

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 1 de 23

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

OBRA:

IMECC RESTAURANTE

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE REDE ELÉTRICA, S.P.D.A. E REDE DE DUTOS
PARA CABEAMENTO ESTRUTURADO PARA O PRÉDIO
IMECC RESTAURANTE

IMECC Restaurante	
MEMORIAL DESCRITIVO	

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 2 de 23

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS:	3
1.1	OBJETO:	3
1.2	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	3
2	NORMAS E DEFINIÇÕES:	3
2.1	NORMAS NACIONAIS:	3
2.2	NORMAS INTERNACIONAIS	3
3	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NO SISTEMA DE ENERGIA:	4
3.1	ENTRADA DE ENERGIA:	4
3.2	QUADROS ELÉTRICOS:	4
3.3	QF-Restaurante e QF-Xerox	4
3.4	REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA:	6
3.4.1	Tubulações, Perfilados, Dutos Metálicos e Caixas:	6
3.4.2	Condutores Elétricos dos Alimentadores dos quadros:	6
3.4.3	Conexões:	7
3.5	ILUMINAÇÃO:	7
3.5.1	LUMINÁRIA DE EMBUTIR, HERMÉTICAMENTE FECHADA, 2X 32W - 220V:	7
3.5.2	LUMINÁRIA DE SOBREPOR 2X 32W - 220V:	8
3.5.3	Luminária Sobrepor 2 x 26W - 220V:	8
3.5.4	LUMINÁRIA PENDENTE	8
3.5.5	Luminária Tipo Arandela	8
4	ATERRAMENTO.	9
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
5.1	Disjuntores e Dispositivos de Proteção	10
5.2	Condutores de baixa tensão (não alimentadores – circuitos de distribuição):	10
6	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DA REDE ELÉTRICA:	12
7	RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO:	18
7.1	QUANTO À MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA:	18
7.2	QUANTO À INSTALAÇÃO DE CAIXAS, CONDULETES E ELETRODUTOS:	18
7.3	QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS:	19
7.4	QUANTO AO ACABAMENTO:	19
7.5	VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:	20
8	REDE DE TELECOMUNICAÇÕES:	21
8.1	REDE TELEFÔNICA E REDE DE COMPUTAÇÃO	21
8.2	MATERIAS DA REDE DE TELEFONIA	21
9	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	22

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		
Data: março/2014	Revisão: 00	Página: 3 de 23

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

1.1 OBJETO:

Este projeto e memorial referem-se à infra-estrutura das instalações elétricas, rede de dutos para cabeamento estruturado e SPDA, para a área do prédio IMECC Restaurante, com o objetivo de fixar as condições e os procedimentos para a execução completa da obra das instalações elétricas do referido local.

1.2 RESPONSÁVEL TÉCNICO:

RICARDO AUGUSTO PUFAL - Engenheiro Eletricista - CREA-RS: 42.624-RS

2 NORMAS E DEFINIÇÕES:

2.1 NORMAS NACIONAIS:

Para a execução dos serviços devem ser seguidas as normas abaixo, sendo obrigatórias as da ABNT e Manuais de Obras Públicas:

- Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão ABNT.- NBR 5410,
- Iluminação de Interiores – NBR 5413,
- Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – NBR 5419;
- Normas técnicas da CPFL (naquilo em que se aplicar as mesmas, ou seja até a medição de energia da Unicamp);
- Normas Técnicas de Rede de Telefone Interno da TELEBRÁS,
- Proc. Básico / Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações – NBR 14565;

2.2 NORMAS INTERNACIONAIS

Este projeto segue as seguintes normas internacionais de cabeamento:

Norma EIA/TIA 569 (Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces) - define os aspectos de projeto da sala de equipamentos e armários de telecomunicações;

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 4 de 23

Norma EIA/TIA 568-A (Commercial Building Telecommunications Wiring Standard)- especifica:

- Os requisitos mínimos para cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório;
- Topologia e distâncias recomendadas;

Norma ASA C. 83.9 - especifica os racks;

Norma EIA/TIA 607 – (Commercial Building Grounding / Bonding Requirements) define os requisitos de aterramento;

3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS NO SISTEMA DE ENERGIA:

A alimentação elétrica deste prédio será derivada a partir da subestação existente dentro do prédio do IMECC, onde deverá ser feita a substituição do fusível existente por fusível NH 200A TAM.1.

3.1 ENTRADA DE ENERGIA:

Serão passados os cabos desde a subestação do IMECC, através das caixas de piso e dutos existentes (um trecho por dentro do prédio de aproximadamente 50m de comprimento) passando pelas caixas de piso a serem instaladas novas, conforme apresentado em planta, até o quadro de medição (três caixas, sendo uma para o disjuntor geral, outra com os TCs e medidores e a terceira com os disjuntores gerais dos quadro QF-XEROX e QF-RESTAURANTE).

