

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO BÁSICO ARQUITETÔNICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA SEDE PREFEITURA MUNICIPAL NOVA LACERDA-MT-

CR: 884140/ 2019

MUNICIPIO: NOVA LACERDA /MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / ABRIL / 2021

ESTRUTURA DO MEMORIAL:

FINALIDADE

DISPOSIÇÕES GERAIS

Objeto

Descrição Sucinta Da Obra

Regime De Execução

Prazo

Abreviaturas

Documentos Complementares

Materiais

Mão-De-Obra E Administração Da Obra

Responsabilidade Técnica E Garantia

Projetos

Divergências

Canteiro De Obras E Limpeza

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

FINALIDADE

As presentes especificações técnicas visam a estabelecer as condições gerais para a obra de CONSTRUÇÃO DA SEDE PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA-MT.

DISPOSIÇÕES GERAIS

As LICITANTES poderão fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários à sua perfeita execução. Os aspectos que as LICITANTES julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nestas Especificações, deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO através de fax e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela FISCALIZAÇÃO, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da Licitação.

Objeto

Construção da Sede da Prefeitura Municipal de Nova Lacerda-MT.

Descrição Sucinta Da Obra

Foi elaborado um projeto de construção da sede Prefeitura Municipal de Nova Lacerda, no município de Nova Lacerda. A construção da sede Prefeitura Municipal de Nova Lacerda possui 272,50m² de área construída com cobertura em telha termoacustica. Foram projetados banheiros feminino e masculino, como também banheiros acessíveis para ambos os sexos, copa cozinha e gabinete do prefeito.

O piso da sede da prefeitura é em porcelanato. A fundação com sapatas e vigas baldrame, pilares de concreto, laje pré-moldada. Alvenaria de vedação com tijolo furado. Cobertura telha termoacustica.

Revestimento interno das paredes com cerâmica até o forro dos banheiros e copa cozinha. Paredes de alvenarias com pintura acrílica.

Regime De Execução

Empreitada por preço global.

Prazo

O prazo para execução da obra será de cento e cinquenta dias corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato, devendo a

CONTRATADA submeter à aprovação da Prefeitura Municipal a sua proposta de cronograma físico-financeiro para a execução da obra.

Abreviaturas

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

FISCALIZAÇÃO: Responsável técnico pela fiscalização dos serviços ou preposto credenciado pela Prefeitura

CONTRATADA: Firma com a qual for contratada a execução das obras

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CREA: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo

Documentos Complementares

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

- a) todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;
- b) Caderno de Encargos da Tabz e ela SINAPI - Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (Explotat), criado pela Caixa Econômica Federal (CEF);
- c) instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- d) as normas do Governo do Estado do MT e de suas concessionárias de serviços públicos,
- e
- e) as normas do CREA/MT;
- f) as normas do CAU/ MT.

Materiais

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas.

Condições de similaridade

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

Mão-De-Obra E Administração Da Obra

A CONTRATADA deverá empregar somente mão-de-obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- a) Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- a) Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS e
- a) Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

Responsabilidade Técnica E Garantia

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART/RRT referentes à execução da obra. A guia da ART/RRT deverá ser mantida no local dos serviços.

Com relação ao disposto no art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de cinco anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de dez anos, conforme art. 205 do Código Civil Brasileiro.

Projetos

O projeto de arquitetura, projeto elétrico, projeto hidrossanitário, projeto estrutural e orçamento serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA, CAU, Governo do Estado e/ ou Governo Federal, prevalecerão a prescrição contida nas normas desses órgãos.

Divergências

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a CENTRAL DE PROJETOS AMM.
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

Canteiro De Obras E Limpeza

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

Placa da obra

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa padrão do Programa Calha Norte, cujo padrão será fornecido pela CONTRATANTE. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

Ligações provisórias

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas e providências relativas às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessárias para o canteiro de obras. As despesas com a utilização de água e energia, durante o tempo que durar a obra, também correrão por conta da CONTRATADA.

ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

CONSTRUÇÃO DA SEDE PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA-MT

1. ADMINISTRAÇÃO OBRA

1.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Encarregado Geral com encargos complementares;
- Engenheiro Civil de obra Junior, com encargos complementares;

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho listada as a seguir, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra, caso não tenham os custos apropriados em nenhuma outra rubrica orçamentária:

- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;
- NR 5– Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde ocupacional – PCMSO;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-21 – Trabalho a Céu Aberto;
- NR 9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-18 –PCMAT– Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

Os custos avindos dos normativos supracitados devem ser calculados de acordo com as exigências legais e operacionais para cada tipo de obra, pois impactam em diversos itens da Administração Local.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

2. SERVIÇOS INICIAIS

2.1. PLACA DA OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Será fornecida placa de obras públicas, de acordo com o seguinte parâmetro:

Dim. 3,00 x 2,00m.

KARLA REGINA DA CUNHA FEIJÓ SILVA

Arquiteta e Urbanista

CAU A113410-8

EDIFICAÇÃO

3. MOVIMENTO DE TERRA

Será executada escavação manual em material de primeira categoria, terra em geral, piçarra ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição, seixo rolado ou não, inclusive remoção de material escavado pelas laterais.

As escavações serão feitas até a profundidade estipulada pelo calculista conforme especificações do projeto básico estrutural.

3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017

Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira. A escavação deverá ser 40cm maior do que a dimensão da sapata para possibilitar a montagem das fôrmas. Feito a escavação, proceder com o nivelamento e a retirada do material solto do fundo da cava.

3.2. REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

Realizar o lançamento manual do material de reaterro, em camadas, seguido de apiloamento manual com soquete.

3.3. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Finalizado a escavação da vala, deverá ser feito a limpeza e a regularização do fundo da mesma.

VIGA BALDRAME

3.4. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017

Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira. A escavação deverá ser 40cm maior do que a largura da viga baldrame para possibilitar a montagem das fôrmas. Feito a escavação, proceder com o nivelamento e a retirada do material solto do fundo da cava.

3.5. REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

Realizar o lançamento manual do material de reaterro, em camadas, seguido de apiloamento manual com soquete.

3.6. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020

Finalizado a escavação da vala, deverá ser feito a limpeza e a regularização do fundo da mesma.

4. FUNDAÇÃO

Parecer técnico de fundações.

A sondagem foi realizada pela empresa Sollo – Projetos e consultoria ME, e pelo responsável técnico Engenheiro Civil Joari Ferreira Ormond.

A. Descrição das características geotécnicas do subsolo:

Solo Arenoso de coloração amarelado com compactidade mediante compacto.

B. Planta de cargas:

O quadro de carga dos pilares está localizado nas pranchas em anexo.

C. Recomendação do tipo de Fundação:

Foi adequado fundação em sapatas.

D. Fundação Superficial ou Profunda:

A fundação superficial, também chamada fundação rasa ou direta, é definida no item 3.28 da NBR6122/2019 como o “elemento de fundação cuja base está assentada em profundidade inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação, recebendo aí as tensões distribuídas que equilibram a carga aplicada; para esta definição adota-se a menor profundidade, caso esta não seja constante em todo o perímetro da fundação. ”

Conforme NBR 6118/14 a fundação, segundo projeto básico proposto, será executada em concreto armado, com resistência: $f_{ck}=25\text{MPa}$.

Para a execução da fundação, além das especificações constantes no projeto básico, devem-se obedecer às seguintes especificações:

- Regularização e Compactação do fundo de valas com soquete;
- Lastro de concreto magro com 5cm de espessura para regularizar o fundo da mesma;
- Fôrmas: comum com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

Elemento de fundação: SAPATAS

A cota de assentamento juntamente com as dimensões em planta está especificada no projeto estrutural em anexo. Serão executadas em concreto ciclópico, armado, com $f_{ck}=25\text{MPa}$, ferragens nas duas direções, com diâmetros das barras, comprimento e espaçamentos conforme as especificações do projeto básico estrutural. As sapatas devem receber barras de aço como esperas para amarração dos pilares como indicado no projeto básico estrutural. As peças devem ser executadas de modo a garantir o cobrimento das armaduras $c=5,00\text{ cm}$.

Elementos de fundação: Vigas baldrame

As vigas de fundação deverão ser realizadas juntamente com os demais elementos de fundação, sempre se atentando para o cobrimento ideal dos elementos já previstos no projeto de concreto armado.

O leito em que as vigas serão assentadas deverão ser apiloados até o nivelamento do solo, onde deverá também receber um devido tratamento de impermeabilização.

SAPATA

4.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017

O concreto magro deverá ser preparado no local da obra com uso de betoneira.

Após a confecção do concreto magro, realizar seu lançamento e espalhamento sobre solo firme e compactado. A superfície final deverá ser nivelada.

4.2. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016

Para o preparo do concreto, deve-se lançar primeiro na betoneira a água em primeiro lugar e, em seguida, os agregados graúdos. É necessário colocar, em seguida, o cimento, pois, havendo água e pedra, ocorrerá boa distribuição de água para cada partícula de cimento. Finalmente será colocado o agregado miúdo.

O amassamento deve ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, inclusive eventuais aditivos.

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

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.

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 14931:2004, 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.

4.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017

É necessário preparar as formas de borda da base da sapata, atentando para o correto nivelamento do topo das formas laterais. As formas da base da sapata devem ser pregadas com prego de cabeça dupla. As formas serão executadas com sarrafos e tábuas de madeira, escoradas com estacas cravadas externamente no fundo e nas laterais da cava. Também, é preciso verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira para manter constantes a largura e o comprimento da sapata.

4.5. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

4.6. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Ver item 4.5.

VIGA BALDRAME

4.7. CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016

Para o preparo do concreto, deve-se lançar primeiro na betoneira a água em primeiro lugar e, em seguida, os agregados graúdos. É necessário colocar, em seguida, o cimento, pois, havendo água e pedra, ocorrerá boa distribuição de água para cada partícula de cimento. Finalmente será colocado o agregado miúdo.

O amassamento deve ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, inclusive eventuais aditivos.

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

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.

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 14931:2004, 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.

4.9. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017

É necessário preparar as formas de borda da base da sapata, atentando para o correto nivelamento do topo das formas laterais. As formas da base da sapata devem ser pregadas com prego de cabeça dupla. As formas serão executadas com sarrafos e tábuas de madeira, escoradas com estacas cravadas externamente no fundo e nas laterais da cava. Também, é preciso verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira para manter constantes a largura e o comprimento da sapata.

4.10. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

4.11. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Ver item 4.5.

4.12. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Ver item 4.5.

4.13. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Ver item 4.5.

5. ESTRUTURA

Conforme NBR 6118/2014 a estrutura será executada em concreto armado com resistência: $f_{ck} = 25\text{MPa}$, aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto básico estrutural. A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Os pilares e vigas possuem dimensões e ferragens, com diâmetros das barras de aço, comprimento e espaçamentos, cobrimento das armaduras $c = 3,00\text{cm}$, conforme especificações do projeto básico estrutural. Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e

demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

Após a concretagem, enquanto não atingir o endurecimento satisfatório do concreto, este deverá ser protegido contra agentes prejudiciais como mudança de temperatura, chuva forte, agentes químicos, bem como choques e vibrações. A proteção contra secagem prematura deverá ser exigida pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, com umedecimento constante da superfície.

As fôrmas e escoramentos devem ser executados de forma a atender as dimensões das peças da estrutura projetada. A retirada das fôrmas e escoramentos só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações de cargas estabelecidas na elaboração do projeto básico. Caso não tenham sido utilizados aditivos aceleradores de pega ou cimento de alta resistência inicial, a retirada das fôrmas e escoramentos não deverá dar-se antes dos seguintes prazos: 03 dias; faces laterais, 14 dias; face inferior, deixando pontaletes devidamente encunhados e contra-ventados, 21 dias; face inferior sem pontaletes.

VIGAS

5.1. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016

Para o preparo do concreto, deve-se lançar primeiro na betoneira a água em primeiro lugar e, em seguida, os agregados graúdos. É necessário colocar, em seguida, o cimento, pois, havendo água e pedra, ocorrerá boa distribuição de água para cada partícula de cimento. Finalmente será colocado o agregado miúdo.

O amassamento deve ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, inclusive eventuais aditivos.

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

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.

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 14931:2004, 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.

5.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 12 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

É necessário preparar as formas de borda da base, atentando para o correto nivelamento do topo das formas laterais. As formas devem ser pregadas com prego de cabeça dupla. As formas serão executadas com sarrafos e tábuas de madeira. Também, é preciso verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira para manter constantes a largura e o comprimento.

5.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.5. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

5.6. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

PILAR

5.7. CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25MPa, COM USO DE BALDES EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015

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 14931:2004, 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 dos pilares ao final da execução.

5.8. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras, de acordo com o indicado no projeto. Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível). Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla em cada gravata, para travar o conjunto e facilitar a desforma. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma. Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma. Promover a retirada das fôrmas (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004. Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

5.9. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

5.10. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

5.11. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

LAJE

5.12. CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016

Para o preparo do concreto, deve-se lançar primeiro na betoneira a água em primeiro lugar e, em seguida, os agregados graúdos. É necessário colocar, em seguida, o cimento, pois, havendo água e pedra, ocorrerá boa distribuição de água para cada partícula de cimento. Finalmente será colocado o agregado miúdo.

O amassamento deve ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, inclusive eventuais aditivos.

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

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.

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 14931:2004, 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

5.14. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

É necessário preparar as formas de borda da base, atentando para o correto nivelamento do topo das formas laterais. As formas devem ser pregadas com prego de cabeça dupla. As formas serão executadas com sarrafos e tábuas de madeira. Também, é preciso verificar o alinhamento e o esquadro das peças de madeira para manter constantes a largura e o comprimento.

5.15. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

5.16. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

5.17. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0MM – MONTAGEM. AF_12/2015.

Ver item 5.4.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO

VIGAS

6.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018

Chapiscar a superfície a ser impermeabilizada para aumentar a aderência da camada de argamassa. Cobrir a superfície com argamassa impermeável na espessura de 2 cm, descendo 15 cm nas laterais externas das muretas ou vigas baldrame. Nivelar e desempenar com ferramentas de madeira.

LAJE

6.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM. AF_06/2018

HIGOR CEZAR DA SILVA PAVINATO
Engenheiro Civil
CREA/MT 038606

7.0 ALVENARIAS, FECHAMENTOS E DIVISÓRIAS

ALVENARIA

7.1. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9 X 19 X 19 CM (ESPESSURA 9 CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014VER

Será executada alvenaria de ½ vez. **Ver planta de proposta arquitetônica.**

As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10 mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2 mm previamente fixados a cada 38 cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

VERGAS E CONTRAVERGAS

7.2. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contra vergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

7.3. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

7.4. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

7.5. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016

Janelas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão - e contravergas - abaixo da abertura, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

7.6. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Portas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão.

7.7. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016

Portas em paredes de alvenaria exigem reforços estruturais, vergas - sobre o vão, que melhoram a distribuição de cargas, evitam o aparecimento de trincas e impedem esforços sobre as esquadrias.

São previstas em projeto, que também e devem ultrapassar 25 cm para cada lado do vão. Vãos maiores que 2 m exigem elementos em concreto armado, com distribuição adequada de armaduras longitudinais e estribos.

DIVISÓRIAS

7.8. DIVISORIA EM GRANILITE, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4, ARREIMATE EM CIMENTO BRANCO, EXCLUSIVE FERRAGENS

Características:

Cimento Portland Comum, conforme EB - 1/77 ABNT e/ou Cimento Portland Branco, conforme EB - 1/77 ABNT.

Agregados para o granilite: mármore triturado, com granulometria fina e muito fina (cores: branco, preto, cinza, amarelo claro ou amarelo escuro).

Pigmento: opcional.

Armadura de malha de barras de aço d = 5mm a cada 15cm nos dois sentidos ou conforme sistema próprio do fabricante (que será revestida com granilite em ambas as faces)

Água conforme MB – 1/78 ABNT

Dimensões para execução:

Altura: conforme projeto a divisória poderá ser fechada ou aberta com pé.

Profundidade: conforme projeto.

Espessuras: divisórias e=3 cm / testeiras e laterais e=4 cm (as testeiras serão executadas com rebaixo na parte posterior para fixação das divisórias).

Vão para Portas: Convencionais – largura=60 cm. Deficientes – largura=90 cm.

Normalmente são executadas 15 cm acima do piso, com altura final igual à divisória

Acabamento do granilite:

O polimento das superfícies será executado com esmeris e lixas sucessivamente mais finos, desde o grão 36" até o 120".

A superfície do granilite não deverá apresentar fissuras ou cavidades.

Deverá ser entregue limpo, livre de graxas ou manchas.

Instalações:

A instalação poderá ser executada antes ou após a colocação dos revestimentos de pisos e ou paredes. Quando os revestimentos estiverem colocados, deverão estar rejuntados.

Tipos de instalações: - Chumbados: Paredes e pisos serão cortados com serra mármore para posterior colocação das placas chumbadas com profundidade de 3 a 5 cm nos pisos e paredes. Sobrepor: Utilizando perfis de alumínio tipo "U" para fixação na parede e chumbamento no piso. Os perfis serão aparafusados nas paredes, as divisórias encaixadas nos perfis e chumbadas no piso.

