MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/9ª RM
(COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS TENENTE-CORONEL FRANCISCO NUNES DA CUNHA)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: Reparação da Cobertura do Pavilhão Subunidade da 1ª Companhia

LOCAL: CUIABÁ, MT

OM BENEFICIADA: 44º Batalhão de Infantaria Motorizada (44º BI Mtz)

SUMÁRIO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 3
1 SETP - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS 3
2 SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS 3
3 SERC - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZAS 6
4 SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES 10
5 SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS 16
6 CANT - CANTEIROS DE OBRAS 17
7 FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS 21
8 INEL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 26
9 INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS (LÓGICA E TELEFONIA) 39
10 COBE - COBERTURA 49
11 REVE - REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS 53
12 PINT - PINTURAS 53

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Os serviços deverão ser executados de acordo com as indicações de projeto e deste Caderno de Especificações.

Qualquer alteração no projeto deverá manter o conjunto da instalação dentro do estipulado pelas normas técnicas e necessita ser justificada pela CONTRATADA e devidamente autorizada pelo CONTRATANTE.

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços presentes no projeto e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo quando previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverão ser consultados os projetos pertinentes.

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá entregar as instalações em perfeito estado de funcionamento.

1 SETP - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

1.1 ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R$ 15.000,00 – 2023

Normas Aplicadas:
• Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA e do CAU
Critérios exigidos:
A resolução CONFEA n° 1.025, de 30 de outubro de 2009, prevê, em seu Art. 28 que: “A ART relativa à execução de obra ou prestação de serviço deve ser registrada antes do início da respectiva atividade técnica, de acordo com as informações constantes do contrato firmado entre as partes. § 1º No caso de obras públicas, a ART pode ser registrada em até dez dias após a liberação da ordem de serviço ou após a assinatura do contrato ou de documento equivalente, desde que não esteja caracterizado o início da atividade.(...)”. Os projetos deverão ser seguidos rigorosamente em sua execução, cabendo aos projetistas responsáveis as alterações e modificações que se façam necessárias, a pedido da FISCALIZAÇÃO, ou quando razões de ordem técnica, por decorrências de obra, forem determinantes. Não será item a ser pago pela CONTRATANTE, ART devido a aditivo de prazo motivado pela própria CONTRATADA.

2 SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA 5 MESES

MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Normas Aplicadas:
• Classificação Brasileira de Ocupações - 7102-05 • Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no que couber
Critérios exigidos:
O Mestre de Obras deve, dentre outras coisas: -Supervisionar equipe de trabalho da construção; -Elaborar documentação técnica e controlar recursos produtivos da obra (arranjos físicos, equipamentos, materiais, insumos e equipes de trabalho); -Orientar sobre especificação, fluxo e movimentação dos materiais e medidas de segurança dos locais e equipamentos da obra; -Administrar o cronograma da obra. -Controlar ações de preservação ambiental. Deverá ser mantido no canteiro um mestre de obras registrado em carteira de trabalho e habilitado a tomar decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas, referentes aos serviços em execução. Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Normas Aplicadas:
• Classificação Brasileira de Ocupações – 2142 • Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA • Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no que couber
Critérios exigidos:
Profissional responsável por elaborar, executar e dirigir projetos de construção civil relativos a edificações, rodovias, portos, aeroportos, vias férreas, sistemas de água e esgoto e outros, estudando características e preparando planos, métodos de trabalho e demais dados requeridos, para possibilitar e orientar a construção, manutenção e reparo das obras mencionadas e assegurar os padrões técnicos exigidos. (Pleno - 4 a 6 anos de experiência). Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá designar um Engenheiro civil, que responderá como responsável pela obra, o engenheiro deverá realizar visitas periódicas na obra.

O Engenheiro deverá acompanhar a execução dos serviços conforme especificações e projetos Executivos, salvo casos excepcionais, nos quais o contratante deverá ser consultado.

O engenheiro deverá acompanhar as visitas da fiscalização a obra sempre que solicitado.

Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Normas Aplicadas:

- Classificação Brasileira de Ocupações -2143-05
- Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA
- Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no que couber

Critérios exigidos:

Elaborar e dirigir estudos e projetos de engenharia elétrica, estudando características, especificações, preparando plantas, técnicas de execução e recursos necessário para possibilitar e orientar as fases de: construção, instalação, funcionamento, manutenção, reparação e instalações de aparelhos e equipamentos elétricos dentro dos padrões técnicos exigidos.

Executar serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações, analisando propostas técnicas, instalando, configurando e inspecionando sistemas e equipamentos, executando testes e ensaios.

Projetar, planejar e especificar sistemas e equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações e elaborar sua documentação técnica; coordenar empreendimentos e estudar processos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

A CONTRATADA deverá designar um engenheiro eletricista para acompanhar a execução das instalações elétricas das edificações. Também deverá acompanhar serviços que a fiscalização julgar necessário.

O engenheiro deverá ser responsável por quaisquer trâmites junto à Concessionária de energia para ligação da rede interna à rede externa a ser construída.

Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Normas Aplicadas:

- Classificação Brasileira de Ocupações - 3516-05
- Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CFT/CRT
- Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, no que couber

Critérios exigidos:
Elaborar, participar da elaboração e implementar política de saúde e segurança no trabalho (sst); realizar auditoria, acompanhamento e avaliação na área; identificar variáveis de controle de doenças, acidentes, qualidade de vida e meio ambiente. Desenvolver ações educativas na área de saúde e segurança no trabalho; participar de perícias e fiscalizações e integrar processos de negociação. Participar da adoção de tecnologias e processos de trabalho; gerenciar documentação de sst; investigar, analisar acidentes e recomendar medidas de prevenção e controle. Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá designar um Técnico em Segurança do trabalho para realizar visitas de orientação/fiscalização, de modo a atender as Normas Regulamentadoras do Trabalho. As visitas periódicas do técnico de segurança do recomenda-se, quando possível, que sejam feitas em conjunto com o engenheiro. A CONTRATADA deverá apresentar quando exigido pelas NR's o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) e o PGRS (Programa de Gestão de resíduos Sólidos), e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que são um conjunto de ações visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Tais documentos deveram ser elaborados por profissionais habilitados, seguindo obrigatoriamente as especificações e procedimentos constantes do item 18.3 da NR-18, da Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, com suas alterações. O PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho) deverá conter obrigatoriamente os seguintes itens: • Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas; • Projeto de execução de proteções coletivas; • Especificações técnicas das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas; • Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT; • Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária. Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

3 SERC - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZAS

3.1 LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR INCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM DO ANDAIME

Normas Aplicadas:
• NR-35 – Trabalho em Altura.

- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 6494 - Segurança nos andaimes

Critérios exigidos:

Tubo de aço carbono, incluso as sapatas fixas ou rodízios.

O Andaime Tubular apresenta um ótimo rendimento e total segurança ao operário, pois os encaixes são simples e firmes, dispensando o uso de ferramentas para sua montagem. Utilizado principalmente em pintura e revestimento de fachadas, obras de reformas em geral, manutenções prediais e industriais, montagem de estruturas metálicas e pré-moldadas.

É de responsabilidade da CONTRATADA a execução dos andaimes conforme as prescrições da NR-18, NBR 7678 e itens P-02.AND.1 e seguintes, páginas 465 a 476 do Caderno de Encargos da PINI – 5° Edição.

Conforme item P-02.AND.2 e seguintes, páginas 467 do Caderno de Encargos da PINI – 5° Edição, caberá à CONTRATADA a locação e montagem de andaimes adequados a execução dos serviços descritos nesta especificação.

A CONTRATADA tem como responsabilidade na montagem dos andaimes:

- Não poderão interferir nas atividades a serem desenvolvidas, além de garantirem total segurança aos técnicos que farão uso dos mesmos e aos usuários que circulam pelo local, preservando também os bens materiais existentes.
- A montagem deverá ser realizada por mão-de-obra especializada, e deverá seguir a norma NBR 6494 – Segurança nos andaimes.
- Os andaimes metálicos deveram ser utilizados em todos os trabalhos executados em fachadas ou em qualquer atividade elevada do solo, deverão ser utilizados andaimes metálicos de encaixe.
- Os andaimes deverão ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas a que estarão sujeitos e de forma que tenham altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade, o acesso de pessoas e materiais, segundo as determinações da NR18.
- Deverão estar bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas, capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo. Não é admitida a utilização de emendas nas tábuas utilizadas como piso sobre os andaimes. O contraventamento é necessário e será feito a 45º. Deve existir sempre guarda-corpo.

3.2 AS BUILT. OBSERVAÇÃO: CONTEMPLAR TODOS OS DESENHOS QUE SOFRERAM ALTERAÇÕES DURANTE A OBRA.

Normas Aplicadas:

- NBR 14645-1-Elaboração do "como construído" (as built) para edificações;

- NBR 14037 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos

Critérios exigidos:

Após o termino de cada etapa da obra, deverão ser refeitos os desenhos para as-built, incluindo todas as alterações introduzidas (as-built), de maneira que sirvam de cadastro para operação e manutenção das instalações.

Todas as alterações executadas serão anotadas detalhadamente durante a obra para facilitar a apresentação do cadastro completo do recebimento da instalação.

A CONTRATADA deverá informar semanalmente sobre o andamento de todos os serviços, por ordem de serviço, até que seja concluído, entregue e aceito na revisão final do projeto da FISCALIZAÇÃO, mesmo quando não houver mudança de situação em relação à semana anterior ou quando está em análise pela CONTRATANTE.

Toda solicitação de revisão de projeto poderá ser feita por correio eletrônico, constando em anexo os arquivos a serem analisados. Caso seja entregue pessoalmente, deverá ser entregue em mídia digital.

No anexo, deverá constar um documento com os pontos que já é de conhecimento estar em elaboração/correção ou observações de revisões anteriores, devidamente respondidas (através de justificativas técnicas ou concorde), em formato .docx e sua versão em .pdf, para arquivamento e resposta da FISCALIZAÇÃO.

Caso seja usado correio eletrônico, deverá ser mantido o mesmo assunto para todos os pedidos de revisão enviados.