Após as medições serão instalados dois quadros, um específico para o XEROX e outro específico para o RESTAURANTE.

Os cabos que eram destinados a alimentar o quadro de medição existente, que será substituído, deverão ser retirados.

3.2 QUADROS ELÉTRICOS:

3.3 QF-Restaurante e QF-Xerox

Os Quadros de comando a instalar serão de sobrepor, conforme projeto, confeccionados em chapa zincada a quente (galvanizada), com espelho e fechadura de cilindro

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 5 de 23

e chave. Estrutura montada com trilhos DIN no sistema IEC, dois na posição horizontal e dois na posição vertical. Terão barramentos tripolares + neutro + terra ou conforme indicado no quadro de cargas. O quadro deverá ter um tamanho compatível com o descrito a seguir: possuir espaços para disjuntor geral, para quatro dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS), possuir espaço para o DR, possuir espaço para todos os disjuntores e também possuir espaços de reserva para a instalação de novos circuitos de no mínimo 20% da soma de todos os espaços descritos neste parágrafo.

O barramento terra deverá ser ligado a único sistema de aterramento (BEP).

Deverão ser indicados os números que cada circuito comanda, junto ao disjuntor correspondente. Ainda, deverá ser observado o equilíbrio entre fases, mantendo-se a representação do respectivo circuito com sua(s) fase(s), conforme prevê o projeto.

Caixa em chapa de ferro nº 16, com moldura, contra-espelho de arremate e porta dotada de puxador e fechadura; acabamento antiferruginoso e pintura.

Barramento em lâmina chata de cobre; dimensões de acordo com projeto de elétrica.

A conexão dos eletrodutos ao Centro de Distribuição deverá ser através de buchas e arruelas.

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo que pode vir de fábrica ou ser provida no local.

ADVERTÊNCIA:

1- Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos freqüentes são sinal de sobrecarga. Por isso, **NUNCA** troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem)simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer,antes, a troca dos fios e cabos elétricos ,por outros de maior seção (bitola).

2- Da mesma forma, **NUNCA** desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem freqüentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. **A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA**

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 6 de 23

MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

3.4 REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA:

3.4.1 Tubulações, Perfilados, Dutos Metálicos e Caixas:

Existirão os seguintes sistemas e instalações, a saber: eletrodutos aparentes sob a laje e/ou forro, e nas paredes, tubulações embutidas no piso e nas paredes e também dutos metálicos aparentes.

Serão usados eletrodutos, curvas e luvas de aço galvanizado tipo leve I, quando instalados aparentes ou sobre o forro, e deverão ser pintados na mesma cor da parede em que se encontrarem (quando aparentes). As curvas e luvas deverão ser do mesmo material do eletroduto em uso.

Neste sistema, na instalação de tomadas (elétricas e de lógica – RJ45) serão utilizados condutores, na dimensão aproximada de 50mmx100mm completa.

As tubulações aparentes quando utilizadas, deverão ser fixadas por meio de braçadeiras tipo “D”, fecho em cunha, às paredes (não deverá ser fixado nenhum artefato ou tubulação de rede elétrica ou de cabeamento estruturado no forro), sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local.

A conexão dos eletrodutos com as caixas, deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento esmerado, sendo estas em liga Zamac.

Deverá ser observada a continuidade elétrica do sistema de tubulação e caixas. Estas tubulações deverão ser aterradas através dos condutores de proteção dos circuitos junto às caixas de passagem nas quais estiverem equipamentos/artefatos ligados nelas (ex.: junto às caixas das luminárias, interruptores, tomadas, etc.).

As caixas de passagem e derivação, deverão ser, quando seu uso for aparente, de liga de alumínio, com tampa parafusável (tipo Condulete), no tamanho e bitolas apropriadas às tubulações em que as mesmas serão instaladas.

3.4.2 Condutores Elétricos dos Alimentadores dos quadros:

Nas instalações internas e externas ao prédio os condutores serão de cobre eletrolítico, pureza mínima 99,9%, série métrica, tipo anti-chama, isolamento de EPR, tensão de isolamento de 0,6/1KV, temperaturas máximas do condutor: 90°C em serviço contínuo, 130°C

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 7 de 23

em sobrecarga e 250°C em curto-circuito, com bitolas indicadas em projeto. As bitolas dos alimentadores e seus trajetos estão mostrados em planta.

Deverá ser sempre obedecido, rigorosamente, o código de cores a seguir:

- Fases: Preto
- Neutros: Azul Claro
- PE: Verde

Observação:

É admitida a utilização de fitas adesivas para a identificação de cores dos cabos, desde que as mesmas sejam fixadas de maneira que sua integridade seja preservada durante o manuseio, quando necessário (mínimo de 5 camadas (voltas)).

Deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação. Para facilitar a enfição, poderá ser utilizado parafina ou talco industrial apropriado.

Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como emendas fora das caixas de passagem; e as emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita auto-fusão e plástica, e as pontas deverão ser estanhadas.

3.4.3 Conexões:

Todas as conexões dos condutores com barramentos, tomadas, interruptores e disjuntores deverão ser feitas com terminais pré-isolados, tipo olhal ou conectores sapata terminal, o que for mais apropriado.

3.5 ILUMINAÇÃO:

Serão utilizadas neste projeto luminárias descritas a seguir.

3.5.1 LUMINÁRIA DE EMBUTIR, HERMÉTICAMENTE FECHADA, 2X 32W - 220V:

Especificação: Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 8 de 23

Com reatores eletrônicos 220V/60Hz com fator de potência (FP)>0,98 e THD<10%. Em cada ponto deverão ser instaladas duas lâmpadas T8-32W, IRC 80, temperatura de cor 4000K, trifósforo, potência conforme indicado em projeto.

As luminárias deverão ser herméticamente fechadas, com difusor em vidro temperado transparente.

Fabricante Lumicenter ref. CHT02-E232 ou equivalentes técnicos.

3.5.2 LUMINÁRIA DE SOBREPOR 2X 32W - 220V:

Especificação: Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho. Alojamento do reator na cabeceira. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Com reatores eletrônicos 220V/60Hz com fator de potência (FP)>0,98 e THD<10%. Em cada ponto deverão ser instaladas duas lâmpadas T8-32W, IRC 80, temperatura de cor 4000K, trifósforo, potência conforme indicado em projeto.

Fabricante Lumicenter ref. CAN01-S232 ou equivalentes técnicos.

3.5.3 Luminária Sobrepor 2 x 26W - 220V:

Luminária de sobrepor 2x26W/220V, com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintada eletrostaticamente e refletor repuxado em alumínio anodizado.

Fabricante Lumicenter ref. DRN03-S226 ou equivalentes técnicos.

3.5.4 LUMINÁRIA PENDENTE

Especificação: Luminária pendente ou de sobrepor para 1 lâmpada vapor metálico de 250W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado para fecho concentrado. Equipada com difusor em vidro temperado para lâmpadas de multi-vapores metálicos.

Fabricante Lumicenter ref. CES04-P1250 ou equivalentes técnicos.

3.5.5 Luminária Tipo Arandela

Especificação: Luminária tipo arandela com corpo em grade de ferro e difusor em vidro.

Fabricante Itaim ref. Apuã ou equivalentes técnicos.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		
Data: março/2014	Revisão: 00	Página: 9 de 23

4 ATERRAMENTO.

EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As características e a eficácia dos aterramentos devem satisfazer as prescrições de segurança das pessoas e funcionais da instalação. O valor da resistência de aterramento não pode ultrapassar a 10 ohms em qualquer época do ano.

A distância mínima entre hastes, quando necessário utilizar mais de uma, é de 3 metros. As mesmas devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu com secção mínima igual ao condutor de aterramento de maior bitola.

Os condutores de aterramento devem ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação.

Serão instalados condutores de aterramento junto às subestações (fazendo o contorno das mesmas, destinados a execução da malha de aterramento do sistema de iluminação pública). O cabo de contorno deverá ser de cobre, nu, de secção mínima de 50mm².

Conexões mecânicas embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, através de caixa de inspeção com diâmetro mínimo de 250 mm que permita o manuseio de ferramenta. Esta exigência não se aplica as conexões entre peças de cobre ou cobreadas, com solda exotérmica.

Quando forem utilizados condutores de bitolas diferentes para aterramento, a interligação deve ser feita com o condutor de maior bitola.

As partes metálicas sujeitas a energização, que não são destinadas à condução de corrente, devem ser aterradas (Ex.: Postes Metálicos de Iluminação Pública, canos metálicos de água e gases, etc.). A ligação entre cada uma delas e o sistema de aterramento deve ser através de um único condutor de cobre nu e bitola de secção igual a dos condutores de descida ou secção equivalentemente superior.

ADVERTÊNCIA:

Nas conexões de equipotencialização sejam providas com plaqueta ou etiqueta com a inscrição:

“CONEXÃO DE SEGURANÇA – NÃO REMOVA.”

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		
Data: março/2014	Revisão: 00	Página: 10 de 23

5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1 Disjuntores e Dispositivos de Proteção

Os disjuntores gerais, nos Quadros serão termomagnéticos, tripolares, conforme quadro de cargas do respectivo Centro de Distribuição com as correntes nominais indicadas em projeto, capacidade de interrupção de corrente de 20 kA, em 240 V.