Deverão ser verificados os locais de aplicação das placas, para constatação de eventuais interferências de ralos, tubulações e ou registros.

As placas serão fixadas a prumo perfeito, nos alinhamentos previstos.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:3, em volume, de cimento e areia grossa.

O conjunto das instalações deverá ser absolutamente rígido e estável.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremates ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

Garantias:

A boa execução dos materiais deverá garantir: - Planicidade das placas considerando que é um serviço artesanal e que poderão ocorrer eventuais ondulações. - Densidade uniforme das peças. - Cores uniformes sem manchas em serviços pigmentados. - Resistência das peças ao uso normal. A boa execução das montagens garante: - Colocação chumbada ou no perfil firme sem folgas. - Linearidade na colocação das divisórias e portas. - Aplicação de resina, quando solicitado em toda a superfície em 02 demãos.

Observações:

Poderão ocorrer pequenas diferenças de granulometria e tonalidade em função da remessa de cimento e de pedras (produtos naturais), fatores que fogem ao controle de quem executa.

8. ESQUADRIAS

Os serviços de serralheira/ marcenaria serão executados de acordo com as normas indicadas para esse tipo de serviço e conforme detalhes definidos pelo projeto de arquitetura, os quais constam desenhos básicos, dimensões, materiais e as especificações particulares das esquadrias e similares.

As medidas indicadas nos projetos deverão ser conferidas nos locais de assentamento de cada esquadria ou similar, depois de concluídas as estruturas, alvenarias, arremates e enchimentos diversos, e antes do início da fabricação das esquadrias.

Todos os materiais utilizados na confecção das esquadrias deverão ser de procedência idônea, e acabados de maneira que não apresentem rebarbas ou saliências capazes de obstar o funcionamento da abertura ou causar danos físicos ao usuário.

CONTRAMARCO

8.1. CONTRAMARCO DE AÇO, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

Será fornecido e instalado contramarco de aço, fixação com argamassa

JANELAS EM ALUMÍNIO

8.2. JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

Características:

Janela de alumínio Maxim-ar, incluso guarnição. Pode ser substituído por janela basculante de alumínio de dimensão diferente (ver item 7 Informações Complementares);

Parafuso de aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda simples, diâmetro 4,2 mm, comprimento * 32 * mm; -

Selante de silicone neutro monocomponente.

Execução:

Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base; - Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente; - Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco; - Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante; - Aparafusar a esquadria no contramarco; - Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento. - Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

8.3. JANELA FIXA DE ALUMÍNIO PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019

Será fornecido e instalado janela fixa de alumínio para vidro, com vidro, batente e ferragens. Exclusive acabamento, alizar e contramarco.

JANELAS EM VIDRO

8.4. JANELA EM VIDRO TEMPERADO 10 MM, DE CORRER COM ESTRUTURA EM ALUMÍNIO

Será fornecido e instalado temperado 10 mm, de correr com estrutura em alumínio

Normas Técnicas relacionadas: _ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia; _ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação; _ Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.

PORTAS EM MADEIRA

8.5. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 80 X 210 CM, ESPESSURA DE 3,5 CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber tinta. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita

verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro. Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

Assentamento: Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o requadramento do vão, na parte superior e em três pontos equi-espaçados em cada lateral do vão; não aplicar na posição da testa da fechadura.

8.6. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90 X 210 CM, ESPESSURA DE 3,5 CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015 - ADAPTADA PARA PNE

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber tinta. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro. Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

Assentamento: Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o requadramento do vão, na parte superior e em três pontos equi-espaçados em cada lateral do vão; não aplicar na posição da testa da fechadura.

PORTAS EM ALUMÍNIO

8.7. PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR, TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alizar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.

A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito. Ver projeto arquitetônico e tabela de esquadrias.

PORTAS EM VIDRO

8.8. PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10 MM, DE CORRER COM ESTRUTURA EM ALUMÍNIO

Será fornecido e instalado porta em vidro temperado 10 mm, de correr com estrutura em alumínio

Normas Técnicas relacionadas _ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia; _ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação; _ ABNT NBR 7203: Madeira serrada e beneficiada; _ ABNT NBR 15930-1: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia; _ ABNT NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos; _ ABNT NBR 13756:1996 Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação; _ABNT NBR 11742:2003 - Porta corta-fogo para saída de emergência _ABNT NBR 12927:1993 - Fechaduras – Terminologia; _ABNT NBR 13768:1999 - Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – Requisitos; _ABNT NBR 14913:2011 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio; _ABNT NBR 15281:2005 - Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações; _ABNT NBR 15575-4:2013 - Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE; _ABNT NBR 15930-1:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia; _ABNT NBR 15930-2:2011 - Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos; _ABNT NBR 7178:1998 - Dobradiças de abas - Especificação e desempenho.

9. COBERTURAS

ESTRUTURA METÁLICA

9.1. FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA COM UTILIZAÇÃO DE PERFIS EM AÇO ASTM A36

Será fornecido e instalado estrutura metálica com utilização de perfis em aço astm a36

ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Estrutura (Treliças, Terças, Vigas, Pilares): **AÇO ASTM-A36**

- $F_y = 250\text{Mpa}$
- $F_u = 400\text{Mpa}$
- $\gamma = 7860\text{Kg/m}^3$
- Solda: Eletrodo E-70xx: $F_u = 485\text{mpa}$
- (Ligações Secundarias): ASTM A307

NORMAS

- NBR8800/08- Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios;
- NBR6120/80- Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR6123/88- Forças devidas ao vento em edificações;
- AWS D1.1/96- American Welding Society.

9.2. MONTAGEM DE ESTRUTURA METÁLICA

CARREGAMENTOS E DEMAIS INFORMAÇÕES DE DIMENSIONAMENTO

Peso próprio (PP)

Trata-se de algumas cargas que incidem verticalmente na estrutura, normativamente não atende um padrão, vai de cada calculista, tal projeto foi considerado utilizando tais cargas e suas quantidades respectivamente:

Tabela 1 - Peso próprio da estrutura

PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA	
TIPO	QNT (N/m ²)
TESOURAS	180
TERÇAS	61
CONTRAVENTAMENTOS+CORRENTES	10
TELHAS	120
TOTAL	371
ESTIMATIVA DO PESO PRÓPRIO DA TESOURA PELA FÓRMULA DE PRATT:	
$G_t = 2,3(1 + 0,33L) = 2,3 \times (1 + 0,33 \times 20) = 17,5 \text{ kgf/m}^2 = 180 \text{ N/m}^2$	

Sobrecarga (SC)

Seguindo a NBR8800, é estabelecido um valor mínimo de sobrecarga de 0,25KN/m², onde pode variar bastante de acordo com a finalidade do projeto, chegando até valores como 10KN/m².

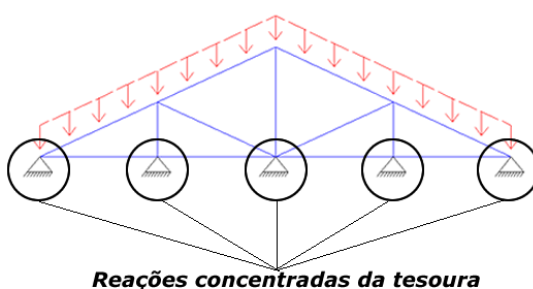


Figura 1 - Demonstração do sentido do carregamento

Pressão dinâmica do vento (V)

De acordo com a NBR 6123 a pressão dinâmica do vento varia de acordo com a região (Velocidade), fator topográfico (S1), fator equacionado (S2) e fator estático (S3).

V: (Mapa em Anexo) – UTILIZADO 32m/s

S1: (Tabela NBR 6123)

S2: FATOR DE ACORDO COM AS DIMENSÕES E ALTURA DA OBRA

S3: (Tabela NBR 6123) (Fator estático)

9.3. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020

As superfícies a pintar deverão ter tratamento superficial com limpeza manual ou mecânica. Deverá ser aplicado duas demãos de tinta de fundo de primer alquídico e duas demãos de pintura de acabamento de esmalte alquídico, sendo cada demão com espessura de 40 micras.

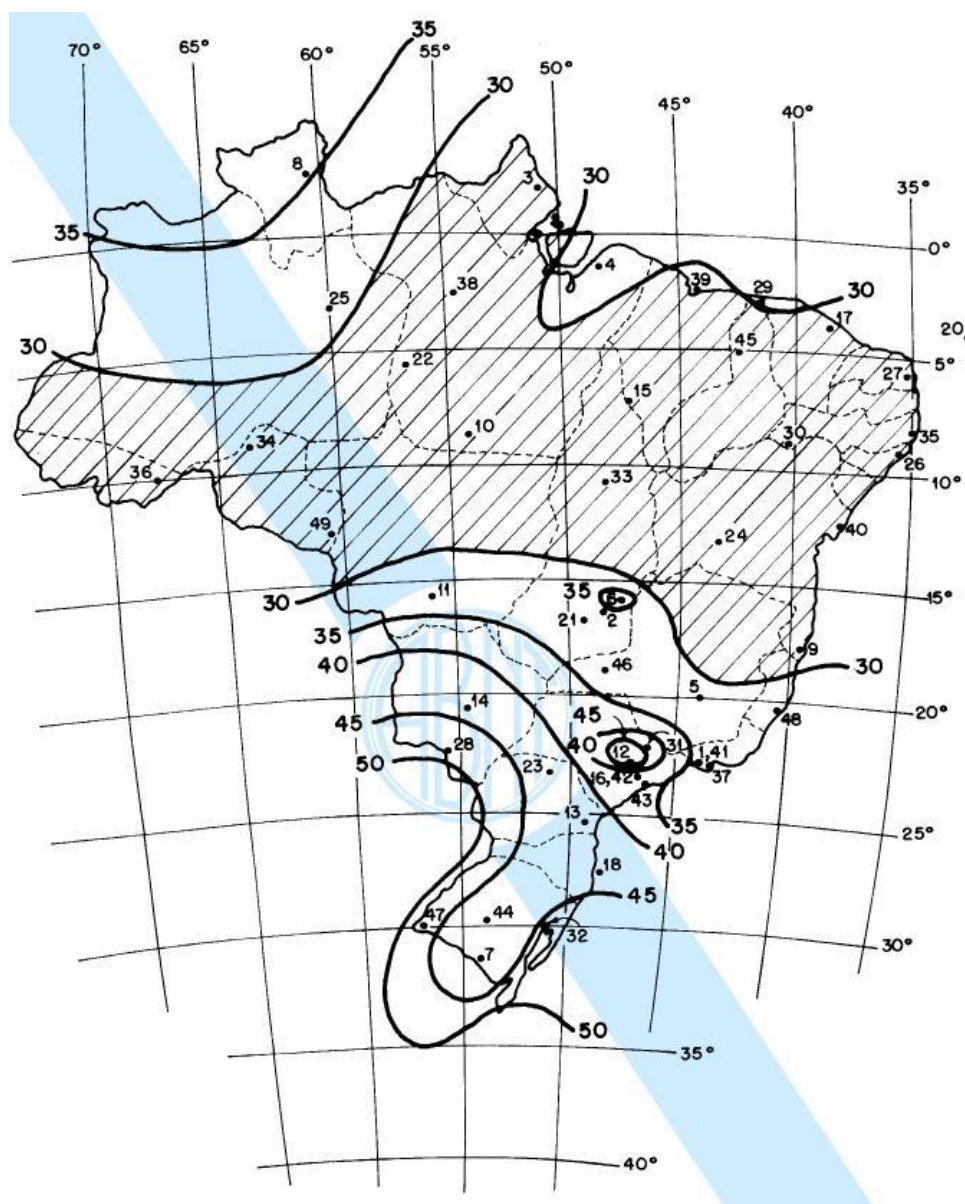


Figura 2 - Velocidade do vento de acordo com regiões (Fonte: NBR 6120)

MÉTODOS CONSTRUTIVOS

Conforme NBR 8800/2008 a estrutura será executada em aço dobrado e aço laminado (ASTM A-36).

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverá ser inspecionada e acompanhada no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Calculo de resistência das terças são baseados por inteiro na NBR 8800:2008, onde será devidamente instalada sempre atentar para o excesso de sobrecarga circulando em vãos idênticos da estrutura.

Os perfis devem ser seguidos à risca, de acordo com o projeto estrutural, suas soldas devem ser aplicadas de maneira contínua, ressaltando que de maneira alguma poderá ser aplicada do tipo intermitente, incluindo casos que o acúmulo de água é propício de ocorrer, neste caso a principal estrutura deverá ser feita em um local seco, e posteriormente no seu devido tempo ser instalada sob os pilares.

No caso de junção lateral de perfis, deve-se atentar que na hora de aplicar a solda deve-se observar se houver existência de frestas entre os perfis, se for o caso, é recomendado repetir o processo.

É recomendado montar as tesouras ou apoios principais separadamente e, quando for realizar o lançamento/adensamento de concreto dos vínculos exteriores, prever a existência dos chumbadores já dimensionados no projeto estrutural.

Todas as demais ligações serão do tipo soldáveis, causando a necessidade de soldadores, montadores e demais devidamente qualificada para o feito.

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- a) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- b) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- c) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

LEONARDO MARTINS CARVALHO
Engenheiro Civil
CREA/MT 036754

COBERTURA EM TELHA TERMOACUSTICA

9.4. TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016

Características:

Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);

Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira. Esse insumo pode ser substituído por gancho tipo "L" em aço galvanizado com rosca, 5/16" x 350mm. No caso das telhas serem fixadas em perfis metálicos, poderá ser utilizado parafuso autoperfurante;

Considerou-se inclinação do telhado de 10%

Execução:

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 terças ou ganchos vinculados à estrutura;

Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø 1/4" ou haste de alumínio Ø 5/16";

Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

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.

CUMEEIRA

9.5. CUMEEIRA NORMAL PARA TELHA TRAPEZOIDAL DE AÇO, E=0,5MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF_07/2019

Será fornecido e instalado cumeeira normal para telha trapezoidal de aço, e=0,5mm, incluso acessórios de fixação e içamento.

10. REVESTIMENTO

PAREDE

10.1. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_06/2014

Características:

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

Execução:

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

10.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014

Características:

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

Execução:

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

10.3. 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_06/2014

Características:

Argamassa para chapisco convencional – argamassa preparada em obra misturando-se cimento e areia e traço 1:3, com preparo em betoneira 400 L.

Execução:

Umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa;

Com a argamassa preparada conforme especificado pelo projetista, aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

10.4. EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM , COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Características:

Argamassa de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, preparo com betoneira 400 litros, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

Execução:

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira.

10.5. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇ. AF_06/2014

Características:

Argamassa de cimento, cal e areia média, no traço 1:2:8, preparo manual, conforme composição auxiliar de argamassa, e espessura média real de 20 mm.

Execução:

Taliscamento da base e Execução das mestras.

Lançamento da argamassa com colher de pedreiro.

Compressão da camada com o dorso da colher de pedreiro.

Sarrafeamento da camada com a régua metálica, seguindo as mestras executadas, retirando-se o excesso.

Acabamento superficial: desempenamento com desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma com movimentos circulares.

10.6. EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014

10.7. EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA SEM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014

10.8. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS, MEIA PAREDE, OU PAREDE INTEIRA, PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA 20X20 CM, PARA EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÕES PÚBLICAS PADRÃO. AF_11/2014

Características:

Cerâmica esmaltada tipo grês ou semi-grês de dimensões 20x20 cm;

Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC I, preparada conforme indicação do fabricante;

Argamassa para rejunte.

Execução:

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;

Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos;

Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;

Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem;

Limpar a área com pano umedecido.

11. PISOS

11.1. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA

Será executado regularização manual e compactação com placa vibratória

11.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016

O lastro será lançado somente depois de perfeitamente nivelada e compactada a base e depois de colocadas as canalizações que passam sob o piso, quando aplicável.

Na execução do lastro, o concreto poderá ser executado com betoneira convencional.

Antes do lançamento do concreto do lastro, serão previamente colocadas, quando previstas, as juntas de dilatação em ripas de madeira ou tiras de PVC.

O lançamento de concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de réguas de madeira ou metálicas deslizando sobre “mestras” niveladoras, previamente executadas em concreto com traço semelhante àquele a ser utilizado no lastro.

A superfície do lastro terá o acabamento obtido pela passagem das réguas.

11.3. REVESTIMENTO PORCELANATO PARA PISO OU PAREDE, 61X61 CM, IMITANDO MADEIRA, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA AC-III, REJUNTADO

Será fornecido e instalado revestimento porcelanato para piso ou parede, 61x61 cm, imitando madeira, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado

11.4. RODAPÉ PORCELANATO DE 7CM DE ALTURA DE DIMENSÕES 45X45CM

Será fornecido e instalado rodapé porcelanato de 7cm de altura de dimensões 45x45cm

11.5. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016

Características:

Concreto fck = 20 Mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400L. AF_07/2016.

Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, Maçaranduba, Angelim ou equivalente da região

Peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma)

Execução:

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;

Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;

Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.

Por último, são feitas as juntas de dilatação.

A execução de juntas ocorre a cada 2 m.

12. FORRO

12.1. FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_P

Características:

Arame galvanizado 18 BWG, 1,24 mm (0,009 kg/m);

Gesso;

Placa de gesso para forro, de 60 x 60 cm e espessura de 12 mm (30 mm nas bordas).

