extensão do arquivo utilizado pelo Revit para template de família.</i> |
| <i>TIFF</i> | <i>Tagged Image File Format.</i> |
| <i>(UN)</i> | <i>Atalho de teclado para o comando citado, basta digitar UN, não é necessário pressionar <Enter> para executar o atalho.</i> |

1

Introdução ao Revit MEP 2015 - Elétrica

1. Introdução ao Revit MEP 2015 - Elétrica

O software **Revit MEP** é uma ferramenta **BIM**, que permite modelar sistemas mecânico, hidrossanitário e elétrico para edificações, o escopo deste livro é apenas o projeto elétrico.

Para que seja possível projetar dentro do **Revit MEP**, primeiro é necessário que se faça as configurações básicas do template, que será o ponto de partida para o projeto.

Nos primeiros capítulos serão apresentadas as configurações necessárias para a criação do template, será necessário que nesta etapa cada empresa determine o padrão que deseja adotar. É importante testar as configurações gráficas, como espessuras de linhas, tipos de linhas, cores, simbologia, anotações, que serão adotadas para verificar se o resultado gráfico corresponde ao desejado. Recomenda-se especial atenção em relação às cores, pois nem sempre as cores na tela correspondem às cores impressas.

A configuração da parte gráfica não será abordada neste livro, o conhecimento do **Revit Architecture**.

O passo seguinte é criar as famílias, sejam elas de sistema ou carregáveis, que serão os componentes utilizados para a construção virtual.

Neste ponto serão alterados os componentes existentes na biblioteca fornecida junto com o **Revit MEP** para adaptar ao padrão brasileiro, será feito um passo a passo destas alterações.

No que diz respeito aos quantitativos de materiais, serão geradas tabelas simples com os quantitativos, porém não serão inseridas informações nas famílias padrão, fica a critério do leitor determinar quais informações são necessárias.

Este livro dará enfoque aos conectores elétricos, não serão abordadas a construção das geometrias das famílias.

O conhecimento de como criar e utilizar parâmetros é considerado um pré-requisito.

Anotações



Anotações



A series of horizontal lines for taking notes, starting with a thick line at the top and ending with a thick line at the bottom.

2

Preparando o Template

2.1. Criando o Arquivo de Template

2. Preparando o Template

Existem duas formas básicas de criar um template, que é o arquivo que tem o conteúdo básico para se iniciar um projeto:

- A partir de um arquivo completamente vazio, não é recomendada a utilização desta forma, pois algumas famílias de sistema e configurações básicas serão perdidas.
- A partir de um template fornecido junto com o **Revit**, é muito importante selecionar o arquivo correto para que o conteúdo básico dele seja apropriado para o nosso uso. Nos exercícios ao longo do livro será utilizado esse método.

2.1. Criando o Arquivo de Template

Antes de iniciar um novo trabalho no **Revit** é necessário definir um template que servirá de base para todo o projeto.

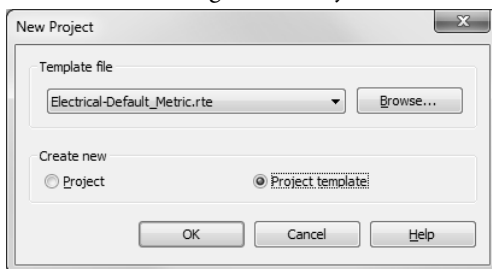
Para abrir o template básico que acompanha o **Revit**, proceda da seguinte maneira:

1. Clique no botão **Iniciar** (🏠) do **Windows**;
2. Clique em **Todos os Programas**, localize e clique na pasta **Autodesk/Revit 2015**, e em seguida, em **Revit 2015**;
3. Aguarde a inicialização do programa;