O prazo máximo para apresentar a correção a uma revisão é de 03 (três) dias úteis, salvo determinação diferente por parte da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA terá a sua disposição Plantas, Detalhes, Especificações, Planilha Orçamentária de Custos e Cronograma de Execução. A execução das obras e serviços deverá seguir estritamente esses documentos citados, sempre atendendo aos quesitos de segurança, estética e acabamentos de 1ª qualidade.
Assim como os projetos executivos, os projetos As Builtes devem ser confeccionados e entregues em softwares de modelagem BIM, preferencialmente através dos softwares REVIT, QIBuilder, EBERICK, nas versões indicadas pela FISCALIZAÇÂO, de forma que seja compatível com as versões de software da CONTRATANTE, salvos obrigatoriamente em formato “.ifc” e nos formatos nativos ou proprietários dos softwares utilizados (“.dgn”; “.rvt”, “.pln, .pla”, “.vwx”, “.prj”, “.esa”, “.rtq”, “.sp, .spx”, “.nwd, .nwf, .nwc”, “Banco de Dados”, entre outros).
Durante a obra e ao término dos serviços deverão ser providenciados pela CONTRATADA, os projetos "As Built" (como construído), refletindo a realidade de obras conforme executadas, de acordo com o modelo a ser entregue pela FISCALIZAÇÃO.

Ressalvamos que no projeto “AS BUILT”, a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º- Representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (as retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração, nome e assinatura do fiscal que autorizou e respectiva data).

2º- Caderno contendo as retificações e complementações das Discriminações Técnicas do presente Caderno, compatibilizando-as às alterações introduzidas nas plantas. Não será admitida nenhuma modificação nos desenhos originais dos projetos, bem como nas suas Discriminações Técnicas.

Desta forma, o “AS BUILT” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, devidamente autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Caderno.

3.3 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Normas Aplicadas:

- NBR 15575-1 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais
- NBR 5674 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão e manutenção
- NR 15 - Atividades e operações insalubres
- NBR 13464 - Varrição de vias e logradouros públicos

Critérios exigidos:

A obra será entregue perfeitamente limpa, livre de entulhos ou restos de construções.

Os vidros serão lavados, devendo, qualquer vestígio de tinta ou argamassa, serem removidos, deixando-se as superfícies completamente limpas, sob pena de serem substituídas.

Todos os metais como maçanetas, espelhos, etc., deverão estar perfeitamente polidos, sem arranhões, sob pena de serem substituídos.

As instalações construídas ou reformadas deverão ser entregues prontas para utilização, sem resquícios ou restos de entulho.

3.4 ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES – CONCRETO

Normas Aplicadas:

- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos
- NBR 5738 - Concreto — Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- NBR 7680 - Concreto - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto Parte 1 e 2;

- NBR 9479 - Câmaras úmidas para cura de corpos-de-prova de cimento e concreto – Especificação
- NBR 16886 - Concreto — Amostragem de concreto fresco
- NBR 15146-1 - Controle tecnológico de concreto — Qualificação de pessoal Parte 1: Requisitos gerais
- NBR 8045 - Concreto - Determinação da resistência acelerada à compressão - Método da água em ebulição - Método de ensaio

Critérios exigidos:

Deverá ser moldado corpos de provas conforme prescrição da NBR 5738 “Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto”.

O ensaio de compressão deverá atender o que prescreve a NBR 5739 “Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos”.

Os ensaios devem ser realizados por empresa especializada e devidamente autorização pela fiscalização.

A coleta de concreto, preparo do corpo de prova, cura e envio para laboratório poderá ser realizado pela contrata desde que sigam as orientações da norma e da empresa contratada para o controle.

Deverá ser executado pela CONTRATADA controle tecnológico de todos os volumes de concreto a serem empregados em elementos estruturais na obra com apresentação de laudos específicos, a critério da FISCALIZAÇÃO ou quando as normas técnicas assim o exigirem.

O controle tecnológico dos materiais deverá garantir integralmente a aplicação dos materiais especificados e verificar a conformidade destes com as normas técnicas vigentes (ABNT).

A FISCALIZAÇÃO poderá a seu critério exigir a substituição imediata de todo material que não estejam em conformidade com as especificações e normas técnicas vigentes, sem qualquer ônus para a Administração Pública.

Os resultados assim obtidos servirão para auxiliar nas conclusões decorrente da revisão do projeto.

Não havendo possibilidade de dirimir dúvidas sobre uma ou mais partes da estrutura por simples investigação analítica ou se houver necessidade de confirmar os resultados obtidos por meio desta e dos ensaios especiais do concreto, a decisão a ser tomada sobre a aceitação da estrutura poderá basear-se nos resultados obtidos com o ensaio da estrutura (prova de carga), realizado segundo método estabelecido pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas as prescrições fixadas na NBR 6118 - PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO.

4 SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

4.1.1 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MECANIZADA, COM USO DE GUINDASTE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Normas Aplicadas:
• NR 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção • NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI • NR 35 – Trabalho em Altura
Critérios exigidos:
Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. Retirar os parafusos que prendem as telhas, com chave de fenda. Retirar cada telha manualmente. Baixá-las até o térreo com o uso de guindaste. A demolição dos dispositivos envolverá as seguintes etapas: • Indicação e avaliação do dispositivo ou da fração de dispositivos a ser demolida e dos processos a serem utilizados. • Os fragmentos resultantes devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos. • Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, e disposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual. O material fragmentado será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos. • Limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.

4.1.2 REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Normas Aplicadas:
• NR 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção • NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI • NR 35 – Trabalho em Altura
Critérios exigidos:
Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta.

Retirar cada elemento manualmente.
A demolição dos dispositivos envolverá as seguintes etapas:

- Indicação e avaliação do dispositivo ou da fração de dispositivos a ser demolida e dos processos a serem utilizados.
- Os fragmentos resultantes devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.
- Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, e disposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual. O material fragmentado será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
- Limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.

4.1.3 REMOÇÃO DE TESOURAS DE MADEIRA, COM VÃO MAIOR OU IGUAL A 8M, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Normas Aplicadas:

- NR 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI
- NR 35 – Trabalho em Altura

Critérios exigidos:

Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
Checar se os EPC necessários estão instalados.
Usar os EPI exigidos para a atividade.
Soltar as extremidades dos elementos em madeira com picareta.
Retirar cada elemento manualmente.
A demolição dos dispositivos envolverá as seguintes etapas:

- Indicação e avaliação do dispositivo ou da fração de dispositivos a ser demolida e dos processos a serem utilizados.
- Os fragmentos resultantes devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos.
- Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, e disposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual. O material fragmentado será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos.
- Limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais ou mecânicas.

4.1.4 REMOÇÃO DE FORROS DE DRYWALL, PVC E FIBROMINERAL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Normas Aplicadas:
• Nr 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção • Norma Regulamentadora NR-6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI • NBR 15112 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação • NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação • NBR 15114 - Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação
Critérios exigidos:
Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura. Checar se os EPC necessários estão instalados. Usar os EPI exigidos para a atividade. A demolição dos dispositivos envolverá as seguintes etapas: - Retirar os parafusos que prendem as placas e, em seguida, retirar as placas com auxílio eventual de pé-de-cabra. - Após a retirada das placas, retirar os perfis com auxílio de pé-de-cabra. - Indicação e avaliação do dispositivo ou da fração de dispositivos a ser demolida e dos processos a serem utilizados. - Os fragmentos resultantes devem ser reduzidos a ponto de tornar possível o seu carregamento com emprego de pás ou outros processos manuais ou mecânicos. - Carga e transporte do material demolido, por carrinhos de mão, e disposição em local próximo aos pontos de passagem, de forma a não interferir no processo de escoamento de águas superficiais e, se possível, não comprometer o aspecto visual. O material fragmentado será então carregado em caminhões e transportado para os bota-foras previamente escolhidos. -Limpeza da superfície resultante da remoção, com emprego de vassouras manuais

4.1.5 LOCACAO DE CACAMBA (4M3) (7 DIAS)

Critérios exigidos:
Locação de caçamba estacionária de 4m³ por 7 dias, cada unidade de locação, para descarte de entulho de obra.

4.1.6 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Critérios exigidos:

Todos os transportes de material correrão por conta da CONTRATADA. Os materiais considerados para bota-fora deverão ser carregados, transportados em caminhões e descarregados pela CONTRATADA em local destinado pela Prefeitura.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó e detritos não prejudiquem as atividades normais da FISCALIZAÇÃO, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora.

A CONTRATADA fica ciente de que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como, por exemplo, as escolhas do local ou danos ali causados, são exclusivamente suas, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

4.2 ELÉTRICA/ LÓGICA/ SPDA

4.2.1 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Normas Aplicadas:
• NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. • NBR 10832 - Bloco vazado de concreto simples para alvenaria - Requisitos e métodos de ensaio.
Critérios exigidos:
O rasgo linear em alvenaria destina-se à passagem e acomodação de eletrodutos com diâmetros menores ou iguais a 40 mm.

4.2.2 QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO GRANDE (76X40 CM). AF_09/2023

Normas Aplicadas:
• Nr 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção • NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições1
Critérios exigidos:
Quebra necessária para instalação de quadro de distribuição grande de 70” x 40”.

4.2.3 QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE TOMADA (4X4 OU 4X2). AF_09/2023

Normas Aplicadas:
• Nr 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção • NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições1
Critérios exigidos:
Quebra necessária para instalação de caixas elétricas nos tamanhos de 4”x2” ou 4”x4”

4.2.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Normas Aplicadas:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento
- NBR 17015 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis
- NBR 11682 - Estabilidade de encostas

Critérios exigidos:

As escavações devem atentar para a NR18 no que se refere à segurança do trabalho. A área de trabalho deve ser previamente limpa, sendo retirados materiais que afetem a estabilidade do terreno durante a escavação.

Em regiões de divisa muros e edificações vizinhas que possam ser afetados deverão ser escorados. Em caso de cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desenergizado.

Deverão ser seguidos os projetos no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da Fiscalização.

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente de adoção de escoramento. As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes.