Fixação com arame galvanizado 18 BWG, 1,24 mm. Na instalação do forro, devem ser verificados todos os detalhes previstos no projeto, por meio de locação prévia dos pontos de fixação dos pendurais, as posições das luminárias, juntas de movimentação etc.

Os serviços devem ser iniciados após a conclusão e teste dos sistemas de impermeabilização, instalações elétricas, hidráulicas, de ar-condicionado etc.

Os revestimentos de paredes, os caixilhos e demais elementos que possam causar interferência ao forro também devem estar concluídos.

Recomendações:

As superfícies metálicas que possam entrar em contato com o gesso (caixilhos, metais sanitários etc.) devem ser protegidas, mesmo que sejam anodizados, cromados, entre outros.

KARLA REGINA DA CUNHA FEIJÓ SILVA
Arquiteta e Urbanista
CAU A113410-8

13. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

NORMAS

Os projetos foram elaborados considerando todos os critérios impostos pelas normas aplicáveis. As Instalações Hidrossanitárias serão executadas de acordo com as seguintes normas:

- NBR 05626/1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 08160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução;
- NBR 7229/83 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 13969/97 - Tanques sépticos - unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos;
- NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

ALIMENTAÇÃO PREDIAL

O projeto em apreço, trata-se da construção da sede da Prefeitura para o município de Nova Lacerda. A edificação a ser construída será alimentada através de 1 reservatório tipo taça metálica, coluna seca, altura da coluna de 6,00 m, com capacidade de armazenamento de 5.000 L. O reservatório será alimentado pela rede pública de abastecimento do município.

Para controle de fluxo da entrada de água potável será instalado cavalete de água dotado de registro de esfera antes da entrada de água no reservatório, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água do prédio em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Todas as saídas de tubulações do reservatório serão executadas utilizando-se adaptadores apropriados.

13.1. KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 25 (¾") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO)

Características:

O kit cavalete será de PVC DN ¾, provido de registro de esfera antes da entrada de água, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água do prédio em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Execução:

Os tubos e conexões do kit cavalete devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Posteriormente, deve-se realizar o lixamento e limpar a ponta e a bolsa dos tubos com

solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta dos tubos e conexões. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por aproximadamente 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

13.2. CAIXA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA ABRIGO DE HIDRÔMETRO COM DN 20 (1/2") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

A caixa para abrigo do hidrômetro deverá ser em concreto pré-moldado com dimensões, 280x450x500mm e ser dotada de dispositivo que permitam a leitura do hidrômetro.

Execução:

Para execução da caixa de abrigo, deverá ser realizado o posicionamento da caixa de modo com que ela abrigue as tubulações do cavalete. Em seguida, a caixa deverá ser nivelada e mantida posicionada para posterior fixação.

13.3. HIDRÔMETRO DN 25 (3/4), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

O hidrômetro para medição do volume de água, deverão ser com DN 25 (3/4").

Execução:

Durante a instalação do hidrômetro, deve-se colocar fita veda rosca nas extremidades do equipamento e encaixar o hidrômetro nos adaptadores presentes no cavalete. As peças deverão ser rosqueadas até sua completa vedação.

13.4. RESERVATÓRIO EM AÇO DO TIPO TAÇA COM COLUNA SECA (ALTURA DA COLUNA: 6,00M) - VOLUME: 5.000L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (FUNDAÇÃO NÃO INCLUSA)

Características:

Reservatório metálico, com taça tipo coluna seca – altura da coluna = 6,00 metros.

Execução:

Após a execução da fundação e da base de apoio (conforme projeto estrutural), com auxílio de um guindaste, posicionar o reservatório de maneira centralizada na base. Após deve-se fixar o equipamento de acordo com as orientações do fabricante.

Dimensionamento do reservatório:

Para a elaboração deste projeto foi considerado que a edificação atenderá a seguinte demanda:

- Funcionários – 50 l/ dia x funcionários – quantidade de 20 funcionários x dia
- Público - 20 l/ dia x pessoa – público de 25 pessoas x dia

Sendo assim o volume do reservatório é calculado a baixo:

V: População (nº de pessoas) x per capita (l/dia.pessoa)

- V_{FUNC}: (20 funcionários x 50 l/dia por funcionários) = 1.000 l/d
- V_{PÚBLICO}: (25 pessoas x 10l/dia por pessoa) =250 l/d

- V_{TOTAL} : 1.250 L/d

- $V_{2,5D}$: 3.125 L para dois dias e meio

Por segurança do ambiente adota-se o volume para abastecer dois dias e meio consecutivos, caso haja problemas no abastecimento urbano de água. Considerando os parâmetros comerciais, em projeto é apresentada a utilização de um reservatório tipo taça metálica, com capacidade de 5.000 litros. O reservatório possui extravasor e ramais para limpeza, de modo a permitir fácil e imediata manutenção no sistema, ver detalhes no projeto.

13.5. TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 3/4, FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA

Características:

As torneiras de boia roscável deverão ter diâmetro de $\frac{3}{4}$ " para aplicação em instalações hidráulicas de água.

Execução:

Para iniciar o processo de conexão das boias, os flanges já devem estar instalados. Em seguida, passa-se a fita veda rosca nas torneiras de boia e então as boias são encaixadas nos flanges. Por fim, rosqueiam-se as peças até a completa fixação das torneiras de boia aos reservatórios.

13.6. TORNEIRA CROMADA COM BICO PARA JARDIM/TANQUE 1/2 " OU 3/4 " - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Torneira cromada com bico, para jardim de $\frac{1}{2}$ " ou $\frac{3}{4}$ ".

Execução:

Durante a instalação das torneiras, deve-se introduzir o tubo roscado na conexão com rosca até sua completa vedação.

TUBULAÇÃO – PVC SOLDÁVEL MARROM

13.7. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.8. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.9. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.10. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

A tubulação de água fria deverá ser em PVC marrom, soldável, com juntas soldáveis, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme a norma NBR-5648/99 da ABNT.

O fornecimento deverá ser em barra de tubos com comprimento útil de 3,00 ou 6,00m. Os diâmetros das tubulações serão conforme indicados no projeto.

Execução:

Os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico apropriado. Primeiramente serão submetidos a lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Em seguida, os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico apropriado e posteriormente, deverá ser realizada a limpeza da ponta do tubo e da bolsa da conexão com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na extremidade do tubo; Em seguida, deve-se encaixar a ponta do tubo na bolsa da conexão aplicando $\frac{1}{4}$ de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos. Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação (tubulações com DN 50 mm no máximo). Tubulações com diâmetros maiores podem ser fixadas sobre o forro. Para embutir em alvenaria diâmetros maiores deverá ser previsto preenchimento da alvenaria ou "shaft".

O ramal de alimentação foi locado de forma com que não prejudique a estrutura do edifício.

Os ramais obedecerão às vistas específicas de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos. Os projetos estão apresentados em planta e detalhamento de tubulações e instalações físicas.

Dentro da construção, os tubos devem ser transportados do local de armazenamento até o local de aplicação, carregados por duas pessoas, evitando ser arrastados sobre a superfície o que causaria deformações e avarias nos mesmos.

Devem ser armazenados em lotes arrumados à sombra próxima ao local de utilização.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

O projeto foi concebido com todas as conexões previstas ao desenvolvimento das instalações, não sendo necessário, portanto, desvios ou ajustes nas tubulações, o que criaria esforços inadequados na utilização de tubos e conexões.

Devem ser previstas todas as passagens de tubulações antes da concretagem das estruturas constituintes da edificação de modo a facilitar a execução das instalações de água fria e esgotamento sanitário.

Dimensionamento da tubulação:

No dimensionamento das instalações prediais de água fria, foram observadas as prescrições da norma brasileira NBR 05626/1998 - Instalação predial de água fria.

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados. Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base, no método uso máximo provável, como indicado pela NBR-5626/98 da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula Universal para tubos de PVC.

A Tabela 1 apresenta as pressões dinâmicas mínimas, que devem ser atendidas no projeto.

Ponto de água	Pressão dinâmica mínima (kPa)	Pressão dinâmica mínima (mca)
Bacia sanitária com válvula de descarga	15,0	1,5
Bacia sanitária com caixa acoplada, ou de cordinha	5,0	0,5
Outros locais	10,0	1,0

Sendo assim, será apresentada a pressão disponível no ponto mais desfavorável da edificação.

Tabela 4 - Pressão dinâmica mínima
FONTE: ADAPTADO DE NBR 5626/1998

Considerando as seguintes condições:

- Velocidade máxima – 2,5m/s.

Tabela 3 - Pressão dinâmica mínima
FONTE: ADAPTADO DE NBR 5626/1998

Para o correto funcionamento das instalações de água fria os ramais de consumo devem ser instalados de forma a apresentarem uma altura geométrica mínima de 6,50 metros.

WC MASC - MICTÓRIO

Conexão analisada:

- Mictório – 25 mm x 1/2" (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 1,10 m
- Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

- Tomadas d'água: 2 1/2 " (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 6,50 m
- Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Dimensionamento Água Fria_ Cálculo Perda de Carga - NBR 5626														
Trecho	Soma dos Pesos	Vazão	Diâmetro Interno (mm)	Velocidade de (m/s)	Perda de Carga Unitária (kPa/m)	L Real (m)	L Equivalente (m)	Perda de Carga Tubulação	Perda de Carga Localizada	Perda de Carga Total	Diferença de Cota (m)	Pressão Disponível	Pressão Disponível Residual	Pressão Requerida
1-2	65,9	2,44 L/s	66,6	0,70 m/s	0,090 kPa	19,695	31,2	1,772 kPa	2,806 kPa	4,578 kPa	6,44	0,000 kPa	59,872 kPa	
2-3	65,9	2,44 L/s	44	1,60 m/s	0,644 kPa	4,526	12,5	2,916 kPa	8,054 kPa	10,970 kPa	-3,32	59,872 kPa	15,659 kPa	
3-4	33,5	1,74 L/s	44	1,14 m/s	0,356 kPa	0,176	0,9	0,063 kPa	0,321 kPa	0,384 kPa	0	15,659 kPa	15,275 kPa	
4-5	32,6	1,71 L/s	44	1,13 m/s	0,348 kPa	2,821	5,7	0,982 kPa	1,984 kPa	2,966 kPa	0	15,275 kPa	12,309 kPa	
5-6	0,6	0,23 L/s	44	0,15 m/s	0,011 kPa	0,652	3,4	0,007 kPa	0,036 kPa	0,043 kPa	0	12,309 kPa	12,266 kPa	
6-7	0,6	0,23 L/s	21,6	0,63 m/s	0,310 kPa	1,766	4,8	0,547 kPa	1,487 kPa	2,035 kPa	1,51	12,266 kPa	25,375 kPa	
7-8	0,3	0,16 L/s	21,6	0,45 m/s	0,169 kPa	1,185	2,7	0,200 kPa	0,456 kPa	0,656 kPa	0,4	25,375 kPa	28,718 kPa	10,000 kPa

Situação: Pressão suficiente

WC MASC – VASO SANITÁRIO

Conexão analisada:

- Vaso Sanitário – 50 mm x 1 1/2" (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 0,30 m
- Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

- Tomadas d'água: 2 1/2 " (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 6,50 m
- Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Dimensionamento Água Fria_ Cálculo Perda de Carga - NBR 5626														
Trecho	Soma dos Pesos	Vazão	Diâmetro Interno (mm)	Velocidade de (m/s)	Perda de Carga Unitária (kPa/m)	L Real (m)	L Equivalente (m)	Perda de Carga Tubulação	Perda de Carga Localizada	Perda de Carga Total	Diferença de Cota (m)	Pressão Disponível	Pressão Disponível Residual	Pressão Requerida
1-2	161,5	3,81 L/s	66,6	1,09 m/s	0,197 kPa	20,02	34,9	3,945 kPa	6,878 kPa	10,823 kPa	6,34	0,000 kPa	52,606 kPa	
2-3	32,3	1,70 L/s	44	1,12 m/s	0,345 kPa	17,286	17,4	5,968 kPa	6,007 kPa	11,975 kPa	-1,74	52,606 kPa	23,231 kPa	
3-4	32	1,70 L/s	44	1,12 m/s	0,342 kPa	0,312	3,4	0,107 kPa	1,164 kPa	1,271 kPa	0,31	23,231 kPa	25,079 kPa	15,000 kPa

Situação: Pressão suficiente

ADAPTADORES – PVC MARROM

13.11.ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.12.ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.13.ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 2.1/2", INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Os adaptadores de registro serão curtos serão do tipo PVC marrom para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças bolsa e rosca.

Execução:

Os adaptadores para registro devem ser soldados da mesma forma das conexões. Vide item abaixo: execução conexões – PVC soldável marrom.

BUCHAS E LUVAS

13.14.LUVA DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, DN 50 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.15.BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 75 X 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Vide item características conexões – PVC soldável marrom.

Execução:

Vide item execução conexões – PVC soldável marrom.

CONEXÕES – PVC MARROM

13.16.JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2” INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.17.JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4” INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.18.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.19.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

13.20.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.21.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.22.TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.23.TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.24.TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.25.TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

As conexões utilizadas nos ramais e sub-ramais do projeto de água fria, serão do tipo PVC marrom para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm² e do tipo bucha de latão na bolsa, na cor azul, para conexões das peças de utilização. As indicações do tipo e dos diâmetros constam no projeto.

Execução:

As conexões devem ser soldadas com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

REGISTROS E VÁLVULAS

13.26.REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS. FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA

13.27.REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Registro de gaveta bruto, deverão ser em bronze, de latão, roscável com acabamento e canopla cromado, utilizado nas colunas de água fria.

Execução:

Para instalar o registro de gaveta, deve-se observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro e a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação. Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular). Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta. Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.

13.28.REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Registro de esfera utilizados nas saídas dos reservatórios serão do tipo soldável, em PVC, para aplicação em instalações hidráulicas de água fria e com ligação das peças do tipo soldável.

Execução:

Os registros de esfera deverão ser soldados com adesivo apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Em seguida deve-se limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora e então deve ser realizada a aplicação do

adesivo de maneira uniforme na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa). Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por aproximadamente 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

13.29.REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2 ½”, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Registro de gaveta bruto, deverão ser em bronze, de latão, roscável sem acabamento cromado, utilizado nas colunas de água fria.

Execução:

Para instalar o registro de gaveta, deve-se observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro e a faixa para embutir, conforme gabarito de instalação. Posicionar o registro em relação à superfície da parede (perpendicular). Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para junta. Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla.

13.30.VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2 ", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", com acabamento metálico cromado, para utilização em bacias sanitárias.

Execução:

Para instalação da válvula de descarga, o tubo já deve estar preparado, cortado e com a superfície da extremidade limpa. A instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro. Utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.

LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

13.31.VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.32.VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

As bacias sanitárias deverão ser do tipo sifonado convencional e sifonado convencional para PCD sem furo frontal com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável.

Execução:

Para instalação do vaso sanitário é importante que o fluxo de água esteja interrompido. Após a verificação, aplica-se a massa no local onde o vaso será fixado e então o anel de vedação é instalado.

Alinhe o vaso à saída de água e de esgoto, fixando bem. É importante não usar cimento nessa hora, já que ele pode quebrar depois de seco. Verifique se o anel de vedação criou a vedação necessária e fixe o vaso no piso com parafusos. Finalize a instalação depois da massa seca, retirando os excessos e fazendo os testes necessários para ver se o funcionamento está correto.

13.33.ASSENTO SANITARIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Assento sanitário de plástico branco, tipo convencional.

Execução:

Após a instalação da bacia sanitária, posicione o assento sanitário plástico sobre a louça e aperte as conexões, até a completa fixação do assento sobre a louça.

13.34.MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA, PADRÃO MÉDIO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Mictório sifonada do tipo louça branca, com válvula de descarga em metal cromado com acionamento por pressão e fechamento automático.

Execução:

O mictório deverá ser fixado na parede com auxílio de argamassa e parafuso.

13.35.GRANITO CINZA POLIDO P/BANCADA E=2,5 CM (MÃO FRANCESA NÃO INCLUSA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Granito cinza polido, com espessura de 2,50 cm.

Execução:

O granito deverá ser instalado na parede com auxílio de argamassa específica e apoiado sobre a mão francesa.

13.36.SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Suporte mão francesa em aço, com abas iguais a 30 cm e pintura na cor branca. Capacidade mínima de carga de 60 kg.

Execução:

A mão francesa deve ser posicionada na parede e após a marcação dos pontos, deve-se realizar os furos na alvenaria para instalação da peça, com utilização de parafuso e porca.

13.37.LAVATORIO DE CANTO EM LOUÇA BRANCA SUSPENSO - INCLUSO SIFÃO PLÁSTICO FLEXÍVEL, VÁLVULA EM METAL CROMADO E ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO (PVC) 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Lavatório de canto em louça branca suspenso

Execução:

Para instalar o lavatório de canto, deve-se posicionar a peça na posição final, nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fazer as furações. Em seguida, posicionar a louça novamente, nivelar e parafusar. Por fim, deve-se passar rejunte utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

13.38.CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Cuba de embutir oval em louça branca, 35x50 cm.

Execução:

Vide item 13.41.

