UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
REFORMA E AMPLIAÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PRÉDIO DA GEOLOGIA APLICADA.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFERÊNCIA:

PROJETOS FOLHAS E01/09 a E09/09

1. OBJETIVO:

O presente memorial descritivo tem de pôr objetivo definir e especificar os serviços para a execução das Instalações Elétricas, e afins, para a EXECUÇÃO PARCIA DE REFORMA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO PRÉDIO DA GEOLOGIA APLICADA.

- Para execução das instalações deverão ser atendidas todas as exigências do presente memorial, normas da ABNT e normas das Concessionárias.
- As exigências aqui formuladas, são as mínimas que devem reger a cada caso, devendo prevalecer as normas e especificações dos fabricantes dos equipamentos envolvidos, onde se fizerem necessárias, e em conformidade com o presente memorial.
- Cada um dos documentos vale pôr si só, e em conjunto com os demais, portanto, qualquer item estabelecido em um, será como se estivesse estabelecido em todos, prevalecendo o de maior relevância, e ou à critério da fiscalização, na qual deverá ser questionado.

2. ALTERAÇÃO DE SERVIÇOS:

- Se, pôr qualquer motivo, houver necessidade de alteração das obras / serviços e / ou especificações do projeto executivo ou, se surgirem problemas durante o transcorrer das mesmas, não possíveis de serem previstos com antecedência, a contratada deverá justificar, pôr escrito tais alterações e / ou problemas, submetendo-os, previamente, à fiscalização da CONTRATANTE, bem como ao projetista.

3- A.R.T.:

- A empresa executora se obriga, nos termos da resolução n. 425 – CONFEA de 18/12/1998, desde já, a fornecer, uma cópia da via original, com a devida autenticação mecânica do Banco recebedor, da A.R.T., (Anotação de Responsabilidade Técnica) do Engenheiro com especialização na área de engenharia elétrica, relativo à execução pela obra.
- Conforme nova norma do CREA-SP, a contratada deverá estabelecer em obra o Livro de Ordem, em padrões e formatações exigidas pela fiscalização do CREA SP, onde nele deverá conter todas as informações e ordens estabelecidas na obra, para o bom desempenho dos serviços relativos ás instalações.

4. GARANTIA E RESPONSABILIDADE:

- Compete à empresa executora garantir e responsabilizar-se, pela perfeita execução das instalações em tela, nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir e/ ou refazer, sem ônus para o contratante, quaisquer serviços ou substituição de material que não esteja de acordo com as condições deste memorial e projeto básico; bem como, não executados a contento.

- Responder, ressalvadas as hipóteses legais de caso fortuito ou de força maior, por todo e qualquer prejuízo que, em decorrência da execução deste objeto, for causado aos imóveis, mobiliários, equipamentos e demais pertences da contratante, ficando certo que os prejuízos eventualmente causados serão ressarcidos a UNESP.

5- EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA:

- É de inteira responsabilidade da firma executora a observação e adoção dos equipamentos de segurança adequados, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só em relação aos seus funcionários, como também, com relação aos funcionários, e demais usuários.

- Caberá a EXECUTORA a montagem e desmontagem de andaimes, caso necessário, assim como assumir a responsabilidade do fechamento das áreas, e a sinalização próximo do local onde estiver sendo executados os serviços.

6. MATERIAIS:

- Todos os materiais a serem utilizados serão novos de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade a que se destinam. - Os materiais que pôr ventura forem retirados, deverão ser colocados à disposição da unidade que indicará a forma e o local da guarda do mesmo. **Deverão os mesmos, antes da instalação ser submetidos a aprovação da fiscalização da contratante – UNESP.**

NOTA: Caso a CONTRATADA utilize materiais **cuja qualidade seja duvidosa** (marcas desconhecidas ou de fabricantes sem renome no mercado para o tipo de material específico), caberá à mesma comprovar, através de testes, atestados, etc.., **às suas custas**, estarem os mesmos de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere a qualidade, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

7- MÃO DE OBRA:

- Os serviços serão executados com mão de obra qualificada, com especialização para cada tipo de serviços, a serem executados e de maneira perfeita conforme Normas Brasileiras.
- A fiscalização poderá solicitar uma vistoria em conjunto com o representante do fabricante, visando obter o melhor controle de qualidade possível dos serviços e produtos utilizados.

NOTA: A EXECUTORA deverá fornecer a FISCALIZAÇÃO, antes do início das obras, a relação dos funcionários que irão prestar serviço naquele local, com os respectivos números de identidade (R.G.).

Todos os funcionários da EXECUTORA deverão estar, necessariamente, com os respectivos crachás nos quais deverão constar o nome da empresa, nome do empregado e a respectiva fotografia.

8. NORMAS DE REFERÊNCIA:

NBR 5121, NBR 5111, NBR 5349, NBR 5112, NBR 5354, NBR 5356, NBR 6689, NBR 5360, NBR 5114, NBR 5115, NBR 5597, NBR 6150, NBR 6148, NBR 6235, NBR 6980, NBR 7288, NBR 5410, NBR 5413, NBR 5414, NBR 5431, NBR 5440, NBR 6880, NBR 5444, NBR 5461, NBR 9123, NBR 9115, NBR 14136.
- Normas da Concessionária de Energia Local.
- Demais Normas da ABNT, pertinentes aos diversos materiais envolvidos (disjuntores, quadros, etc.).