Taludes superiores a 1,25m de profundidade devem ter sua estabilidade garantida por meio de estrutura dimensionadas para este fim. Será observada também a NBR 9061 em casos de escavação a céu aberto. As demais especificações para o serviço deverão ser atendidas conforme NR18 e Normas afins.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Proteção: Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

Abertura de cavas: As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0.20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou ensecadeira, bem como o livre trabalho dentro da cava.

Esgotamento: Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado.

Excesso de escavação: Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma; só serão considerados nas medições volumes realmente escavados. A escavação deverá ser executada com ferramentas adequadas até profundidade necessária. Os fundos das valas deverão ser nivelados.

4.2.5 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

Normas Aplicadas:
• NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
Equipamentos
Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv
Critérios exigidos:
O reaterro das escavações provisórias e o enchimento junto às fundações serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes. Os serviços de reaterro que forem necessários serão executados com material arenoso, limpo, em camadas de 20 (vinte) cm de altura máxima, assim como posteriores fendas, trincas e desníveis por recalques das camadas aterradas. Os empréstimos de material necessários à complementação de aterros serão de responsabilidade da CONTRATADA, constituindo-se de material arenoso e limpo. O material excedente deverá ser retirado para local específico, a ser definido pela Fiscalização. O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

5 SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS

5.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Equipamentos:
Caminhão basculante 10 m3, trucado cabine simples, peso bruto total 23000kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.
Critérios exigidos:

Todos os transportes de material correrão por conta da CONTRATADA. Os materiais considerados para bota-fora deverão ser carregados, transportados em caminhões e descarregados pela CONTRATADA em local destinado pela Prefeitura. A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó e detritos não prejudiquem as atividades normais dos serviços, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora. A CONTRATADA fica ciente de que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como, por exemplo, as escolhas do local ou danos ali causados, são exclusivamente suas, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

5.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA 9T, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

Equipamentos:
Caminhão toco, pbt 16.000 kg, carga útil máx. 10.685 kg, dist. Entre eixos 4,8 m, potência 189 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. Aprox. 2,5 x 7,00 x 0,50 m.
Critérios exigidos:
Todos os transportes de material correrão por conta da CONTRATADA. Os materiais considerados para bota-fora deverão ser carregados, transportados em caminhões e descarregados pela CONTRATADA em local destinado pela Prefeitura. A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó e detritos não prejudiquem as atividades normais dos serviços, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora. A CONTRATADA fica ciente de que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como, por exemplo, as escolhas do local ou danos ali causados, são exclusivamente suas, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

6 CANT - CANTEIROS DE OBRAS

6.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA

Imagem de referência

Normas Aplicadas:

- Manual visual de placas e adesivos de obras
- Manual de uso de marcas do governo federal

Critérios exigidos:

Placa de obra em chapa de aço galvanizada, adesivada. Utilizada para identificação de obras, de construtoras e de profissionais.
Placa com proteção resistente a intempéries.
O adesivo que contém as informações constantes da placa é confeccionado de material plástico (poliestireno), adesivado diretamente na placa.
Área proporcional de 8xlargura x 4xaltura. Dimensões mínimas 2,00m x 1,25m.
A CONTRATADA deverá confeccionar a placa conforme o modelo do SISTEMA DE OBRAS MILITARES DO EXÉRCITO.
A placa da obra será em chapa galvanizada n. 22, estruturada com cantoneiras de ferro.
As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.
Para atualizações verificar o MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL – OBRAS - v. 1.1 - JAN/2023, disponível em:

https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2023-jan_br_govfederal_manual-de-uso_placas/view

Observação: Todas as informações para preenchimento dos campos da placa de obra serão fornecidas pelo Fiscal da Obra assim que for dada a ordem de serviço.

6.2 MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CONTAINER

Normas Aplicadas:

• NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. • NBR 12284 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra.
Critérios exigidos:
Para efeito deste item, a mobilização compreende o transporte do container e sua instalação no local determinado, considerando todo equipamento e material, mão de obra e serviços necessários para este fim e a desmobilização, por fim trata da completa remoção do equipamento, deixando a área utilizada em suas condições originais.

6.3 LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE/CARGA/DESCARGA

Normas Aplicadas:
• NR 18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção • NBR 12284 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra. • NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. • NBR 16401-2 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários Parte 2: Parâmetros de conforto térmico
Critérios exigidos:
Deverão ser seguidas normas e padrões técnicos, que regulamentam e fiscalizam todo o desenvolvimento da construção, normativos, legislações e demais normas vigentes e aplicáveis a construção de containers habitáveis. Estruturas em aço, com proteção em zarcão e pintura externa e interna. Piso em compensado naval com revestimento em piso cerâmico mínimo PEI 5 em todos os cômodos. Paredes internas dos containers com revestimento de poliuretano denso de 50 milímetros revestidas com placa de gesso de 12,50 milímetros pintadas. As instalações hidráulica, sanitária e elétrica devem ser executadas de forma completa, com espera para ligação local. **Instalações elétricas, lógica e telefonia** As instalações elétricas, lógica e telefonia devem seguir as normas pertinentes, dentre as quais a NBR 5410, NR 10 e NBR 14565. Todos os materiais devem ser novos e conter o selo do Inmetro. As instalações elétricas serão embutidas na forração do container. Cada circuito terá seu condutor neutro e terra específico, dessa forma, fica proibida a utilização de um destes condutores para mais de um circuito. Os cabos para instalação elétrica devem ser unipolares, flexíveis, de cobre, isolamento antichama e com baixa emissão de fumaça. A isolação para cabos internos e instalados dentro de eletrodutos será 450/750 V. Os eletrodutos serão de PVC flexível e devem atender aos requisitos mínimos da norma NBR 15465. A execução das caixas de passagem no piso, fora do container, será de responsabilidade do contratante, bem com a execução do sistema de aterramento. Os quadros de distribuição serão de material termoplástico auto extinguível, com no mínimo 12 espaços para disjuntores monopolares e mais um geral. Não devem haver partes

energizadas expostas e os espaços não preenchidos por disjuntores devem conter placas de fechamento.
As tomadas de força devem ser hexagonais e atender a norma NBR 14136, deverão ser de embutir com placa na cor branca.

Climatização

Serão instalados condicionadores de ar. Os condicionadores serão quente e frio, capacidade mínima de 9.000 Btus, com selo Inmetro atestando a eficiência energética classe A.

6.5 CONFECÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 18 (60X50 CM), COM 02 DEMÃOS DE FUNDO ANTI-CORROSIVO (SUPER GALVITE OU SIMILAR), 02 DEMÃOS DE ESMALTE E MENSAGEM EM PELÍCULA REFLETIVA, AUTO-ADESIVA

Normas Aplicadas:

- NBR 16330 - Dispositivos auxiliares - barreiras para sinalização viária tipos i, ii e iii e cavaletes (suportes)
- NBR 16179 - Sinalização vertical viária - chapas de alumínio composto para confecção de placas de sinalização - requisitos e métodos de ensaio
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- NR 26 - Sinalização de Segurança

Critérios exigidos:

A placa deve ser clara, fácil de entender e visível a uma distância segura para o tráfego de pessoas, equipamentos, materiais e veículos de modo que os mesmos possam ter tempo de reação tomando às medidas necessárias de acordo com as condições da via.
Toda a obra que se situe na via pública, ou nas imediações desta, deverá ser sinalizada e protegida de acordo com no mínimo os parâmetros estabelecidos em norma.
A refletividade pode ser feita com o emprego de películas refletivas ou tintas refletivas.
O material refletor a ser empregado não deve alterar as cores dos sinais.
As placas confeccionadas em material retro refletivo, luminosas ou iluminadas devem ter o mesmo formato, dimensões e cores tanto no período diurno como no noturno.
Serão admitidos outros materiais que venham surgir a partir de desenvolvimento tecnológico desde que atendam os padrões e características essenciais dos sinais adotados durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após o processo de manutenção e conforme autorizado pela FISCALIZAÇÃO.
Todos os equipamentos necessários à sinalização devem estar disponíveis antes de se iniciar a obra ou serviço e que estes se encontrem em bom estado de conservação e limpeza, durante todo período de execução da obra.

6.6 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018

Normas Aplicadas:

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NBR 12284 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra.

Critérios exigidos:

Proteção provisória que delimita todo o entorno da construção, trazendo segurança e evitando a possível entrada de animais e pessoas não autorizadas no canteiro de obras.
Material:
- Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, 2,2 x 1,1 m, e=10 mm;
- Peça de madeira não aparelhada 7,5 x 7,5 cm (pontalete), maçaranduba, angelim ou equivalente da região para montagem dos pilares;
- Concreto magro para lastro com preparo manual;

7 FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

7.1 VIGA RESPALDO

7.1.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Normas Aplicadas:

- NBR 11700 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 15696 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.
- NBR 7191 - Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado. NBR 7203 - Madeira serrada e beneficiada.
- NBR ISO 1096 – Madeira compensada – Classificação.
- NBR ISO 2299 – Madeira serrada de folhosas – defeitos – classificação.
- NBR ISO 2426-1 – Madeira compensada - Classificação pela aparência superficial - Geral

Critérios exigidos:

As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões de projetos, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade, sem sofrer deformações.
Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto de forma, de seus escoramentos e das necessárias estruturas de sustentação. As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas deverão ter juntas de topo, com perfeito encontro das arestas.
A estanqueidade das formas deve ser de modo a não permitir a fuga de argamassa ou nata de cimento, será garantido a estanqueidade por meio de justaposição de peças evitando o artifício de calafetagem com papéis, massa, estopa e outros. A manutenção

da estanqueidade será garantida, evitando longa exposição das formas às intempéries antes das respectivas concretagens.
As armaduras serão mantidas afastadas das formas por meio de espaçadores plásticos adequados ou por pastilhas de argamassa posicionadas uniformemente.
As formas deverão ser providas de escoramento (cimbramento) e contraventamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações prejudiciais à estrutura.
As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente, desde a montagem e especialmente durante o processo de lançamento do concreto.
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931 e NBR 6118.
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento
- Deverá ser utilizado desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água- desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;

7.1.2 CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO

Normas Aplicadas:

- NBR 12655 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos

Critérios exigidos:

A CONTRATADA deverá apresentar o traço que será utilizado na obra para aprovação da FISCALIZAÇÃO.
A responsabilidade do controle do traço no canteiro é da CONTRATADA.
A CONTRATADA deverá encaminhar, em tempo hábil, todos os traços de concreto a serem utilizados no serviço para aprovação pela FISCALIZAÇÃO, acompanhados de laudos técnicos de laboratórios reconhecidos na praça, comprovando as resistências descritas anteriormente e em cumprimento ao estabelecido nos itens anteriores, além dos dispositivos previstos nas normas vigentes.
Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.
Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material
Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

Realizar o acabamento com uso de desempenadeira (quando for o caso), garantindo uma superfície uniforme.
Caberá à CONTRATADA elaborar os projetos executivos de fôrmas, cimbramento, descimbramento, montagens etc., apresentando-o ao CONTRATANTE para aprovação prévia. Em nenhuma hipótese será iniciada esta etapa da obra sem a aprovação dos projetos correspondentes.
Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado ou montado sem prévia verificação conjunta por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO. Na vistoria, será dada ênfase para perfeita disposição, dimensões, apoio e ligações das armaduras e peças correspondentes.
Após a retirada das formas, o elemento concretado será exibido à FISCALIZAÇÃO para exame. No caso de não aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO do elemento concretado, a CONTRATADA se obriga a executar sua demolição e reconstrução, sem qualquer ônus, tantas vezes sejam necessárias até a sua aceitação final.
Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, o vento e da chuva. A cura deverá se prolongar por um período mínimo de sete dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário, sendo desejável a utilização de lâmina d'água.
A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.
As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério da FISCALIZAÇÃO, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à do concreto circundante.
As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação da FISCALIZAÇÃO.

7.1.3 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015

Normas Aplicadas:

- NBR 12655 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos

Equipamento:

Vibrador de imersão, diâmetro de ponteira 45mm, motor elétrico trifásico potência de 2 cv

Critérios exigidos:

Antes do lançamento do concreto:

-Assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros);

-Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / "slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de baldes e funil e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Conferir o prumo da estrutura ao final da execução.

7.1.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
7.1.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Especificação para os itens de 7.1.4 a 7.1.5

Normas Aplicadas:

- NBR 7480 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento
- NBR 8548 - Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio

Critérios exigidos:

As barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço.
A CONTRATADA deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.
Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118.

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de espaçadores de plásticos com afastamento de no máximo 30 cm, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

Após a execução do lastro, quando for o caso, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

As emendas das barras serão por trespasse, obedecendo as determinações do item EMENDAS POR TRESPASSE da NBR 6118. A continuidade das armações poderá ainda ser obtida pela utilização de emendas mecânicas de topo com luvas prensadas tipo MAC - SISTEMA BRASILEIRO DE PROTEN- SÃO LTDA ou equivalente.

Caberá à CONTRATADA apresentar resultados de ensaios que comprovem a eficiência dos materiais e técnica de utilização dos mesmos.

A CONTRATADA, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, deverá inspecionar cada partida de aço destinada ao serviço, colhendo amostras para ensaios, conforme item AMOSTRAGEM, da NBR 7480. De acordo com os resultados dos ensaios, a FISCALIZAÇÃO liberará ou não a utilização do aço no serviço. O ônus decorrente dos ensaios e do material recusado será da CONTRATADA.

7.1.8 CHUMBAMENTO COM ADESIVO ESTRUTURAL A BASE DE RESINA EPOXI

Normas Aplicadas:

- NBR 12655 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento

Critérios exigidos:

O chumbamento com adesivo estrutural à base de resina epóxi é uma técnica utilizada na fixação de elementos estruturais em substratos diversos, como concreto, metal, madeira, entre outros. A resina epóxi é uma substância termofixa que forma uma ligação forte e duradoura.

Certificar-se de que a superfície onde será feito o chumbamento esteja limpa, seca e livre de poeira, graxa ou outros contaminantes. Uma superfície limpa é crucial para uma aderência adequada.

8 INEL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1 CONDUTORES

8.1.1 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.1.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.1.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.1.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020
8.1.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020
8.1.6 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020

Especificação para os itens de 8.1.1 a 8.1.6

Normas Aplicadas:

- NBR 7288 – Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1kV a 6kV – Especificação;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 6251 - Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos construtivos.
- NBR NM 247 - Cabos isolados com policroreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão

Critérios exigidos:

Devem ser fornecidos nas cores:

- marrom (fase A);
- preto (fase B);
- vermelho (fase C);
- azul-claro (neutro);
- verde (terra) conforme indicado em projeto.

A enfiação obedecerá às definições e bitolas determinadas em projeto. Não serão permitidas emendas nos fios dentro das tubulações, somente aceitas nas caixas de passagem.

Os condutores de energia elétrica e de telecomunicação, deverão ser específicos para cada fim, devidamente identificados pelas normas da ABNT, concessionárias de energia elétrica e telefônica.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfiação só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa.

Não é permitida a emenda do cabo mensageiro no meio do vão;

O cabo fase pode sofrer emendas no meio do vão;

Para emenda dos condutores fase deve ser utilizada luva de emenda, a recomposição da cobertura do condutor de emenda deve ser feita com tudo contrátil a quente ou a frio (conforme padrões da Concessionário de Energia Elétrica local);

Nas conexões do cabo coberto aos terminais do equipamento, o mesmo deve ser descascado apenas o mínimo necessário para que seja efetuada a conexão.

Os condutores deverão ser tracionados e possuir flecha de acomodação de acordo com as normas técnicas vigentes

Para facilitar a enfiação dos condutores, podem ser utilizados:

- Guias de puxamento que, entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfiação dos condutores e não durante a execução das tubulações;

-Talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores.

<u>Condutores de proteção</u>

O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo de seu percurso, possam causar interrupção;

Será devidamente protegido por eletrodutos, rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas. Esses eletrodutos serão conectados ao condutor;

Serão ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:

- Estrutura de quadros de distribuição;

- Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção.

O condutor de proteção será preso ao equipamento por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e outros da espécie, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente ou, ainda, através de solda exotérmica. É vedado o emprego de dispositivos que dependam do uso de solda de estanho.

Cabo de cobre flexível isolado antichama 0,6/1kV, para distribuição

Condutor com características de não propagação e auto extinção do fogo, baixa emissão de fumaça e gases tóxicos. Recomendado para locais com alta densidade de ocupação e condições de fuga difíceis e instalações que exigem maior confiabilidade.

Marca de referência: PRYSMIAN, Nexans, Corfio ou equivalente técnico.

Recomendado para circuitos de alimentação e distribuição de energia elétrica em prédios residenciais, comerciais, subestações transformadoras e em redes subterrâneas que exijam cabos com maior flexibilidade. É destinado às instalações fixas, podendo ser instalado em bandejas, canaletas, eletrodutos ou dutos subterrâneos, proporcionando, com as características de auto extinção do fogo, maior segurança. Diâmetro e instalação conforme projeto.

Devem ser instalados em eletrodutos, paredes isolantes, canaleta fechada, canaleta ventilada, alvenaria, espaço de construção aparentes, em eletrocalhas ou sobre isoladores, conforme indicado em projeto.

O serviço será recebido apenas se forem atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

Emendas, ligações a equipamentos e derivações deverão ocorrer apenas com conectores apropriados ou com solda tipo exotérmica;

Uso de mão-de-obra habilitada.

8.2 QUADROS / DISJUNTORES

8.2.1 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.3 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.4 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.5 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.6 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.7 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

8.2.8 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

Especificação para os itens de 8.2.1 a 8.2.8

Normas Aplicadas:

- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecargas para instalações domésticas e similares.

Critérios exigidos:

A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas.

Fabricados com material termo fixo de alta performance e estabilidade dimensional perante as variações de temperatura e umidade, garantindo maior precisão ao longo da vida útil e alta suportabilidade contra os efeitos danosos dos arcos elétricos.

Disjuntor tripolar, padrão DIN (linha branca) ou NEMA

Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada com corrente nominal conforme projeto elétrico. Fabricados de acordo com as normas IEC 60947-1 e IEC 60947-2 e respectivas ABNT/NBR. Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Os terminais de cobre eletrolítico devem possuir tratamento superficial a base de prata garantindo proteção contra corrosão e aquecimento excessivo das conexões. Devem também possuir tampas frontais em policarbonato.

Disjuntor tipo DIN, bipolar ou monopolar

Fabricado com material termofixo de alta performance e estabilidade dimensional perante as variações de temperatura e umidade, garantindo maior precisão ao longo da vida útil e alta suportabilidade contra os efeitos danosos dos arcos elétricos.

Recomendações:

Instalação dos mesmos por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto.

Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico.

Verificar a especificação da corrente nominal de cada disjuntor de acordo com o projeto.

Mecanismo de disparo termomagnético, curva C para equipamentos motores e ar condicionados, e para as demais cargas curva B.

O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

8.2.9 DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE *20* KA (TIPO AC)

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

Critérios exigidos:
DPS - Dispositivo De Proteção Contra Surtos é um dispositivos utilizados para previnir danos aos equipamentos eletroeletrônicos, devido a surtos de tensão causados por descargas atmosféricas ou por manobras nos próprios circuitos elétricos. A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas. Marca de referência: Siemens, Steck ou similar.

8.2.10 DISJUNTOR BIPOLAR DR 25 A - DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL, TIPO AC, 30MA, REF.5SM1 312-OMB, SIEMENS OU SIMILAR

8.2.11 DISJUNTOR BIPOLAR DR 40 A - DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL, TIPO AC, 30MA, REF.5SM1 314-OMB, SIEMENS OU SIMILAR

8.2.12 DISJUNTOR BIPOLAR DR 63 A - DISPOSITIVO RESIDUAL DIFERENCIAL, TIPO AC, 30MA

Especificação para os itens de 8.2.10 a 8.2.12

Normas Aplicadas:
• NBR 5410- Instalações elétricas de baixa tensão; • NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecargas para instalações domésticas e similares. • NBR NM 61008-1 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (rccb) - parte 1: regras gerais (iec 61008-1:1996, mod)
Critérios exigidos:
Os interruptores a corrente diferencial-residual, ou simplesmente, dispositivos DR, devem ser instalados nos quadros de distribuição, fixados em trilho DIN, protegendo os circuitos a ele associados. A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas. Interruptor DR (diferencial-residual) deverá possuir sensibilidade e corrente nominal conforme indicado em projeto. O serviço será recebido apenas se forem atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução. Fabricantes: Steck, Pial-Legrand, Siemens ou equivalente técnico.