13.39.ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Engate flexível em plástico branco, 1/2 x 30cm.

Execução:

Na execução do engate, deve-se conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

13.40.TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Torneira cromada de mesa, 1/2", sem misturador, para lavatório.

Execução:

Para instalar as torneiras, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe. Posteriormente, deve-se fixar por baixo da bancada com a porca.

13.41.CUBA EM LOUÇA BRANCA DE SOBREPOR, COM SIFÃO CROMADO, ENGATE CROMADO, TORNEIRA DE METAL E VÁLVULA CROMADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Cuba em louça branca de sobrepor, incluso sifão cromado, engate cromado, torneira de metal, válvula cromada e torneira cromada de mesa para lavatório bica alta.

Execução:

Para instalar o lavatório de sobrepor, deve-se posicionar a peça na posição final (em referência ao granito), nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fixar com silicone. Posteriormente, deve-se conectar o sifão na válvula e no joelho em PVC 40mm de 90° embutido na parede. A instalação da torneira, deve ser realizada conforme item execução 13.40.

13.42.CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Cuba de embutir de aço inoxidável, incluso válvula tipo americana em metal cromado e sifão flexível em PVC.

Execução:

Para instalar a cuba de aço inox, deve-se posicionar a peça na posição final (em referência ao granito), nivelar, marcar os pontos de fixação, em seguida, fixar com silicone. Posteriormente, deve-se conectar o sifão na válvula e no joelho em PVC 50mm de 90° embutido na parede.

13.43.ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Engate flexível em plástico branco, 1/2 x 40cm.

Execução:

Na execução do engate, deve-se conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário e conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

13.44.TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2", para pia de cozinha.

Execução:

Vide execução item 13.40.

TUBULAÇÃO - PVC BRANCO

13.45.TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.46.TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.47.TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Características:

A tubulação de esgotamento sanitário e ventilação deverão ser em PVC rígido na cor branca série normal, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT.

Execução:

Os tubos serão submetidos a lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Em seguida, os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico apropriado e posteriormente, deverá ser realizada a limpeza da ponta do tubo e da bolsa da conexão com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. É importante não movimentar os tubos por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Em nenhuma hipótese será admitida curva/joelho de 90° para mudança de direção do tubo na tubulação de esgotamento sanitário, sendo necessário neste caso, a utilização de dispositivo de inspeção, conforme indicado em projeto.

Ao final das colunas de ventilação deverá ser instalado um terminal de ventilação a fim de impedir que entre água na coluna. Vale ressaltar que por se tratar de uma tubulação de DN 50 mm, a mesma sobe embutida na alvenaria até acima do forro, onde é desviada através de joelhos de 90 graus para o telhado para que não danifique a estrutura da viga (se for o caso). A coluna de ventilação deve apresentar um prolongamento de 30 cm acima do telhado – vide detalhe apresentado em projeto.

Dimensionamento:

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, foram observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação predial de esgoto sanitário e a NBR 7229/93 Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos.

Para o dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, adotou-se como parâmetro a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Conforme Tabela 2, cada aparelho sanitário possui seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

Aparelho sanitário	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)
Bacia sanitária	6	100
Bebedouro	0,50	40
Chuveiro coletivo	4	40
Lavatório de uso geral	2	40
Mictório de descarga automática	2	40
Pia de cozinha residencial	3	50
Pia de cozinha industrial	4	50
Tanque de lavar roupas	3	40
Máquina de lavar roupas	2	50

Tabela 2: UHC dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)
40	2
50	3
75	5
100	6

Tabela 3: UHC para aparelhos não relacionados na tabela 1.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos dos ramais de esgoto, os quais devem atender ao disposto na norma, conforme Tabela 4:

Diâmetro nominal mínimo do tubo (DN)	Número de Unidades Hunter de Contribuição (UHC)
40	3
50	6
75	20
100	160

Tabela 4: Dimensionamento dos ramais de esgoto.
Fonte: Adaptado da NBR 8160/1999.

CONEXÕES – PVC BRANCO

13.48.CAP PVC RÍGIDO C/ ANÉIS PARA ESGOTO, DN 100MM- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.49.CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.50.CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014

13.51.CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.52.JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.53.JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.54.JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.55.JOELHO 90 GRAUS COM BOLSA PARA ANEL, EM PVC RÍGIDO C/ ANÉIS PARA ESGOTO SECUNDÁRIO - DN 40MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.56.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.57.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.58.JUNCAO SIMPLES PVC P/ ESG PREDIAL DN 100X50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.59. JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.60. LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.61. LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.62. TERMINAL DE VENTILAÇÃO - DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.63. TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

13.64. TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Características:

As conexões de esgotamento sanitário e ventilação deverão ser em PVC rígido na cor branca série normal, tipo junta elástica. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT.

Execução:

Primeiramente deve-se limpar a ponta e a bolsa da conexão e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa. Em seguida, deve-se marcar a profundidade da bolsa na ponta e aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta. Posteriormente, deve-se fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe e encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta. A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

ESTRUTURA DE INSPEÇÃO

13.65. CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO

Características:

As caixas de inspeção, deverão ser providas de tampa removível de concreto armado apresentando vedação perfeita e dimensões conforme necessidade do projeto. Deverão ser construídas no local, com fundo de concreto magro, alvenaria com tijolos cerâmicos, impermeabilizada internamente e com medidas internas 0,60x0,60m.

Execução:

Primeiramente deve-se executar a escavação e, caso seja necessário, realizar a contenção da cava. Posteriormente deve-se preparar o fundo para a execução da caixa. Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem. Sobre a laje de

fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída. Quando concluída a alvenaria da caixa, deve-se revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes. E por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

ACESSÓRIOS – PVC BRANCO - SÉRIE NORMAL

13.66.CAIXA SIFONADA PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA (NBR 5688) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.67.CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM COM TAMPA CEGA QUADRADA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Caixa sifonada em PVC branco com grelha e tampa cega, com sete entradas de 40 mm com juntas soldáveis e uma saída de 50 mm com junta elástica. Dimensões da caixa deverá ser de 150 x 150 x 50 mm e deverá ser provida de anel de borracha para tubo de esgoto com diâmetro nominal de 50 mm.

Execução:

Primeiramente deve-se limpar o local de instalação da caixa ou ralo e realizar a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna. Em seguida, deve-se fazer o acabamento final com lima meia-cana e realizar um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo). A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE (S.T.E.)

O esgoto doméstico proveniente da edificação seguirá para rede de esgotos prediais com tubos de PVC com diâmetros indicados em projeto concentrando-se em uma caixa de inspeção e em seguida direcionados para sistema de tratamento proposto, **composto por um tanque séptico, um filtro anaeróbio e um sumidouro, conforme projeto.**

O dimensionamento do sistema de tratamento/disposição final de esgoto foi elaborado utilizando a mesma demanda calculado para o reservatório.

As conexões utilizadas no S.T.E., não são contempladas na composição e foram apresentadas separadamente no orçamento.

13.68.EXECUÇÃO DE UNIDADE DE TRATAMENTO COMPOSTA POR TANQUE SÉPTICO - DIMENSÕES E UNIDADES DE ACORDO COM O PROJETO

Características:

O tanque séptico será do tipo circular, construído com anel de concreto armado, provido de tampa de inspeção e laje de transição (entre a tampa e o corpo do tanque) e laje de fundo, com 4cm de espessura cada. As dimensões do tanque, serão de acordo com o dimensionamento, conforme apresentado abaixo. Devem ainda ser consideradas as seguintes condições para tanque séptico:

- Profundidade útil mínima de 1,20m e máxima de 2,20m para volume útil de até 6,00m³;
- Diâmetro interno mínimo de 1,10m.

Execução:

Primeiramente deve-se executar a escavação e, caso seja necessário, realizar a contenção da cava. Posteriormente deve-se preparar o fundo com lastro de brita e sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira. Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, e assentá-los com argamassa. Em seguida, deve-se revestir as juntas internamente; posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por fim, colocar a tampa pré-moldada. Deverão ser respeitadas as alturas de entrada e saída do efluente, conforme indicado no projeto.

Dimensionamento – Tanque Séptico:

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se da seguinte equação:

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times Lf)$$

Onde:

- V = Volume útil
- N = Número de contribuintes
- C = Contribuição de despejos (L / pessoa x dia)
- T = Período de detenção, em dias
- K = Taxa de acumulação de lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)
- Lf = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

$$V = 1000 + [20 (50 \times 1 + 57 \times 0,20)] + [25 (10 \times 1 + 57 \times 0,20)] = 2.540 \text{ L}$$

Onde:

- Funcionários – 50 l/dia x funcionário – 20 funcionários x dia;
- Público – 10 l/dia x pessoa – 25 pessoas x dia;
- T = 1,00 dia;
- K = 57;
- Lf = 0,20 l/pessoa x dia.

Adotando assim as seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro externo (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
2,54	3,15	Cilíndrico	2,00	1,28	Câmara única

Obs.: Adotando intervalo de limpeza de 1 (um) ano.

13.69.EXECUÇÃO DE UNIDADE DE TRATAMENTO COMPOSTA POR FILTRO ANAERÓBIO - DIMENSÕES E UNIDADES DE ACORDO COM O PROJETO

Características:

O filtro anaeróbio será do tipo circular, construído com anel de concreto armado, provido de tampa de inspeção, fundo falso, leito filtrante de brita, laje de fundo do filtro anaeróbio, laje do fundo falso (furos com 2,5 cm de diâmetro a cada 15 cm e 4 cm de espessura) e da laje de transição (entre a tampa e corpo do tanque) com furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura. As dimensões do tanque, serão de acordo com o dimensionamento, conforme apresentado abaixo. Devem ainda ser consideradas as seguintes condições para filtro anaeróbio:

- A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m, já incluindo a espessura da laje;
- O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1 000 L;
- A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m;
- O fundo falso deve ter aberturas de 2,5cm, a cada 15 cm. O somatório da área dos furos deve corresponder a 5% da área do fundo falso;
- A saída do efluente no filtro é feita através da utilização de uma canaleta (tubo PVC branco) como apresentado no projeto.

Execução:

Primeiramente deve-se executar a escavação e, caso seja necessário, realizar a contenção da cava. Posteriormente deve-se preparar o fundo com lastro de brita e sobre o lastro de brita posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira. Sobre a laje de fundo, posicionar o primeiro anel pré-moldado do balão com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e revestir a junta internamente. Ainda sobre a laje de fundo, posicionar o anel de apoio da laje do fundo falso com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa. Em seguida, colocar a laje do fundo falso. Posteriormente, deve-se posicionar os demais anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente. Sobre o fundo falso, colocar a brita do leito filtrante com a retroescavadeira. Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por fim, colocar a tampa pré-moldada. Deverão ser respeitadas as alturas de entrada e saída do efluente, conforme indicado no projeto.

Dimensionamento – Filtro Anaeróbio:

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se da seguinte equação:

$$V = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

- V= Volume útil do leito filtrante em litros;
- N= Número de contribuintes;
- C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia;
- T= Tempo de detenção hidráulica, em dias.

$$V = 1,60 \times [(20 \times 50 \times 1,00)] + [(25 \times 10 \times 1,00)]$$

$$V = 2.000 \text{ l}$$

Onde:

- Funcionários – 50 l/dia x funcionário – 20 funcionários x dia;
- Público – 10 l/dia x pessoa – 25 pessoas x dia;
- T = 1,00 dia.

Para o volume calculado adotam-se seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro externo (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
2,00	2,82	Cilíndrico	2,00	1,16	Câmara única

13.70.EXECUÇÃO DE UNIDADE DE TRATAMENTO COMPOSTA POR SUMIDOURO - DIMENSÕES E UNIDADES DE ACORDO COM O PROJETO

Características:

O sumidouro será do tipo circular, construído com anel de concreto armado com furos, provido de tampa de inspeção de 0,60m, leito filtrante de brita, laje de fundo do sumidouro (com furos com 2,5 cm de diâmetro a cada 15 cm e 4 cm de espessura) e laje de transição, entre a tampa e corpo do tanque (com furo circular com 60 cm de diâmetro e 4 cm de espessura). As dimensões do sumidouro, serão de acordo com o dimensionamento, conforme apresentado abaixo. Devem ainda ser consideradas as seguintes condições para sumidouro:

- Devem ter no fundo, enchimento de cascalho ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual à 0,50m;
- A laje de cobertura do sumidouro deve ficar ao nível do terreno;
- Antes de executar o sumidouro deve ser observado o nível do lençol freático, sendo que o sumidouro somente poderá ser executado em áreas onde o aquífero é profundo, onde se possa garantir a distância mínima de 1,50m (exceto areia) entre o seu fundo e o nível máximo do aquífero;

- A altura útil do sumidouro deve ser determinada de modo a manter distância vertical mínima de 1,50 m entre o fundo do poço e o nível máximo aquífero;
- A distância mínima entre as paredes dos poços múltiplos deve ser de 1,50 m;
- O menor diâmetro interno do sumidouro deve ser de 0,30 m;
- **O coeficiente de infiltração considerado no projeto foi de 70l/m².dia. Este valor foi obtido em ensaio de infiltração de solo apresentado pela prefeitura de Nova Lacerda. Ver anexo com ART do responsável pelo teste.**
- **Conforme teste de sondagem apresentado pelo interessado, foi encontrado nível de água a 5,50 m do nível do terreno. Durante a execução do sistema, deverá ser observado o nível da água e garantir a distância mínima de 1,50m (exceto areia) entre o seu fundo e o nível máximo do aquífero.**

Execução:

Primeiramente deve-se executar a escavação e, caso seja necessário, realizar a contenção da cava. Posteriormente deve-se preparar o fundo com lastro de brita e sobre o lastro de brita, colocar a laje pré-moldada com furos com a retroescavadeira. Sobre a laje de fundo, colocar os anéis com furos do balão com a retroescavadeira. Posteriormente, o fundo do tanque deve ser preenchido com brita e em seguida, deve-se posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Por último, deve-se colocar a tampa pré-moldada. Deverão ser respeitadas as alturas de entrada e saída do efluente, conforme indicado no projeto.

Dimensionamento – Sumidouro:

Cálculo da área de infiltração

Utilizou-se a seguinte equação:

$$A = V / C_i$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária em m²
- V = Volume de contribuição diária em l/dia
- C_i = Coeficiente de infiltração (l/m² x dia) – 70 l/m² x dia (conforme ensaio)
- π = constante 3,14.

$$A = V / C_i$$

$$A = 1250 / 70$$

$$A = 17,86 \text{ m}^2$$

Definição da Altura

Utiliza-se a seguinte equação:

$$H = \frac{[A / (\pi \times D)] - A_2}{\pi \times D}$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária em m²;
- A2 = Área da secção cilíndrica do sumidouro m²;
- Nu = Número de unidades;
- D = Diâmetro adotado (m);
- H = Altura a ser adotada (m).

$$H = \frac{[(17,86/1) - 7,07]}{\pi \times 3,00}$$

$$H = 1,15 \text{ m}$$

Para o volume calculado adotam-se seguintes dimensões:

Área útil calculada (m ²)	Área útil efetiva (m ²)	Formato do tanque	Altura do fundo de brita (m)	Diâmetro externo (m)	Profundidade útil no projeto (m)	Número de câmaras
17,86	19,55	Cilíndrico	0,50	3,00	1,53	Câmara única

TUBULAÇÕES – PVC BRANCO – SÉRIE R

13.71.TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.72.TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.73.TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO

Características:

A tubulação de água pluvial deverá ser em PVC rígido na cor branca série reforçada, tipo ponta bolsa com virola para juntas elásticas. A fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT.

Execução:

Os tubos serão submetidos a lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Em seguida, os tubos deverão ser soldados com adesivo plástico apropriado e posteriormente, deverá ser realizada a limpeza da ponta do tubo e da bolsa da conexão com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa da conexão e na ponta do tubo; após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. É importante não movimentar os tubos por, aproximadamente, 5 minutos. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

A instalação predial de águas pluviais se destina exclusivamente ao recolhimento e condução das águas pluviais, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto usadas apenas para águas residuárias (despejos, líquidos domésticos).

Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso destes gases ao interior da instalação.

As declividades dos tubos deverão ser observadas as indicações realizadas em projeto.

ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO

13.74.CANALETA EM CONCRETO MOLDADA IN-LOCO D:20X10CM (LXH)

Características:

Canaleta em concreto com largura de 20 cm e altura de 10 cm.

Execução:

Executar uma cava no terreno, colocar as formas e efetuar a concretagem. Fazer apoio para grelha.

13.75.GRELHA DE FERRO FUNDIDO PARA CANALETA LARG = 20CM, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO

Características:

Grelha de ferro fundido com largura de 20 cm. E = 15mm.

Execução:

Apoiar sobre a canaleta em concreto.

CONEXÕES – PVC BRANCO SÉRIE R

13.76.JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.77.JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO

13.78.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.79.JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.80.JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.81.LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

13.82.LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Características:

As conexões deverão ser em PVC Rígido Branco Série R, para águas pluviais, conforme orientações da NBR NBR-5688/99.