9- CONSIDERAÇÕES:

- Todos os remanejamentos que se fizerem necessários, ficarão pôr conta da executora, transporte de materiais usados, limpeza da área em geral.

- FORNECIMENTO DE MATERIAIS - **IMPORTANTE**

- Antes da aquisição e efetiva instalação de todos os materiais necessários à completa execução dos serviços em tela, tais como: disjuntores, quadros, caixas, cabos, etc., a CONTRATADA deverá submeter para a apreciação e aprovação da Fiscalização da Contratante, os respectivos projetos, catálogos, boletins técnicos e outros documentos.

10. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- O EXECUTOR realizará todos os trabalhos complementares ou correlatos à instalação elétrica, tais como: abertura, demolições, recomposições de pisos paredes e forros, para passagem de tubulações, bem como os arremates, inclusive pintura dos serviços decorrentes da instalação, em conformidades com os projetos executivos.

11. TESTES FINAIS (QDO EXIGÍDOS E APLICÁVEIS)

- Testes finais – todos os testes nas instalações elétricas como continuidade, medição de terra, polaridade, fuga a terra, etc., deverão ser realizados quando solicitados e diante da presença fiscalização.
- Todos os testes elaborados e necessários para toda a instalação, deverão ser executados conforme normas da ABNT, normas da concessionária e outras pertinentes.
- Todos os testes, deverão ser da responsabilidade do Engenheiro Eletricista, responsável pela execução dos serviços, e emitido Laudo Final de Conclusão e Testes, assinados pelo mesmo, inclusos nos serviços de instalações pertinentes.

12. ESCOPO DOS SERVIÇOS

12.1 ESCOPO BÁSICO DAS OBRAS/ SERVIÇOS:

- Será de responsabilidade do executor toda e qualquer instalação provisória que seja necessária. Tais instalações devem ser executadas de forma adequada e com esmero, sempre conforme os padrões da contratante, e das normas vigentes.

12.2 – IMPLANTAÇÃO ELÉTRIA E POSTO DE TRANSFORMAÇÃO.

No local indicado em projetos, deverá ser construída uma base, conforme projeto de espessura mínima de 15 cm, sobre lastro de brita, e devidamente acabado, com canaletas, caixas e demais itens indicados em projeto FL E01/09, após limpeza e nivelamento prévio do terreno.

A base será em concreto, com traços indicados em planilha e projeto, devidamente estruturado com tela tipo POP Q138, armadura positiva e negativa, na posição indicada em projeto.

O transformador pedestal, será devidamente instalado na posição em projeto, sobre a base de concreto devidamente armada. Este por sua vez será de classe 15 KV, com taps de 11,2 à 13,8 KV primários, e secundária do tipo estrela triangulo 220/127V. Será necessário, porém antes de sua energização a consulta para verificação do melhor tap a ser escolhido.

A interligação da rede secundária ao QGBT-1 se dará através de cabos com isolação HEPR 90º, 0,6/1KV - em canaletas de concreto de medidas proposta em projeto. Ver nas folhas de projetos as quantidades de cabos, bem como a bitola dos mesmos para a interligação. Nesta mesma Base de concreto, deverá ser edificado o abrigo padrão UNESP, onde serão instalados os painéis QG-1 e QGBT.

Em tempo lembrando ainda, que a interligação dos alimentadores de média tensão, serão devidamente acompanhadas de condutor terra de cabo nú de 35 mm2, dentro do mesmo eletroduto onde as fases. Este por sua vez será interligado, através de soldas exotérmicas à todo conjunto de aterramento existente, como rede primária, e aterramento do posto de transformação. Está ainda previsto em projeto e planilha a execução do aterramento do posto de transformação em cabos de cobre nú 50 mm2, e hastes cobreadas do tipo cooperweld de 2,4m x 5/8". Nestas caixas se darão às devidas interligações das terras, às massas do transformador, aterramento do fechamento em caixilho, aterramento dos painéis, interligação do sistema de proteção atmosférica. Concluindo então que todo o conjunto de aterramento será equipotencializado.

Toda a interligação entre quadros na base e transformador pedestal se dará fisicamente nas canaletas de concreto de dimensões em projeto.

Dos painéis QG-1 e QGBT, serão derivados os circuitos que alimentarão os demais quadros, bomba de incêndio, e iluminação externa, e outros constantes em projetos, inclusive seus controladores. Estes por sua vez serão subterrâneos, em profundidade mínima de 50 cm. Os eletrodutos em quantidades previstas em projeto, deverão estar perfilados dentro da vala através de um leito em areia grossa, devidamente estabilizados e posteriormente cobertos com camada de terra, fita de aviso "instalações Elétricas", interligados devidamente às caixas de passagens nas quantidades e posições constantes em projeto.

Os cabos deverão ser de isolação HEPR 90º, em suas fases e Neutros, e de isolação 750V-70º nos cabos de proteções. Estes por sua vez serão interligados ao barramento de terra, e ao aterramento do SPDA através da barra de equipotencialização nos painéis gerais.

