

Informe técnico nº 11-25 - 29/08/2025
Departamento Técnico Comercial – Setor de Engenharia

Assunto: Apresentação e orientações sobre os diagramas multifilares padronizados Cerfox.

Prezado(a)

A CERFOX – Cooperativa de Distribuição de Energia Fontoura Xavier, Permissionária do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica, vem através deste informe, apresentar e orientar quanto ao correto preenchimento dos **diagramas multifilares padronizados**, que deverão ser utilizados nos projetos de microgeração a serem submetidos para homologação junto à Cooperativa.

Primeiramente, cabe ressaltar que com publicação da nova versão da *OT_NIC_015 - Diretrizes para a elaboração e apresentação de projetos de Micro e Minigeração* e com a entrada em operação da plataforma de projetos P3, foi eliminada a necessidade de apresentação dos diagramas em formato unifilar.

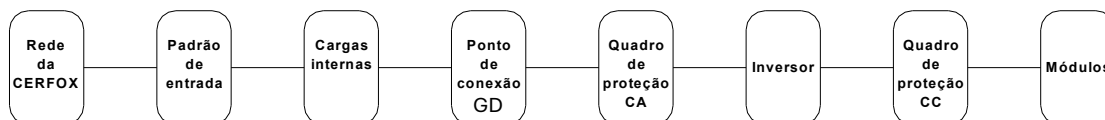
Assim, mantendo-se **apenas a obrigatoriedade da apresentação do diagrama no formato multifilar**, realizamos a padronização dos arquivos conforme os modelos descritos abaixo.

1. Multifilar – UC trifásica – sistema geração trifásico
2. Multifilar – UC trifásica – sistema geração monofásico
3. Multifilar – UC monofásica – sistema geração monofásico
4. Multifilar – UC monofásica – sistema geração monofásico – 2 inversores
5. Multifilar – UC bifásica – sistema geração monofásico
6. Multifilar – UC trifásica – sistema geração trifásico – SE particular sem gerador auxiliar
7. Multifilar – UC trifásica – sistema geração trifásico – SE particular com gerador auxiliar

Estes modelos contemplam todas as informações necessárias para que os analistas da Cerfox realizem uma análise técnica adequada, de acordo com os critérios estabelecidos pela Cooperativa e baseados nas normas vigentes. ***Desta forma, orientamos que os projetistas realizem a adoção dos modelos disponibilizados pela cooperativa, buscando diminuirmos ao máximo as reprovações por ausência de informação.***

Na sequência, será detalhado como realizar a atualização dos documentos e as informações que devem ser inseridas nos diagramas, utilizando como exemplo o modelo 1 – Multifilar – UC trifásica – sistema geração trifásico, cuja metodologia se aplica aos demais.

Logo abaixo, de forma resumida e através de um diagrama de blocos, apresentamos todos os itens que devem possuir as informações inseridas nos diagramas padronizados.



As informações foram inseridas em blocos, através de atributos desenvolvidos em software **CAD**, sendo disponibilizados no formato .dwg - versão 2010. Para editar todas as informações contidas nos diagramas, basta realizar um **duplo clic** nas descrições e alterar as informações previamente disponibilizadas como exemplos que devem ser seguidos.

Na Figura 1, temos um exemplo de como realizar a inserção da informação.

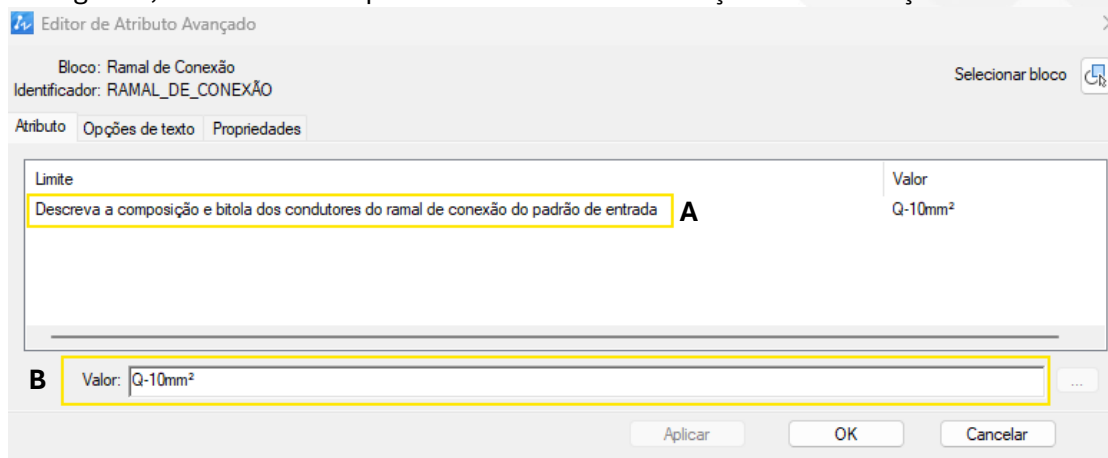


Figura 1 - Exemplo de janela de informações

No item **A** temos as informações que devem ser inseridas. No item **B** temos o modelo de como descrever as informações.

