

Sumário

1. FINALIDADE	2
2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO.....	2
3. NORMAS RELACIONADAS	2
4. APRESENTAÇÃO DO PROJETO	2
5. PLANTAS.....	4
6. MEMORIAL DESCRITIVO.....	5
7. CHECKLIST DE ANÁLISE.....	7
8. SOLICITAÇÃO DE VISTORIA	8
9. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
10. REGISTRO DE ALTERAÇÃO	8

1. Finalidade:

A finalidade deste documento é apresentar os principais pontos a serem seguidos pelos responsáveis técnicos, para a elaboração e apresentação de projetos de subestações particulares para cargas instaladas superiores a 75kV com atendimento em média tensão dentro da área de Permissão da CERFOX.

Também é objeto deste documento dar orientações relacionados ao processo de solicitação de vistoria.

2. Âmbito de aplicação:

Esta norma se aplica a todos os projetos cabine de subestação particular para carga instalada superior a 75kW a serem apresentados a CERFOX a partir da data de publicação desta versão da Cartilha.

3. Normas relacionadas:

- REGD 035.01.06 – Regulamento de instalações consumidoras com fornecimento em baixa tensão – RIC de BT da Fecoergs;
- REGD 035.01.07 – Regulamento de instalações consumidoras com fornecimento em média tensão – RIC de MT da Fecoergs;

Nota: Estas normas listadas acima estão disponíveis no site da Cerfox (www.cerfox.com.br) e da Fecoergs (www.fecoergs.com.br);

- Resolução Normativa nº 414/2010 da ANEEL;
- Módulo 8 do Prodist da ANEEL – Qualidade de Energia Elétrica.

4. Apresentação do projeto:

A apresentação do projeto deverá ocorrer em meio eletrônico através do e-mail projetos@cerfox.com.br.

O título do e-mail deverá constar o tipo do projeto e o nome do consumidor e da unidade consumidora – UC.

Anexo a este e-mail deverá ser encaminhados todos os arquivos relacionados ao projeto. Resumidamente abaixo temos a relação dos documentos a serem apresentados:

- **ART:** Documento de Responsabilidade Técnica pelo projeto e execução, fornecido pelo Conselho Regional habilitador (ART). A ART deverá constar as atividades de

projeto e de execução de Subestação de Energia e quantificar o valor da potência instalada. Também deverá constar a atividade de projeto e execução das instalações de baixa tensão, da atividade do painel de medição elétrica e do ramal de ligação. A ART deverá ser apresentada em formato “.pdf” com o devido registro efetuado junto ao conselho e com as devidas assinaturas dos envolvidos;

- **Procuração:** Apresentar documento em formato “.pdf” com a assinatura do responsável pela unidade consumidora – UC. Este documento deverá listar a autorização dada ao responsável técnico a apresentar e tramitar o projeto junto a CERFOX. Nota: Não há necessidade de reconhecer firma do documento; No caso de pessoa jurídica o responsável pela assinatura da procuração deverá ser o representante legal;
- **CPF/ RG:** Apresentar cópia de CPF e RG do titular da unidade consumidora. Este arquivo pode ser em formato “.pdf” ou de imagem “.jpg”, “.png”, etc. Nota: No caso de pessoa jurídica apresentar documentos do representante legal;
- **CNPJ:** No caso de pessoa jurídica apresentar cópia do contrato social e cartão CNPJ. Este arquivo pode ser em formato “.pdf” ou de imagem “.jpg”, “.png”, etc.;
- **Documento de propriedade:** Apresentar documentos de comprovação de propriedade, ou seja, matrícula atualizada até 6 meses. Este arquivo deve ser em formato “.pdf”;
- **Documentos complementares:** No caso de solicitação em nome distinto do proprietário da área ou do imóvel, deverá ser apresentado documentos complementares como: Contrato de arrendamento, locação, compra e venda, cedência, etc. Este arquivo deve ser em formato “.pdf”;
- **Carta de solicitação de nova ligação:** No caso do interessado solicitar juntamente com o projeto o pedido de nova ligação, é necessária a formalização deste pedido através de uma carta relatando tal solicitação. Esta carta deverá ser assinada pelo responsável pela unidade consumidor e listar a previsão de energização da obra. Este arquivo deve ser em formato “.pdf”;
- **Carta de opção tarifária e de alteração de demanda:** Deverá ser apresentada a carta que mostra qual opção tarifária do consumidor e o montante de demanda a ser incrementada ou simplesmente contratada. Esta carta deverá ser assinada pelo responsável pela unidade consumidor e listar a previsão de energização da obra. Este arquivo deve ser em formato “.pdf”;
- **Compartilhamento de Subestação:** No caso de compartilhamento de subestação deverá ser apresentado o termo de solicitação e de responsabilidade deste compartilhamento, sendo anexado ao pedido os dados e documentos relativos ao titular da unidade consumidora a entrar no compartilhamento. Este arquivo deve ser em formato “.pdf”;
- **Planta de localização e situação:** Nesta planta a ser apresentada em formato de arquivos “.pdf” e “.dwg” deve ser ilustrado em escala, conforme orientações do RIC de MT da FecoerGs. Deve conter a representação da área ou propriedade, do imóvel e do