Os circuitos parciais serão protegidos por disjuntores termomagnéticos, com a corrente nominal e número de pólos indicados em projeto, Curva C.

Todos estes disjuntores devem ser certificados pelo INMETRO, para fixação em trilho DIN conforme NBR IEC 60898.

DRs – Dispositivos de proteção DR bipolares, sensibilidade de 30mA , corrente nominal especificada nos quadros de carga.

Dispositivo de proteção contra surtos

DPS - Energia: 100kJ (40 kA de corrente nominal) (curva 10 /350 micro-segundos) – estes DPS deverão ser instalados dentro dos quadros de comando.

Condutores de baixa tensão (não alimentadores – circuitos de distribuição)

Serão cabos não propagantes de chamas e baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão do gás halogênio, com isolação termoplástico poliolefínico não halogenado 750 V – 70 ° C (instalações internas) ou com isolação em composto termofixo de borracha 90 ° C/ 1 kV (instalações externas e alimentação CDs) , de cobre, têmpera mole , encordoamento classe 5 , em conformidade com a NBR 13248, dimensionados conforme projeto, obedecendo ao seguinte código de cores:

Aplicação: Em eletrodutos aparentes e embutidos; em molduras; em calhas; em quadros de distribuição ou cubículos (fiação interna). As emendas deverão se restringir ao mínimo indispensável e se localizarem sempre em caixas de passagem ou de saída. Nas extremidades dos condutores, serão crimpados terminais do tipo pressão de formato compatível para cada caso.

A isolação deverá obrigatoriamente ser identificada por cores, sempre obedecendo, rigorosamente, o código de cores a seguir:

Cores de cabos maiores ou iguais a # 16 mm²

- Fases: Preto

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 11 de 23

- Neutros: Azul Claro
- PE: Verde
- Cores de fios e cabos menores ou iguais a # 10 mm²
- Fases para Força Normal (Iluminação e Tomadas): Branco
- Fases para Tomadas de Emergência ou NO-Break: Vermelho
- Fase para Tomadas Estabilizadas: Preto
- Fases para circuito trifásico: Cinza
- Neutros: Azul Claro
- Retornos: Amarelo
- Condutores PE: Verde

Deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação. Para facilitar a enfição, poderá ser utilizada parafina ou talco industrial apropriado.

Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como emendas fora das caixas de passagem; e as emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita auto-fusão e plástica, e as pontas deverão ser estanhadas.

Todas as conexões dos condutores com barramentos, tomadas, interruptores e disjuntores deverão ser feitas com terminais pré-isolados, tipo olhal.

A bitola dos condutores e cabos, bem como o número de condutores instalados em cada eletroduto, deve obedecer as especificações de projeto.

Não permitir a instalação de condutores e cabos isolados sem a proteção de eletrodutos ou invólucros, quer a instalação seja embutida, aparente ou enterrada no solo.

A fim de facilitar a enfição, usar talco como lubrificante.

O desencapamento dos fios para as emendas deve ser cuidadoso para não haver rompimento.

Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente; o isolamento das emendas e derivações deve ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.

As curvas realizadas nos condutores e cabos não devem danificar a sua isolação.

Cabos utilizados em instalações subterrâneas não devem sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua capa isolante.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 12 de 23

Nos casos de instalação de condutores ligados em paralelo, bem como instalações, emendas e derivações realizadas dentro de caixas, quadros, etc., observar as prescrições da norma NBR- 5410.

Nas ligações dos condutores a chaves, disjuntores e bases fusíveis, utilizar terminais apropriados.

As ligações dos condutores às enfições das luminárias, principalmente as luminárias externas, devem ser feitas por meio de conectores com isolamento plástica.

Conectar ao condutor de proteção a estrutura metálica de sustentação da luminária ("aterrar" o poste).

Os serviços somente devem ser recebidos se atendidas as recomendações de fornecimento e execução, após a enfição e antes de estarem instalados os aparelhos.

Fazer ensaio de verificação da resistência de isolamento da instalação, devendo ser respeitados os valores mínimos previstos na secção 11 da NBR-5410.

NORMAS

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 6689 - Requisitos gerais para condutores de instalações elétricas prediais.

6 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DA REDE ELÉTRICA:

PRODUTO: Eletrodutos de Ferro Galvanizado

Caracterização: de aço galvanizado tipo leve I, em barras de 3 metros, com curvas e luvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno)

Aplicação: proteção de cabos elétricos

PRODUTO: Luvas e Curvas

Caracterização: luvas e curvas do mesmo material do eletroduto onde forem instaladas

Aplicação: emendas de tubulações da rede elétrica e de comunicações

PRODUTO: Buchas, Arruelas e Boxes

Caracterização: acessórios para eletrodutos fabricados em liga metálica.