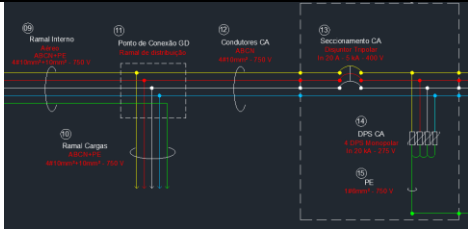
As informações que necessitam de atualização, estão destacadas em **vermelho** nos diagramas, sendo que, a seguir temos um quadro explicativo com todos os pontos necessários de ajustes.

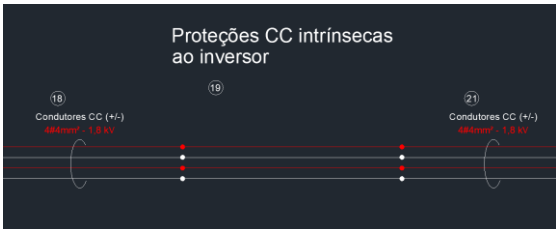
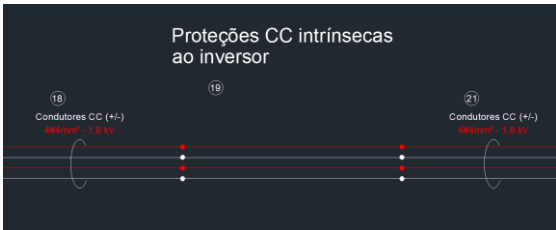
Todos os itens detalhados a seguir, estão no diagrama apresentado no final deste informe.

Item	Descrição - orientação
①	Rede BT/MT/Transformador Cooperativa: Sempre que for necessário, inserir a classe de tensão da rede de baixa ou média tensão da cooperativa. Nos exemplos das unidades consumidoras trifásicas não se necessita alterar a classe de tensão. - Rede de baixa tensão: 380/220 V ou 440/220 V - Rede de média tensão: 13800 V ou 23100 V
②	UC: Inserir o número da unidade consumidora que receberá a conexão do sistema de geração. Este número poderá ser consultado na fatura de energia do associado/consumidor.
③	Ramal de conexão: Este ramal é constituído entre a rede de BT/Transformador da cooperativa e o padrão de entrada. Inserir a composição e a bitola dos condutores do ramal de conexão. - D - Ramais de conexão duplex – Unidades monofásicas - T - Ramais de conexão triplex – Unidades bifásicas - Q - Ramais de conexão quadruplex – Unidades trifásicas Importante: É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
④	Ramal de entrada: Este ramal é constituído entre a ancoragem do ramal de conexão e o disjuntor.

	Inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores do ramal de entrada do padrão de entrada. Também inserir o diâmetro e o material do eletroduto do ramal de entrada do padrão de entrada. <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
05	Aterramento e proteção: Inserir as bitolas e as classe de tensão dos condutores de aterramento e proteção do padrão de entrada. Também inserir o diâmetro e o material do eletroduto do ramal destes condutores. <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
06	Disjuntor: Inserir as características do disjuntor do padrão de entrada: • Capacidade nominal • Capacidade mínima de interrupção de curto-circuito • Classe de tensão <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
07	DPS's: Inserir as características dos dispositivos de surto de tensão DPS's do padrão de entrada: • Capacidade mínima de suportar surto de tensão • Classe de tensão <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
08	Ramal de saída: Este ramal é constituído entre o disjuntor e a ancoragem do ramal de saída aérea ou a caixa de passagem subterrânea. Inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores do ramal de saída do padrão de entrada. Também inserir o diâmetro e o material do eletroduto do ramal de entrada do padrão de entrada. <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.