Deverão ser executadas caixas de passagens ao longo dos caminhamentos dos eletrodutos, sendo que as caixas existentes á serem utilizadas deverão ser readequadas, com a limpeza, reinstalação de drenos, e demais elementos. Uma sobra de caixas está orçada em planilha, para que estes serviços sejam executados.

Nos painéis gerais, serão instaladas as proteções solicitadas em projeto.

Alguns eletrodutos reservas estão previstos, na mesma vala de interligações, estes por sua vez deverão conter guias para futura passagem de cabos.

Nas caixas de passagens deverão ser deixadas sobras dos cabos que derivarão, com o mínimo de 1m por ponta de cabo. Esta sobra deverá ser devidamente agrupada em seus circuitos, devidamente identificadas, e acondicionadas de maneira a ficarem protegidas dentro da caixa de passagem. As caixas de passagens serão devidamente drenadas através de tubos de 4" (mínimo) em seu fundo, de no mínimo 1,5m, sendo que parte deste tubo, 0,5m deverá ser devidamente perfurado, cheio com areia grossa, para posterior enchimento de pedra brita 01, até o nível de 10 cm dentro da caixa. Todos os eletrodutos que derivarem das caixas de passagem serão devidamente tamponados, quando secos. Nos que estiverem cabeados, as sobras de áreas não ocupadas deverão ser tamponadas com massas calafetadoras, com composição química neutra, que não agrida as isolações dos cabos e deverão ter seu caimento favorável a ela, impedindo que ocorram infiltrações de águas nos eletrodutos, evitando-se assim enchimento das caixas de passagens que contenham quadros terminais.

Todas a paredes das caixas deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia grossa sob prévio chapisco, e aditivo impermeabilizante, inclusive na sua face externa. As paredes serão em blocos cerâmicos e ou tijolos de barro comum, assentadas com argamassa de cimento e areia grossa, sem aditivo de cal, com impermeabilizante. Deverão possuir requadro de ferro para encaixe da tampa em concreto armado, sendo que esta deverá ficar nivelada, e encaixada na alvenaria das paredes da mesma. A tampa de concreto deverá possuir puxadores, no mínimo duas unidades, em ferro chato, de dimensões apropriadas, com a finalidade de facilitar seu levantamento e abertura das mesmas.

As caixas com dimensões acima de 600x600mm, deverão ter em seu interior transpasses de ferro de construção com a finalidade de levantar os cabos e impedir seu contato com o fundo de brita. Todos os eletrodutos que derivarem ou chegarem nestas, deverão ter suas sobras devidamente tamponadas, com massa calafetadora de boa qualidade e composição química que não agrida a isolação dos condutores.

Os eletrodutos deverão ser acabados a no mínimo 4 cm e não mais que 6 cm no plano das paredes que estes transpassarem.

Os alimentadores deverão obedecer às cores normatizadas para fase, neutro e terra, inclusive retornos dos acendimentos das luminárias externas.

Os alimentadores deverão ser contínuos desde a posição do QGBT e QG-1, aos quadros terminais, não sendo admitidos emendas, mesmo que nas caixas de passagens. Suas terminações se darão nos disjuntores gerais de cada quadro, sendo que quando necessário deverá haver a utilização de terminais para suas conexões.

Estão previstos em planilhas alimentadores com isolação 90º HEPR, nas bitolas específicas para cada equipamento e quadros. Todas as partes metálicas descontínuas deverão estar devidamente interligadas ao aterramento, principalmente posteações de iluminação, e luminárias.

Os eletrodutos estarão a uma profundidade mínima de 500 mm da superfície estes deverão ser nivelados e alinhados em suas respectivas valas.

Para a iluminação externa previsto em projeto a reinterligação dos alimentadores nos bornes do painel QGBT, onde serão instalados os dispositivos para manobra e proteção.

Está previsto a instalação dos alimentadores do painel QFBI, o qual será instalado quando da execução dos serviços de avcb, sendo que estes deverão ser deixados em uma caixa de passagem no local onde a bomba está localizada, com sobra o suficiente para a interligação do novo painel, que terá seu circuito derivado do quadro QG-1. A infraestrutura prevista para tal finalidade, será em eletrodutos de pvc corrugado, quando enterrados e embutidos, em ferro galvanizado a fogo classe média, quando aparentes. Os eletrodutos quando aparentes serão em ferro galvanizado a fogo, apenas onde não indicado em projeto.

Os painéis deverão ser executados conforme diagrama, sendo devidamente autoportantes, industrializados, obedecendo o layout apresentado.

A interligação primária, ao novo transformador, se dará apenas após a execução completa dos serviços, uma vez que as instalações, desligamentos e demais serviços que afetem a utilização do prédio, deverão ser programadas junto a unidade.

Esta interligação deverá utilizar o mesmo cabeamento em média tensão existente, e após o término dos serviços internos de instalações, este ramal deverá ser desconectado da cabine existente, e reinterligados ao novo transformador, através da infraestrutura instalada, interligada à caixa de passagem próxima ao posto de transformação.

Para esta manobra, todos os cuidados para o desligamento e religamento da cabine de derivação do ramal primário, conforme normas de segurança do trabalho, aterramento de rede e demais providências, visando a segurança das manobras. Lembrando que todos os cabos deverão ser indicados seus faseamentos através de fitas de coloração normatizada, em suas extremidades, caixas de passagens e quando em eletrocalhas, a cada 10m.

