

Documento:	Projeto de Instalações elétricas – Especificações Técnicas.
Data:	18 de Junho de 2013
Obra:	Biblioteca e Administração - Instalações Elétricas – Campus Mucuri – MG.
Cliente:	UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.
	Teófilo Otoni (MG).

1. Geral.

Todos os materiais a serem instalados deverão ser novos, não danificados, livres de falhas, e em conformidade com as especificações e dimensões apresentadas no projeto.

Deverão ter sido fabricados segundo as normas da ABNT e quando for o caso possuírem o selo de certificação do INMETRO..

Deverá ser substituído todo e qualquer material constatado defeituoso, danificado ou em desacordo com as especificações.

2. Infraestrutura de tubulação e passagem.

2.1 - Eletrodutos de PEAD.

Deverão ser em Polietileno de Alta Densidade, na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, com excelente raio de curvatura e serem impermeáveis. Deverão atender às ABNT NBR 15.715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infra-estrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos e à ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado Flexível, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário - Especificação e 13.898 - Método de ensaio. No processo de fabricação deverão ter passado por ensaio de degradação conforme ABNT NBR 14.692 - Determinação do Tempo de Oxidação Induzida.

Ref. Kanalex ou equivalente.

2.2 - Eletrodutos de PVC.

Os eletrodutos de PVC deverão ser do tipo rígido, pesado, com material à base de PVC que não propague chamas. Deverão possuir roscas nas extremidades, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT - (NBR 6150) e fornecidos em peças no comprimento de 3,0m na cor preta e nos diâmetros indicados no projeto.

Ref. Tigre ou equivalente.

2.3 - Eletrodutos de aço.

Estes eletrodutos deverão ser do tipo rígido e fabricados em aço carbono galvanizado. Deverão possuir roscas nas extremidades, fornecidos em peças de 3,0m de comprimento, fabricados e testados de acordo com as normas da ABNT (NBR 5624), também no que se refere ao tratamento químico.

2.4 - Buchas e arruelas para eletrodutos

As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, e deverão ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros indicados no projeto para atender à tubulação associada.

2.5 - Curvas para eletrodutos

As curvas para eletrodutos deverão ser pré-fabricadas, com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem roscas nas extremidades e serem fornecidas com ângulos de 90°, raio longo ou 45°, conforme a necessidade.

2.6 - Luvas para eletrodutos

As luvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos, possuírem rosca interna total e serem fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

2.7- Eletrocalhas.

As eletrocalhas deverão ser perfuradas, e nas dimensões apropriadas, conforme especificado no projeto. Deverão ser tampadas e possuírem também tampas terminadoras.

Deverão ser fabricadas em chapa 16USG, frisadas e o processo de união das peças deverá ser a frio.

Deverão ser pré-zincadas à fogo e possuírem camada de zinco de no mínimo 18 micras por face.

Quando o projeto especificar a utilização de tampas estas deverão ser de pressão, fabricadas com o mesmo material das eletrocalhas.

Todos os componentes do sistema, tais como curvas, talas, derivações, etc., e também os equipamentos de fixação, deverão ser fabricados com os mesmos materiais das eletrocalhas e serem de um mesmo fabricante.

3. Conduletes

Os conduletes deverão ser fabricados em liga de alumínio fundido, ter tampa aparafusada ao corpo com junta de vedação em borracha neoprene e serem livres de rebarbas nas partes que ficam em contato com os condutores.

Os conduletes nos quais serão instalados dispositivos tais como tomadas, interruptores, etc, deverão ter as mesmas características dos demais e vir com as tampas apropriadas para esta finalidade.

4. Cabos elétricos.

4.1- Cabos com isolamento para 1kV.

Estes cabos condutores deverão ser de cobre, flexíveis, formado de fios de cobre nu (classe 5). Deverá ser com isolamento para 1kV em PVC antichama (composto termoplástico de PVC sem chumbo) em dupla camada.

Deverão ser fabricados segundo a NBR 7288 / 7289.

Deverão ser na cor azul claro (para condutor neutro), na cor verde ou verde raiado de amarelo (para o condutor terra) e nas cores preta, vermelha e branca para os condutores fase. Os condutores “retorno” deverão ser na cor amarela.

Ref. Prysmian ou equivalente.

4.2 - Cabos com isolamento para 750V.

Estes cabos condutores deverão ser de cobre, flexíveis, formado de fios de cobre nu (classe 5). Deverá ser com isolamento para 750V, em PVC antichama (composto termoplástico de PVC sem chumbo), em dupla camada. Deverão suportar temperaturas de até 85°C e suportarem o dobro do tempo (definido em norma) para sobrecargas eventuais.