8.2.13 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO UNIVERSAL DE SOBREPOR, PARA DISJUNTORES 70 DIN / 50 BOLT-ON - 225 A - SEM COMPONENTES

Normas Aplicadas:
• NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

- NBR IEC 61439-3 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 3: Quadro de distribuição destinado a ser utilizado por pessoas comuns (DBO)

Critérios exigidos:

Os quadros serão metálicos, tipo sobrepor (conforme projeto), com moldura, porta articulada com fecho, com barramentos, fabricado em chapa de espessura mínima de 16 BWG, apropriado para acomodar o número determinado de disjuntores especificados (+ 30% de espaço reserva) para cada quadro, conforme projeto e deverão conter:

Disjuntor Geral;

Dispositivo de proteção contra surtos;

Disjuntores dos circuitos terminais;

Dispositivos DR.

Possui pino metálico nas dobradiças e borracha de vedação injetada na porta. A abertura da porta é de 130 graus. Modelos sem flange. Acompanha a placa de montagem. Em chapa de aço tratada à base de fosfato de ferro e pintura a pó.

O cabeamento no interior dos quadros deve ser executado de maneira a se identificar cada circuito e ter a montagem de chicotes com percursos ordenados. Ainda deverão possuir cinco/quatro barramentos distintos (trifásico/bifásico + neutro + terra):

Barramento para a fase A;

Barramento para a fase B;

Barramento para a fase C;

Barramento para o neutro;

Barramento para o terra.

Os barramentos usados nos quadros deverão possuir resistência mecânica adequada e com área de seção transversal mínima que permita uma densidade de corrente máxima de 3,0 A/mm² ou conforme o projeto, devendo o barramento de neutro e o barramento de terra possuir as mesmas características das fases.

As conexões entre os barramentos das fases após o disjuntor geral e os disjuntores que atenderão aos circuitos individuais deverão ser feitas através de barras de cobre secundárias, devidamente conectadas aos barramentos principais do quadro de distribuição.

Os quadros deverão ser montados em bancada e seguir projeto específico, conforme pranchas com diagramas multifilares e unifilares.

8.3 CONDUTOS

8.3.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 1" (REF. VL 33 VALEMAM OU SIMILAR)

Normas Aplicadas:

- NBR 13057
- NBR 5624
- NBR 5410
- NBR 5598

Critérios exigidos:

A Saída Horizontal para eletroduto faz parte dos acessórios para perfilados e eletrocalhas.

Deve ser produzido em Chapa de Aço com acabamento Pré-Galvanizado (PG) por imersão quente;

8.3.2 CURVA HORIZONTAL 50 X 50 MM PARA ELETROCALHA METÁLICA, COM ÂNGULO 90° (REF.: MOPA OU SIMILAR)

Normas Aplicadas:
• NBR IEC 61537
Critérios exigidos:
Curva em Eletrocalha, tipo horizontal em ângulo de 90 graus, em aço galvanizado, sem virola nem tampa, sendo a maior dimensão a largura e a menor a altura da Aba. Espessura da chapa 22mg.

8.3.3 ELETROCALHA PERFURADA, COM TAMPA, TIPO "U",50X50MM, TRATAMENTO SUPERFICIAL PRE-ZINCADO A QUENTE, INCLUSIVE CONEXOES, ACESSORI OS E FIXACAO SUPERIOR.FORNECIMENTO E COLOCACAO

Normas Aplicadas:
• NBR IEC 61537 - Encaminhamento de cabos — Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos
Critérios exigidos:
Eletrocalha chapa de aço com dimensões elencadas no projeto inclusive conexões com medidas conforme citado no projeto (Base x Altura). Tipo “U”. O acabamento deverá ser zincado a fogo (“Galvanizado a Fogo”) quando instalada externamente e Pré Zincado quando instalada internamente. A espessura da Chapa deverá ser de no mínimo 1mm. As derivações, emendas, curvas e juntas deverão ser feitas com peças acessórias específicas para eletrocalhas. A fixação deverá ser realizada conforme indicado no projeto. A fixação deverá ser em 2 pontos. Nas entradas de painéis deverá ser utilizado acoplamento para painel. Nas passagens através de paredes deverá ser utilizado o acoplamento para painel nas duas faces. Deverá ser realizado o acabamento interno no furo que for realizado na parede. Deverão ser instalados terminais no final das eletrocalhas. As eletrocalhas deverão estar limpas antes e após a passagem dos cabos. As eletrocalhas não devem ser sujeitas a corrosão e não propagar chama. Não deverão existir cortes, quebras ou deformações na eletrocalha para que esta se adapte a curvas, passagens ou comporte mais cabos. Os cabos utilizados na rede de dados ou rede telefônica não devem coexistir no mesmo eletroduto/eletrocalha com a instalação elétrica. O serviço só será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução; Uso de mão-de-obra habilitada; As mesmas especificações utilizadas para o perfilado deverão ser adotadas para a tampa, dando mais uniformidade.

8.3.4 TALA PLANA PERFURADA 50MM PARA ELETROCALHA METÁLICA (REF.: MOPA OU SIMILAR) - REV 01

Normas Aplicadas:
• NBR IEC 61537
Critérios exigidos:
Tala plana perfurada 38mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - rev 01

8.3.5 TERMINAL 50 X 50 MM PARA ELETROCALHA METALICA (REF. VL 3.01-25 GE VALEMAM OU SIMILAR)

Normas Aplicadas:
• NBR IEC 61537 • NBR 11888 • NBR 7013 • NBR 7023
Critérios exigidos:
Terminal de Fechamento Plano Para Eletrocalha: -Terminal de Fechamento Plano Para Eletrocalha, totalmente perfurada para as instalações que assim necessitarem. -Mais um acessório para a instalação de eletrocalhas, o terminal de fechamento plano para eletrocalha perfurada pode ser encontrado com os acabamentos: galvanizado eletrolítico, galvanizado a fogo. Verifique quais opções estão disponíveis em estoque. -São fabricadas em diversas medidas e possuem uma ampla e completa linha de acessórios, tornando-a uma solução completa para distribuição de cabos, além disso por ser aparente, proporciona rápida instalação e ampliação, além de facilitar a manutenção periódica, na passagem de fios e cabos elétricos, telefônicos e dados, em primeiro lugar é indispensável nas construções comerciais, prediais e industriais, etc. Observação: A instalação e segurança precisam andar lado a lado, é muito importante que o produto seja instalado por profissional habilitado. -Perfil estrutural metálica fabricada em chapa de aço zincado

8.3.6 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023RAÇADEIRA TIPO "D' P/ ELET DE 1"

Normas Aplicadas:
• NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão • NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio
Critérios exigidos:

Tipos

Eletroduto/duto fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal tipo paralela, interna e externamente, com excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos. São utilizados, geralmente, para rede enterrada de distribuição.

Eletroduto/duto fabricado em PVC, na cor amarela, de seção circular, com corrugação helicoidal tipo paralela, interna e externamente, com excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos. São utilizados nas instalações elétricas embutidas (paredes e teto).

Serão embutidos ou de sobrepor e utilizados conforme definido em projeto, sendo que antes de iniciar as atividades de montagem será feito inspeção quanto a qualidade e acabamento.

No caso dos eletrodutos, quando os mesmos forem cortados, será realizado de forma perpendicular ao eixo longitudinal, até o fim e posteriormente excariado internamente antes de se praticar nova rosca, para retirada de rebarbas que possam danificar a fiação.

As dimensões dos respectivos tipos de eletrodutos estão definidas em projeto e devem ser respeitadas.

Todos os eletrodutos subterrâneos que cruzarem arruamentos deverão ser executados conforme detalhe de projeto na prancha

8.3.7 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

8.3.8 BRAÇADEIRA TIPO "D'

8.3.9 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

8.3.10 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Especificação para os itens de 8.3.7 a 8.3.10

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão

Critérios exigidos:

Fabricados em PVC, rígido, anti-chamas, cor preta, seção circular, fornecidos em barra de 3m e com rosca nas duas extremidades. Servem de proteção mecânica para instalações elétricas de baixa tensão para obras prediais.

Serão embutidos ou de sobrepor e utilizados conforme definido em projeto, sendo que antes de iniciar as atividades de montagem será feito inspeção quanto a qualidade e acabamento.

Quando os mesmos forem cortados, será realizado de forma perpendicular ao eixo longitudinal até o fim e posteriormente excariado internamente antes de se praticar nova rosca, para retirada de rebarbas que possam danificar a fiação.

Todos os eletrodutos subterrâneos que cruzarem arruamentos deverão ser executados conforme detalhe de projeto na prancha

8.3.11 BRAÇADEIRA TIPO "D' P/ ELET DE 1"

Normas Aplicadas:

- NBR 6323
- NBR 7397
- NBR 7398
- NBR 7399
- NBR NM 87

Critérios exigidos:

Acessório de fixação dos eletrodutos à parede ou teto. Deverão ser de aço galvanizado, mesmo material do eletroduto. No projeto, serão utilizadas as seguintes sessões: 3/4" e 1".

8.3.12 CURVA DE 90 GRAUS DE PVC RIGIDO DIAM. 3"

Normas Aplicadas:

- NBR 15465:2020;
- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008;
- NBR NM ISO 7-1.

Critérios exigidos:

Conexão do tipo curva 90 graus, longa em PVC antichama, cor preta, com rosca nas extremidades, para eletroduto plástico rígido roscável de seção circular. Para realizar conexões com mudança de direção à 90°, nas instalações elétricas embutidas de baixa tensão, em que a solicitação dos esforços mecânicos durante a concretagem é elevada.