Aplicação: terminações de eletrodutos metálicos ou flexíveis em caixas, calhas e suportes diversos.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 13 de 23

PRODUTO: Acessórios para fixação para dutos

Caracterização: tirantes, vergalhões, abraçadeiras (tipo cunha) e suspensões em ferro galvanizado.

Fabricantes que informam atender à especificação: Sisa, Mopa, Bandeirantes ou equivalente.

Aplicação: fixação de eletrodutos, eletrocalhas em paredes e forros.

PRODUTO: Caixas de passagem de alumínio para uso aparente (Condulete)

Caracterização: liga em alumínio fundido, uso aparente, tipo condulete, com tampa parafusável.

Aplicação: tubulações da rede elétrica.

PRODUTO: Fita isolante

Caracterização: fita anti-chama convencional e auto-fusão.

Aplicação: Isolamento de emendas de cabos eletrolíticos.

PRODUTO: Prensa cabos

Caracterização: em liga de alumínio injetado, dotado de bucha cônica elástica e arruela de alumínio.

Aplicação: saída de cabos elétricos e de comunicação de caixas.

PRODUTO: Cabo com isolamento em EPR 0,6/1kV, NBR-7286.

Caracterização: Cabo com isolamento sólida extrudada de etileno-propileno (EPR).
Tensão de isolamento: 1kV; Temperaturas máximas do condutor: 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito.

Normas aplicáveis: NBR-6880; NBR-7286; e NBR-6812.

Fabricantes que informam atender à especificação:

Prysmian (Pirelli). Produto: Cabo Eprotenax Antiflam 0,6/1kV.

Wirex-Cable: Cabo Eprovinil 0,6/1KV

Ficap. Produto: Cabo Isolado de Baixa Tensão Fibep 0,6/1kV.

Cablina. Produto: Cablenax 90°C 0,6/1KV

Induscabos. Produto: Epronax 0,6/1KV

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 14 de 23

Aplicação: cabos de alimentação dos Quadros de distribuição e redes externas.

PRODUTO: Disjuntor termomagnético unipolar, bipolar, tripolar

Caracterização: disjuntor termomagnético, tipo mini-disjuntor, fabricado em poliamida reforçada, com sistema de fixação através de garras(fixação bolt-on), com terminais protegidos com aperto elástico para cabos até 50mm², ou barras até 12,7mm, identificação indelével da posição liga-desliga, corrente nominal e classificação de faixa de atuação do disparo magnético-tipo B ou C, segundo a IEC 898, capacidade de interrupção de 10kA(para 220VCA) para disjuntores gerais dos quadros e de 5KA para disjuntores parciais dos quadros, em 60hz,

Aplicação: quadros de energia.

PRODUTO: Disjuntor termomagnético tripolar

Caracterização: Disjuntor termomagnético em caixa moldada, capacidade de interrupção acima de 30kA (para 220VCA), em 60Hz,

Aplicação: Quadro de energia geral– QGBT e demais Quadros Gerais Essenciais

PRODUTO: Supressor de Transientes (limitador de sobretensões) 40 KA

Caracterização: para montagem em quadro, composto por quatro descarregadores classe C, nível 2, montados sobre base integrada com conexão para terra, capacidade de proteção mínima In de 15kA e máxima de 40kA (curva 8/20micro segundos). Os descarregadores são cartuchos extraíveis com sinalização de defeito, para sua troca não é necessário desligar os alimentadores, tensão de funcionamento 220/400V, atende as normas brasileiras e a IEC 61643-1.

Aplicação: quadros de energia

PRODUTO: Supressor de Transientes (limitador de sobretensões) 100KA

Caracterização: para montagem em quadro, composto por quatro descarregadores classe C, nível 2, montados sobre base integrada com conexão para terra, capacidade de proteção mínima In de 40kA e máxima de 100kA (curva 8/20micro segundos). Os descarregadores são cartuchos extraíveis com sinalização de defeito, para sua troca não é necessário desligar os alimentadores, tensão de funcionamento 220/400V, atende as normas brasileiras e a IEC 61643-1.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 15 de 23

Aplicação: quadros de energia

PRODUTO: Condutores elétricos

Caracterização: Serão cabos não propagantes de chamas e baixa emissão de monóxido de carbono e nenhuma emissão do gás halogênio, com isolamento termoplástico poliolefínico não halogenado 750 V – 70 ° C (instalações internas) ou com isolamento em composto termofixo de borracha 90 ° C/ 1 kV (instalações externas e alimentação CDs), de cobre, têmpera mole , encordoamento classe 5 , em conformidade com a NBR 13248, dimensionados conforme projeto, obedecendo ao seguinte código de cores:

Aplicação: Em eletrodutos aparentes e embutidos; em molduras; em calhas; em quadros de distribuição ou cubículos (fiação interna). A isolamento deverá obrigatoriamente ser identificada por cores, a saber: vermelha para fase; azul-claro para neutro; verde para terra. As emendas deverão se restringir ao mínimo indispensável e se localizarem sempre em caixas de passagem ou de saída. Nas extremidades dos condutores, serão crimpados terminais do tipo pressão de formato compatível para cada caso.