Deverão ser fabricados segundo a norma NBR NM 247-3.

Deverão ser na cor azul claro (para condutor neutro), na cor verde ou verde raiado de amarelo (para o condutor terra) e nas cores preta, vermelha e branca para os condutores fase. Os condutores “retorno” deverá ser na cor amarela.

4.3 - Condutores nus (aterramento)

Deverão ser de cobre, encordoamento classe B, sete fios, fornecidos nas seções em milímetros quadrados indicadas no projeto e fabricados segundo as normas da ABNT.

5. Equipamentos de seccionamento e proteção.

5.1- Disjuntores para os quadros de distribuição – QDCs.

Os disjuntores deverão ser em caixa moldada, monofásicos, bifásicos ou trifásicos, com elementos termomagnéticos, invólucro isolante para 600 V, e capacidades de ruptura indicada no projeto.

Deverão possuir bornes adequados para ligação dos condutores, sendo preferível que os parafusos dos bornes não atuem diretamente sobre os cabos ou fios.

Todos os disjuntores deverão possuir certificação ISO 9002 e atenderem a norma europeia IEC 898/89, curvas B e C. Os disjuntores para circuitos que contemplam cargas indutivas ou capacitivas deverão atuar conforme a curva "C". Os demais, para circuitos de cargas resistivas deverão atuar conforme a curva "B".

5.2 - Disjuntores para o painel de distribuição geral – QGBT.

Os disjuntores deverão ser em caixa moldada, trifásicos, com elementos para atuação térmica (sobre carga) e magnéticos (curto circuito), invólucro isolante para 600 V, e capacidades de ruptura conforme indicado no projeto.

Deverão possuir possibilidade de regulação de corrente, segundo as correntes nominais indicadas no projeto.

Deverão possuir bornes adequados para ligação dos condutores, sendo preferível que os parafusos dos bornes não atuem diretamente sobre os cabos.

Todos os disjuntores deverão possuir certificação ISO 9002 e atenderem as normas IEC 898/89 ou IEC 947-2.

5.3 - Supressores de surto classe I.

Os supressores de surto classe I, deverão ser monopulares, do tipo comutador de tensão, composto por "Spark Gap", com capacidade de dreno de correntes parciais de descargas atmosféricas de até 60 kA na forma de onda 10/350 μ s.

Deverão ter elevada capacidade de interrupção de corrente subsequente de curto circuito, podendo ser instalado no ponto de entrada de energia de edificações (casas, prédios, indústrias, etc).

A fixação deve ser simples e rápida, feita sobre trilhos padronizados de 35 mm, e serem apropriados para instalação entre Fase e Neutro ou entre Fase e PE.

5.4 - Supressores de surto classe II.

Os supressores de surto deverão ser monopulares, classe II. Deverão ser compostos por Varistor de Óxido de Zinco (Metal Oxide Varistor - MOV), com capacidade de dreno de corrente de surto até 12,5 kA na forma de onda 10/350 μ s.

Devem possuir desligador interno que desconecta o DPS da rede caso este seja submetido a distúrbios acima da sua capacidade e sinalização de status de operação através de bandeirola.

Devem possuir concepção modular que facilite a montagem conjunta de diversas unidades de DPS, conectados diretamente ou não ao barramento, assim como a outros componentes dos quadros de distribuição de circuitos.

Possam atuar diversas vezes sem necessidade de ser substituído ou religado.

A fixação deve ser simples e rápida, feita sobre trilhos padronizados de 35 mm, padrão europeu (DIN) ou através de garras padrão americano (NEMA). Devem ser apropriados para instalação entre Fase e Neutro ou entre Fase e PE.

5.5- Tomadas.

As tomadas especiais deverão ser do tipo industrial, fabricadas com material não propagante a chama, tripolares (2P+T), com capacidade de condução de corrente compatível com o previsto no projeto.

Deverão ser da linha Creative (os plugs em caixa) e linha Brasikon (os plugs associados à eletroduto flexível metálico), de fabricação da Steck ou equivalente.

6. Hastes de aterramento e conectores.

As hastes para aterramento deverão ser fabricadas em cantoneira de aço, zincadas, alta camada, fornecidas com conector para 2 cabos, parafuso de aperto, porca e arruela de pressão e no comprimen-

to de 2400mm. Deverão ser utilizadas somente hastes de fabricantes homologados pela concessionária de energia local.