Do novo transformador deverá ainda ser instalado os cabos de baixa tensão, e interligados ao painel QG-1, instalado no abrigo previsto. Do painel QG1 serão derivados os alimentadores conforme projetos.

Deste painel será derivado o alimentador que deverá ser interligado ao QTA do Grupo Motor Gerador previsto e entregue pela unidade, e deste QTA, partirão os alimentadores para o painel QGBT.

Um ramal será derivado do painel QG-1, que irá alimentar outro painel a ser instalado denominado QGBT-G, no local onde se encontra os alimentadores do grupo motor gerador de 100 Kva existente.

O alimentador da bomba de incêndio, também será derivado do painel QG-1.

Do painel QGBT, partirão os alimentadores dos demais painéis que não do grupo gerador existente, e estes caminharão através de canaletas de concreto, eletrocalhas e eletrodutos conforme disposição em projeto. Todos os alimentadores de baixa tensão deverão ter sua isolação em HEPR 90º, devidamente instalados, obedecendo seus alinhamentos (penteados e agrupados conforme cada circuito).

Em se tratando de uma execução parcial, importante lembrar que os painéis existentes na cabine de média tensão, serão removidos, prevendo-se esta ação, foi determinada a instalação de caixas de passagens para interligação dos alimentadores que não serão nesse momento interligado ao novo QGBT.

O painel autoportante existente denominado em projeto como QGBT E, deverá ser removido por completo, e reinstalado em nova posição, conforme indicado em projeto, ou seja, no mesmo abrigo do painel PNAR-GEO, assim denominado. Um alimentador está sendo previsto partindo do painel QGBT, conforme indicado em projeto. Os alimentadores dos painéis que derivavam dos painéis da cabine serão interligados às proteções existentes, conforme indicado me projeto específico do painel.

Após a transferência dessa carga, e em uma segunda etapa, esse painel será desativado, voltando os circuitos aos novos painéis previstos em projeto futuro interligados ao painel QGBT, daí a necessidade de mesmo não interligando os circuitos, que o painel QGBT seja completo conforme projeto em suas proteções.

O painel da portaria que hoje está no painel PNAR-GEO, deverá ser interligado ao novo painel QGBT, na proteção indicada, sendo reaproveitado o seu cabeamento,

Os alimentadores terão seu caminhamento através de eletroduto no piso, caixas de passagens e eletrocalhas, que irá efetuar as interligações pela cobertura do prédio.

Esse tipo de instalação permite que os serviços sejam executados sem interferir de maneira a não haver a interrupção por muito tempo da utilização da edificação.

A infraestrutura prevista em eletrocalhas, sendo que estas deverão ser devidamente fixadas, e estruturadas e serem do tipo lisas em chapa de ferro galvanizada.

Destas eletrocalhas serão derivados os eletrodutos que farão a interligação dos painéis de distribuição previstos em projetos, utilizando de eletrodutos em pvc rígido, sobre as lajes, caixas de passagens e demais elementos necessários para esta interligação.

As eletrocalhas em seu caminhamento sobre a laje de cobertura, serão devidamente apoiadas, niveladas e interligadas rigidamente, não permitindo que haja nenhum tipo de desconexão entre elas.

Os eletrodutos derivados destas eletrocalhas, sempre terão suas saídas laterais, ou na parte inferior da mesma, não sendo permitido interligações em suas partes superiores e ou tampas de pressão a serem instaladas após a conclusão das interligações. É necessário que a cada 15m, ou a cada trecho emendado de eletrocalha esta seja devidamente interligada a condutores de aterramentos.

Como dito anteriormente, as interligações aos painéis a serem instalados, serão por sobre a laje, e devidamente fixados e interligados rigidamente as caixas de passagens de descidas. As lajes deverão ser perfuradas com ferramentas apropriadas, não sendo permitidos a utilização de marteletes, e sim através de serras copo apropriadas, aos diâmetros necessários.

As profundidades mínimas das valas, para os eletrodutos enterrados será de 0,50m. Após a instalação do novo posto de transformação, e conclusão de toda a instalação e ou em condições de energização do novo posto de transformação, deverá haver a manobra de interligação ao novo transformador, utilizando os mesmos cabos primários instalados, apenas transferindo sua conexão. Após a energização do novo posto de transformação, a cabine existente

deverá ser totalmente demolida, e todos os seus equipamentos, disjuntores, painéis, chaves, transformadores, ferragens e demais materiais e equipamentos reaproveitáveis, deverão ser entregues à unidade e depositado em local indicado, à qual dará a destinação sua destinação final. Após demolição a área deverá ser totalmente limpa, livre de entulhos, e após acerto do terreno, grama de mesma espécie local deverá ser plantada.

Demais elementos extraídos/removidos das instalações elétricas, atingidas pela reforma das mesmas, deverão ser entregues a unidade para a destinação final.

12.3 - ILUMINAÇÃO e TOMADAS.

O sistema projetado consiste na instalação de eletrodutos de pvc corrugado, aparentes sobre lajes e alvenaria, onde indicado em projeto e interligados através de conexões adequadas quando aparentes em eletrocalhas e perfilados, os eletrodutos embutidos em lajes do pavimento térreo, deverão ser reaproveitados em sua maioria.

