

1. OBJETIVO

Estabelecer as características técnicas referentes às instalações do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS – CAMPUS AVANÇADO UBÁ, tendo como padrão as normas abaixo discriminadas.

Estas especificações complementam os projetos de instalações elétricas e cabeamento estruturado.

2. NORMAS

Todas as instalações, materiais e equipamentos fornecidos e utilizados na obra, bem como os serviços relativos devem atender às seguintes normas:

- NBR 5410
- EIA/TIA 568 A – 569 – 607
- BULLETIN TSB-67
- Normativas Energisa Baixa Tensão
- NBR 5419/2015
- Normas da ABNT para materiais e componentes
- NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade

3. PROJETOS

Após a completa execução da obra, o construtor apresentará os projetos “*As Built*” de todas as instalações mesmo que executadas sem alteração, entregues plotadas em papel sulfite e arquivos em AutoCad 2016.

Desenhos componentes do Projeto:

- Projeto elétrico – Tomadas e iluminação
- Projeto de telecomunicações – Voz e dados

4. CRITÉRIO PARA ACEITAÇÃO DE EQUIVALENTES

Os produtos, materiais, marcas e tipo mencionados caracterizam apenas fabricantes ou fornecedores que informam atender as exigências de especificação. O Contratante admitirá o emprego de equivalentes, mediante solicitação do construtor, por escrito, à Fiscalização, que baseará sua decisão no critério da analogia, conforme segue.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados, a utilização dos mesmos obedecerá ao disposto nos itens subsequentes, e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, à Fiscalização, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir:

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalente, se desempenharem idêntica função construtiva e apresentarem as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço afeto a elas.

Dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhante se desempenharem idêntica função construtiva, mas não apresentarem as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço afeto a elas.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela Fiscalização, sendo objeto de registro no Diário de Obras.

Nas especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca, implica apenas a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido conforme itens anteriores.

Deverão ser fornecidos à Fiscalização especificações técnicas completas dos materiais ou equipamentos ofertados como similares, em documento original.

É facultada à Fiscalização a prerrogativa de exigir, sempre que necessário, a seu juízo, testes e ensaios laboratoriais para comprovação das características técnicas de materiais ou equipamentos ofertados como similares.

5. GARANTIAS

O construtor fornecerá ao Contratante, catálogos e garantias de todos os equipamentos utilizados tais como quadros, chaves, racks, luminárias, lâmpadas, com período mínimo de 12 meses contados a partir da emissão do recebimento da obra.

6. QUADRO DE BAIXA TENSÃO

O quadro de distribuição de energia deverá ser tipo industrial, produzido sob encomenda por indústria especializada, conforme previsto no projeto elétrico. Não será admitida em hipótese alguma a montagem de quadro em obra, devendo o mesmo ser entregue no canteiro completamente pronto, restando apenas às conexões dos cabos dos circuitos. A Fiscalização se reserva no direito de avaliar o quadro proposto pelo fornecedor previamente antes da instalação em obra.

O quadro deverá possuir as seguintes características:

- Porta com trinco, fechadura (que garanta segurança) e dobradiças dimensionadas para o peso da porta, permitindo abertura e fechamento suave, sem ruídos ou choques bruscos.
- Dimensões adequadas para abrigar os barramentos e proteções conforme apresentados nos diagramas e quadros de carga dos projetos.
- Ter 20% de espaço reserva para ampliações.
- Lâmpada piloto (com disjuntor de proteção ligado antes do disjuntor geral) na porta, com a indicação “ENERGIZADO”.
- Dispositivo de proteção contra surtos – DPS classe I/II (com disjuntor de proteção dedicado) conforme NBR 5419:2015 e projeto.
- Fabricado de maneira a não ser necessária a desmontagem para execução de serviços de instalação e manutenção de disjuntores, inclusive para realização de termografias.
- Barramentos em cobre eletrolítico, dimensionados conforme NBR 6808 e projeto, prateados nos pontos de contato, pintados e sequenciados conforme padrão Energisa.
- Possuir espaço específico para instalação de desenhos.
- Os circuitos deverão ser identificados com etiquetas acrílicas nos painéis, e anilhas plásticas nas fiações.
- A barra de terra (identificada por faixa ou fita verde) será conectada à placa de montagem. A barra de neutro será pintada na cor azul claro.
- Possuir porta documentos, com diagrama unifilar.
- Placa de montagem removível, cor laranja, com espaços internos livres: Superior 100 mm e inferior 50 mm.
- Barramento principal afixado por isolantes em epóxi do tipo bujão.
- Disjuntores padrão DIN afixados diretamente na placa de montagem através de elementos adequados que permitam a eventual substituição de peças sem a necessidade de desmontar o conjunto.
- Placa interna em policarbonato transparente para proteção geral contra contatos indiretos, possuindo dimensões adequadas para cobrir componentes e partes energizadas e plaquetas de identificação afixadas nesta placa.
- A placa transparente deverá possuir recortes apropriados para acesso aos disjuntores, componentes de controle e seccionamento.
- Flanges removíveis superior e inferiores (dimensões mínimas 100 x 300 mm).
- A interligação entre disjuntores e barramentos deverá ser feita por barras em cobre, não sendo permitida interligação por meio de cabos;
- Os cabos deverão ser conectados aos componentes utilizando-se terminais a compressão, adequados à cada bitola.
- Todas partes metálicas não condutoras de energia deverão ser conectadas à barra de terra conforme NBR 5410 e NBR 5419:2015.
- Possuir cordoalha flexível, mínimo 6 mm² para aterramento das portas seguindo em cabos isolados até barra terra.
- Estar identificados através de plaquetas de acrílico com fundo branco e gravações em letras pretas, afixadas por meio de parafusos.
- Caixa em pintura epóxi cinza ou branca.

- O disjuntor principal do quadro geral deverá ter sua corrente nominal conforme projeto e capacidade de interrupção mínima em curto-circuito de 10kA. Os demais disjuntores deverão ter correntes nominais conforme projeto e capacidades de interrupção mínima em curto-circuito, de 6kA em 127V.
- A construção do quadro deverá atender estritamente às normativas ABNT NBR IEC 61439.

7. TUBULAÇÃO E CONDUTOS PARA ENERGIA ELÉTRICA

O raio mínimo para curvatura de eletrodutos flexíveis é de 5 vezes o diâmetro nominal. Devem ser tomados cuidados especiais para evitar estrangulamento da seção por conta das curvas.

Os eletrodutos corrugados dos alimentadores principais deverão possuir diâmetro de $\varnothing 4"$, sendo previsto rasgo no solo com profundidade mínima de acordo com norma Energisa, e envelopado em concreto magro.

Os eletrodutos rígidos devem ser cortados em um plano perpendicular ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas deixadas nas operações de corte.

Observar atentamente que há trechos tanto em eletrodutos embutidos em alvenaria/piso quanto eletrodutos galvanizados aparentes. Todas as interligações entre pontos de tomadas no teto, infraestrutura embutida em alvenaria e com perfilados deverão ser realizadas utilizando eletrodutos aparentes galvanizados.

As tubulações embutidas em terreno externo devem apresentar declividade mínima de 0,3% no sentido das extremidades para permitir a saída de água infiltrada ou de condensação.

Calafetar com espuma expansiva todas as "bocas" dos eletrodutos contidos em caixas de passagem de modo a evitar ocorrência de umidade no interior de quadros.

Nas tubulações que não forem ocupadas deverão ser lançadas guias de arame de # 16 BWG.

8. CONDUTORES PARA ENERGIA ELÉTRICA

Os alimentadores deverão ter seu isolamento em EPR/XLPE – 0,6 a 1,0Kv – 90°C, nas cores preta, azul e verde, identificando as fases por fitas isolantes coloridas - vermelho, azul e branco - nas extremidades dos cabos. O condutor neutro deverá ter sua isolação na cor azul claro e o condutor terra isolação na cor verde.

Serão utilizados cabos flexíveis conforme indicações nos projetos.

Os cabos flexíveis serão compostos por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, classe 4.