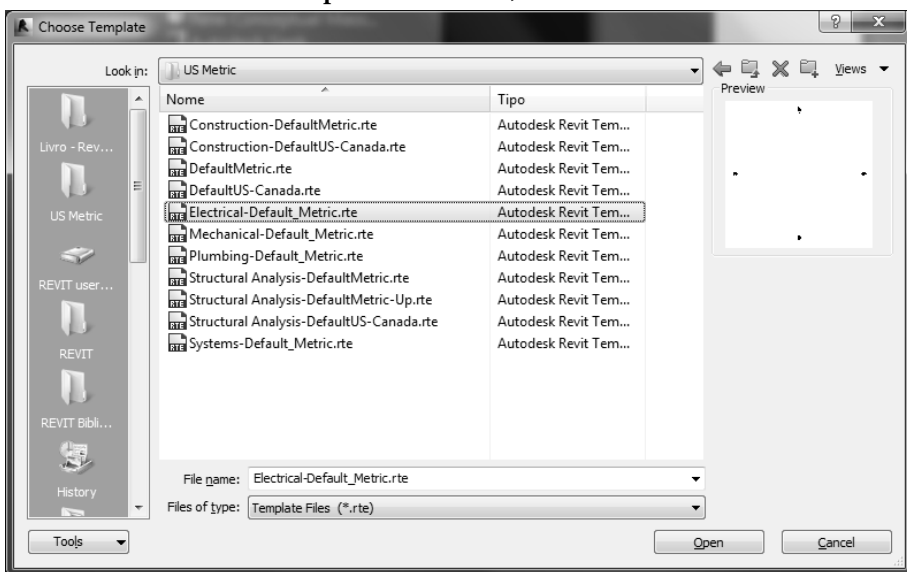
4. Clique no botão do **Revit** na parte superior esquerda da tela;
5. No menu exibido, clique em **New** e, em seguida, escolha a opção **Project**;

6. Será exibida a caixa de diálogo **New Project**;



7. Clique no botão **Browse**;

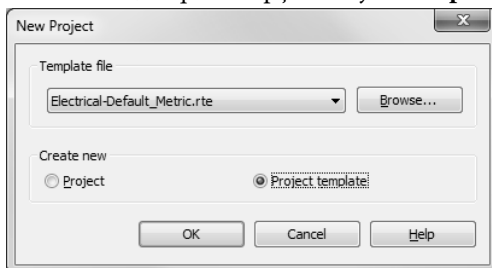
8. A tela **Choose Template** será exibida;



9. Nos templates disponíveis, escolha o modelo chamado **Electrical-Default_Metric.rte** e, em seguida, clique no botão **Open**;

10. Após selecionar o template desejado, o programa retornará à janela **New Project**;

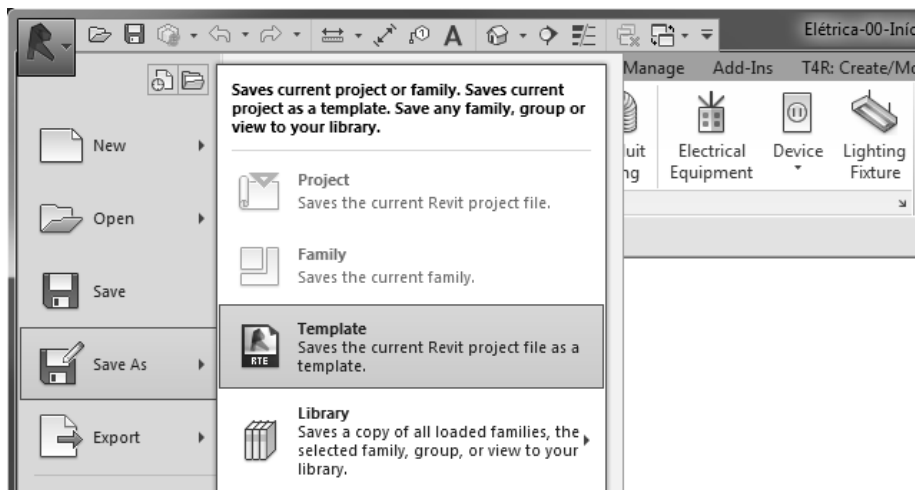
11. Na seção **Create new**, clique na opção **Project template**;