Para os locais onde forro, estes caminharão por sobre o mesmo, devidamente fixados e suportados nas lajes, sendo que sempre na direção das luminárias a serem instaladas, e descidas dos eletrodutos aparentes em ferro galvanizado a fogo, deverão haver a utilização de caixas de passagens do tipo condulete metálico e ou conforme indicado em projeto caixas de fundo móvel instaladas conforme detalhe em projeto.

Todos os eletrodutos aparentes exceto sobre as lajes e forros, deverão ser em ferro galvanizado a fogo, apenas em alguns laboratórios estes deverão ser em pvc rígido.

Todas as instalações existentes deverão ser removidas, inclusive enfiações, e quando na impossibilidade de sua remoção, estas deverão ser inutilizadas, cortando suas extremidades e isolando-as logo nas saídas dos eletrodutos. Caixas de passagens não utilizadas e embutidas em alvenarias, deverão ter seus equipamentos removidos e instaladas placas cegas.

Toda a instalação de tomadas será aparente, utilizando canaleta de alumínio metálica, especificação em projeto, com tampa de pressão em alumínio e utilização de caixas de saída de mesmo fornecimento dos dutos.

Alguns laboratórios apenas serão instalados as canaletas para instalação de lógica, e ou caminhamento de pontos solicitados pelo usuário, por se tratarem novas, estas não serão afetadas pela reforma, sendo que apenas seus painéis sofrerão algum retrofit, e ou a nova interligação de alimentador, vindo do novo posto de transformação e deverão manter suas instalações em conformidade com o instalado, a critério do usuário.

Quando da execução, o instalador deverá comunicar e agendar com antecedência os serviços em cada sala, para que a unidade faça a respectiva remoção do mobiliário, se assim o quiserem, e adequem de maneira eficiente o usuário, até que as instalações estejam completas.

Deverá ainda a instaladora, manter a conexão antiga do local, provisoriamente, até que a nova subestação esteja pronta e interligada, seus alimentadores.

A empresa vencedora do certame, deverá acordar junto com a unidade a maneira operacional para a execução das instalações.

Não serão admitidos em instalações aparentes conexões fabricadas in loco, ou seja, não industrializadas.

Deverão ser instalados todos os aparelhos indicados em Projeto, seguindo as especificações nele constante. Todos os pontos de força para aparelhos 127/ 220 V deverão ser aterrados através de um condutor de proteção e por interligação sucessiva até a barra "terra" de respectivo quadro de distribuição, em hipótese alguma o cabo terra poderá ser utilizado como cabo neutro.

As luminárias, disjuntores, interruptores, e demais aparelhos indicados, deverão seguir as especificações do Projeto, no que se refere à localização, qualidade, e deverão ser entregues em perfeito funcionamento.

As luminárias serão conforme especificadas nos projetos/ planilha. Devem apresentar dimensões que propiciem espaço suficiente para as ligações elétricas. Todas as seções de aço terão pintura eletrostática.

As luminárias fluorescentes serão de embutir e sobrepor onde especificado, com aletas parabólicas brilhantes, e abertas de memo modelo existente, conforme local especificado, deverão possuir lâmpadas tipo tubular led, nas potencias indicadas. Para os locais onde forro, estas deverão ser de embutir, nas posições de projeto. A paginação dos forros deverá coincidir o mais próximo possível da distribuição dos pontos previstos, onde embutido em projeto.

Para os locais onde lajes, principalmente no pavimento superior, todas as enfiações aparentes sobre a laje deverão ser removidas, e instaladas novas, embutidas em eletrodutos de pvc corrugado, devidamente fixado sobre a mesma, onde deverão ainda serem instaladas caixas de passagens e ou novos furos tambem com a utilização de caixas de passagens para cada ponto de iluminação interligando assim os equipamentos. As quantidades de luminárias foram alteradas nos ambientes e reposicionadas, devendo -se assim ser obedecida sua forma de instalação.

Obs.: Em hipótese nenhuma deverão haver condutores aparentes sobre as lajes e forros.

As luminárias serão fixadas com buchas e parafusos, mínimo de dois conjuntos, quando aparentes, e devidamente sustentadas, quando embutidas no forro, e, alimentadas por circuitos específicos, conforme projeto. As lâmpadas do tipo tubular led deverão ser de 18W/9W, com fluxo luminoso mínimo de 110 lumens/W, temperatura de cor de 4000K, índice de reprodução de cor maior que 80 e vida útil mínima de 10.000 horas. Em alguns laboratórios específicos as luminárias serão do tipo herméticas, com corpo em policarbonato e de sobrepor.

Os interruptores satisfarão todas as normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente às seguintes: NBR 6527, NBR 6268 e NBR 6278. Terão marcações com nome do fabricante, intensidade de corrente (10 A no mínimo) e tensão (250 V no mínimo). Serão todos de embutir, com contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre. Os parafusos de fixação e molas devem ser bi cromatizados. A distância entre bornes e contatos abertos, mínima, é de 3 mm. Devem ter corpo em poliamida 6.6, auto extinguível. Deverão ser do tipo modulares, e não integrados.