Os condutores não devem ser submetidos a esforços mecânicos que possam danificá-los, alterar suas seções ou prejudicar a isolação.

Todos os condutores elétricos deverão ser livres de halogênio e gases tóxicos em sua composição.

Não são admitidas, em hipótese alguma, emendas de condutores dentro dos eletrodutos. Nos trechos subterrâneos também não serão admitidas emendas, inclusive em caixas de passagem.

Situações que porventura obrigue a realização de emendas em cabos subterrâneos deverão ser comunicadas e aprovadas pela Fiscalização.

Todo cabeamento, rede de tubulações e caixas de passagens indicadas em projeto serão novas, salvo indicação contrária no projeto.

As ligações dos condutores aos componentes elétricos devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados. Todos os condutores devem ter seu próprio terminal.

Poderão ser utilizados conectores de emenda desde que atendam norma NBR 5410 específica para os níveis de isolação do circuito.

9. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será oriunda da subestação em poste existente conforme projeto. Deverá atender rigorosamente às normativas Energisa para baixa tensão, donde reprovações pela concessionária motivadas por falhas de execução da obra serão de única e exclusiva responsabilidade do construtor. O quadro geral de distribuição do campus deverá possuir IP 56 com todas as entradas e saídas de eletrodutos calafetadas com espuma expansiva.

ILUMINAÇÃO

A iluminação deverá ser tipo sobrepor em perfilado ou eletroduto, conforme previsto em projeto, com luminárias para lâmpadas tubulares 120cm apresentado refletor interno e aletas parabólicas em alumínio alto rendimento, pintadas na cor branca com pintura fosfatizada. Modelos de referência conforme descritos em projeto.

As luminárias serão conectadas aos circuitos através de tomadas instaladas nos perfilados, utilizando caixa apropriada para tal.

Todas as lâmpadas deverão ser tipo LED, possuir selo Procel e vida útil mínima de 25.000 horas.

O caminhamento será através de tronco em eletrocabo galvanizado, com dimensões 150x50mm e derivações em perfilado galvanizado perfurado 38x38mm, sustentados por tirantes no teto da edificação.

As luminárias pertencentes ao sistema de iluminação de emergência deverão ser alimentadas a partir de circuitos exclusivos.

Os comandos de iluminação deverão ser feitos conforme indicado em projeto.

A tensão de utilização será monofásica em 127V e bifásica em 220V, conforme projeto.

As luminárias deverão ser de primeira linha e possuir todos os equipamentos e demais necessários para a perfeita utilização.

Os eletrodutos, quando não indicados em projeto, serão de diâmetro de Ø 3/4".

Os condutores, quando não indicados em projeto, serão do tipo cabo de cobre flexível isolamento 750V nas seções mínimas de projeto.

TOMADAS ELÉTRICAS

O caminhamento será através de tronco em eletrocabo galvanizado, com dimensões 150x50mm e derivações em perfilado galvanizado perfurado 38x38mm, sustentados por tirantes no teto da edificação.

Todas as tomadas instaladas em condutores de alumínio múltiplo X deverão possuir espelhos em alumínio.

Tensão de alimentação 127V e 220V conforme indicado em projeto.

Corrente nominal de 20A.

Os eletrodutos aparentes serão de aço galvanizado tipo leve, no diâmetro de Ø 3/4".

Os condutores, quando não indicados em projeto, serão do tipo cabo de cobre flexível isolamento 750V nas seguintes seções mínimas de projeto.

As tomadas de força serão dos seguintes tipos:

Em 127V: Padrão brasileiro 2P + T – Cor branca ou preta.

Em 220V: Padrão brasileiro 2P + T – Cor vermelha

Todas as tomadas deverão ser etiquetadas quanto o nível de tensão de utilização bem como número do circuito.

As tomadas deverão seguir o que prescreve a NBR 14136.

Todas as tomadas devem ser aterradas conforme NBR 5410.

Cada circuito de tomada deve ter seu neutro próprio, não sendo permitida a utilização de neutro em comum com outros circuitos.

Em hipótese alguma os cabos de aterramento poderão ser utilizados como condutores neutro ou vice e versa.