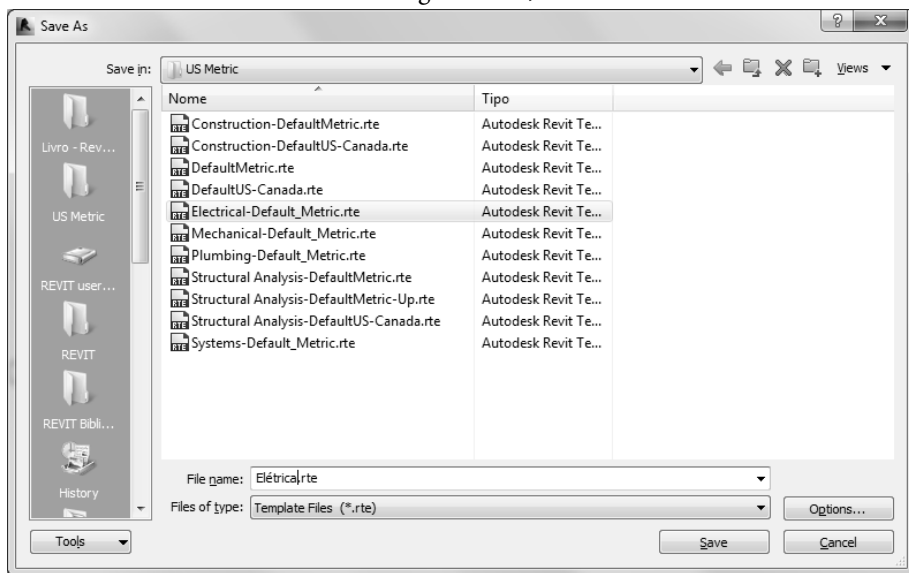
12. Clique no botão **OK** para concluir a criação do template.

O template foi criado com sucesso, no entanto encontra-se aberto. Para concluir, é necessário salvar o template antes de encerrar o **Revit**. Para isso, proceda da seguinte maneira:

1. Clique no botão do **Revit** na parte superior esquerda da tela;
2. Clique sobre a opção **Save As** e, em seguida, clique em **Template**;



3. Será exibida a caixa de diálogo **Save as**;



4. Selecione o modelo desejado (**Electrical-Default_Metric.rte**);
5. Na caixa de texto **File name**, defina um nome para o arquivo (neste caso deverá ser **Elétrica-00-Início.rte**);
6. Clique no botão **Save**.

Após seguir esses passos, o arquivo será salvo e o **Revit** poderá ser encerrado.

Anotações



A series of horizontal lines for taking notes, starting with a thick line at the top and followed by many thinner lines, ending with a thick line at the bottom.

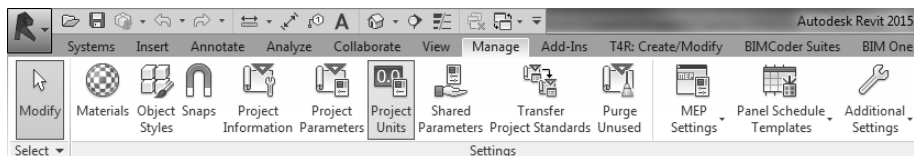
3

Configuração do Padrão de Unidades

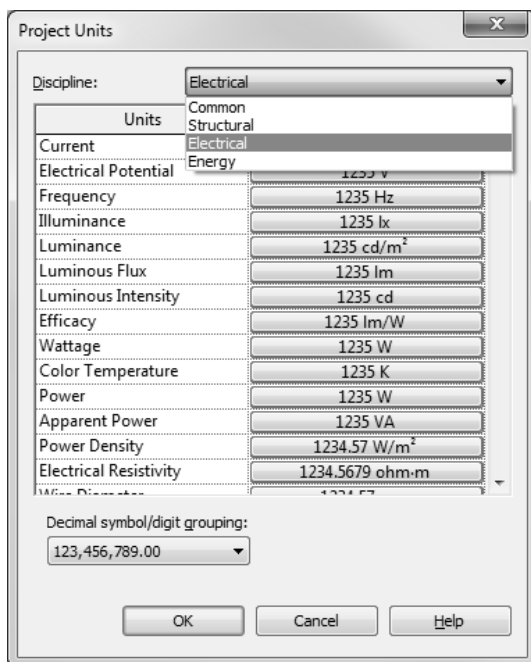
3.1. Ajustando a Representação das Unidades no Projeto