Execução:

Soldar as conexões com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta e a bolsa das

conexões com solução limpadora. Marcar a profundidade da bolsa na ponta e fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Aplicar adesivo na bolsa da conexão (camada fina) e ponta do tubo (camada mais espessa) e encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Importante não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos. Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

ACESSÓRIOS

13.83.RALO HEMISFÉRICO EM FERRO FUNDIDO, DN 75 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

13.84.RALO HEMISFÉRICO EM FERRO FUNDIDO, DN 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Características:

Ralo hemisférico em ferro fundido DN 100 mm, para calhas em águas pluviais.

Execução:

Para instalação do ralo, deve-se realizar corte na calha e encaixar o ralo no orifício circular.

13.85.FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE

13.86.FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA FLEXÍVEL 18 MM, FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE

Características:

Abraçadeira metálica flexível 18mm, para fixação de tubos de PVC

Execução:

Para fixar as abraçadeiras, as mesmas serão medidas e cortadas em tamanho compatível com o diâmetro do tubo. Posteriormente, a fita metálica será fixada na alvenaria com auxílio de bucha de nylon e parafuso.

13.87.RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Características:

Rufo interno/externo de chapa de aço galvanizada num 24, corte 25 cm.

Execução:

Os rufos devem ser instalados nas emendas entre telhado e parede, exceto onde houver instalação de calha. Para realizar a união das peças em aço galvanizado, é necessário fixar as peças com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas. Em seguida deve-se fixar as peças na alvenaria por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

13.88.PINGADEIRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM. INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Características:

Rufo interno/externo de chapa de aço galvanizada num 24, corte 25 cm.

Execução:

As pingadeiras devem ser instaladas em todo o perímetro da platibanda. Execução vide item 13.87.

13.89.CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

13.90.CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

Características:

Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm e 100cm.

Execução:

As calhas deverão possuir declividade mínima de 1% no sentido do condutor (captação pluvial). Deverão ser executadas em chapa de aço galvanizado, número 24, saída em aresta viva, conforme NBR 7005 e NBR 6663 e estar previsto espaço para sua instalação no projeto de estrutura. Deverão ser feitas as devidas adequações nas calhas para a perfeita vedação das descidas de água.

Para realizar a união das peças em aço galvanizado, é necessário fixar as peças com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas. Em seguida deve-se fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

Importante ressaltar que 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 terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade). Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento. Seguem algumas considerações para drenagem de cobertura:

- As calhas de água-furtada têm inclinação de acordo com o projeto da cobertura;
- O diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular é 70mm.
- Os condutores horizontais devem ser projetados, sempre que possível, com declividade uniforme, com valor mínimo de 0,5%.

Dimensionamento – Águas Pluviais:

A vazão de projeto é definida através da seguinte fórmula:

$$Q = (I \times A)/60$$

Onde:

- Q – Vazão de projeto (L/min)

- I – Intensidade pluviométrica (mm/h);
- A – Área de contribuição de cada condutor (m²).

Vazões de projeto - calha cobertura 100cm

Obtém-se para a calha de desenvolvimento de 100 cm, com maior área de contribuição:

$$QA1 = [230 \times (92,88 + 85,88)] / 60 = 685,25 \text{ L/min}$$

OBS: O valor referente à intensidade pluviométrica conforme orientações NBR 10.844/1989.

Vazões de projeto - calha cobertura 50cm

Obtém-se para a calha de desenvolvimento de 50 cm, com maior área de contribuição:

$$QA2 = (230 \times 43,22) / 60 = 165,57 \text{ L/min}$$

OBS: O valor referente à intensidade pluviométrica conforme orientações NBR 10.844/1989.

Verificação da Vazão de Projeto segundo a Calha Adotada

O cálculo da vazão de projeto da calha, é realizado através da fórmula de Manning-Strickler.

$$Q = K \times \frac{S}{n} \times R_H^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

- Q=Vazão de projeto, em L/min;
- S= área da seção molhada, em m²;
- n = coeficiente de rugosidade (Ver Tabela 2, NBR 10.844);
- RH = raio hidráulico, em m;
- i = declividade da calha, em m/m;
- K = 60.000.

Calhas com Desenvolvimento de 100 cm

Apresentam as seguintes dimensões:

- Largura: 0,50m;
- Altura mínima da calha: 0,20m;
- Altura da lamina d'água: 0,07m;
- Inclinação: 0,01m/m (1%).

$$Q \text{ (Vazão de projeto da calha escolhida)} = 1588,39 \text{ L/min.}$$

Observa-se, portanto, que a calha adotada atende a vazão de projeto calculada.

Calhas com Desenvolvimento de 50 cm

Apresentam as seguintes dimensões:

- Largura: 0,20m;
- Altura mínima da calha: 0,10m;
- Altura da lamina d'água: 0,07m;
- Inclinação: 0,01m/m (1%).

Q (Vazão de projeto da calha escolhida) = 733,32 L/min.

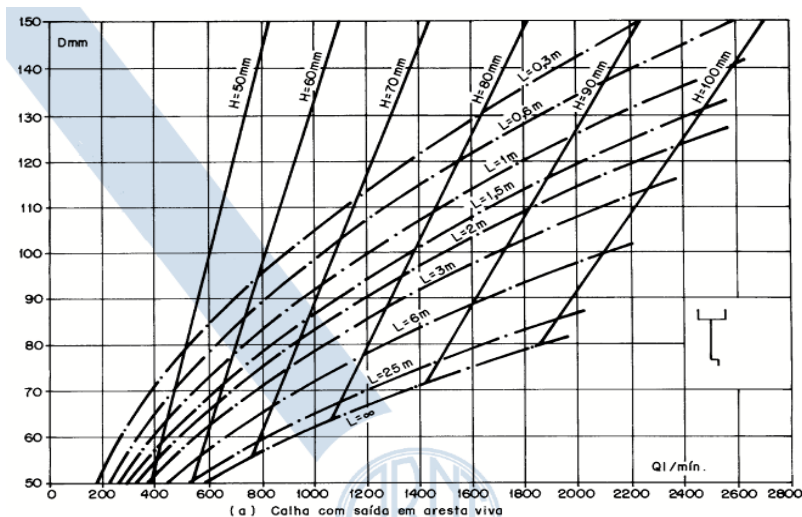
Observa-se, portanto, que a calha adotada atende a vazão de projeto calculada.

Verificação da Capacidade dos Condutores Verticais

Utilizando o ábaco para dimensionamento de condutores verticais na figura abaixo, verifica-se que as dimensões adotadas atendem à demanda necessária, sendo:

AP – 01, 02, 03, 04, 09 e 10: foram adotados os diâmetros comerciais de 75mm.

AP – 05, 06, 07, 08: foram adotados os diâmetros comerciais de 100mm.



Ábaco 1: Ábaco para determinação de diâmetros de condutores verticais.
Fonte: NBR 10844/89

Emanuelle Barreira Novaes
Engenheira Sanitarista e Ambiental – AMM
CREA: 121.366.955-3

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas para a Construção da Sede da Prefeitura municipal de Nova Lacerda – MT.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearão este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem ser sanadas para a correta execução dos serviços.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA

- 1 Rasgos
- 2 Escavação
- 3 Eletrodutos, conexões e acessórios
- 4 Reaterro
- 5 Caixas
- 6 Cabos e terminais
- 7 Interruptores e Tomadas
- 8 Iluminação
- 9 Quadros de distribuição e placa de sinalização
- 10 Disjuntores
- 11 Entrada de Energia
- 12 Aterramento

Escavação:

Foi previsto no projeto em questão, a escavação de valas com profundidade de 50cm e largura de 30cm para assentamento de eletrodutos PEAD.

- Item da planilha orçamentária

14.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

Eletrodutos, conexões e acessórios:

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular, e executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

- Os eletrodutos no forro ou laje na horizontal deverá ser do tipo PVC rígido;
- Os eletrodutos utilizados para descida do teto para os pontos de comando, força e Quadro de distribuição deverão ser de PVC flexível corrugado reforçado;
- Os eletrodutos subterrâneos devem ser do tipo PEAD.
- Os eletrodutos utilizados no projeto devem ser anti-chama;
- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.
- Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados através de abraçadeiras com diâmetro de acordo com eletroduto.

No caso de eletrodutos roscáveis, somente será admitida a utilização de elementos pré-fabricados para a execução das emendas, como luvas, curvas e condutores, etc., garantindo-se a boa qualidade da execução do corte e da rosca, evitando-se rebarbas, ou descontinuidade da rede que possam interferir na integridade da fiação.

- Itens da planilha orçamentária

14.2 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 ½") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016

14.3 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016

14.8 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.9 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.10 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.11 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.12 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.13 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.14 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.15 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Reaterro:

O reaterro da vala deverá ser feito em camadas sucessivas de 20cm, sendo cada camada bem compactada antes que a próxima seja lançada. O material utilizado para o reaterro deverá ser isento de pedras de grande porte, pedaços de concreto e materiais estranhos, tal como entulho, etc.

- Item da planilha orçamentária

14.4 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

Caixas:

- As caixas tomada de dimensão 4"X2" serão de PVC Rígido instaladas na parede de acordo com o projeto elétrico.
- As caixas tomada de dimensão 4"X4", 3"X3" serão de PVC Rígido instaladas no teto de acordo com o projeto elétrico.
- As caixas enterradas serão de alvenaria, com dimensões de acordo com o projeto.

Para as caixas instaladas na parede deverá ser feita a quebra da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando talhadeira ou maquinário específico para tal serviço. Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido, lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos.

Para as caixas instaladas no solo deverá ser feita a escavação, construção da caixa em alvenaria com impermeabilização adequada, fundo com pedra brita n.º 2 em camada de 10 cm, com tampa e providas de sistema de drenagem e dispor de tampa de concreto armado, com os esforços a que ficar submetida.

- Itens da planilha orçamentária

14.5 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

14.6 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020

14.7 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M. AF_12/2020

14.16 CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.17 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.18 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.19 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Cabos e terminais:

- Deverá Os condutores de alimentação do quadro de distribuição do projeto serão de cobre com isolamento em com isolamento de PVC 0,6/1kV
- Circuitos subterrâneos: Os circuitos subterrâneos devem ter seus condutores embutidos em dutos PEAD e estes devem ser enterrados a 60 cm do solo. A vala deverá ter largura de 30 cm em toda sua extensão. Os condutores serão de cobre com isolamento termoplástico de 0,6/1KV-90°C, próprios para instalação subterrânea e com proteção contra umidade. As conexões entre cabos deverão ser feitas somente nas caixas de passagem, com isolamento através de fita isolante autofusão.
- Terminal ou conector de pressão: Todas as conexões de cabos, barramentos ou disjuntores deverão ser executadas com terminais adequados, firmemente conectados e estanhados para que não haja um aquecimento indesejável naquele local

Deverão ser obedecidos os seguintes códigos de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Retorno: Amarelo;
- Terra: Verde.

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

Executar a enfição somente após estarem concluídos: revestimentos de paredes, tetos e pisos; impermeabilização ou telhamento da cobertura; colocação das portas, janelas e vedações (que impeçam a penetração de chuva); rede de eletrodutos e colocação das caixas de derivação, ligação ou passagem convenientemente limpas e secas internamente por meio de bucha embebida em verniz isolante.

Não permitir a instalação de condutores e cabos isolados sem a proteção de eletrodutos ou invólucros, quer a instalação seja embutida, aparente ou enterrada no solo. A fim de facilitar a enfição, usar talco como lubrificante.

Não permitir emendas de condutores dentro dos eletrodutos; executá-las somente dentro das caixas de derivação, ligação ou passagem. O desencapamento dos fios para as emendas deve ser cuidadoso para não haver rompimento.

Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente; o isolamento das emendas e derivações deve ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados. Não passar os condutores por dentro de dutos destinados a instalações não-elétricas (dutos de ventilação, exaustão, etc.).

As curvas realizadas nos condutores e cabos não devem danificar a sua isolação. Cabos utilizados em instalações subterrâneas não devem sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua capa isolante.

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

- Itens da planilha orçamentária

14.21 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.22 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.23 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.24 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.25 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.26 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 16MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

14.27 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

14.28 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 35MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

14.29 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 70MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Interruptores e tomadas:

- Todas as tomadas deverão ser dotadas de pólo de terra diferenciado e obedecer à norma NBR 14136/02.
- Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo, paralelo.

Para as tomadas a montagem compreenderá a fixação da tomada em caixa, a ligação da tomada à rede e a colocação da tampa protetora.

Para os interruptores a montagem compreenderá a fixação do interruptor em caixa, a ligação elétrica do interruptor e a colocação da tampa protetora ajustada por parafusos. Após sua instalação será verificado o funcionamento do interruptor com sua tensão nominal.

- Itens da planilha orçamentária

14.30 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.31 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.32 INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.33 INTERRUPTOR SIMPLES (4 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.34 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.35 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.36 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.37 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.38 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

14.39 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

Iluminação:

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT. Utilizamos luminárias diferenciadas para cada tipo de ambiente, conforme prescreve a norma e os fabricantes.

O posicionamento e a forma de fixação das luminárias devem seguir rigorosamente o projeto elétrico. Luminárias e demais elementos de carcaça metálica devem ser aterrados.

- Itens da planilha orçamentária

14.40 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PLAFON DE LED QUADRADA SOBREPOR , BRANCO FRIO,POTÊNCIA 24W ; BIVOLT;FLUXO LUMINOSO (lm) 3360lm;TEMPERATURA DA COR Branco Frio 3000K - 6000K;ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC)>70;BIVOLT

14.41 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO SPOT DE LED DE EMBUTIR NO FORRO DE 7W

14.42 POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, FLANGEADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA LED DE 98 W ATE 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

14.43 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 30 W

Quadro de distribuição e placa de sinalização:

O Quadro deverá ter caixa metálica, em chapa de ferro, com tampa e fecho bloqueável, barramentos trifásicos e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos deverão atender a IEC/ABNT, tais como disjuntores e etc. O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

Na porta dos QD's deverá haver uma placa de advertência "CUIDADO ELETRICIDADE", fixada por rebite.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

- Itens da planilha orçamentária

14.20 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

14.53 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE ENERGIA (20X20CM)

Disjuntores:

Disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuitos e sobrecargas elétricas. Pode ser rearmado manualmente. O do tipo Termomagnético protege contra curto-circuito por ação magnética que efetua a abertura do disjuntor com o aumento instantâneo da corrente elétrica; e protege contra sobrecarga através de atuador biometálico que é sensível ao calor e provoca abertura quando a corrente elétrica permanece, por determinado período, acima da corrente nominal do disjuntor.

O número de fases do circuito determina o número de pólos do disjuntor.

A proteção dos circuitos localizados em áreas úmidas (banheiros e copa com cubas, etc.) deverá ser realizada através de disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (DR), com corrente nominal conforme os quadros de carga, corrente diferencial residual máxima de 30mA, bipolar ou tetrapolar, conforme o projeto elétrico.

Os equipamentos elétricos como chuveiros, a serem instalados deverão ter sua resistência interna blindada para evitar fugas indesejáveis à terra o que ocasionaria a abertura do dispositivo DR.

Antes da energização do disjuntor, deverá ser verificada a livre movimentação da alavanca e o correto fechamento da porta do quadro.

Após a energização deverá ser verificado a correta alimentação dos circuitos comandados. Será feita a montagem mecânica a ligação elétrica do disjuntor. O disjuntor será fixado na estrutura do quadro. Em seguida, será feita a ligação elétrica do disjuntor e a colocação do espelho.

- Itens da planilha orçamentária

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

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

14.46 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020

14.47 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE *45* KA (TIPO AC)

14.48 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL, 2 POLOS, SENSIBILIDADE 30 MA, CORRENTE DE 25 A

Entrada de Energia:

O Padrão de entrada será instalado em mureta existente (conforme local indicado em projeto), onde também será instalada a caixa para medição e o disjuntor geral.

O Padrão será interligado na rede de distribuição da concessionária local existente, seu Ramal de ligação será aéreo, com fornecimento Trifásico a 4 condutores (3 fases e 1 neutro) e tensão nominal de 220/127V.

A categoria de fornecimento será "T5".

Os Condutores do Ramal de Entrada serão de cobre tempera mole (classe 5) com isolamento de composto termoplástico de PVC 0,6/1kV, nas bitolas de 3#70(70).

- Itens da planilha orçamentária

14.51 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA CATEGORIA "T5" (ENERGISA)

14.52 MURETA MEDIÇÃO ALVEN. 1 1/2 V.(35CM) REBOC.C/PINTURA ACRÍL. E LAJE CONC. 20MPA MALHA 8.0MM CADA 10CM REVEST.C/ARGAMASSA 1:3 C/ IMPERMEABILIZANTE

Aterramento:

O aterramento do Padrão de Entrada será constituído por cabo de cobre nú de 35 mm², interligado a haste de aterramento por meio de conector cunha cabo/haste.

O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado num ponto único, e junto com a caixa metálica.

O condutor de aterramento deverá ser tão curto e retilíneo quando possível, sem emenda e não ter dispositivo que possa causar sua interrupção.

O ponto de conexão do condutor de aterramento a haste deverá ser acessível à inspeção, ser revestido com massa de calafetar, e ser protegido mecanicamente por meio de uma caixa de cimento, alvenaria, PVC ou similar, com tampa de concreto ou ferro fundido.

No trecho de descida entre o centro de medição e a haste, o referido condutor será protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido Ø 1.