8.4 LUMINÁRIAS / ACESSÓRIOS

8.4.1 LUMINÁRIA SOBREPOR QUADRADA LED 24W*, 6500K G- LIGHT OU SIMILAR

Normas Aplicadas:

- NBR IEC 60598 – Luminárias
- NBR IEC 62722-2-1 - Desempenho de luminárias Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED
- NBR IEC 62504 - Iluminação geral - LED e módulos de LED - Termos e definições
- NBR IEC 62031 - Módulos de LED para iluminação em geral - Especificações de segurança

Critérios exigidos:

Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Luminária de uso residencial e comercial com tecnologia LED, maior vida útil e eficiência energética na substituição de fluorescentes compactas. Base em alumínio com pintura eletrostática e difusor em acrílico. Produto pronto para instalação.

Os equipamentos instalados deverão possuir uma garantia de no mínimo 12 meses

Marca de referência: Prolumi ou equivalente técnico.

8.4.2 VENTILADOR DE TETO CONJUGADO COM UMA LÂMPADA COMPACTA DE LED - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Normas Aplicadas:

- NBR 11829 - Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Requisitos particulares para ventiladores

Critérios exigidos:

Ventilador de teto, 3 pas, c/ globo, Super Lumi, marca Loren Sid, ou similar

É necessário que o equipamento tenha nível "A" de eficiência energética.

Instalados em ambientes fechados nas localidades indicadas em projeto.

Antes de iniciar a instalação, deve-se desligar a chave geral, verificar a tensão da rede e identificar os fios elétricos: terra, neutro e fase.

Durante a instalação, não deve segurar o aparelho apenas pelos fios. Nunca misturar pás de modelos ou de fabricantes diferentes. Se tiverem pesos diferentes, o ventilador pode desbalancear e alguma peça se soltar.

O local de fixação do ventilador de teto deve suportar uma carga mínima de 25 kg.

Verificar se as pás estão bem fixadas à carcaça.

As pás do ventilador de teto deverão estar em uma altura igual ou superior a 2,3 m acima do piso e a uma distância mínima de 0,5 m das paredes lustres e móveis altos.

Observar se o curso de abertura e fechamento de portas, janelas e portas de armários não irão coincidir com o raio de atuação das pás.

Certificar-se do perfeito funcionamento do equipamento assim que instalado.

Uso de mão-de-obra especializada.

8.4.3 CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

Critérios exigidos:

Caixa de passagem, caixa de luz, fabricada em PVC, com formato octogonal, fundo removível/móvel simples (FMS). Embutida nas lajes, é destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica, etc.

Deverão obedecer especificações e dimensões adequadas para cada finalidade.

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos. Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

8.5 TOMADAS / INTERRUPTORES

8.5.1 INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.2 INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.3 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.4 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Especificação para os itens de 8.5.1 a 8.5.4

Normas Aplicadas:
• NBR IEC 60669 – Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas; • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
Critérios exigidos:
Os interruptores deverão ter uma, duas e três teclas simples, conforme indicado em projeto, sendo perfeitamente adaptáveis às suas caixas. As placas dos interruptores deverão ser em termoplástico isolante, de alto impacto, perfeitamente compatíveis com os conduletes/caixas, protegidos contra amarelamento precoce. Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Fabricantes: Pial-Legrand/Bticino, Fame, Siemens, Iriel, Alumbra ou equivalente técnico.

8.5.5 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.6 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.7 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023
8.5.8 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Especificação para os itens de 8.5.5 a 8.5.8

Normas Aplicadas:
• NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada - Padronização;

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR NM 60884 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo

Critérios exigidos:

As tomadas devem ter a entrada para terra (tomada 2P+T), com corrente/tensão nominal 10A/20A-250V, conforme projeto. Material termoplástico, antichama e auto extinguível, com as partes condutoras em liga de cobre.

As placas das tomadas de sobrepor deverão ser perfeitamente compatíveis com as caixas 4”x 2” especificadas.

As tomadas deverão possuir adesivo indicativo de tensão e a qual circuito correspondem. As tomadas 220V deverão conter identificação em TODOS os pontos para distingui-las das tomadas 127V.

Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Fabricantes: Pial-Legrand/Bticino, Fame, Siemens, Iriel, Alumbra ou equivalente técnico.

8.5.9 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

8.5.10 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

8.5.11 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Especificação para os itens de 8.5.9 a 8.5.11

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

Critérios exigidos:

Deverão obedecer especificações e dimensões adequadas para cada finalidade.

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa):

- Interruptores, tomadas médias e botão de campainha: 1,30m;
- Tomadas baixas: 0,30m;
- Tomadas altas e arandelas: 2,00m ou conforme especificado em legenda ou em planta.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

9 INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS (LÓGICA E TELEFONIA)

9.1 INSTALAÇÕES LÓGICA E TELEFONIA

9.1.1 PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Normas Aplicadas:
• NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers • NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação; • NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama; • NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;
Critérios exigidos:
Recebe o cabeamento do Switch e envia aos pontos de dados finais. Fazer a conexão entre o cabeamento que sai do rack de telecomunicações e chega as tomadas de telecomunicação Deverá atender no mínimo o quantitativo de portas solicitado no projeto, devendo todas as posições possuir conectores. Os cabos serão distribuídos partindo de um painel de distribuição, patch panel, instalados dentro do Rack a tantas unidades de altura. Após a abertura de cada conector IDC, ou seja, a conexão dos cabos UTP, esses serão amarrados em feixes e fixos à estrutura de suporte existente no patch panel através de abraçadeiras plásticas ou “velcro”. Partindo deste patch panel, os cabos serão fixos ao plano de face traseiro do rack através de velcros, até a base do rack, onde será deixada uma folga para eventuais manutenções de uma volta ao redor da base do rack, sendo que somente após essa folga os cabos entrarão na caixa de passagem que dará acesso aos eletrodutos de distribuição. Fazer a conexão entre o cabeamento que sai do rack de telecomunicações e chega as tomadas de telecomunicação. <u>Recomendações</u> As características técnicas devem atender a todos os requisitos físicos e elétricos do boletim técnico TIA/EIA TSB 40; Uso de mão-de-obra habilitada.

9.1.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VOICE PANEL 24 PORTAS CAT 6

Normas Aplicadas:
• NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers • NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação;

• NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama; • NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;
Critérios exigidos:
Painel de Conexão / Patch Panel com 24 portas, Cat.6 Chassi metálico com pintura a base de Epoxi na cor Preta Acompanha kit Porca Gaiola, etiquetas para identificação das portas e Guia Organizadora Traseira Instalação em Rack de 19”, ocupa apenas 1U. O Voice Panel com 24 Portas é um painel de distribuição para sistemas de comunicação por voz utilizado nas salas de Telecomunicações para facilitar o espelhamento de blocos de conexão. Em apenas 1U de Rack possibilita o espelhamento de até 24 portas para utilização de serviços de voz. Referência: Furukawa ou equivalente técnico.

9.1.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI RACK DE PAREDE 19" X 16U X 450MM

Normas Aplicadas:
• NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers • NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação; • NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama; • NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;
Critérios exigidos:
Estrutura em chapa de aço 1,2 mm. Porta frontal em chapa de aço 1,2 mm, visor em acrílico fume e fechadura cilíndrica com chaves. Fundo removível confeccionado em chapa de aço 0,75 mm, com fecho rápido e exaustão em forma de venezianas. Laterais removíveis confeccionadas em chapa de aço 0,75 mm, com fecho rápido e exaustão em forma de venezianas. Teto removível, confeccionado em chapa de aço 0,75 mm, com abertura para instalação de até quatro microventiladores. Abertura destacável para passagem de cabos no teto e na base. Planos de fixação em chapa de 1,5 mm reguláveis na profundidade. Pintura eletrostática a pó texturizado. Deve ser executado conforme especificação do fabricante. <u>Recomendações</u> Uso de mão-de-obra habilitada. Marca de referência: FURUKAWA ou equivalente técnico.

9.1.4 CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6A, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Normas Aplicadas:
• NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers • NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação;

- NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama;
- NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;

Critérios exigidos:

O cabo de rede CAT6, oferece maior performance, confiabilidade e mais estabilidade para a rede, devido a largura da banda estendida e a redução da taxa de retransmissão. Utilizado para conectar equipamento à rede, suportam frequências de até 500 MHz e utilizam um conjunto de medidas para reduzir a perda de sinal e tornar o cabo mais resistente a interferências.

Recomendações

Certificar-se de que o cabo esteja em conformidade com as normas relevantes, como a ANSI/TIA-568-C.2 para cabos de telecomunicações e outras normas regionais ou internacionais aplicáveis.

Verificar se o cabo segue os padrões de codificação de cores para identificação de pares e categorias.

Certificar-se de que o cabo atende às regulamentações de substâncias perigosas, como a diretiva RoHS.

Evitar torções excessivas, amassamentos ou dobras muito acentuadas. Isso pode causar danos aos condutores internos e comprometer o desempenho.

Manter o cabo afastado de fontes de interferência, como equipamentos elétricos de alta potência.

Se o cabo precisar ser instalado em eletrocalhas ou dutos, evitar enchê-los com excesso de cabos, o que pode causar superaquecimento e interferência.

Ao finalizar a instalação, deverá ser realizado testes de certificação para verificar se o cabo está funcionando de acordo com as especificações.

Realizar conexões conforme especificado em projeto.

Verificado por ISO/IEC 11801 e TIA/EIA 568B.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Marca de referência: MULTILASER M ou equivalente técnico.

9.1.5 TOMADA DUPLA PARA LÓGICA RJ45, CAT.6, COM PLACA, INSTALADA EM CONDULETE 1" - EXCLUINDO CONDULETE

Normas Aplicadas:

- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação;
- NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama;
- NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;

Critérios exigidos:

A Tomada Dupla para Lógica RJ45, Categoria 6 (CAT.6), é um dispositivo de conectividade projetado para permitir a conexão de cabos de rede Ethernet em ambientes corporativos e institucionais. Essa tomada suporta cabos de Categoria 6 e oferece duas portas RJ45 para conexão de dispositivos de rede.

A instalação deve ser executada conforme projeto.

Recomendações

Deve ser garantido que o local de instalação esteja limpo e livre de detritos.

Para a instalação em paredes, certificar-se de que a área esteja nivelada.

Ao conectar os cabos, deve-se organizá-los de forma ordenada para evitar tensões desnecessárias nos fios e garantir que as conexões sejam estáveis.