3. Configuração do Padrão de Unidades

Neste capítulo vamos configurar as unidades de medida de cada grandeza, para que seja possível ter como padrão as unidades comuns ao padrão do projeto a ser criado.



O comando **Project Units** (atalho UN), na guia **Manage**, no painel **Settings**, abrirá a janela **Project Units**, selecione em **Discipline** a opção **Electrical**.



As seguintes grandezas estarão disponíveis para configuração, a opção sublinhada é a utilizada no template fornecido com o livro, esta configuração é muito particular e deve ser feita para atender os padrões utilizados pela empresa ou projetista.

Veja a seguir a descrição de cada grandeza:

- **Current:** Corrente elétrica.
 - **Tipo de Unidade:** Amperes, Kiloamperes ou Milliamperes.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** A.
- **Electrical Potential:** Tensão elétrica.
 - **Tipo de Unidade:** Volts, Kilovolts ou Millivolts.

- **Precisão:** 0 decimal places.
- **Símbolo:** V.
- **Frequency:** Frequência elétrica.
 - **Tipo de Unidade:** Hertz, Cycles per second, Cubic feet per minute cubit foot, ou Liters per second cubit meter.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** Hz.
- **Illuminance:** Iluminância.
 - **Tipo de Unidade:** Lux ou Footcandles.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** lx.
- **Luminance:** Luminância.
 - **Tipo de Unidade:** Footlamberts ou Candelas per square meter.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** cd/m².
- **Luminous Flux:** Fluxo luminoso.
 - **Tipo de Unidade:** Lumens.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** lm.
- **Luminous Intensity:** Intensidade luminosa.
 - **Tipo de Unidade:** Candelas.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** cd.
- **Efficacy:** Eficiência.
 - **Tipo de Unidade:** Lumens per watt.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** lm/W.
- **Wattage:** Potência ativa.
 - **Tipo de Unidade:** Watts.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** W.
- **Color Temperature:** Temperatura da cor.
 - **Tipo de Unidade:** Kelvin.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** K.
- **Power:** Potência ativa.
 - **Tipo de Unidade:** Watts, Kilowatts, BTU per second, BTU per hour, Calories per second, Kilocalories per second, Volt-amperes, Kilovolt-amperes ou Horsepower.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** W.
- **Apparent Power:** Potência aparente.
 - **Tipo de Unidade:** Watts, Kilowatts, BTU per second, BTU per hour, Calories per second, Kilocalories per second, Volt-amperes, Kilovolt-amperes ou Horsepower.