Serão instalados 3 eletrodos de aterramento de aço cobreado, com diâmetro de 5/8" e 3000mm de comprimento (dimensões mínimas), deverá ser colocada pelo menos uma das hastes em caixa de alvenaria com tampa para inspeção para aterramento na base da mureta.

A distância mínima entre os eletrodos deve ser no mínimo de 3m uma da outra, e estes serão interligados por meio de condutores de cobre ou de aço cobreado, de bitola mínima de 35mm², formando um triângulo de aterramento.

O valor da resistência da terra, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 10 Ohms. No caso de não ser atingido esse limite, com o número de hastes especificados em projeto, deverão ser usadas tantas quantas necessárias distanciadas entre si de 3000 mm e interligados pelo condutor de aterramento.

- Itens da planilha orçamentária

14.49 CABO DE COBRE NU 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

14.50 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

AF_12/2017

LUIZ ROBERTO NUNES
Engenheiro Eletricista
CREA RN- 121000319-8

15. SPDA

ESTRUTURA DO MEMORIAL

- 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS
- 2 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE
- 3 INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS E DOCUMENTOS DA OBRA
- 4 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
- 5 INTRODUÇÃO
- 6 OBJETIVO
- 7 NORMAS E DETERMINAÇÕES
- 8 VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA
- 9 CARACTERÍSTICAS DO SPDA ADOTADO
- 10 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS
- 11 RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO
- 12 NOTAS E OBSERVAÇÕES

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da ABNT e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS E DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, efetue consulta à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas para atender a **Construção da Sede da Prefeitura municipal de Nova Lacerda – MT.**

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações do projeto de SPDA devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

OBJETIVO

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação.

O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR5410/2004, NBR5419/2015.

NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419/2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA

Segundo NBR 5419/2015 primeiramente deve ser feito o gerenciamento de risco da proteção contra descargas atmosféricas, onde basicamente se calcula quais os riscos a que a edificação em questão está submetida determinando a necessidade de proteção e o método a ser aplicado para a proteção (conforme “Gerenciamento de Riscos” em anexo ao fim deste memorial).

Com base no gerenciamento de riscos elaborado em resumo temos:

- Tipo da Edificação: **PREFEITURA**
- Perdas: L1
- Riscos: R1
- Risco Tolerável: $RT = 10^{-5}$
- Componentes de Risco: $R1 = RA + RB + RU + RV$

Caso $Risco > RT$, é necessária a proteção.

$R1 = 2,562$ – Portanto a proteção é necessária.

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção:

- Instalação de um SPDA classe II;
- Proteção Contra Incêndio (extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento a prova de fogo, rotas de escape);
- Instalar DPS Classe III - IV

Tais medidas reduzem o Risco a $R1=0,128$; portanto como $R1 < RT$ a estrutura estará protegida.

CARACTERÍSTICAS DO SPDA ADOTADO

- Nível de Proteção: II
- Método de proteção adotado: Gaiola de Faraday
- Subsistema de captação: Cabo de cobre nú 35mm², fixados com auxílio de presilhas, terminal aéreo, fazendo assim o fechamento da malha;
- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 10 x10m;
- Distância entre os condutores de descida: 10m, (com tolerância de 20%); e conforme a arquitetura da edificação proporcionou.

- Subsistema de descida no Prédio:
Externo, com barra chata de Alumínio 3/4" x 1/4" x 3m, fixados na alvenaria com auxílio de bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips, fixação a cada 1m;
- Número de descidas no prédio: 10;
- Subsistema de aterramento: Cabo de cobre nú de 50mm²
- Tipo da malha de aterramento: Anel
- Total de hastes: 28
- Tipo de conexão: Solda exotérmica
- Espaçamento médio: 3,0 m
- Resistência de aterramento: Inferior a 10 Ohms

Será adotado o método de Proteção "Gaiola de Faraday", classificado como um SPDA externo não isolado do volume a proteger.

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus, denominada de subsistema de captação, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (DDP) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida.

ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

Malha de Captação:

A malha foi projetada com cabo de cobre nú de 35mm², em todo o perímetro da edificação de modo a fechar as malhas com o grau de proteção pretendido, formando-se malhas de aproximadamente até 10m de largura por 10m de comprimento.

Na malha captora será utilizado Cabo de Cobre Nú de 35mm² fixados com auxílio de presilhas e terminal aéreo 35cm, em todas as perfurações devem ser utilizados adesivo de poliuretano.

Toda emenda ou conexão na malha deverá ser feita através de solda exotérmica para evitar pontos de aquecimento ou rupturas, assim como, garantir melhor condutividade através da malha de captação.

- Itens da planilha orçamentária

15.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PRESILHA DE LATÃO DE 35MM² COM ESPAÇADOR 90° NA PLATIBANDA

15.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PRESILHA DE LATÃO DE 35MM² COM ESPAÇADOR 90° NA TELHA METÁLICA

15.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXAÇÃO H=30CM (INSTALAÇÃO EM PLATIBANDA)

15.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXAÇÃO H=30CM (INSTALAÇÃO EM TELHA METÁLICA)

15.5 CABO DE COBRE NU 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALACAO

15.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SOLDA EXOTÉRMICA CABO-CABO COM CARTUCHO Nº 32 E MOLDE TIPO "T" CABO 35mm²- CABO 35mm²

15.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SOLDA EXOTÉRMICA CABO-CABO, CABO DE 35mm² TIPO "X"(COM MOLDE)

15.8 CONECTOR PARAFUSO FENDIDO "SPLIT-BOLT" - PARA CABO DE 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALACAO

15.9 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALACAO

Descidas:

As descidas serão externas, compostas por externo, com barra chata de Alumínio 3/4" x 1/4" x 3m, fixados na alvenaria com auxílio de bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips, fixação a cada 1m.

O subsistema de descida será conectado ao subsistema de captação através de solda exotérmica, e conectado ao subsistema de aterramento também através de solda exotérmica (ambos conforme detalhes).

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição.

Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

- Itens da planilha orçamentária

15.10 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 3/4" X 1/4"

15.11 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PARAFUSO CHATO INOX 1/4 X 5/8" E PORCA SEXTEVADA INOX 1/4"

15.12 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS

Aterramento:

A malha de aterramento constituirá um anel fechado, com cabos de cobre nu de 50mm², enterrados a 50cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3,0m.

Toda conexão entre as descidas e a malha de aterramento será realizada em uma caixa de inspeção, que deverá comportar um conector de medição e tampa. Essa deverá ser limpa conforme recomenda a norma NBR 5419.

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição.

As hastes serão interligadas a malha de aterramento através de solta exotérmica e terá um espaçamento de 3m entre cada uma.

Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

Após finalizada a instalação da malha de aterramento e realizado as medições e testes de resistividade e continuidade de todo o SPDA, as valas abertas para a realização da instalação deverão ser aterradas.

- Itens da planilha orçamentária

15.13 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

15.14 CABO DE COBRE NU 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

15.15 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

15.16 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

15.17 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

15.18 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO

15.19 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR DE MEDIÇÃO C/ 2 PARAFUSOS

Equipotencialização:

Deverá ser instalada na edificação uma caixa de equalização de potenciais com nove terminais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de 50 mm².

Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na edificação (energia, telefonia, e outros).

O barramento de “terra” do QDG da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolamento de PVC 0,6/1kV de 50 mm² e eletroduto de 1.1/4”.

- Itens da planilha orçamentária

15.20 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO E 9 TERMINAIS, APROX. 26X26X10 CM

15.21 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

15.22 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

15.23 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

15.24 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR-5419:2015;
- Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);
- Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de gás, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados;
- Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,50m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0m das fundações;
- As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário.
- A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo;
- Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro;
- O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA;
- Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) nas casas especializadas.

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

LUIZ ROBERTO NUNES
Engenheiro Eletricista
CREA – 121000319-8

16. LÓGICA - INFRAESTRUTURA

INSTALAÇÕES TELEFONICAS INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Cabeamento estruturado para **Construção da Sede da Prefeitura municipal de Nova Lacerda – MT.**

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de Telefonia e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações do projeto de SPDA devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

OBJETIVO

O projeto das instalações telefônicas, juntamente com este memorial descritivo tem como objetivo definir e disciplinar a instalação do Sistema de Cabeamento Estruturado, de modo a possibilitar a transmissão de sinais de dados, voz e imagem nos ambientes das edificações, incluindo a entrada

de alimentação telefônica, localização dos componentes, características técnicas dos equipamentos do sistema, bem como as indicações necessárias à execução das instalações.

NORMAS E DETERMINAÇÕES

Na elaboração do projeto foram observadas as normas, código e práticas complementares aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas técnicas vigentes preconizadas pela ABNT.

INFRAESTRUTURA PROJETADA

O cabeamento estruturado consiste num sistema que deve suportar o tráfego de dados, voz e imagem para tecnologias atuais e futuras. Entre as diversas vantagens deste sistema podemos citar as seguintes:

- **Conformidade com Normas:** As normas determinam parâmetros, onde a necessidade mais restritiva é considerada para todo o sistema. Desta forma a infra-estrutura fica preparada para atender às aplicações atuais e futuras. Isso não ocorre quando há projetos distintos, por exemplo, telefonia e dados têm cabos e componentes com especificações diferentes.
- **Flexibilidade:** No sistema de cabeamento estruturado deve haver pelo menos um ponto duplo de telecomunicações (para dados ou voz) em cada área de trabalho, isto permite uma melhor adaptação a mudanças de layout inesperadas. O mesmo ponto pode ser habilitado para telefonia ou para lógica de acordo com a circunstância.
- **Modularidade:** O padrão de tomadas, portas dos painéis de distribuição e cordões dos equipamentos são projetados para diversas aplicações, tornando o sistema modular. Por exemplo, não é necessária a troca de uma tomada em um ponto que estava sendo utilizado para telefonia para passar a usá-lo como ponto de lógica. No mesmo painel pode ser conectado um cordão do sistema de telefonia como um de lógica.

Na maioria das vezes a instalação não exige ferramentas diferentes para os diversos sistemas. Todas as interligações podem ser testadas utilizando-se apenas um método e equipamento padrão.

- **Itens da planilha orçamentária**

16.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 50 X 50 X 3000mm

16.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EMENDA INTERNA PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 50 X 50 X 3000mm

16.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA HORIZONTAL RETO 90 ° PARA ELETROCALHA 50 X 50

16.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE FECHAMENTO PARA ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA DE 50 X 50 3000mm

16.9 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CURVA DE INVERSÃO PARA ELETROCALHA DE 50 X 50MM

16.10 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUSPENSÃO VERTICAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 50 X 50 mm

16.11 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VERGALHÃO ROSCA TOTAL 5/16" (TIRANTE)

16.12 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CANTONEIRA ZZ

16.13 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SAÍDA LATERAL DE ELETROCALHA PERFURADA GALVANIZADA PARA ELETRODUTO DE 1"

16.14 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

16.15 CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

16.16 LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

16.17 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

16.18 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015

ALIMENTADOR TELEFONICO

Para alimentar a estrutura projetada para a Delegacia, considerou-se que a concessionária de telefonia contratada pelo município entregaria o cabo do alimentador telefônico junto ao padrão de entrada. O alimentador telefônico interno (Cabo CTP – APL – 50, 10 pares), seguirá a partir do ponto de entrega subterrâneo, abrigado em eletroduto PEAD de 1.1/2" até a caixa de telefonia (conforme projeto). Sempre que forem necessárias emendas neste cabo estas deverão ser realizadas com conectores lineares tipo 101-E. A emenda deve ser realizada em caixa de passagem.

- Itens da planilha orçamentária

16.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

16.2 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2016

16.3 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

16.4 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020

16.35 CABO TELEFÔNICO CTP-APL-50 10 PARES INSTALADO EM ENTRADA DE EDIFICAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

EQUIPAMENTOS

Quadro de Telefonia - DG

Será instalado um quadro de telefonia completo (DG) que receberá a alimentação da concessionária de telefonia contratada pelo proprietário. Nele será instalado um bloco terminal de 10 pares. Este quadro deve ter as seguintes características:

- Modelo de embutir, aprox. 40x40x12cm
- Fabricado em chapa de aço com placa de madeira no fundo para fixação de equipamentos;
- Itens da planilha orçamentária

16.19 QUADRO DE DISTRIBUICAO PARA TELEFONE N.3, 40X40X12CM EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, SEM ACESSORIOS, PADRAO TELEBRAS, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

RACK

Para possibilitar a conexão dos cabos das tomadas de saída até os equipamentos ativos (dados) e equipamentos de telefone (voz), foi projetado um distribuidor (rack) que será do tipo parede.

A função deste distribuidor é interligar o Cabeamento horizontal ao equipamento ativo (SWITCH) habilitando todos os pontos de saída de dados e também aos equipamentos de voz.

O painel distribuidor (painel instalado dentro do rack) é do tipo "Patch Panel" Cat 5e descarregado com 24 portas RJ 45 (quantidade conforme projeto).

No Cabeamento horizontal, os cabos vindos das tomadas devem chegar nas portas traseiras dos patch panels. Tais cabos serão arrumados formando um feixe, o qual deverá ser fixado à estrutura suporte.

O rack será constituído por kit's de ventilação, régua de tomadas, switchs, patch panel e voice panel, etc. Em cada porta dos Patch panel deverão ser colocadas plaquetas de identificação do cabo com o seu respectivo número (conforme marcação da sua respectiva estação de trabalho).

No rack deve ser instalado conjuntos de organizadores de cabos e régua de anéis guia, para arranjo e coordenação dos cabos e cordões.

Será instalado um rack na edificação, com as seguintes características:

RACK

- Mini rack de parede 19” composto de quatro colunas verticais com perfis em “U”, tampas laterais, no fundo e porta de acesso com chave e pés niveladores. Possui também teto em chapa de aço e base de sustentação com colunas que servem como passa cabos verticais. Deve possuir kit de ventilação de dois ventiladores;

- Largura compatível com padrão IEC 19”;
- 20U;
- Composto pelos equipamentos:
 - kit ventilação;
 - Calha de tomada c/ 6 tomadas 2P+T 10A;
 - Switch 10/100/1000Mbps (layer 3) – Distribuição 24P;
 - Guia para cabos;
 - Patch Panel 24P;
 - Voice Panel 20P.

- Itens da planilha orçamentária

16.22 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA 5 CONECTORES RJ11/45 PARA QUADRO VDI

16.23 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MINI RACK DE PAREDE COM UNIDADE DE VENTILAÇÃO, COM 20U PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

16.31 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GUIA DE CABOS HORIZONTAIS FECHADOS

Central Telefonia

Esta deve ter as seguintes características:

- Central PABX, capacidade 8 linhas e 16 ramais;
- Modelo: “Central PABX Impacta 40” – Intelbras (ou similar)
- Referencia: Intelbras ou equivalente técnico

- Itens da planilha orçamentária

16.20 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CENTRAL TELEFONICA PABX, CAPACIDADE DE 2 LINHAS E 8 RAMAIS

Cabo alimentador telefônico – CTP – APL – 50, 10 PARES

O Cabo telefônico metálico “CTP – APL – 50, 10 pares”, tem a função de transmitir sinais analógicos e digitais e é indicado para redes externas como derivação a

partir de emendas de distribuição até a entrada do assinante, podendo ser instalados em dutos ou em linhas aérea, sua construção garante total proteção contra intempéries.

Características Construtivas:

- Especificação: Cabo telefônico constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico, reunidos em 50 pares. Núcleo protegido por capa APL.
- Conductor: Cobre nú;
- Isolação: Polietileno ou polipropileno;
- Diâmetro em mm: 0,5 a 0,65;
- Núcleo de pares: 10;
- Enfaixamento: Fita de material não higroscópico;
- Capa externa: APL.

- Itens da planilha orçamentária

16.34 CABO TELEFÔNICO CI-50 10 PARES INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Cabos de Rede

Conforme premissa adotada, o cabeamento horizontal será lançado em eletrocalhas e eletrodutos PVC rígido fixados na cobertura derivando nos diversos pontos marcados (nas áreas de trabalhos).

Cabo de 4 pares trançado compostos por condutores sólidos de cobre nú, 24 AWG, isolado em polietileno de alta densidade. Capa externa em PVC não propagante a chama.

Compatibilidade total com as normas ANSI/TIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801, categoria 6, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição e os conectores da área de trabalho.

Nos vários setores do prédio serão distribuídas tomadas RJ 45 interligadas até o painel distribuidor (Patch panel) localizados no interior do rack.

- Itens da planilha orçamentária

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

Conectores RJ45 CAT 5e (Fêmea)

Conector RJ45 8P/8C acoplado a um sistema de terminação IDC 110 ou similar para instalação em espelhos nas áreas de trabalho e painéis de conexão. Compatibilidade total com a norma

ANSI/TIA/EIA 568C.2-1, categoria 5e para conectores fêmea RJ45, instalados no quadro de telefonia, com no mínimo 8 conectores.

Tomadas RJ45 CAT 5e (Fêmea)

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares (Keystone jack, tomada de telecomunicação, conector RJ-45 ou simplesmente conector fêmea) padrão RJ45.

As tomadas deverão obedecer os requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado para categoria 5e.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ 45 nas extremidades. Estes cabos (Patch cord) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de Cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação.