O sistema projetado consiste na condução de alimentadores através de eletrocalhas lisas, em chapa de ferro galvanizado, e ferro galvanizado a fogo quando aparentes externas, de chapas de espessura média, com tampas de pressão, devidamente apoiadas e estruturadas conforme manual e orientações do fabricante, no que diz respeito a suportes, espaçamentos e conexões. Os dutos aparentes, deverão ser do tipo rodapé de alumínio, porem à uma altura não superior a 1,20m, adequando-os ao alinhamento indicado de tomadas.

Estes serão dotados de dois septos, separando os mesmos em três partes distintas, que poderão ser utilizados de maneira que em cada um dos septos sejam utilizados para sistemas diferenciados.

A cor dos mesmos será branca, com acabamento brilho, e possuirão tampas de pressão, de modo que suas emendas e acabamentos sejam terminados nas respectivas caixas de equipamentos, não sendo permitidos emendas e ou mata juntas. Todos estes elementos deverão ser pré-fabricados, e nunca desenvolvido “in loco”.

Sua fixação deverá ser adequada a proposta do manual dos equipamentos. Todos os sistemas de dutos deverão ser previamente aprovados pela fiscalização da UNESP, e deverá ser fornecida com manual de instalação e ferramentas para futura manutenção como sacador de tampas. Imprescindível o fornecimento de três ou mais amostras de materiais destes dutos, como caixas de derivação, conexões, e acabamentos, bem como os dutos, para aprovação da fiscalização.

Os eletrodutos de interligação, deverão ser de PVC-Flex, devidamente apoiados e terminados em box, apropriados às eletrocalhas e caixas.

As caixas de passagem deverão ser em ferro esmaltado, e em ferro galvanizado, e ferro galvanizado a fogo quando ao tempo. Estas deverão ser assentadas à uma profundidade de no mínimo 1 cm do acabamento do reboco, permitindo-se assim a instalação de espelhos e tampas com melhor acabamento quando em alvenaria.

Os eletrodutos de piso, serão devidamente capeados e instalados a uma profundidade que não afetem a instalação dos acabamentos. Cuidados deverão ser tomados quando da execução de curvas, de modo que não diminuam seu diâmetro. Os alimentadores onde aplicados às normas, serão em PVC 70, porem isolação de 0,6/1KV, de marcas de qualidade compatível com as apontadas neste memorial.

As cores dos alimentadores deverão obedecer às solicitadas em projetos.

As tomadas deverão ser de amperagem mínima de 10 A e ou onde indicadas, e obedecerem a norma NBR 14136, sendo que para tomadas 127 V a cor deverá ser preta, e para tomadas de 220 V obedecer a cor vermelha, com a finalidade de distinção e alertas para as voltagens.

As tomadas tripolares serão do tipo schuck, quando aplicáveis, serão do tipo blindadas, com instalação externa, e possuírem o conjunto inclusive o plug específico, nas cores padrões. As luminárias, e demais equipamentos deverão ser removidos para o respectivo reaproveitamento, caso a unidade tenha interesse, e entregue a mesma.

12.4- TOMADAS ENERGIA:

As tomadas de energia obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto, particularmente as seguintes: NBR 6147, NBR 7845, NBR 6256, NBR 6265, NBR 6266, NBR 6267, NBR 7846, NBR 7858 e NBR 14136. Terão contatos em liga de cobre, distantes 8 mm da placa para evitar choques elétricos. Devem ser do tipo 2P+T e seguir o disposto na NBR 14136 – Plugues e Tomadas para uso doméstico até 20A. Os bornes devem permitir ligação rápida e segura de cabos de seção 4 mm2.

As tomadas para uso exclusivo dos computadores e seus periféricos serão do tipo 2P+T como segue descrição acima, e para sua conexão deverão ser utilizados adaptadores próprios com capacidade mínima de 15A. Os corpos das tomadas serão em poliamida 6.6, auto extinguível. Os conjuntos de tomadas deverão ser do tipo modulares e não integradas.

A rede de tomadas comuns de parede, conforme indicada será toda nova, em tubulação embutida, onde indicado em projeto, e em caixas apropriadas quando em dutos do tipo rodapé metálico. A instalação inclui caixas de passagem, tomadas, espelhos, podendo ser os mesmos em material plástico, com aprovação pela contratante. As instalações sobre a

laje, e aonde não existência de lajes, deverão ser aparentes, em eletrodutos de PVC Flex e Perfilados metálicos, de secções e dimensões compatíveis com os projetos. Toda a fiação indicada deverá ser nova nas cores estabelecidas em projeto e em conformidade com as quantidades necessárias ao projeto, com isolação 0,6/1KV, obedecendo ao critério de cores em conformidade:

FASES: Preto – Vermelho – Branco
NEUTRO: Azul – Azul Claro
RETORNOS: Cinza- Marrom – Amarelo
TERRA: Verde

12.5 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

Os painéis existentes internos ao prédio, e não utilizados nessa instalação, deverão ser removidos seus equipamentos internos, quando os mesmos estiverem embutidos, e removidos por completo quando os mesmos forem sobrepostos às alvenarias, inclusive seus eletrodutos e condutores, de modo a não os reaproveitar.

Todos os quadros deverão ser fornecidos conforme diagramas e desenhos apresentados em projeto, sendo em caixas de sobrepor, (MESMO QUANDO EMBUTIDOS) com placas de montagens, barramentos, identificações através de etiquetas acrílicas escritas em branco com fundo preto, canaletas, mini disjuntores, e porta projetos.