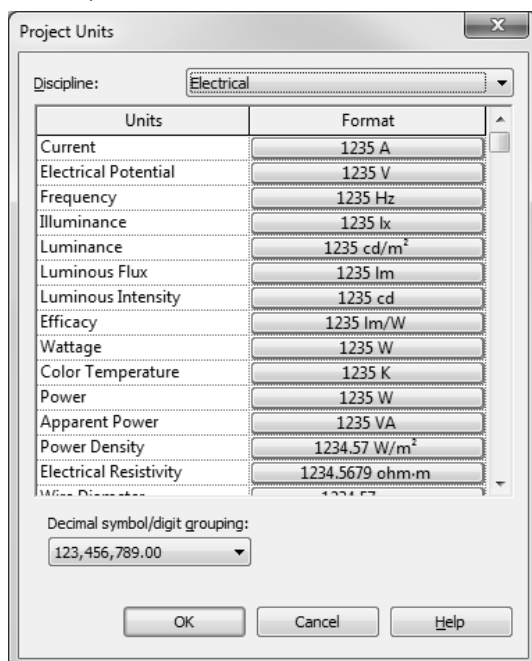
- **Precisão:** 0 decimal places.
- **Símbolo:** VA.
- **Power Density:** Densidade de potência.
 - **Tipo de Unidade:** Watts per square foot, Watts per square meter ou BTU per hour square foot.
 - **Precisão:** 2 decimal places.
 - **Símbolo:** W/m².
- **Electrical Resistivity:** Resistividade elétrica.
 - **Tipo de Unidade:** Ohm meters.
 - **Precisão:** Custom / 0.0001.
 - **Símbolo:** ohm*m.
- **Wire Diameter:** Diâmetro do fio ou cabo elétrico.
 - **Tipo de Unidade:** Decimal feet, Feet and fractional inches, Decimal inches, Fractional inches, Meters, Decimeters, Centimeters, Millimeters ou Meters and Centimeters.
 - **Precisão:** 2 decimal places.
 - **Símbolo:** mm.
- **Temperature:** Temperature.
 - **Tipo de Unidade:** Fahrenheit, Celsius, Kelvin ou Rankine.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** °C.
- **Cable Tray Size:** Dimensões de eletrocalhas e leitos. Define a forma de exibição dos tamanhos de eletrocalhas e leitos.
 - **Tipo de Unidade:** Decimal feet, Feet and fractional inches, Decimal inches, Fractional inches, Meters, Decimeters, Centimeters, Millimeters ou Meters and Centimeters.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** None.
- **Conduit Size:** Dimensões de eletrodutos. Define a forma de exibição dos tamanhos de eletrodutos.
 - **Tipo de Unidade:** Decimal feet, Feet and fractional inches, Decimal inches, Fractional inches, Meters, Decimeters, Centimeters, Millimeters ou Meters and Centimeters.
 - **Precisão:** 0 decimal places.
 - **Símbolo:** None.
- **Demand Factor:** Fator de demanda elétrica.
 - **Tipo de Unidade:** Fixed ou Percentage.
 - **Precisão:** 2 decimal places.
 - **Símbolo:** sem símbolo.

3.1. Ajustando a Representação das Unidades no Projeto

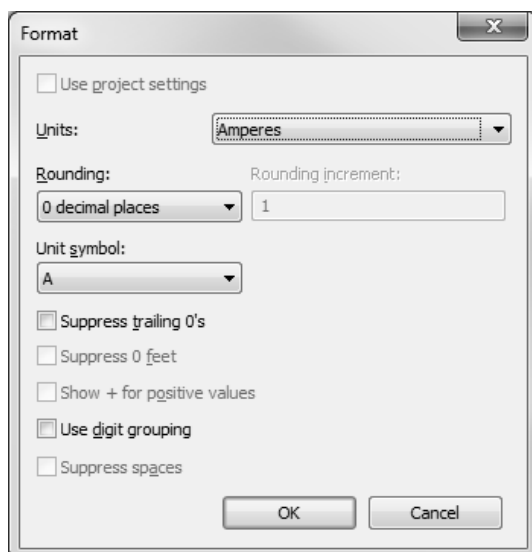
Utilizando o arquivo do exercício anterior, ou utilizando o arquivo **Elétrica-00-Início.rte**, as unidades do projeto serão configuradas e serão utilizadas como padrão no exercício.

Para realizar os ajustes, proceda da seguinte forma:

1. Digite **UN** ou use o comando **Project Units** para abrir a janela **Project Units**;
2. Em **Discipline** selecione a opção **Electrical** para exibir as unidades do projeto elétrico. Para redefinir a representação de uma unidade clique sobre a unidade desejada;



3. A janela **Format** será exibida;



4. Em **Units**, selecione o tipo de unidade que será utilizada;