Sempre obedecendo, rigorosamente, o código de cores a seguir:

Cores de cabos maiores ou iguais a # 16 mm²

- Fases: Preto
- Neutros: Azul Claro
- PE: Verde

Cores de fios e cabos menores ou iguais a # 10 mm²

- Fases para Força Normal (Iluminação e Tomadas): Branco
- Fases para Tomadas de Emergência ou NO-Break: Vermelho
- Fase para Tomadas Estabilizadas: Preto
- Fases para circuito trifásico: Cinza
- Neutros: Azul Claro
- Retornos: Amarelo
- Condutores PE: Verde

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 16 de 23

Deverão apresentar, após a enfição, perfeita integridade da isolação. Para facilitar a enfição, poderá ser utilizada parafina ou talco industrial apropriado.

Não serão admitidas emendas desnecessárias, bem como emendas fora das caixas de passagem; e as emendas necessárias deverão ser soldadas e isoladas com fita auto-fusão e plástica, e as pontas deverão ser estanhadas.

Todas as conexões dos condutores com barramentos, tomadas, interruptores e disjuntores deverão ser feitas com terminais pré-isolados, tipo olhal.

PRODUTO: ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO

Caracterização: de PVC rígido, em barras de 3 metros, com curvas e luvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno)

Aplicação: Proteção de cabos elétricos e de telecomunicações

PRODUTO: ELETRODUTOS DE PEAD CORRUGADO

Caracterização: de PEAD (polietileno de alta densidade) corrugado, sendo admitidas curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) e conexões (emendas) desde que realizadas com o mesmo material e com acessórios específicos para tal.

Aplicação: Proteção de cabos elétricos e de telecomunicações

PRODUTO: LUVAS E CURVAS

Caracterização: Luvas e curvas do mesmo material do eletroduto onde forem instaladas

Aplicação: Emendas de tubulações da rede elétrica e de comunicações

PRODUTO: BUCHAS, ARRUELAS E BOXES

Caracterização: acessórios para eletrodutos fabricados em liga metálica.

Aplicação: Terminações de eletrodutos metálicos ou flexíveis em caixas, calhas e suportes diversos.

PRODUTO: ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO PARA DUTOS

Caracterização: tirantes, vergalhões, abraçadeiras (tipo cunha) e suspensões em ferro galvanizado.

Fabricantes que informam atender à especificação: Sisa, Mopa, Bandeirantes ou equivalenteS TÉCNICOS

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 17 de 23

Aplicação: fixação de eletrodutos, eletrocalhas em paredes e forros.

PRODUTO: CAIXAS DE PASSAGEM DE ALUMÍNIO PARA USO APARENTE (CONDULETE)

Caracterização: Liga em alumínio fundido, uso aparente, tipo Condulete, com tampa parafusável.

Aplicação: Tubulações da rede elétrica e de telecomunicações

PRODUTO: TERMINAL DE PRESSÃO PRÉ-ISOLADO TIPO ANEL 4mm PARA CABOS DE 2,5mm².

Caracterização: Terminal de pressão pré-isolado tipo anel, espessura de 0,81mm, para cabos de 2,5mm², em cobre eletrolítico revestido de estanho por processo de eletrodeposição.

Aplicação: Terminação de cabos flexíveis

PRODUTO: INTERRUPTORES.

Caracterização: Interruptor bipolar em material termoplástico de alto desempenho, corrente nominal de 10A e tensão de operação 250V, tecla fosforescente, com contatos móveis e fixos em liga de prata e de funcionamento silencioso, como descrito a seguir:

- Interruptor com 1 tecla bipolar

Obs: Produto de certificação compulsória (INMETRO).

A localização, o dimensionamento e o tipo de interruptor deverão estar de acordo com o projeto executivo de elétrica.

Instalar a 1,10m do piso acabado; quando localizado próximo de portas deverá ficar a 0,10m do batente/guarnição, ao lado da fechadura.

Ligar os bornes dos interruptores de maneira que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico sem esmagamento do condutor.

Nos bornes de parafusos, o sentido da ponta recurvada do fio sólido deverá concordar com o sentido de aperto do parafuso.