Circuitos em áreas molhadas deverão possuir proteção por disjuntor diferencial residual – DR.

ALIMENTADORES DOS QUADROS

Todos os alimentadores do quadro de distribuição interno ao prédio serão derivados diretamente do medidor de energia e utilizarão cabos de cobre em EPR 0,6/1,0 KV 90°C - para fases, neutro e terra.

REDE ESTRUTURADA DE VOZ E DADOS

A entrada de telefonia e internet será oriunda do quadro existente no andar superior, sendo composta de cabos de fibra óptica e cabo metálico CTP-APL-50-30P.

O caminhamento interno ao prédio será através de eletrodutos e perfilados, sustentados por estruturas metálicas apropriadas no teto ou paredes da edificação.

Serão instalados 1 ou 2 conectores RJ45 fêmea por condutele de modo a suprirem voz e/ou dados, conforme previsto em projeto.

Todas as tomadas instaladas em condutes de alumínio múltiplo X deverão possuir espelhos em alumínio.

Os eletrodutos aparentes serão de aço galvanizado tipo leve, no diâmetro de Ø 1".

O cabeamento será estruturado, utilizando-se cabo UTP CAT 6.

Todos os condutores de telecomunicações deverão ser livres de halogênio e gases tóxicos em sua composição.

Todos os cabos das estações e equipamentos de telefonia convergem para um único ponto, o rack.

As dimensões dos racks em projeto são mínimas, podendo ser instalados racks maiores conforme previstos na planilha de insumos e orçamento.

Do rack principal partem todos os cabos para distribuição na edificação.

Cada rack possuirá dois switches de 24 portas, responsável pela alimentação dos pontos conforme projeto.

Todos os patch panels deverão ser CAT6 24 portas.

No rack principal deverá ser previsto voice panel.

SPDA

Todos os cabos de cobre nu 35mm² e 50mm² encordoados deverão ser obrigatoriamente 7 fios, com espessura de cada fio 2,5mm e 3mm respectivamente, não sendo admitida especificação diferente.

Todas as conexões às hastes de aterramento deverão ser realizadas através de solda exotérmica apropriadas ao tipo de conexão.

As instalações após a medição de energia deverão ser executadas estritamente conforme previsto na NBR 5419:2015.

As instalações da medição de energia deverão ser executadas estritamente conforme normativas Energisa.

10. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

Deverá ser removido diariamente todo o entulho remanescente, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, pedras, vidros etc. deverão ser limpos, abundante e cuidadosamente lavados, cuidando para que outras partes da obra não sejam danificadas por esses serviços de limpeza.

Haverá particular cuidado em remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa das superfícies, vidros, ou outros materiais.

Todas as manchas e salpicos de tinta deverão ser cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias. Os perfis das esquadrias serão devidamente protegidos desses salpicos.

Será efetuada a limpeza de todo o revestimento atingido.

Ao término dos serviços, deverá ser efetuada rigorosa limpeza, com remoção total dos detritos, bem como a recuperação de superfícies cujo acabamento tenha sido afetado durante a execução dos serviços de reforma.

Na hipótese de os serviços apresentarem qualquer deficiência, a Contratada tomará as providências no sentido de saná-la.

Ainda deverão ser feitos testes das instalações, porventura pela intervenção, de modo que o local possa ser utilizado de imediato.

Será procedida cuidadosa verificação, pela Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as partes do prédio que sofreram intervenção.

Juiz de Fora, 30/07/2020.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS
GERAIS

null N° 129/2020 - DIRENGREI (11.01.06.01)

N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Juiz de Fora-MG, 20 de Agosto de 2020

14.8 - _MEMORIAL_DESCRITIVO_-_ELTRICA_E_DADOS.pdf

Total de páginas do documento original: 5

(Assinado digitalmente em 20/08/2020 19:33)

RODRIGO AUGUSTO COELHO GUEDES

ENGENHEIRO-AREA

1819817

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifsudestemg.edu.br/documentos/>
informando seu número: **129**, ano: **2020**, tipo: **null**, data de emissão: **20/08/2020** e o código de
verificação: **0adb586d5e**