ponto de projeto da cabine de medição, com suas respectivas coordenadas no formato UTM Sirgas2000.

Deverá ser representada também a rede de distribuição da Cerfox inserindo um equipamento de referência próximo ou medidor vizinho, se houverem e o ponto proposto em projeto para conexão, com sua respectiva coordenada também.

Nota: No caso do projeto se referenciar a um segundo ponto dentro da mesma propriedade será necessária a apresentação do georeferenciamento da área a ser encaminhada em arquivo “.dwg” seguido das devidas anotações técnicas;

- **Planta(s) elétrica:** A planta elétrica deverá apresentar o diagrama unifilar do circuito projetado desde o ponto de conexão na rede de distribuição da Cerfox até a carga. As demais plantas que devem ser apresentadas se referem ao tipo de subestação adotado para o projeto e os detalhes construtivos desta Subestação, incluindo detalhes civis da cabine, posicionamento da cabine, transformador, equipamentos de medição, etc. As plantas devem ser apresentadas em arquivos formato “.pdf” e “.dwg”. Detalhamento dos itens necessários nas plantas estão listados nas seções abaixo;
- **Memorial técnico descritivo:** Apresentar memorial descritivo contemplando o detalhamento completo do projeto. Maiores detalhes dos itens necessários do memorial descritivo estão listados nas seções a seguir. O memorial deverá ser apresentado em formato “.pdf”;
- **Fotos:** No caso de reforma ou construção já concluída deverá ser encaminhada fotos do disjuntor geral e da cabine, caixa de medição ou padrão de entrada existente;

5. Plantas Elétricas:

- 5.1. **Planta de situação e localização:** Na planta de situação e localização o projetista deverá representar a área da propriedade, do imóvel e o ponto de projeto da cabine de medição, incluindo neste, as suas respectivas coordenadas. Esta planta deverá representar também a rede de distribuição da Cerfox, referenciando um equipamento de rede próximo ou um medidor vizinho ao ponto desta ligação. Na ausência de um equipamento ou medidor de referência, inserir somente a coordenada do ponto. Nota: A cabine de medição deve ser instalada no limite da propriedade com a via pública, onde na sua inviabilidade, deve ser proposto um ponto que apresente livre acesso 24hrs por dia a equipes da Cerfox e isto deve estar também representado em planta.
- 5.2. **Diagrama Unifilar:** O diagrama unifilar deverá seguir os modelos descritos no Anexo D do RIC de MT da Fecoergs. Nele deverá ser incluída todas as informações pertinentes, como dados de disjuntor, condutor, etc.;
- 5.3. **Representação dos elementos componentes da entrada de serviço:** Deverá ocorrer a representação em planta dos elementos componentes da entrada de serviços seguindo modelos das figuras 01 a 13 do RIC de MT da Fecoergs;