Não permitir ligações com condutores flexíveis e reduções propositas das seções dos condutores com vistas a facilitar as conexões com os bornes.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 18 de 23

O contato do interruptor deverá interromper somente o condutor fase, e nunca o neutro. Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

Instalar todas as caixas de modo a manter horizontalidade, perfeito nivelamento e prumo com a parede, garantindo o perfeito arremate no momento da instalação dos interruptores e tampas (placas).

Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e os eletrodutos.

Deixar suficiente extensão de fio nas caixas, para facilitar as ligações.

Fixar rigidamente as caixas embutidas em elementos de concretagem nas formas, a fim de evitar deslocamentos.

Adequar a tampa (placa) ao tamanho da caixa e ao interruptor, e fixar firmemente.

Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

NORMAS

- NBR-5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR-60669-1 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas

7 RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO:

Deverão ser obedecidas as formas de instalações recomendadas pelos fabricantes dos materiais. Particularmente deverá ser observado o seguinte:

7.1 QUANTO À MONTAGEM DOS QUADROS DE ENERGIA:

A distribuição dos componentes deve ser equilibrada, com os condutores seguindo um trajeto organizado (unidos com braçadeiras plásticas), a fim de facilitar a sua manutenção. Todos os condutores devem ser identificados em sua origem junto aos barramentos, disjuntores e conectores com marcadores especiais, conforme convenção apropriada;

7.2 QUANTO À INSTALAÇÃO DE CAIXAS, CONDULETES E ELETRODUTOS:

As tubulações deverão ser fixadas por meio de braçadeiras tipo "D", fecho em cunha, às paredes, sempre de maneira a não interferir na estética ou funcionalidade do local;

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 19 de 23

As tubulações deverão manter perfeito alinhamento, perpendicularidade e distância constante entre si;

Todas as instalações aparentes deverão ser pintadas, na mesma cor da parede ou teto em estiverem sendo instaladas.

A conexão dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita com buchas e arruelas, com acabamento esmerado;

Manter acesso para manutenção a todas as caixas de passagem e condutes, sendo em caso de forro de gesso previsto o acabamento para instalação da tampa.

A mudança de alinhamento dos dutos deverá ser feita preferencialmente com condutes;

Será admitida a utilização de curvas, desde que no máximo duas, no mesmo plano e não reversas, em cada trecho entre dois condutes;

Deverá ser observada a continuidade elétrica do sistema de tubulação e caixas;

A fixação das caixas e condutes deverá ser executada pelo fundo de modo que as tampas fiquem paralelas à superfície de fixação.

Os cruzamentos de tubulações deverão ser os estritamente necessários.

7.3 QUANTO AOS CONDUTORES ELÉTRICOS:

Os cabos não deverão ser seccionados, exceto onde absolutamente necessário. Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, não serão permitidas derivações. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

As terminações dos cabos flexíveis deverão receber terminais de pressão pré-isolados ou conector tipo sapata terminal, conforme o caso. Os terminais / conectores deverão ser de tamanho compatível com a bitola dos cabos e serem perfeitamente prensados com alicate apropriado, não devendo os cabos ou terminais serem estanhados nem antes nem após a execução das conexões.

7.4 QUANTO AO ACABAMENTO:

O interior das caixas deve ser deixado perfeitamente limpo, sem restos de barramentos, parafusos ou qualquer outro material;

Eventuais danos causados ao prédio durante os serviços deverão ser corrigidos, sendo recompostas integralmente as partes atingidas;

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 20 de 23

O padrão geral de qualidade da obra deve ser alto, devendo ser seguidas, além do aqui disposto, as recomendações das normas técnicas pertinentes, especialmente a NBR-5410.

7.5 VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

Verificação final das instalações elétricas conforme NBR 5410 Capítulo 7 , com realização de inspeções , ensaios e apresentação de relatórios. Deverão ser executados os seguintes itens:

- Inspeção visual, incluindo:
 - ◇ Medidas de proteção contra choques elétricos
 - ◇ Medidas de proteção contra efeitos térmicos
 - ◇ Seleção das linhas elétricas
 - ◇ Ajuste e localização dos dispositivos de proteção
 - ◇ Localização dos dispositivos de seccionamento e comando
 - ◇ Identificação dos componentes
 - ◇ Execução das conexões
 - ◇ Acessibilidade

- Ensaios, incluindo:
 - ◇ Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais
 - ◇ Resistência de isolamento da instalação elétrica
 - ◇ De funcionamento para quadros e dispositivos
 - ◇ Verificação da operação de dispositivos a corrente diferencial – residual (DR)
 - ◇ Medição da resistência elétrica de pisos e paredes.
 - ◇ Medição da resistência de aterramento.