- Itens da planilha orçamentária

16.28 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR FEMEA RJ - 45, CATEGORIA 6

16.29 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ESPELHO PARA CAIXA 4X2" COM DUAS SAIDAS RJ45 (FEMEA), CAT 6

16.33 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MACHO RJ - 45, CATEGORIA 6

Bloco M10

Utilizado dentro do quadro de telefonia para interligar cabos externos com os cabos internos da telefonia.

- Itens da planilha orçamentária

16.21 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BLOCO TERMINAL PARA TELEFONE 10 PARES - BLOCO M10

Tomada em barra 2P+T – 10A de sobrepor

Régua com 6 tomadas 2P+T 10A-250V, instalada no RACK para alimentar equipamentos ali instalados.

Esta deve ter as seguintes características:

- Tipo: Horizontal;
- Montagem: no rack;

- Ocupação: 1U de altura;
- Número de tomadas: 6 unidades – 2P+T – 10A

- Itens da planilha orçamentária

16.32 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE RÉGUA DE TOMADAS PARA RACK - 6 TOMADAS 2P+T 10A - 1U

Path Cord

Cabo confeccionado com cabo de par-trançado flexível, categoria 5e (U/UTP) com dois plugs RJ45 montados nas extremidades; utilizado para a interconexão de dispositivos eletrônicos na Área de Trabalho ou para interconexão dentro dos racks (patch cord).

- Itens da planilha orçamentária

16.30 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PATCH CORD, CATEGORIA 6, EXTENSAO DE 1,50 M

SWITCH

Serão utilizados dois switches no projeto, com as seguintes características:

SWITCH COM 24 PORTAS DE 10/100/1000Mbps E CAPACIDADE DE ROUTING/SWITCHING DE 10 Gbps. SUPORTE AOS PROTOCOLOS IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX e IEEE 802.3ab 1000BASE-T.

- Itens da planilha orçamentária

16.24 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SWITCH COM 24 PORTAS DE 10/100/1000Mbps E CAPACIDADE DE ROUTING/SWITCHING DE 10 Gbps. SUPORTE AOS PROTOCOLOS IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX e IEEE 802.3ab 1000BASE-T.

Patch Panel 24P descarregado

Serão utilizados dois Patch Panel no projeto, com as seguintes características:

- Painele de conexão modular com 24 conectores RJ45, dimensões para instalação no padrão 19 polegadas e altura útil de uma 2U. Compatibilidade total com ANSI/TIA/EIA-568B.2 categoria 5e. Utilizado para a terminação de cabos UTP rígidos ou flexíveis nos Armários de Telecomunicações.
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.

- Itens da planilha orçamentária

16.25 PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 5E - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019

Voice Panel 20 Portas

- Painele para terminação de telefonia com 20 (vinte) portas (Voice Panel), equipado com conectores frontais tipo RJ45 fêmea;
- Permite a conexão de até dois pares por porta, portanto, compatível com sistemas de telefonia a quatro fios (Terminais Inteligentes – TI);
- A conexão traseira é do tipo engate rápido, equipada por terminais IDC (Insulation Displacement Connection);
- Compatível para instalação em armários de telecomunicações padrão 19 polegadas, ocupando apenas 1U (44,45mm) de altura;
- Também possui bandeja traseira para suporte dos cabos telefônicos e terminal para vinculação de aterramento;

• Itens da planilha orçamentária

16.26 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE VOICE PAINEL 20 POSIÇÕES RJ45

OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

TERMINAÇÕES DOS PAINELIS E PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Para o cabos de par-trançado, o padrão de codificação de cores dos pares e os pinos dos conectores RJ-45 8 vias adotado será o T568A conforme indica a tabela abaixo.

Pino do conector RJ-45	Cor da capa do fio	Par da T568A
1	Branco/verde	3
2	Verde	3
3	Branco/laranja	2
4	Azul	1
5	Branco/azul	1
6	Laranja	2
7	Branco/marrom	4
8	Marrom	4

Codificação de pares conforme T568A

Para o conector RJ-45 fêmea ("tomada") a distribuição dos pinos é idêntica para qualquer fabricante, conforme ilustra a figura 1. Já o local da terminação isto é, o ponto onde os fios do cabo UTP são interligados ao produto, geralmente é implementado através de um conector IDC 110, cuja disposição é dependente do fabricante. Nesses casos, deve-se observar atentamente o manual de instalação ou as legendas existentes no produto.

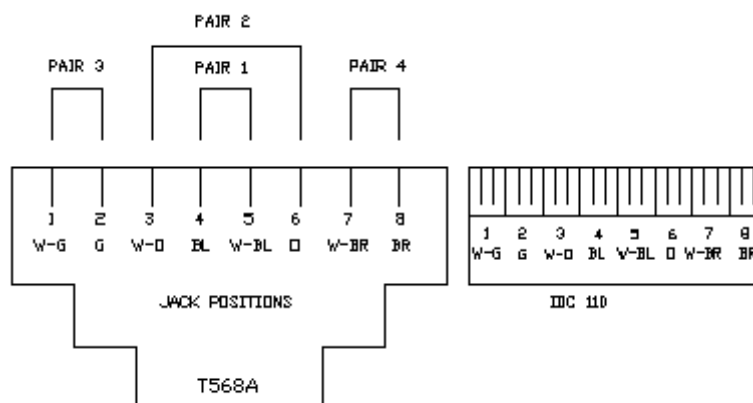


Figura 1 - Identificação dos pares de uma tomada RJ45 e de um conector IDC 110

Nos casos onde essa terminação é provida pelo sistema IDC 110 ou Krone, faz-se necessária a utilização de uma ferramenta de inserção e corte específica (*punch down impact tool*). Outros sistemas existentes podem requerer ferramentas ou dispositivos proprietários que devem ser adquiridos em conjunto com os produtos.

Para a retirada da capa externa dos cabos UTP e alguns cabos ópticos existem ferramentas especiais (*stripping tools*) que possuem a abertura específica para o diâmetro dos cabos que mantém a capa dos pares internos preservados

Na terminação dos cabos, para assegurar o desempenho de transmissão categoria 5e, deve-se manter o cabo com os pares trançados. Assegure-se de que não mais de 13 mm dos pares sejam destrançados nos pontos de terminação (painel de conexão e tomada de parede). Deve-se preservar o passo da trança idêntico ao do fabricante para manter as características originais e, dessa forma, manter sua compatibilidade elétrica que assegure o desempenho requerido.

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE UMA REDE LOCAL

A identificação dos componentes da rede local é obrigatória para os componentes passivos e ativos. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico.

As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica seqüencial nas duas pontas para facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a identificação das duas pontas.

Para os diversos tipos de cabo, o sistema de identificação deverá utilizar um dos seguintes mecanismos de gravação:

- marcadores plásticos tipo Helacclip, Ovalgrip, Helaflex da Hellermann;
- gravação por meio de canetas;
- etiquetas adesivas especiais para cabeamento.

RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

INFRAESTRUTURA – Eletrodutos de PVC rígido roscável, eletroduto PEAD, caixas de passagem, eletrocalhas e acessórios

- A instalação deverá atender ao manual de montagem fornecido pelo fabricante e deverá ser executada por empresa especializada;
- Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR;
- Para o dobramento não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR;
- Deverão ser instalados com cuidado, de modo a se evitar morsas que reduzam os seus diâmetros ou secções, quando cortados a serra, terão suas bordas limitadas para remover as rebarbas. As emendas serão feitas com conexões adequadas;
- As ligações dos eletrodutos com a caixa de passagem serão feitas com arruelas pelo lado externo e bucha pelo lado ;
- Após a instalação dos eletrodutos, eles devem ser tampados, nas caixas, com papelão ou estopa;
- As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente nas paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixa;

MATERIAIS TELEFONICOS – Cabos e pontos de lógica

- A instalação deverá atender ao manual de montagem fornecido pelo fabricante e deverá ser executada por empresa especializada;
- Antes da enfição dos cabos, deve-se passar uma bucha de estopa através dos eletrodutos, para se retirar a umidade e outra qualquer sujeira.

- Os cabos somente deverão ser enfiados após estar totalmente concluída a estrutura física das instalações telefônicas.

- No caso dos condutores serem puxados por método mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor;

RECOMENDAÇÕES GERAIS

- A empresa responsável pela obra/instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades. Esta deverá realizar as suas instalações com base nas Normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas;

- A empresa responsável pela obra/instaladora será responsável pelo registro das modificações de projetos realizados em obra ("as built");

- Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização e todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão;

- A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes;

- Toda a instalação deverá ser executada com esmero e bom acabamento, com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

LUIZ ROBERTO NUNES
Engenheiro Eletricista
CREA – 121000319-8

17. PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO

DECLARAÇÃO CIRCUNSTANCIADA

Primeiramente se faz necessário compreender que as edificações com características semelhantes aquelas descritas no item 6.1 da norma Técnica nº 01 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso, não necessitam da apresentação de Projeto Técnico (PTec), por se enquadrarem nos requisitos na referida norma CBMMT, conforme abaixo:

6.1 Aplica-se o Procedimento Simplificado:

6.1.1 Às edificações, instalações e locais de risco que atender às seguintes condições:

- a) não serem de risco alto;**
- b) não possuírem aberturas para o interior de outra edificação;**
- c) possuírem área de até 750 m²;**
- d) possuírem até 12 m de altura;**
- e) não armazenar, comercializar ou utilizar líquido inflamável ou combustível acima de 250L (duzentos e cinquenta litros);**
- f) não utilizar ou armazenar gás liquefeito de petróleo (GLP) acima de 190 kg (cento e noventa quilogramas);**
- g) não ser revenda de GLP;**
- h) não ter inflamáveis em tanques ou vasos aéreos;**
- i) não ser local de reunião de público da divisão F-6 (boates, clubes em geral, restaurantes dançantes, etc);**
- j) ter lotação máxima declarada de 200 (duzentas) pessoas, quando se tratar das divisões F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-8, F-9 e F-10;**
- k) não ser necessária a comprovação de isolamento de risco;**
- l) não ser necessária a compartimentação de áreas;**
- m) não ser de uso especial;**
- n) não fabricar, armazenar, manipular, comercializar fogos de artifício, explosivos ou munições;**
- o) não ser edifício garagem;**
- p) não conter os seguintes riscos: caldeira, incinerador, queimador, elevador de grãos, aquecedor a gás, gás natural veicular, gás natural, equipamentos similares e congêneres;**
- q) não ser de uso industrial da divisão I-2 ou I-3;**
- r) não ser depósito de material combustível e/ou inflamável.**

A edificação Sede da Prefeitura, teve seu enquadramento tendo como base sua classificação e ocupação devida sua atividade fornecida, foi qualificada pela ocupação de uso serviço profissional da divisão D-1, sendo assim não se enquadra em nenhum dos critérios do item 6.1 acima avisado. Deste modo não carece de basear sua aprovação pela capacidade de público, visto que não se enquadra na alínea “j” do item 6.1.1 da NTCB 01, e pela área construída da mesma forma não se enquadra na alínea “c” do mesmo item.

Somente os projetos do tipo Processo Técnico (edificações acima de 750m² entre outras exceções previstas em norma) são protocolados junto ao Corpo de Bombeiros para análise e posterior aprovação. Já o Procedimento Simplificado, no qual se encaixam as edificações previstas no item 6.1 na NTCB 01/2019, não necessitam apresentar nenhum tipo de projeto junto ao Corpo de Bombeiros, consequentemente não receberá Certificado de Aprovação. Recebendo apenas o Alvará do CBMMT, caso aprovados em vistoria *in loco*.

Para a regularização das edificações enquadradas em Procedimento Simplificado se faz necessária apenas a apresentação de 04 (quatro) documentos previstos no item 6.3 da mesma Norma Técnica em tela:

6.3.1 A regularização junto ao CBMMT para os casos do item 6.1.1 a documentação abaixo deve ser apresentada pelo proprietário ou responsável pelo uso, na unidade da corporação com atribuição no município em que se localiza a edificação ou local de risco:

- a) Requerimento padrão (Anexo B), em duas vias, preenchido e assinado pelo proprietário, responsável pelo uso da edificação ou procurador destes;**
- b) Declaração – Procedimento Simplificado (Anexo C) preenchida e assinada pelo proprietário ou responsável pelo uso;**
- c) Boleto da TASEG de 2ª via de documentos com o comprovante de pagamento;**
- d) Comprovante da área construída, podendo ser apresentado o Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis – ITBI, o Boletim de Cadastro Imobiliário – BCI, o Habite-se, Alvarás expedidos pelo CBMMT, prefeitura municipal, plantas aprovadas pelos órgãos públicos, plantas acompanhadas de ART/RRT ou somente ART/RRT.**

Já o Alvará do Corpo de Bombeiros (ASCIP ou APSCIP), conforme prevê a Lei nº 10.402, de 25 de maio de 2016, é um documento emitido pelo CBMMT certificando que a edificação cumpre todas as condições de segurança contra incêndio e pânico, sem necessidade de Projeto. O Alvará do Corpo de Bombeiros só é emitido para edificações totalmente construídas e não para obras ou edificações inacabadas.

O único documento do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso emitido para edificações que se enquadrem no Procedimento Simplificado é o Alvará (ASCIP ou APSCIP) viável a esta situação, reforçando que para este caso está dispensada aprovação do projeto por se enquadrar nos critérios acima supracitado.

VIVIAN M. DRUMMOND PINHEIRO TEIXEIRA
Eng. Civil/seg. do Trabalho
CREA: 121506727-5

UILSON JOSE DA SILVA
Prefeitura Municipal de Nova Lacerda

18. PINTURAS

ESQUADRIAS

18.1. PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO BRILHANTE EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021

Características:

Tinta esmalte sintético Premium brilhante;

Fundo sintético nivelador branco fosco para madeira;

Solvente diluente a base de aguarrás;

Lixa em folha para parede ou madeira, numero 120 (cor vermelha).

Para início da pintura com esmalte brilhante em madeira é necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

PAREDES EXTERNAS

18.2. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

Características: Selador acrílico paredes internas – resina à base de dispersão aquosa de acetato de polivinila utilizada para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Execução:

Observar 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.

18.3. APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

Características:

Massa corrida acrílica para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base dedispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Execução:

Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

18.4. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Características:

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução:

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Informações complementares:

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

PAREDES INTERNAS

18.5. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

Características:

Selador acrílico paredes internas e externas – resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Execução:

Observar 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.

18.6. APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LATEX EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014

Características:

Massa corrida acrílica para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Execução:

Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

18.7. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Características:

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução:

Considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trinchá. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Informações complementares:

Adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

TETO

18.8. APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014

Características:

Massa corrida acrílica para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Execução:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante.

Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado.

Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

Informações complementares:

Caso haja opção pelo insumo INX 4056 – Massa acrílica p/ paredes interior/exterior, deve ser considerado o coeficiente de 0,1639 gl.

18.9. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014

Características:

Tinta acrílica Premium, cor branco fosco – tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium.

Execução:

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

Informações complementares:

Para fins de cálculos de consumos, adotaram-se as tintas classificadas como Premium, uma vez que, devido ao seu poder de cobertura e necessidade de um número menor de demãos, torna mais econômico o serviço de pintura que as demais. Sendo assim, esse nível de desempenho não se aplica para as tintas econômica e Standard.

19. URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

19.1. FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA

Será fornecido e espalhado terra vegetal preparada

19.2. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO

A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada em obediência às indicações do projeto. Após o preparo da superfície, procede-se ao plantio da grama pelo sistema de placas. As placas serão removidas de gramados já formados e estarão isentas de contaminação por ervas daninhas. As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento. À medida que se verifique o

brotamento da grama, serão extirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Esta operação precederá ao período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada do gramado.

Cultivo:

Rústica, deve ser cultivada a pleno sol, em solos férteis, com adubações semestrais e regas regulares. Não é indicada para locais de tráfego intenso, nem para áreas sombreadas. Multiplica-se pela divisão dos rizomas enraizados.

Local Aplicação: Conforme projeto de paisagismo.



Nome Científico: Zoysia japonica

Nomes Populares: Grama-esmeralda, Grama-zóisia, Grama-zóisia-silvestre, Zóisia

Altura: menos de 15 cm

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

20. ACESSIBILIDADE

20.1. BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Será fornecido e instalado barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 60cm, fixada na parede

20.2. BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Será fornecido e instalado barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 70 cm, fixada na parede

20.3. BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

Será fornecido e instalado barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80 cm, fixada na parede

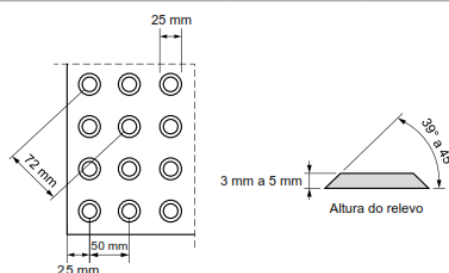
20.4. PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF_05/2020

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Figura 1 – Relevo do piso tátil de alerta

As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 2.