Após a instalação, realizar testes de conectividade para garantir que a tomada esteja transmitindo os dados adequadamente.

Uso de mão-de-obra habilitada.

9.1.6 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

Critérios exigidos:

Caixa de passagem, caixa de luz, fabricada em PVC, com formato octogonal, fundo removível/móvel simples (FMS). Embutida nas lajes, é destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica, etc.

Deverão obedecer especificações e dimensões adequadas para cada finalidade.

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

9.1.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORDS CAT.6 C/1,50M - REV 01

Normas Aplicadas:

- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- NBR 14703 – Cabos de telemática de 100 Ω para redes internas estruturadas — Especificação;
- NBR 14705 – Cabos internos para telecomunicações – Classificação quanto ao comportamento frente à chama;
- NBR 16264 – Cabeamento estruturado residencial;

Critérios exigidos:

Produzido com o cabo MultiLan extra flexível U/UTP, possui boot de proteção no mesmo dimensional do plug RJ-45 nas duas extremidades, sendo montado e testado 100% em fábrica. Comprimento: 1,50m.

Os boots são capas termoplásticas protetoras coloridas injetadas para evitar “fadiga no cabo”, que impedem a desconexão acidental da estação. Sua estrutura evita o fisgamento, por ser sobreposta à trava do plug.

Usado para cabeamento em ponto de acesso na área de trabalho para interligar o equipamento do usuário e as tomadas de conexão à rede. Ideal também para interligações a longas distâncias.

Serão utilizados dentro do Rack (interligação entre os componentes) e dos equipamentos aos pontos de lógica.

Realizar conexões conforme especificado em projeto.

Recomendações

As características técnicas devem atender a todos os requisitos físicos e elétricos do boletim técnico TIA/EIA TSB 40;

Uso de mão-de-obra habilitada.

Seguir as recomendações da norma ANSI / TIA / EIA - 568 – B.

9.1.8 IDENTIF. TESTE E CERTIFICACAO PONTOS REDE LOGICA OU EQUIVALENTE

Critérios exigidos:

Deverá ser realizado os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA 568-B, no que tange a Continuidade, Polaridade, Identificação, Curto-circuito, Atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diafonia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6, conforme norma ANSI/TIA/EIA 568-B.2.

Deverá apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da Obra.

Não serão aceitos testes por amostragem.

Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

Cada ponto de rede lógica será identificado de forma única por meio de etiquetas ou marcadores contendo informações relevantes, como o número do ponto, localização física e outras informações pertinentes.

Teste de Conectividade e Desempenho

Utilizar equipamentos de teste apropriados para medir a conectividade e o desempenho de cada ponto de rede lógica.

Testar a transmissão de dados em diferentes velocidades para verificar a capacidade do ponto de rede.

Avaliar a latência, a perda de pacotes e a qualidade do sinal em cada ponto de rede.

Certificação

Os pontos de rede lógica que atenderem aos critérios de desempenho e qualidade estabelecidos serão certificados como aptos para uso.

Emitir um relatório de certificação para cada ponto de rede lógica testado, contendo os resultados dos testes realizados e aprovados.

Todos os relatórios de certificação, resultados de testes e informações de identificação serão devidamente documentados e arquivados para referência futura.

9.1.9 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

• NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.
Critérios exigidos:
Deverão obedecer especificações e dimensões adequadas para cada finalidade. Devem ser empregadas caixas de derivação: • em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores; • para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m. As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas. As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos. As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa): • Interruptores, tomadas médias e botão de campainha: 1,30m; • Tomadas baixas: 0,30m; • Tomadas altas e arandelas: 2,00m ou conforme especificado em legenda ou em planta. Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

9.1.10 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Normas Aplicadas:
• NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão • NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio
Critérios exigidos:

Tipos

Eletroduto/duto fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal tipo paralela, interna e externamente, com excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos. São utilizados, geralmente, para rede enterrada de distribuição.

Eletroduto/duto fabricado em PVC, na cor amarela, de seção circular, com corrugação helicoidal tipo paralela, interna e externamente, com excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos. São utilizados nas instalações elétricas embutidas (paredes e teto).

Serão embutidos ou de sobrepor e utilizados conforme definido em projeto, sendo que antes de iniciar as atividades de montagem será feito inspeção quanto a qualidade e acabamento.

No caso dos eletrodutos, quando os mesmos forem cortados, será realizado de forma perpendicular ao eixo longitudinal, até o fim e posteriormente excariado internamente antes de se praticar nova rosca, para retirada de rebarbas que possam danificar a fiação.

As dimensões dos respectivos tipos de eletrodutos estão definidas em projeto e devem ser respeitadas.

Todos os eletrodutos subterrâneos que cruzarem arruamentos deverão ser executados conforme detalhe de projeto na prancha.

9.1.11 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR RJ 45 MACHO CAT 6. AF_06/2021

Normas Aplicadas:
• NBR 14565:2013
Critérios exigidos: Conector RJ45 em termoplástico não propagante a chama, contatos de bronze fosforoso banhado a ouro e níquel (1u). Utilizado para fazer a terminação de cabos UTP sólidos ou flexíveis, para construção de Patch Cable. Sistema de travamento da capa do cabo que fixa o plug adequadamente, sem danos aos condutores. Não blindado.

9.2 SPDA

9.2.1 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Normas Aplicadas:
• NBR 5419-1 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 1: Princípios gerais • NBR 5419-2 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 2: Gerenciamento de risco • NBR 5419-3 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida • NBR 5419-4 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura
Critérios exigidos:
Conector para Haste

Conector minigar para conectar a haste de aterramento 5/8” ao condutor de cobre nu. ref:TEL-5238

9.2.2 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M, COM TAMPA E COM BRITA. AF_12/2020

Normas Aplicadas:
• NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado • NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
Critérios exigidos:
Caixa de passagem para cabos subterrâneos permitem a inspeção e execução de cabeamento para eletricidade, telefonia, lógica e aterramento. São fabricadas em concreto de alta resistência com cimento resistente a sulfatos. Diâmetro de 30cm e altura de 35cm, acompanhando tampa hermeticamente fechada.

9.2.3 CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO 40X40X15, COM BARRAMENTO PARA NEUTRO – FORNECIMENTO

Item:	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO 40X40X15, COM BARRAMENTO PARA NEUTRO - FORNECIMENTO
Normas Aplicadas:	
• NBR 5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos; • NBR 6524 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas; • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão; • NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.	
Critérios exigidos:	
Para equipotencialização da infraestrutura e das partes metálicas. Usada nas salas onde estão localizados os quadros. Dimensões: 40cmx40cm (proporcional ao número de terminais); Material: Em aço com espessura de 6mm²; Composta de porta para inspeção; Com barra de equipotencialização de cobre nu. Número de terminais indicado em projeto. Essa caixa possui um barramento de equipotencialização principal (BEP), ao qual será conectada a cordoalha de aterramento de 50mm². O barramento de equipotencialização principal deverá estar localizado na caixa especifica abaixo do quadro de proteção geral.	

9.2.4 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

9.2.5 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Especificação para os itens de 9.2.4 a 9.2.5

Normas Aplicadas:
• NBR 5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos; • NBR 6524 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas; • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão; • NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. • NBR 15751 - Sistemas de aterramento de subestações - requisitos
Critérios exigidos:
Os cabos de cobre nu são compostos por fios sólidos de cobre nu eletrolítico, seção circular, têmpera mole, duro e meio duro, dispostos em coroas concêntricas. Possui Classe 2 de encordoamento. Os cabos de cobre nu são empregados para aterramento. Seguindo as normas da Concessionária de energia local, não é aceitável emendas em ramais de entrada, em cabos de aterramento e em caixas de passagem; Emendas, ligações a equipamentos e derivações deverão ocorrer apenas com conectores apropriados. Ressalta-se existir padrões técnicos para instalação desses tipos de cabo de cobre nu. Marca de referência: PRYSMIAN ou equivalente técnico.

9.2.6 ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Normas Aplicadas:
• NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho • NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão
Critérios exigidos:
Fabricados em PVC, rígido, anti-chamas, cor preta, seção circular, fornecidos em barra de 3m e com extremidades soldáveis (sem rosca). Servem de proteção mecânica para instalações elétricas de baixa tensão para obras prediais. Serão embutidos ou de sobrepor e utilizados conforme definido em projeto, sendo que antes de iniciar as atividades de montagem será feito inspeção quanto a qualidade e acabamento. Quando os mesmos forem cortados, será realizado de forma perpendicular ao eixo longitudinal até o fim e posteriormente excariado internamente antes de se praticar nova rosca, para retirada de rebarbas que possam danificar a fiação. Todos os eletrodutos subterrâneos que cruzarem arruamentos deverão ser executados conforme detalhe de projeto na prancha.

9.2.7 ABRAÇADEIRA TIPO "D

Normas Aplicadas:
• NBR 6323 • NBR 7397 • NBR 7398 • NBR 7399 • NBR NM 87
Critérios exigidos:
Acessório de fixação dos eletrodutos à parede ou teto. Deverão ser de aço galvanizado, mesmo material do eletroduto. No projeto, serão utilizadas as seguintes sessões: 3/4" e 1".

9.2.8 SOLDA EXOTÉRMICA

Normas Aplicadas:
• NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas. • NBR 10474 - Qualificação em soldagem — Terminologia • NBR 6524 - Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas • NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - especificação
Critérios exigidos:
Seguir rigorosamente os cuidados básicos específicos do processo. Observar os elementos que serão soldados, podendo ser cabo/cabo, cabo/haste, haste/haste, cabo/perfil , etc. Certificar que os cabos a serem soldados estão de acordo com a norma NBR 6524 (7 FIOS) e as hastes são de alta camada (254 microns) NBR 13571. Todo serviço a ser realizado exige um mínimo de limpeza e higiene. Inspecionar as partes a serem soldadas, os cabos a serem soldados deverão estar corretamente cortados limpos sem sujeira e/ou graxa. É muito importante que todos os condutores estejam totalmente isentos de umidade. Qualquer resíduo de umidade pode provocar uma explosão no molde pois a alta temperatura da solda expande o volume de água em até 1600 vezes. Antes de começar a fazer a solda é necessário fazer um pré-aquecimento do molde, para evitar brocas (buracos) na solda e ter que fazer nova solda. Atentar para cada tipo de conexão o molde específico, variando de acordo com os diâmetros dos cabos e hastes. Devido a fusão atingir altas temperaturas, os cabos e o molde terão sua temperatura elevada. Será necessário ter cuidados e usar luvas de raspa, óculos de proteção para evitar acidentes e máscara para gases metálicos. Após uma limpeza cuidadosa, o molde está pronto para uma nova solda. Normalmente os fabricantes garantem aproximadamente 40 conexões com cada molde, observar a especificação do material utilizado. Recomendações de segurança do trabalho: Capacete, Botina, Luvas de raspa, Óculos de proteção, Máscara de proteção contra fumos metálicos

Atentar para o isolamento da área de trabalho para proteção de terceiros e do próprio trabalhador.