Deverá ser fornecida a documentação da instalação , na condição de documentação **como construído (as built)** , em desenho AUTO-CAD 2000 ou versão posterior ou software compatível com a extensão “dwg”.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		
Data: março/2014	Revisão: 00	Página: 21 de 23

8 REDE DE TELECOMUNICAÇÕES:

8.1 REDE TELEFÔNICA E REDE DE COMPUTAÇÃO

Será instalada pela contratada tubulação externa específicas para os cabos de telefonia e computação. Nesta primeira etapa somente será executada a instalação de tubulação seca.

Para a instalação da tubulação de telecom de acesso ao prédio (externas) deverão ser instalados eletrodutos conforme mostrado em planta. Nos locais onde houver travessia de via pública, o revestimento da pista deverá ser refeito no mesmo padrão de acabamento que anteriormente à instalação.

Para toda a rede, deverá ser efetuada tubulação seca, isto é, apenas com a inserção em seu interior de arame guia de aço galvanizado nº 18.

Serão instaladas redes e caixas externas conforme mostrado em planta e nas dimensões indicadas em projeto. As caixas das redes externas deverão possuir tampas de ferro tipo R1 e R2, conforme mostrado.

A rede externa acessará o prédio por via subterrânea, e chegará em um DG. Deverão ser previstos todos os materiais e acessórios necessários à instalação da tubulação seca de todo o sistema, da entrada de telefonia até os pontos de utilização.

Deverá ser efetuado o aterramento das tubulações metálicas existentes em todas as suas seções.

Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de alta qualidade (os mesmos deverão ser aprovados pela comissão de fiscalização antes de sua utilização).

Os descritivos de materiais de tubulações e seus acessórios serão comuns à rede elétrica comum e à rede elétrica estabilizada.

8.2 MATERIAS DA REDE DE TELEFONIA

PRODUTO: DISTRIBUIDOR GERAL DE TELEFONIA

Distribuidor Geral de Telefonia de parede, caixa em chapa de ferro nº 22, sobrepor; porta em chapa de ferro nº 24 dotada de trinco, fechadura e aberturas para ventilação, fundo em madeira pintada, com dimensões padrão telebrás 400x400x150mm.

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		
Data: março/2014	Revisão: 00	Página: 22 de 23

9 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS

ATMOSFÉRICAS

A proteção contra descarga atmosférica será feita por cabos de cobre 35 mm² sobre a cobertura.

Os cabos serão fixados nas telhas e sobre as platibandas em malhas de aproximadamente 10x20 metros, conforme norma da NBR 5419.

Serão ainda instalados terminais aéreos construídos em aço inoxidável, sobre as telhas e sobre platibandas do telhado do prédio.

Ainda na cobertura, será instalado um pára-raios tipo Franklin sobre a parte mais alta da instalação (sobre a elevação das caixas d'água) conforme mostrado em planta. Este captor deverá possuir duas descidas distintas.

As descidas serão realizadas através de barras retangulares de alumínio e interligadas a um anel de aterramento contornando o prédio conectando com o aterramento do prédio (equipotencialidade). Conforme detalhado em planta, haverá uma transição das barras chatas de alumínio para cabos de cobre, dentro das caixas de inspeção de descidas. Junto às janelas, conforme mostrado em planta, deverão as mesmas serem aterradas, de maneira a garantir a equipotencialização, pois os condutores de descida estarão passando muito próximo às mesmas. Dentro das caixas de inspeção de descida, instalaremos conectores de medição para que se possa realizar testes do sistema de aterramento periodicamente. As descidas serão protegidas até uma altura de 3m com eletroduto de PVC rígido de diâmetro 1".

Deste anel, levaremos um condutor de cobre nu na mesma bitola do anel de aterramento até local destinado à de uma BEP (Barra de Equipotencialização Principal), conforme mostrado em planta. A esta BEP deverão ser conectados todos os demais cabos de equipotencialização da instalação.

As hastes de aterramento cobreadas dupla camada (254 microns) mostradas em projeto, devem ser colocadas conforme mostrado em planta e nunca deverão ser instaladas a uma distância menor que 3 metros.

A resistência de aterramento de todo o sistema deverá ser no máximo 10 Ohms.

O condutor enterrado em anel deverá estar a uma profundidade de 50cm e distanciado do prédio de 1 metro, com uma bitola de 50mm² (cobre nu) e interligado ao sistema de aterramento (sistema equipotencial-BEP).

IMECC Restaurante		
MEMORIAL DESCRITIVO		

Data: março/2014

Revisão: 00

Página: 23 de 23

Porto Alegre, março de 2014.

RICARDO AUGUSTO PUFAL

Engenheiro Eletricista - CREA-RS: 42.624-RS