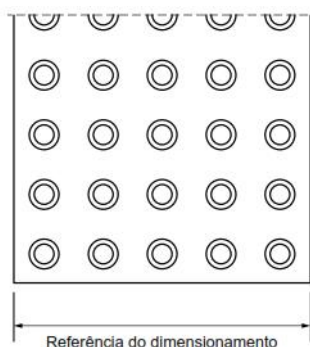


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela 2 e na Figura 3.

Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5

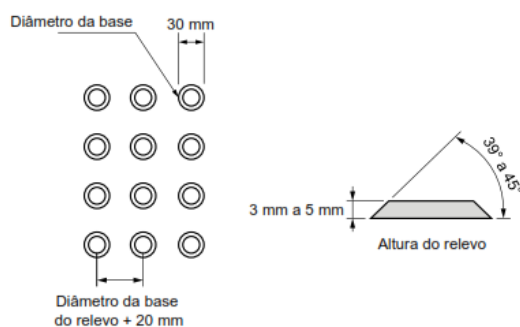


Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 3 e Figura 5.

Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

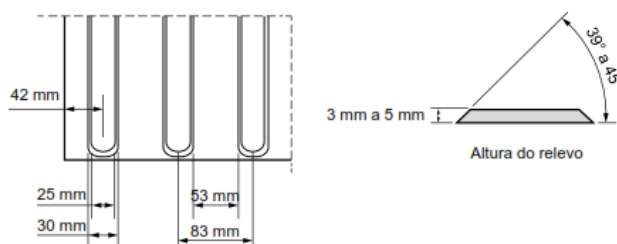


Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional

As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 6.

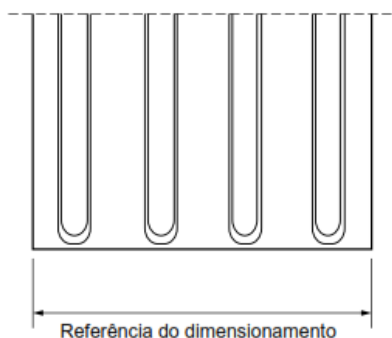


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme as dimensões constantes na Tabela 4 e na Figura 7.

Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo – 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5

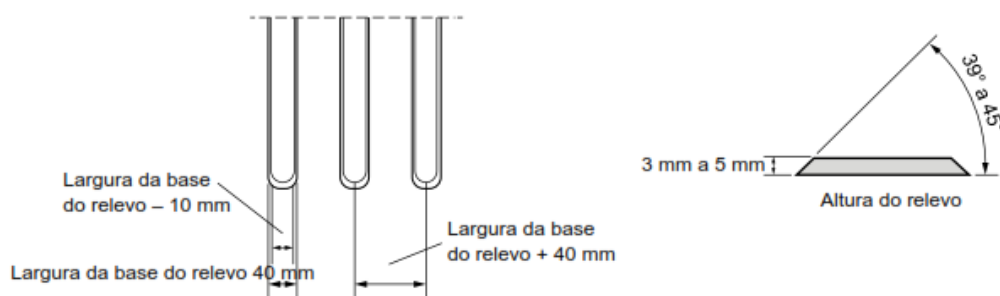


Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

As dimensões de largura dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 8.

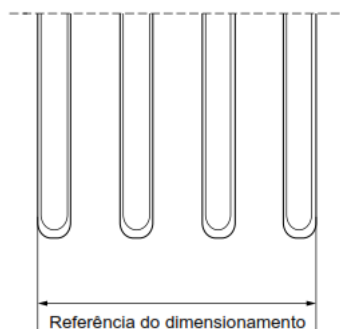


Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional

Contraste de luminância

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a Sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

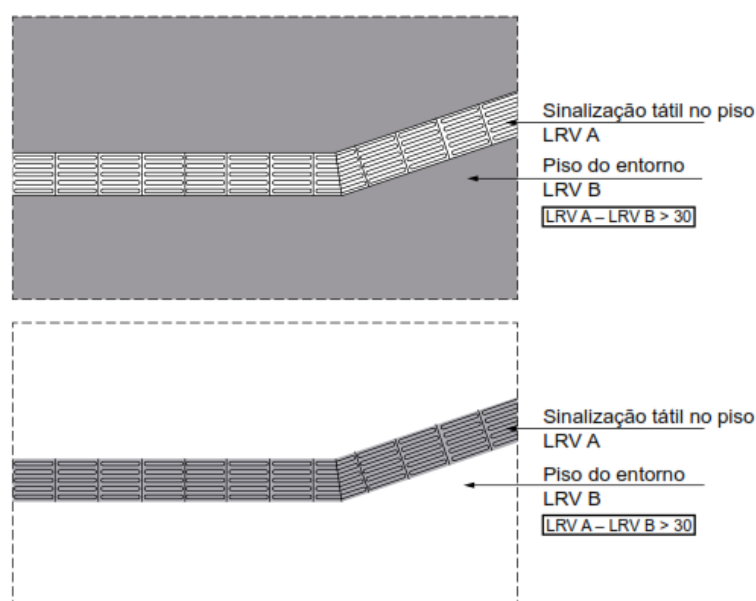


Figura 9 – Contraste de luminância

A Figura 10 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas.

	Bege	Branco	Cinza escuro	Preto	Marrom	Pink	Lilás	Verde	Laranja	Azul	Amarelo	Vermelho
Vermelho												
Amarelo												
Azul												
Laranja												
Verde												
Lilás												
Pink												
Marrom												
Preto												
Cinza escuro												
Branco												
Bege												

☐ Aceitável
☒ Não usar

Figura 10 – Contrastes recomendados

21. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

21.1. LIMPEZA FINAL (VARRIÇÃO E REMOÇÃO DE ENTULHOS)

Será de responsabilidade da empresa a retirada de toda sobra de material e limpeza do local de trabalho.

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados **SEMANALMENTE** com todo cuidado a fim de não se danificar os elementos da construção

KARLA REGINA DA CUNHA FEIJÓ SILVA

Arquiteta e Urbanista
CAU A113410-8

BASE DE RESERVATÓRIO TIPO TAÇA

22. MOVIMENTO DE TERRA

22.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016

Executar a cava utilizando pá, picareta e ponteira. A escavação deverá ser 40cm maior do que a dimensão da sapata para possibilitar a montagem das fôrmas. Feito a escavação, proceder com o nivelamento e a retirada do material solto do fundo da cava

22.2. REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017

Realizar o lançamento manual do material de reaterro, em camadas, seguido de apiloamento manual com soquete.

23. FUNDAÇÃO

SAPATA E BLOCOS

23.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016

O concreto magro deverá ser preparado no local da obra com uso de betoneira.

Após a confecção do concreto magro, realizar seu lançamento e espalhamento sobre solo firme e compactado. A superfície final deverá ser nivelada.

23.2. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016

Para o preparo do concreto, deve-se lançar primeiro na betoneira a água em primeiro lugar e, em seguida, os agregados graúdos. É necessário colocar, em seguida, o cimento, pois, havendo água e pedra, ocorrerá boa distribuição de água para cada partícula de cimento. Finalmente será colocado o agregado miúdo.

O amassamento deve ser contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, inclusive eventuais aditivos.

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

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.

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 14931:2004, 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.

23.4. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017

Os painéis estruturais das formas são montados e, em seguida, escorados com estacas de madeira cravadas externamente, no fundo e nas laterais da vala. Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga. É preciso verificar a locação, o nível, o alinhamento e o esquadro das peças de madeira, atentando para o correto posicionamento das vigas, o nivelamento do topo das formas e da constância da largura das vigas

23.5. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento

mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

23.6. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

ESTACA

23.7. ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 25 TONELADAS, INCLUSO EMENDA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019

MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

23.8. ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 25 TONELADAS, INCLUSO EMENDA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019

23.9. DESMOBILIZAÇÃO DE BATE ESTACA POR GRAVIDADE MONTADO EM CAMINHÃO GUINDAUTO COM CAPACIDADE DE 6,2 T

LEONARDO MARTINS CARVALHO
Engenheiro Civil
CREA/MT 036754

IMPLANTAÇÃO

24. PISOS

24.1. REGULARIZAÇÃO MANUAL E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA

Será executado regularização manual e compactação com placa vibratória

24.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016

Características:

Concreto fck = 20 Mpa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400L. AF_07/2016.

Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 10 cm, Maçaranduba, Angelim ou equivalente da região

Peça de madeira nativa/regional 2,5 x 7,0 cm (sarrafo para forma)

Execução:

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;

Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;

Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.

Por último, são feitas as juntas de dilatação.

A execução de juntas ocorre a cada 2 m.

24.3. EXECUÇÃO DE PÁTIO/ESTACIONAMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015

Características:

Bloquete/ piso intertravado de concreto – modelo retangular/ tijolinho/ paver/ holandês/ paralelepípedo, 20 cm x 10 cm, E = 6 cm, resistência de 35 MPA (NBR 9781), cor natural;

Pó de pedra;

Areia media.

Execução:

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou sub-base e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento Intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento. Obs.: camada de assentamento de 5 cm.

Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;

Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido;

Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento no projeto;

Informações Complementares:

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

24.4. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016_P

Será executado assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos.

24.5. CAIACAO EM MEIO FIO

Será executado caiação em meio fio

25. URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

25.1. FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PREPARADA

Será fornecido e espalhado terra vegetal preparada

25.2. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM ROLO

A distribuição da terra adubada será executada de forma a obter-se uma superfície nivelada em obediência às indicações do projeto. Após o preparo da superfície, procede-se ao plantio da grama pelo sistema de placas. As placas serão removidas de gramados já formados e estarão isentas de contaminação por ervas daninhas. As placas de grama devem ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento. À medida que se verifique o brotamento da grama, serão extirpadas as ervas daninhas não detectadas na inspeção preliminar. Esta operação precederá ao período de floração dessas ervas, após o que haverá o perigo de contaminação generalizada do gramado.

Cultivo:

Rústica, deve ser cultivada a pleno sol, em solos férteis, com adubações semestrais e regas regulares. Não é indicada para locais de tráfego intenso, nem para áreas sombreadas. Multiplica-se pela divisão dos rizomas enraizados.

Local Aplicação: Conforme projeto de paisagismo.



Nome Científico: Zoysia japonica

Nomes Populares: Grama-esmeralda, Grama-zóisia, Grama-zóisia-silvestre, Zóisia

Altura: menos de 15 cm

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

26. ACESSIBILIDADE

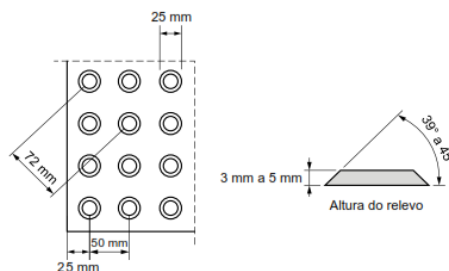
26.1. PISO TÁTIL DIRECIONAL E/OU ALERTA, DE CONCRETO, COLORIDO, P/DEFICIENTES VISUAIS, DIMENSÕES 25X25CM, APLICADO COM ARGAMASSA AC-II, REJUNTADO

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela 1 e Figura 1.

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Figura 1 – Relevo do piso tátil de alerta

As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 2.

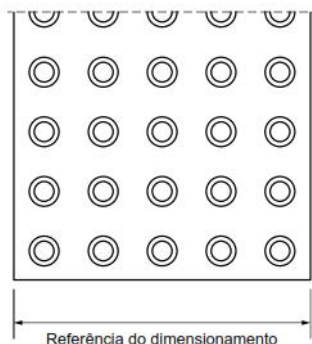


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela 2 e na Figura 3.

Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5

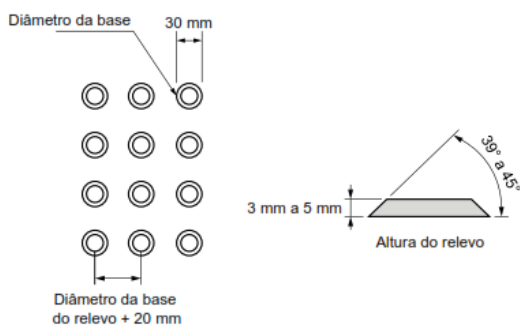


Figura 3 – Relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabela 3 e Figura 5.

Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

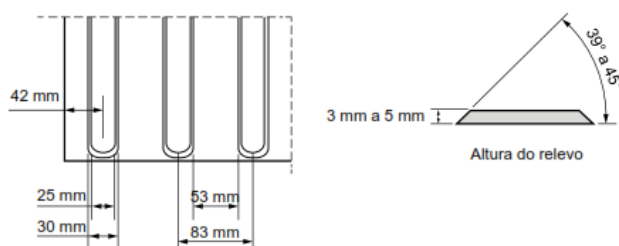


Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional

As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 6.

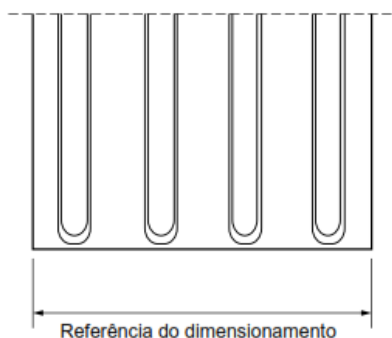


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme as dimensões constantes na Tabela 4 e na Figura 7.

Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo – 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5

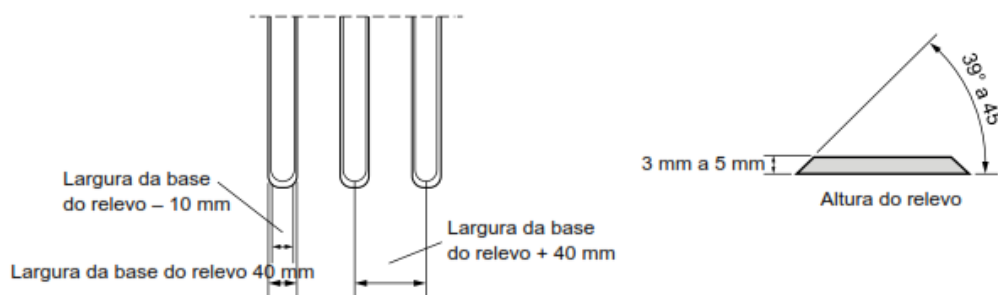


Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

As dimensões de largura dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura 8.

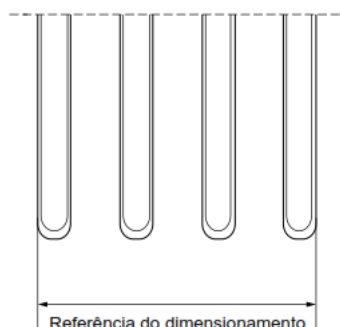


Figura 8 – Referência de dimensionamento da sinalização tátil direcional

Contraste de luminância

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a Sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

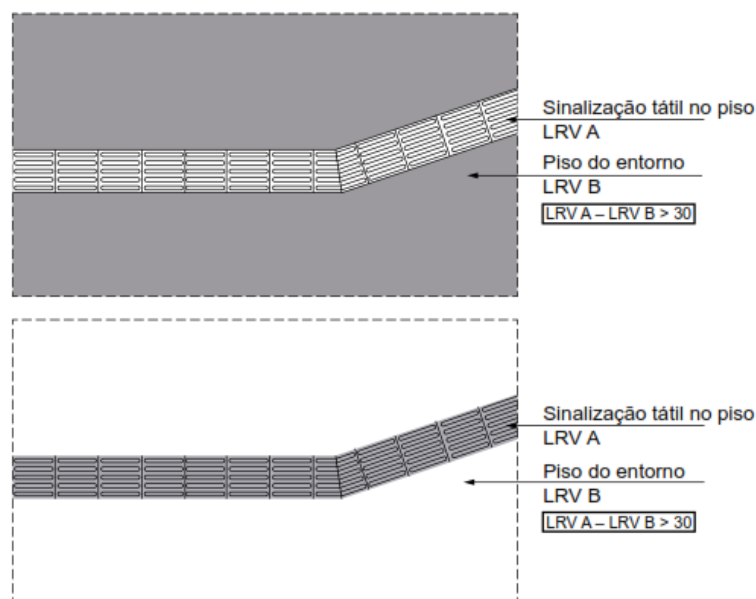


Figura 9 – Contraste de luminância

A Figura 10 indica os contrastes recomendados entre as cores da sinalização tátil e do piso adjacente. Deve prevalecer o contraste claro-escuro percebido pela maioria da população, com quaisquer que sejam as cores determinadas.

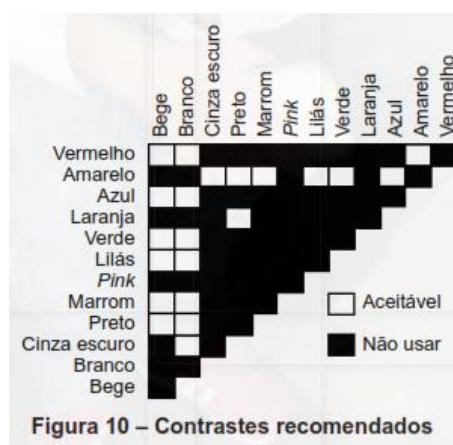


Figura 10 – Contrastes recomendados

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- d) Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- e) Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- f) Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

Cuiabá, 20 de abril de 2.021.

KARLA REGINA DA CUNHA FEIJÓ SILVA
Arquiteta e Urbanista
CAU A113410-8