09	Ramal interno: Este ramal é constituído entre a ancoragem ou caixa de passagem do padrão de entrada até a parte interna das cargas da unidade consumidora. Detalhar o formato de instalação dos condutores do ramal interno, de forma aérea ou subterrânea. Descrever a constituição das fases, com ou sem a proteção do padrão de entrada adentrando para as instalações internas. Inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal. <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
10	Ramal das cargas: Este ramal é constituído entre o ponto de conexão do sistema de geração e as cargas internas da unidade consumidora. Descrever a constituição das fases, com ou sem a proteção do padrão de entrada adentrando para as instalações internas. Inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal. <u>Importante:</u> É fundamental inserir todas as informações existentes em campo, para que seja possível que os analistas da cooperativa possam validar os dados e cruzá-los com as informações cadastrais, verificando a necessidade de eventuais adequações.
11	Ponto de conexão GD: Descrever o local onde será realizada a conexão do sistema de geração, internamente nas instalações da unidade consumidora. Exemplos onde ocorrem a conexão: • Quadro de distribuição interno • Ramal de distribuição interno • Poste de distribuição interno • Ancoragem externa da edificação
12	Condutores CA: Estes condutores são instalados entre o ponto de conexão do sistema de geração e o quadro de proteções do lado CA do inversor. Descrever a constituição das fases, com ou sem a proteção das instalações internas interligada ao sistema de geração. Inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal. <u>Importante:</u> Em caso de aterramento exclusivo do sistema de geração, deverá ser retirado a representação da interligação do condutor de proteção entre o sistema de geração e as cargas internas da unidade consumidora e ajustado as descrições desta parte dos condutores.

		
13	Seccionamento CA: Descrever o tipo de seccionamento que será aplicado na parte CA do sistema de geração. Também inserir as características do dispositivo de seccionamento: • Capacidade nominal • Capacidade mínima de interrupção de curto-circuito • Classe de tensão	
14	Proteções CA – DPS's: Descrever a quantidade e o tipo de DPS aplicado no quadro de proteção CA do sistema de geração. Também inserir as características dos dispositivos de surto de tensão: • Capacidade mínima de suportar surto de tensão • Classe de tensão	
15	Condutores de proteção/aterramento: Inserir as bitolas de classes de tensão dos condutores aplicados para o aterramento das proteções CA, inversor, proteções CC e módulos. <u>Importante:</u> Em caso de aterramento exclusivo do sistema de geração, deverá ser retirado a representação da interligação do condutor de proteção entre o sistema de geração e as cargas internas da unidade consumidora e ajustado as descrições desta parte dos condutores. Neste caso, inserir a simbologia de aterramento nos condutores do sistema de geração.	
16	Condutores CA: Estes condutores são instalados entre o quadro de proteções do lado CA e o inversor. Descrever a constituição das fases. Também inserir a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal.	
17	Inversor: Descrever as características do inversor que será aplicado em campo. • Fabricante • Modelo • Potência CA	
18	Condutores CC: Estes condutores são instalados entre o inversor e o quadro de proteções CC. Descrever a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal. Representar a quantidade de condutores conforme a quantidade de arranjos que serão instalados.	
19	Seccionamento CC: Descrever o tipo de seccionamento que será aplicado na parte CC do sistema de geração.	

	Também inserir as características do dispositivo de seccionamento: • Capacidade nominal • Capacidade mínima de interrupção de curto-circuito • Classe de tensão Importante: Em caso de proteções CC intrínsecas ao inversor, deverá ser retirado as respectivas representações do diagrama e inserido uma nota detalhando tal situação. 
20	Proteções CC – DPS's: Descrever a quantidade e o tipo de DPS aplicado no quadro de proteção CC do sistema de geração. Também inserir as características dos dispositivos de surto de tensão: • Capacidade mínima de suportar surto de tensão • Classe de tensão Importante: Em caso de proteções CC intrínsecas ao inversor, deverá ser retirado as respectivas representações do diagrama e inserido uma nota detalhando tal situação. 
21	Condutores CC: Estes condutores são instalados entre o quadro de proteções CC e os arranjos de módulos. Descrever a bitola e a classe de tensão dos condutores deste ramal. Representar a quantidade de condutores conforme a quantidade de arranjos que serão instalados.
22	Módulos: Descrever as características dos módulos que serão aplicados em campo. • Fabricante • Modelo • Quantidade • Número de arranjos • Potência total
23	Arranjos: Descrever as características de cada arranjo instalado em campo. • Número do arranjo • Quantidade de módulos aplicados no arranjo

	• Potência total do arranjo Representar a quantidade de acordo com a instalação que será realizada em campo.
--	--

Os arquivos estão disponíveis para download no site da Cerfox, na aba de Normas e Projetos, dentro da seção de Geração Distribuída, através do link <https://www.cerfox.com.br/geracao-distribuida>.

Eventuais dúvidas e/ou necessidades, contatar a CERFOX através do e-mail projetos@cerfox.com.br ou pelo telefone (54) 3514-3500 nas segundas, quartas e sextas-feiras das 08h00min às 10h00min, horário disponibilizado pela Cooperativa para atendimento técnico.

Atenciosamente,

CERFOX – Setor de Engenharia

Diagrama Multifilar

UC TRIFÁSICA - SISTEMA GD TRIFÁSICO