- 5.4. Representação geral da subestação e da cabine de medição:** Deverá ocorrer a representação da cabine de medição nas vistas frontal, perfil e corte superior, seguindo os modelos descritos no RIC de MT da Fecoergs nas figuras 14 até 23;
- 5.5. Representação da disposição dos equipamentos na caixa de medição:** Deverá ocorrer a representação da disposição dos equipamentos de medição na caixa da medição geral, conforme modelos descritos entre as figuras 30 a a 33 do RIC de MT da Fecoergs.

6. Memorial Técnico Descritivo:

O memorial descritivo deverá constar todos os dados relacionados ao projeto, apresentação, objetivo, dados gerais, descrição do modelo de medição e tipo de fornecimento adotado, detalhamento do ponto de entrega, dos ramais de entrada e ligação.

Deverá apresentar os detalhes e especificações do equipamento selecionado para o sistema de transformação.

Deverá constar em memorial também a relação de carga instalada e ou a incrementar, além dos respectivos cálculos de demandas.

É necessário também ser apresentado em memorial as especificações e dimensionamentos das proteções adotadas, além dos cálculos de curto-circuito e de queda de tensão.

Nota: Para o cálculo de curto-circuito e parametrização de disjuntor de MT o projetista deverá solicitar a Cerfox os dados necessários para a realização destes cálculos.

O memorial ainda precisa apresentar um detalhamento dos aspectos construtivos da cabine, referenciando aspectos civil e elétrico, detalhamento pontos de aterramento da cabine e do sistema como um todo.

Por fim o memorial deve listar uma relação resumo dos principais itens dimensionados no projeto como bitola e tipo de condutor adotado na entrada e derivação para a carga, sistema de aterramento, as proteções adotadas, eletrodutos, entre outros que o projetista julgar importante acrescentar.


Abaixo temos o resumo dos principais pontos que deverá constar no memorial:

- 6.1. Apresentação do projeto:** Descrever neste item os dados de identificação do projeto como dados da UC, do titular da UC, endereço, coordenadas, tipo de projeto, etc.;
- 6.2. Modelo de medição adotado:** Detalhar o tipo de medição adotado (Subestação ao tempo, abrigada, etc), descrevendo as principais características, etc.;
- 6.3. Detalhamento do ponto de entrega e ramais:** Detalhar onde irá ocorrer o ponto de entrega, referenciando a rede de MT da Cerfox, detalhando também os ramais de entrada e ligação e suas respectivas especificações e dimensionamentos projetados;

- 6.4. **Unidade transformadora:** Deverá ser descrito e detalhado o modelo adotado e suas características técnicas, bem ressaltando a sua aderência as exigências técnicas da Cerfox. Nota: O equipamento de transformador deve apresentar lasse de perdas C ou superior;
- 6.5. **Carga e demanda:** Deverá ser apresentada a carga prevista para o projeto, bem como o cálculo de demanda, considerando os fatores de demandas listados no RIC de MT da Fecoergs. No caso de aumento de carga deverá ser listado em separado a carga existente e a carga a incrementar, bem como os cálculos de demandas nestas condições. Nota: Caso o fator de demanda adotado difere do fator previsto no RIC deverá tal situação ser descrita e justificada em memorial;
- 6.6. **Proteção:** Neste item do memorial deverá ser calculado e dimensionando os equipamentos de proteção listados em projeto. Deverá contemplar aqui os cálculos de curto-circuito;
- 6.7. **Dimensionamento de condutores:** Deverá ser apresentado o cálculo de queda de tensão e a apresentação dos tipos e bitolas de condutores adotados, considerando esta queda de tensão e corrente do circuito calculado com base na demanda e no tipo de fornecimento escolhido;
- 6.8. **Detalhes construtivos da Cabine: Detalhar os aspectos construtivos da cabine de medição no âmbito civil e elétrico. Listar neste item também os pontos de aterramento da cabine;**
- 6.9. **Aterramento:** Descrever o tipo de aterramento adotado e detalhamento de condutores utilizados.
- 6.10. **Resumo geral:** Descrever como resumo geral os dados dimensionados no projeto para condutor (tipo e bitola) de fase, neutro, proteção e terra, disjuntores, eletrodutos, etc.;
- 6.11. **Previsão de energização:** Elencar a previsão de energização da obra e da entrada da carga dimensionada.