Os barramentos deverão ser na capacidade de atendimento ao projeto, com reserva técnica de no mínimo 25%.

12.6 - SERVIÇOS FINAIS

- A executora é responsável pelo acompanhamento da energização, garantindo o perfeito funcionamento das instalações. Deverão ser realizados todos os testes necessários e cabíveis tais como: continuidade, medição e aferição de tensão e corrente, aterramento e outros conforme normas vigentes e pertinentes. Todos os testes realizados deverão ser apresentados a Fiscalização por escrito.

Estão contemplados em projeto e planilhas a execução do sistema de drenos, das evaporadoras de ar condicionado do tipo split, sendo que também, como proteção e acabamento das redes frigorígenas, também contempladas em planilha e projeto, deverão existir eletrocalhas do tipo lisa, de dimensões de 200 x 100 mm, com as devidas conexões e acabamentos, tampas, emendas e demais elementos inclusive fixação.

12.7- ENTREGA:

- A obra deverá ser entregue completamente limpa e sem entulhos.

13. ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DE SERVIÇOS DE MONTAGENS (QDO APLICÁVEL).

13.1 – ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS:

Tipo: Eletroduto de PVC FLEX corrugado reforçado D= ¾" E 1"
Fabricante: Tigre e ou equivalente
Aplicação: Eletroduto embutido em lajes, alvenarias e pisos.

Tipo: Eletroduto de PEAD – POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, corrugado D= superior a 11/4"
Fabricante: Kanaflex e ou equivalente
Aplicação: Eletroduto enterrado no solo

Tipo: Eletroduto PVC RIGIDO ROSCÁVEL:
Fabricante: Tigre e ou equivalente
Aplicação: Eletroduto aparente sobre o forro

Tipo: Eletroduto FGF – Ferro Galvanizado a Fogo:

Fabricante: Thomeu e ou equivalente
Aplicação: Aparente sobre o forro e ao tempo.
Rede de sinalização e avisadores de alarmes de incêndio.

Tipo: Perfilados e Eletrocalhas lisas com tampas, em chapa de aço 18 MSG, inclusive suportes pré fabricados, curvas e acessórios.
Fabricante: MEGA, DAPCO, MOPA, TALLER, MARVITEC, BANDEIRANTES e ou equivalentes

13.2- CABOS E FIOS (CONDUTORES):

Tipo: Condutor de Cobre unipolar, isolação em PVC 70º, 750V, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes secções nominais:

2,5 mm2
4,0 mm2

Fabricante: Prysmian e ou equivalente,
Aplicação: Circuitos de Iluminação

Tipo: Condutor de Cobre unipolar, isolação em PVC 70º, 0,6/1KV, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 0,6/1kv, encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes secções nominais:

2,5 mm2
4,0 mm2
6,0 mm2
#10,0 mm2

Fabricante: Prysmian e ou equivalente,
Aplicação: Circuito de alimentação dos pontos de demanda.

Tipo: Condutor de Cobre unipolar, isolação em HEPR 90º, camada de proteção em PVC, não propagador de chamas, classe de tensão 1KV encordoamento classe 5, flexível, com as seguintes secções nominais:

#10,0 mm2
#16,0 mm2
25,0 mm2
#35,0 mm2
#50,0 mm2
#70,0mm2

13.3- DISJUNTORES:

Tipo: Mini- Disjuntor, curva C – Correntes e Polaridades diversas conforme diagramas em projeto;
Fabricante: SIEMENS e ou equivalente. I<100 A. – 10 a 15 KA.
Aplicação: Proteção dos circuitos parciais dos quadros de distribuição exceto QGL-2 E QDNBL-2

Tipo: Disjuntor caixa moldada I > 100 A- Tensão nominal Máxima 415 V – 65 KA/220V
Fabricante: Siemens e ou equivalente
Aplicação: Proteção Geral dos Quadros de distribuição e Disjuntores do QGL-2 E QDNBL 2

Tipo: Módulo Diferencial Residual (DDR) de alta sensibilidade, polaridades e capacidades conforme diagramas em projeto
Com corrente nominal residual 30 mA.
Fabricante: Siemens e ou equivalentes

Aplicação; Proteção de circuitos destinados à áreas Molhadas

Tipo: Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS), monopolar, tensão nominal máxima 275 VCA, corrente de surto conforme indicação em diagramas em projeto.
Fabricante: Siemens, Clamper e ou equivalentes.
Aplicação: Quadros de Distribuição.

13.4 – ILUMINAÇÃO:

Tipo: Luminária de EMBUTIR/SOBREPOR, apropriada para forro/lajes, com corpo em chapa de alumínio e pintura na cor branca- difusor em acrílico branco fosco, placa de Led 18 W – fluxo luminoso mínimo 85lm/W temperatura de cor de 4000 a 4500 Kº dimensões 22x22 cm IP20 – índice de reprodução de cor >80 – vida útil mínima 20000 horas- 100-277 V.
Fabricante: modelos Ledvance- Stella e ou equivalente.
Aplicação: Locais indicados em projeto e quantidades de planilha.