10 COBE - COBERTURA

10.1 FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALACAO DE ESTRUTURA METALICA, COM LIGACAO SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METALICOS, CHAPA METALICAS, MAO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDALTO - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Normas Aplicadas:
• NBR 6355 - Perfis estruturais de aço formados a frio — padronização • NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio • NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
Equipamento:
Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica 40 m, capacidade máxima 60 t, potência 260 kw
Critérios exigidos:
Deve-se: -Após o corte, as peças deverão ser esmerilhadas e removidas as rebarbas para permitir o ajuste das partes que serão parafusadas ou soldadas. -Na execução parafusada, deverão ser colocados parafusados provisórios, para manter a posição relativa das peças estruturais, antes de sua fixação definitiva. -Após a fabricação, as superfícies deverão ser limpas e pintadas de acordos com as especificações de pintura do projeto. -A estrutura deverá ser montada, nivelada e prumada, dentro das tolerâncias previstas pela norma brasileira. - Todas as ligações soldadas devem ser executadas por profissionais qualificados, seguindo as técnicas e práticas recomendadas pelas normas aplicáveis. - Devem ser realizados testes não destrutivos (TND) para garantir a qualidade das soldas.

10.2 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO PORTUGUESA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Normas Aplicadas:
• NBR 15310 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio. • NBR 15575-5 - Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas.
Equipamento:

Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.
Critérios exigidos:
Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade); Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meiatesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm; A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas; No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado; - Na colocação das telhas, manter sobreposição longitudinal de no mínimo 10cm; Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas; Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

10.3 CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Normas Aplicadas:
• NBR 14514 • NBR 16373 - Telhas e painéis termoacústicos - Requisitos de desempenho.
Equipamento:
Guincho Elétrico de Coluna, capacidade 400 kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.
Critérios exigidos:

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);
As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento;
Dispor as peças da cumeeira, espigão e eventual empena de forma que o recobrimento entre a peça cumeeira e as telhas adjacentes seja de no mínimo 50mm; o recobrimento longitudinal entre as peças sucessivas deve ser de no mínimo 70mm;
Emboçar as peças cumeeira com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia após limpeza e ligeiro umedecimento das peças cumeeira e telhas adjacentes (aspersão de água com broxa), sendo que a argamassa deverá resultar totalmente recoberta pelas peças cumeeira.

10.4 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS DE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Normas Aplicadas:

- NBR 6355 - Perfis estruturais de aço formados a frio — padronização
- NBR 14762 - Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

Critérios exigidos:

Estrutura metálica composta de treliças, terças, contraventamentos, chumbadores e linha de corrente, sendo formado por perfis em aço dobrados, chapas grossas e finas, barra circular e outros em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, conforme especificações de projeto;
Montagem e instalação:
Soldas: eletrodos específicos para aços estruturais (conforme indicação dos fabricantes).
Tratamentos: As peças deverão receber aplicação de fundo anticorrosivo.
Acabamentos: Utilizar pintura em tinta alquídica
Obedecer rigorosamente o projeto executivo de cobertura e as normas técnicas, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão;

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

- Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

- Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Obs.: As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente;

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças;

Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas;

No processo de pintura, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante;

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura;

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800 e 14762;

10.5 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Normas Aplicadas:

- NBR 10986 - Tinta de fundo epóxi zarcão - óxido de ferro, curada com poliamida, de dois componentes

Critérios exigidos:

Primer universal, fundo anticorrosivo tipo zarcão, diluível em solvente a base de aguarrás.

As superfícies de metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do primer antiferruginoso especificado.

Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.). Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado, é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material.

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e

lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo. Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante. Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies. Referência Técnica: Tinta Suvinil, CORAL ou equivalente técnico

11 REVE - REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS

11.1 FORRO MODULAR REMOVÍVEL EM PVC DE 618MM X 1243MM

Normas Aplicadas:
• NBR 14371
Critérios exigidos:
Forro modular removível em PVC, em placas de 618 x 1243mm, espessura 10 mm, montado com estrutura de sustentação; ref. Vipal, Plasbil, Precon ou equivalente – instalado. Ajustar o comprimento das placas do forro de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas. Os perfis metálicos devem ser adquiridos com pintura na cor branca ou similar.

12 PINT - PINTURAS

12.1 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023

Normas Aplicadas:
• NBR 11702 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais – Classificação. • NBR 12554 – Tintas para edificações não industriais — Terminologia. • NBR 13245 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação da superfície.
Equipamento:
Andaime ou escada para execução de paredes com altura maior que 3m
Critérios exigidos:

As paredes internas e externa deverão receber duas demãos de massa látex antes da pintura.
Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.
Referência Técnica: Tinta Suvinil, CORAL ou equivalente técnico.

12.2 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023

Normas Aplicadas:

- NBR 11702 - Tintas para construção civil — tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais — classificação e requisitos
- NBR 12554 - Tintas para edificações não industriais - terminologia

Critérios exigidos:

As paredes internas e externas e deverão receber uma demão de fundo selador ACRÍLICO antes da pintura.
Observar que a superfície deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.
Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.). Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.
As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado, é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material.
Antes do uso de qualquer selador, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.
Em caso de uso de mais de uma lata, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.
As superfícies de alvenaria a serem seladas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber a demão de fundo.
Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.
Referência Técnica: Suvinil, CORAL ou equivalente técnico.

12.3 PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE) PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE

Normas Aplicadas:

- NBR 11702 - Tintas para construção civil — tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais — classificação e requisitos
- NBR 16211 - Tintas para construção civil - verniz brilhante à base de solvente monocomponente - requisitos de desempenho de tintas para edificações não industriais
- NBR 15315 - Tintas para construção civil - método de ensaio de tintas para edificações não industriais - determinação do teor de sólidos
- NBR 15311 - Tintas para construção civil — método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — determinação do tempo de secagem de tintas e vernizes por medida instrumental
- NBR 15299 - Tintas para construção civil - método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - determinação de brilho
- NBR 7824 - Sistemas de revestimentos protetores com finalidade anticorrosiva

Critérios exigidos:

Tinta esmalte sintético premium à base de resina alquídica, diluível em aguarrás.

As superfícies de metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do primer antiferruginoso especificado.

Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.). Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado, é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material.

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.
Referência Técnica: Tinta Suvinil, CORAL ou equivalente técnico

12.4 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023

Normas Aplicadas:

- NBR 11702 - Tintas para construção civil - Tintas para edificações não industriais – Classificação.
- NBR 12554 – Tintas para edificações não industriais — Terminologia.
- NBR 13245 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação da superfície.

Critérios exigidos:

Receberão revestimento de pintura látex, duas demãos na cor e textura conforme indicado em projeto, sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino conforme projeto de arquitetura.
As tintas, vernizes e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado, é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material.
Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.
Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.
As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.
Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.
Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.
Referência: Tinta acrílica Suvinil, CORAL ou equivalente técnico, com acabamento

12.5 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022

Normas Aplicadas:

- NBR 13529 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Terminologia.
- NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento.
- NBR 13281 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.
- NBR 13749 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação.

Critérios exigidos:

Argamassa para chapisco convencional preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo manual.

Composta por:

-Areia grossa ;

- Cimento Portland Composto CP II-32.

Serão executados com espessura de 7mm, aplicados em todas as superfícies de concreto, fundos de lajes, vigas, vergas e quaisquer outros elementos estruturais, além de alvenarias externas e internas.

A superfície da alvenaria ou estrutura de concreto deve estar limpa, livre de pó, óleo, tinta ou qualquer substância que possa prejudicar a aderência.

Após a aplicação, o chapisco deve ser mantido úmido durante pelo menos 24 horas para garantir a cura adequada.

12.6 EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022

Normas Aplicadas:

- NBR 13529 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Terminologia.
- NBR 7200 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento.
- NBR 13281 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.
- NBR 13749 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação.

Critérios exigidos:

No emboço, onde se fizer necessário, deverá se proceder da mesma maneira que o reboco de massa única, riscando-se antes do endurecimento.

O emboço será para recebimento de revestimento cerâmico e faixa de granito (quando houver.

Todos os materiais componentes dos revestimentos em argamassa, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.
Poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, desde que aprovadas pela fiscalização, e o armazenamento será feito em local seco e protegido. Sob temperaturas elevadas, os rebocos externos executados durante o dia de trabalho terão suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

Campo Grande, MS, 10 de novembro de 2023.

LOARA RIBEIRO DORNA DA COSTA:04673868110

Assinado de forma digital por LOARA RIBEIRO DORNA DA COSTA:04673868110
Dados: 2024.01.04 15:05:22 -04'00'

LOARA RIBEIRO DORNA DA COSTA – 3º SGT STT
Arquiteta e Urbanista – CAU A276224-2 /MS

gov.br
Documento assinado digitalmente
LICIA CARVALHO COELHO
Data: 04/01/2024 16:06:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

LÍCIA CARVALHO COELHO - 1º TEN OTT
Engenheira Civil - CREA 17.497 / D-MS

ANDRESSA COELHO PEREIRA:11836397674

Assinado de forma digital por ANDRESSA COELHO PEREIRA:11836397674
Dados: 2024.02.20 10:22:31 -03'00'

ANDRESSA COELHO PEREIRA – 1º TEN QEM
Engenheira Eletricista - CREA 2021110824/RJ