7. Checklist de Análise:


A análise de um projeto é realizada seguindo um modelo de checklist conforme abaixo.

 CERFOX - COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA FONTOURA XAVIER				
Análise de Projeto de Subestação Particular				
UC: _____		Consumidor: _____		
Data de entrada: _____		Data análise: _____		
Item	Descrição do Item	Status		Observações
		OK	NOK	
1	Anotação de responsabilidade técnica - ART com assinatura e registro junto a CREA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Procuração com assinaturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Documentos RG e CPF (pessoa física ou representante legal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Documentos pessoa jurídica: Contrato social e cartão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Comprovação de propriedade do local (Matrícula atualizada - até 6 meses)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Documentos complementares: Contrato de arrendamento, locação, compra e venda, cedência, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Carta de opção tarifária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Carta de solicitação de nova ligação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Carta de solicitação de alteração de demanda (Aumento de carga)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Compartilhamento de Subestação: Termo de solicitação e de ciência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Planta de situação / localização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Georeferenciamento da área (em caso de 2º ponto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Planta(s) elétrica(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.1	Diagrama unifilar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.2	Representação dos elementos componentes da entrada de serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.3	Representação geral da Subestação na vista frontal e lateral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.4	Caixas de medição: Planta baixa, fachada e corte AA (Ex: Figuras 14 a 23 RIC de MT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13.5	Representação da disposição dos equipamentos em caixa de medição (Ex: Figuras 30 a 33 RIC de MT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	Memorial Técnico Descritivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.1	Dados gerais e apresentação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.2	Descrição do modelo de medição adotado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.3	Detalhamento do ponto de entrega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.4	Detalhamento dos ramais de ligação e de entrada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.5	Especificações e detalhes da unidade transformadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.6	Apresentação de carga instalada/ a incrementar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.7	Cálculo de demanda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.8	Dimensionamento de condutores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.9	Proteção: Especificações e dimensionamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.10	Cálculo de curto-circuito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.11	Cálculo de queda de tensão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.12	Detalhes construtivos da subestação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.13	Sistema de aterramento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.14	Resumo geral das especificações do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	Previsão de energização da obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Responsável pela análise: _____				
Parecer: <input type="checkbox"/> Aprovado <input type="checkbox"/> Reprovado				
Obs:				


8. Solicitação de vistoria:

A solicitação de vistoria deverá ser realizada pelo responsável técnico pelo projeto da unidade consumidora através do e-mail projetos@cerfox.com.br e apresentando as seguintes informações:

 **ART de execução:** Caso a mesma não tenha sido apresentada no ato de apresentação do projeto para aprovação;

 **Folha de especificação** do transformador instalado descrevendo número de série, classe de perdas e dados de ensaio, seguindo as normas vigentes;

Nota: O transformador a ser utilizado deve apresentar classe de perda C ou superior.

 **Fotos de:** Placa do transformador; Do disjuntor geral, do condutor de saída e entrada do disjuntor; Visão geral da caixa de medição, Visão geral da cabine e do posicionamento do transformador.

9. Considerações Gerais

Quando a obra estiver próximo da conclusão deverá ser encaminhada a Cerfox a solicitação de retirada dos TPs e TCs para a montagem na cabine. Esta solicitação deverá ser realizada através do e-mail almoxarifado@cerfox.com.br com cópia para o e-mail projetos@cerfox.com.br

10. Registro de Alterações

André Luís Balestreri	21/07/2020	Criação da norma
André Luís Balestreri	08/12/2020	Alteração do logo