Tipo: Luminária de EMBUTIR/SOBREPOR, apropriada para forro/lajes, com corpo em chapa de alumínio e pintura na cor branca- difusor em acrílico branco fosco, placa de Led 25W – fluxo luminoso mínimo 85lm/W temperatura de cor de 4000 a 4500 Kº dimensões 30x30 cm IP20 – índice de reprodução de cor >80 – vida útil mínima 20000 horas- 100-277 V.
Fabricante: modelos Ledvance- Stella e ou equivalente.
Aplicação: Locais indicados em projeto e quantidades de planilha.

Tipo: Luminária de EMBUTIR/SOBREPOR, apropriada para forro/lajes, com corpo em chapa de alumínio e pintura na cor branca- difusor plano e aletas parabólicas para 04 lâmpadas tubulares led 9w – fluxo luminoso mínimo 100lm/W temperatura de cor de 4000 a 4500 Kº dimensões 60x60 cm IP20 – índice de reprodução de cor >80 – vida útil mínima 20000 horas- 100-277 V.
Fabricante: modelos Ledvance- Stella e ou equivalente.
Aplicação: Locais indicados em projeto e quantidades de planilha.

Tipo: Luminária de EMBUTIR/SOBREPOR, apropriada para forro/lajes, com corpo em chapa de alumínio e pintura na cor branca- difusor plano e aletas parabólicas para 02 lâmpadas tubulares led 18w – fluxo luminoso mínimo 100lm/W temperatura de cor de 4000 a 4500 Kº dimensões 60x120 cm IP20 – índice de reprodução de cor >80 – vida útil mínima 20000 horas- 100-277 V.
Fabricante: modelos Ledvance- Stella e ou equivalente.
Aplicação: Locais indicados em projeto e quantidades de planilha. Aplicação: Iluminação onde embutida nos locais apresentados em projeto.

Tipo: Luminária de embutir e sobrepor, apropriada para laje, com corpo em chapa de aço tratada e pintura na cor branca- Refletor e aletas parabólicas com acabamento especular de alto brilho e ótimo controle de ofuscamento, Reator eletrônico duplo de alta frequência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica (FP>0,92 e THD < 10%). Equipada com duas Quatro Lâmpadas Fluorescentes tubulares de 14 W- T5 cor 21 (ref Osram).
Fabricante: modelo Itaim e ou equivalente.
Aplicação: Iluminação onde embutida nos locais apresentados em projeto.

13.5 – INTERRUPTORES e TOMADAS:

Tipo: Conjunto de tomadas 2P+T (NBR 14136), 10 A – 250 V – suporte 4”x4” para até 6 módulos – placa 4”x4”, 2+2 postos e ou placa 4x2 – para 3 módulos.
Fabricante: Pial Legrand, Prime e ou equivalente
Aplicação: Ponto de força onde indicado em projeto.

Tipo: Conjunto tomadas 2P+T (NBR 14136), 10 A – 250 V – painel em suporte para tomadas instalação em rodapé e ou duto metálico triplo.

Fabricantes: STECK – MOPA e ou equivalente
Aplicação: Pontos de força onde indicados em projeto e duto triplo metálico aparente em paredes e mobiliário.

Tipo: Interruptores diversos – linha modulada – caixas 4x4 e 4x2 – com painel e suporte para 3 e 6 módulos.
Fabricante: Pial Legrand, Prime e ou equivalente
Aplicação: Seccionamento de circuitos nos locais e modelos indicados em projeto.

14 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Todos os remanejamentos que se fizerem necessários, ficarão pôr conta da contratada, transporte de materiais usados, limpeza da área em geral. - Os serviços somente serão considerados concluídos se os mesmos estiverem completos e a contento.

- Todos os serviços deverão ser previamente coordenados com a FISCALIZAÇÃO da obra.

15-SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- O CONSTRUTOR executará os trabalhos complementares ou correlatos de instalação, tais como: abertura e recomposição de rasgos, para tubulações, bem como os arremates, inclusive pintura dos serviços decorrentes da instalação.

16- TESTES FINAIS

- Após a conclusão dos serviços, deverão ser elaborados todos os testes necessários para toda a instalação.
- Todos os testes deverão ser apresentados a fiscalização da obra. ENTREGA

- A obra deverá ser entregue completamente limpa e sem entulhos.

17- LIMPEZA

- A obra/serviço, deverá ser entregue completamente limpa, os pertences da contratada deverão ser recolhidos na vistoria.

18- ATESTADO DE GARANTIA (QDO SOLICITADO E APLICÁVEL)

- A CONTRATADA deverá fornecer atestado de garantia dos equipamentos fornecidos e instalados, materiais aplicados nas instalações executadas e dos serviços executados de no mínimo 12 (doze) meses.
- No atestado de garantia, deverá constar no mínimo que:
. Os equipamentos fornecidos e instalados, materiais aplicados nas instalações executadas e serviços foram executados de acordo com o memorial descritivo, orientação e especificações do fabricante dos equipamentos/matérias utilizados.
. O nome do engenheiro responsável, número do CREA, Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.
. O atestado de garantia deverá ainda em papel timbrado, com assinatura do proprietário ou representante legal, com a firma reconhecida em cartório.

BAURU – OUTUBRO 2026

PAULO CELSO PEREIRA:05319998821

Assinado de forma digital por PAULO CELSO PEREIRA:05319998821
Dados: 2026.10.22 15:34:27 -03'00'