7. Abraçadeiras para eletrodutos

As abraçadeiras para eletrodutos deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizada, nas espessuras mínimas recomendadas pelos fabricantes de maior conceito no mercado, devendo esta espessura variar em função dos diâmetros dos eletrodutos. As abraçadeiras, deverão ser do tipo “D” ou circular, omega ou cunha, conforme a necessidade de aplicação.

8. Acessórios gerais

Os acessórios tais como parafusos, porcas, arruelas, chumbadores, buchas de expansão de nylon e outros, deverão ser fabricados segundo as normas da ABNT, internacionais ou de fabricantes idôneos no caso de não existirem as anteriormente listadas, apresentarem-se isentos de imperfeições e adequados ao uso para o qual se destinam.

9. Quadros de distribuição de Circuitos terminais – QDCs.

Todos os quadros deverão ser montados em fábrica, não sendo aceito quadros montados na obra. As terminações dos cabos e suas conexões com os disjuntores deverão ser feitas através de conectores terminais apropriados para tal.

Os quadros deverão ser fabricados segundo a norma NBR IEC 60439-1, que define parâmetros para conjuntos de manobra e controle de baixa tensão e devem ser do tipo PTTA (Parcialmente testados).

Todas as partes do quadro (invólucro, chassi, espelho e porta) deverão ser independentes. Deverão ser utilizados quadros em que as chaves sejam dispostas na posição horizontal.

Os componentes e o barramento deverão estar em um mesmo invólucro.

Todos os quadros deverão ser novos, construídos com chapa de aço de espessura mínima 1,2 ou 15mm, tratadas quimicamente, pintados interna e externamente na cor cinza claro texturizado por processo eletrostático.

Deverão possuir porta com fecho e chave, placa metálica para proteção dos circuitos e das ligações e barramentos de cobre eletrolítico para fases neutro e terra nas correntes mínimas indicadas em projeto.

Os quadros devem possuir os alojamentos adequados aos disjuntores e espaços reservas, conforme previsto no projeto.

Deverão também possuir furações do tipo vintém para conexão dos eletrodutos, conforme praxe de fabricação ou ainda flanges apropriadas para conexões com eletrocalhas e/ou outros tipos de condutos, conforme a utilização prevista no projeto.

Deverão possuir espelho interno e este deverá ser para o grau de proteção mínimo IP2X.

Os quadros deverão conter ainda etiqueta com número de série de fabricação, nome do fabricante e data de fabricação.

Estes deverão ser para instalação embutida ou aparente de acordo com o solicitado no projeto e possuírem placa de montagem apropriada para os disjuntores especificados. Deve se atentar para que o tipo de disjuntores especificados deverão ser fabricados segundo a norma IEC898/89.

Recomenda-se a utilização de quadros de distribuição fabricados pela Taunus, Cemar ou equivalente.

10. Quadro geral de baixa tensão QGBT.

O quadro geral de distribuição de baixa tensão, QGBT, deverá ser montado conforme o diagrama unifilar mostrado no projeto.

O quadro deverá ser fabricado segundo a norma NBR IEC 60439-1, que define parâmetros para conjuntos de manobra e controle de baixa tensão e devem ser do tipo TTA (Totalmente testado).

Deverá ser construído com chapas de aço de espessura mínima 12 USG tratadas quimicamente, pintado interna e externamente na cor cinza claro por processo eletrostático. Deverá possuir porta com fecho e chave, placa metálica para proteção dos circuitos e das ligações, barramentos de cobre eletrolítico para fases neutro e terra nas correntes mínimas indicadas em projeto, com alojamento adequado aos disjuntores e espaços reservas (conforme o projeto).

Deverá ser dotado dos acessórios previstos no projeto, incluindo equipamento de medição digital. Deverá conter ainda etiqueta com número de série de fabricação, nome do fabricante e data de fabricação.

Deverá ser para instalação aparente, de acordo com o solicitado no projeto e possuir placa de montagem apropriada para os disjuntores especificados. Deve se atentar para o fato de que disjuntores especificados deverão ser fabricados segundo a norma IEC898/89 ou IEC 947-2.

Os equipamentos deverão ser montados em chassis removíveis confeccionados com chapa 14 USG.

O grau de proteção mínimo do QGBT deverá ser IP-54.

Todas as portas frontais deverão ter borracha de neoprene para vedação, dobradiça embutida e fecho de ação rápida. Todas as estruturas e chapas deverão ter tratamento químico com decapagem por imersão e fosfatização.

=== XXX === XXX ===